

## The Comparison of Effect of Braille Tonic and Yoga Exercises on Balance and Motor Function of Educable Mentally Retarded Girls

Nasrollahi Davoodli F<sup>1</sup>, Minounejad H<sup>2</sup>, Khalaqi K<sup>3</sup>, Karimizadeh Ardakani M<sup>4</sup>

### Abstract

**Purpose:** Mental retardation is one of the most common mental disorders associated with impaired balance and impaired motor function. The aim of this study was to compare Braille tonic and yoga exercises on the level of balance and motor performance of educable mentally retarded girls.

**Methods:** The population of this study was all of the mentally retarded girls of Mashhad City, and sample consisted of 45 educable mentally retarded girls, with mean age ( $11.34 \pm 2.95$  years), height ( $149 \pm 6.91$  cm) and weight ( $39.52 \pm 6.13$  kg), who were healthy physically and voluntarily participated in this research. The subjects were randomly divided into three equal experimental and control groups ( $n=12$ ). The experimental groups had six weeks of Braille tonic and Yoga training with three sessions per week and each session lasted for 45-minutes. During this period, the control group did not perform any specific types of exercise. In the pre-test with Bonferroni post hoc test and post-test, the stork, Y test, and the stand-up and test were used for static, dynamic, and motor balance analyses, respectively. Data were analyzed through descriptive and analysis of covariance at the 0.05 level.

**Results:** The results within the group showed that Brytonic and yoga exercises improve children's static balance, dynamic balance and movement performance ( $p=0.001$ ). Also, the inter-group results showed that static balance, dynamic balance and movement performance were significantly better in the yoga and Brytonic exercise group than the control group ( $p=0.001$ ). However, there was no significant difference between the effectiveness of yoga and Brytonic exercises in improving static and dynamic balance and movement performance ( $p>0.05$ ) and motor function. It is recommended to use Braille tonic and yoga exercises in rehabilitation programs for mentally retarded students.

**Conclusion:** Considering Brytonic and yoga exercises both balance and movement performance factors, it is suggested to use Brytonic and yoga exercises in the rehabilitation programs of intellectually disabled students.

**Keywords:** Mental Retardation, Balance, Braille tonic, Yoga

Received: 2023.03.15 Accepted: 2023.06.21

مقایسه تاثیر تمرینات برایتونیک و یوگا بر سطح تعادل و عملکرد حرکتی دختران کم توان ذهنی آموزش پذیر

فاطمه نصرالهی داودلی<sup>۱</sup>، هومن مینونژاد<sup>۲</sup>، کریم خلاق<sup>۳</sup>، محمدکریمی زاده اردکانی<sup>۴</sup>

**هدف:** عقب ماندگی ذهنی یکی از رایج ترین معلولیت های ذهنی است که با اختلال در حفظ تعادل و ضعف در عملکرد حرکتی مبتلایان همراه می باشد. هدف از این تحقیق مقایسه تمرینات برایتونیک و یوگا بر سطح تعادل و عملکرد حرکتی دختران کم توان ذهنی آموزش پذیر بود.

**روش بررسی:** در این مطالعه ی نیمه تجربی، جامعه آماری شامل تمامی دختران کم توان ذهنی آموزش پذیر ۱۲-۷ ساله شهرستان مشهد بود که تعداد ۴۵ نفر با میانگین  $\pm$  انحراف معیار سن به سال ( $11/34 \pm 2/95$ )، قد به سانتیمتر ( $149 \pm 6/91$ ) و وزن به کیلوگرم ( $39/52 \pm 6/13$ ) در قالب سه گروه ۱۵ نفره کنترل، برایتونیک و یوگا قرار گرفتند. گروه های تجربی تمرینات را به مدت شش هفته (سه جلسه ۴۵ دقیقه ای در هفته) انجام دادند. در پیش آزمون و پس آزمون از آزمون لک لک،

Y و آزمون برخاستن و رفتن به ترتیب برای تعادل ایستا، پویا و عملکرد حرکتی سه گروه استفاده شد. از آزمون t زوجی با آزمون تعقیبی بونفرونی و آزمون کوواریانس با سطح معناداری ( $\alpha \leq 0.05$ ) برای بررسی تفاوت بین گروه ها استفاده شد.

**یافته ها:** نتایج درون گروهی نشان داد که تمرینات برایتونیک و یوگا باعث بهبود تعادل ایستا، تعادل پویا و عملکرد حرکتی کودکان می شوند ( $p=0.001$ ). همچنین نتایج بین گروهی نشان داد که تعادل ایستا، تعادل پویا و عملکرد حرکتی به طور معناداری در گروه تمرینات یوگا و برایتونیک نسبت به گروه کنترل بهتر بود ( $p=0.001$ ). اما هیچ تفاوت معناداری بین اثربخشی تمرینات یوگا و برایتونیک در بهبود تعادل ایستا و پویا و عملکرد حرکتی وجود نداشت ( $p>0.05$ ).

**نتیجه گیری:** با توجه به تمرینات برایتونیک و یوگا بر هر دو فاکتور تعادل و عملکرد حرکتی، پیشنهاد می شود از تمرینات برایتونیک و یوگا در برنامه های توانبخشی دانش آموزان کم توان ذهنی استفاده گردد.

**کلمات کلیدی:** کم توان ذهنی، تعادل، برایتونیک، یوگا

**نویسنده مسئول:** فاطمه نصرالهی داودلی، [fatemenasroolhai@gmail.com](mailto:fatemenasroolhai@gmail.com) ، ORCID: 0000-0002-6826-3195

آدرس: قوچان، موسسه آموزش عالی حکیم نظامی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

۱- کارشناسی ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، موسسه آموزش عالی حکیم نظامی، قوچان، ایران

۲- دانشیار گروه بهداشت و طب ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳- استادیار گروه آسیب شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، موسسه عالی و حکیم نظامی، قوچان، ایران

۴- استادیار گروه بهداشت و طب ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

## مقدمه

سرعت یادگیری، مشکلاتی دارند و در مقایسه با همسالان نشان یکسان عمل نمی کنند، اما می توانند برخی مهارت های تحصیلی را فرا گیرند. اکثریت این کودکان قادرند مانند کودکانی که هوش معمولی دارند، در فعالیت های حرکتی مشابه شرکت کنند، اما به هر حال کسب مهارت های حرکتی با کندی بیشتری صورت می گیرد (۵)، (۳). کودکانی که از نظر جسمی و یا ذهنی کم توان هستند، مجموعه ای از مشکلات آموزشی و اجتماعی را با خود به همراه دارند که برای والدین مسائل عدیده ای ایجاد می کند. طرد شدن از اجتماع، مخارج و مشکلات مالی ناشی از پرستاری، مربی خصوصی و مراقبت، مسائل مربوط به اوقات فراغت و مسائل پزشکی و آموزشی، مهمترین مسائل و مشکلات این والدین می باشد (۶).

افراد کم توان ذهنی به گوشه گیری گرایش دارند و به ندرت در برنامه های گروهی و ورزشی شرکت می کنند که این عدم تحرک و انزوا طلبی آن ها را به طور قابل ملاحظه- ای در خطر ابتلا به بیماری های مزمن قرار می دهد (۷). در اثر فقر حرکتی و کاهش تحرک و فعالیت جسمانی، از میزان دامنه ی حرکتی مفاصل کاسته شده و به مرور فرد با کاهش انعطاف پذیری، ضعف عضلانی، عدم تعادل عضلانی، کاهش قدرت و استقامت عضلانی مواجه

همواره افرادی با اختلاف قابل ملاحظه ای از لحاظ جسمی و ذهنی نسبت به افراد سالم وجود دارند (۱). بخشی از این افراد مذکور، کودکان کم توان ذهنی (Mentally Retarded Children; MRC) می باشند. طبق آمار جهانی افراد کم توان ذهنی حدود ۳ درصد از جمعیت جهان را تشکیل می دهند (۲). بنا به تعریف، کم توان ذهنی به کسانی گفته می شود که در آنها بهره هوشی به طور مشخصی پایین تر از حد متوسط باشد و در عین حال در رفتارهای انطباقی کودک در دوره رشد تاخیر و نارسایی دیده شود (۳). افرادی که به گونه ای محسوس دارای بهره هوشی پایین تر از هنجار بوده و بهره هوشی آن ها ۷۰-۵۰ نباشد، کم هوش یا کم توان ذهنی هستند که نیاز به حمایت و هدایت مستمر دارند. عوامل زیادی سبب بروز معلولیت ذهنی می گردد که شامل: علل قبل از تولد، خطرات زمان تولد و علل بعد از تولد می باشد. در یک تقسیم بندی که برای این افراد انجام شد این افراد شامل سه گروه: گروه آموزش پذیر با بهره هوشی (۷۵-۵۰)، گروه تربیت پذیر (۴۹-۳۰) و گروه وابسته (پایین تر از ۲۹) می باشند (۴). از میان طبقات کم توان ذهنی، افرادی آموزش پذیر هستند که از نظر

به اطلاعات حفظ شده و استفاده از آن ها در موقعیت جدید و طبقه بندی کردن مطالب دچار اشکال می باشند (۲۰). مطالعات اخیر نشان داده اند که عملکرد شناختی و انعطاف پذیری مغز با ورزش و فعالیت های حرکتی مرتبط می باشد (۲۱، ۵). در برخی مطالعات نیز به اثربخشی فعالیت های بدنی بر کارکردهای شناختی مانند حافظه و توجه اشاره شده است و اندازه گیری بهره هوشی برای بررسی تأثیر فعالیت ورزشی بر عملکرد شناختی مورد استفاده قرار گرفته است (۲۲، ۲۰، ۱۷).

فعالیت های ورزشی به واسطه فعال سازی سیستم عصبی و ارتباطات آن در سراسر بدن، شرایط یادگیری حرکتی و شناختی را فراهم می سازد و انجام فعالیت ورزشی و حرکت، یکی از بهترین شیوه های افزایش قابلیت های مغز و ایجاد بستر مناسب برای یادگیری مطلوب می باشد (۲۴، ۲۳). مطالعات گذشته به بررسی مداخلات تمرینی تمرینات تعادلی، تمرینات روی تردمیل و تمرینات ثبات دهنده مرکزی بر بهبود شاخص کلی تعادل و عملکرد در افراد کم توان ذهنی پرداخته اند (۲۵، ۲۲، ۹، ۳). در این بین یکی دیگر از روش های تمرینی موثر بر تعادل تمرینات برایتونیک می باشد (۱۶، ۱۰). برایتونیک (Brytonic) روشی است که بر مبنای حروف کدگذاری شده پایه ریزی شده است که با تکیه بر اصول آن هر فردی در هر سنی و با هر شرایط جسمانی بنا به انتخاب شخصی می تواند یکی از سبک های آن را به شکل گروهی یا فردی اجرا نماید (۱۰). مخاطبین این رشته عموم مردم به ویژه افراد با محدودیت جسمانی و ذهنی می باشند. در همین راستا کریمی (۲۷) در تحقیقی نشان دادند تمرینات برایتونیک می تواند با افزایش توجه موجب بهبود تعادل در کودکان بیش فعال شود که نشان- دهنده نقش کاربردی تمرینات برایتونیک در افراد مبتلا به مشکلات ذهنی می باشد (۲۷). همچنین یکی از مداخلات جایگزین آسان و ارزان در ارتباط با کودکان کم توان ذهنی تمرینات یوگا است که فواید آن در تحقیقات گذشته به ثبت رسیده است (۲۹، ۲۸، ۵). یوگا به طور منظم باعث انقباض و استراحت پیوسته عضلات در انجام حرکات، تغییر الگوی تنفسی، پرورش توجه، هوشیاری ذهنی، کاهش تنش عضلات و رهایی از استرس می شود (۳۰). با این وجود در مطالعات نتایج متناقضی گزارش شده است (۵). مطالعه ای مبنی بر بررسی مستقیم اثر

می شود که مجموعه این عوامل خود باعث شروع ناراحتی ها و بروز انواع دردها در بخش های مختلف بدن می شود. در حالی که در افراد کم توان ذهنی حفظ قدرت و استقامت عضلانی و تعادل پویا برای دستیابی به زندگی بهتر و استقلال عملکردی بسیار مهم است (۱۰-۸).

افراد کم توان ذهنی در تعادل دچار مشکل هستند (۱۱). بر اساس بررسی Carmeli و همکاران (۱۲)، افراد کم توان ذهنی به دلیل اختلال در یکپارچگی حسی - حرکتی، در آزمون های عملکرد حرکتی نمره کمتری نسبت به افراد عادی دریافت کرده و وضعیت تعادلی آن ها بی ثبات تر از سایر افراد است (۱۲). نتایج تحقیقاتی که عملکرد تعادلی کم توانان ذهنی آموزش پذیر را مورد مطالعه قرار داده اند نشان می دهند که امتیاز تعادل ایستا و پویای آن ها به طور معنی داری پایین تر از سایر افراد است و پاسخ افراد کم توانی ذهنی به آشفتگی قامت نسبت به سایر افراد با تاخیر بیشتری همراه است (۱۴، ۱۳) و برای جبران ضعف تعادل و ایجاد ثبات در وضعیت قامت خود از استراتژی هایی چون هم انقباضی عضلات آگونیست (Agonist) و آنتاگونیست (Antagonist)، عرض گام بیشتر، طول گام کوتاه تر و سرعت راه رفتن پایین تری استفاده می کنند (۱۶، ۱۵).

علاوه بر ویژگی های جسمانی فوق، از منظر روانی - حرکتی نیز افراد کم توان ذهنی دارای نقصان هایی هستند. از جمله حافظه کوتاه مدت حافظه قلمروی است که افراد کم توان ذهنی از گذشته های دور در آن نقص داشته اند (۱۷). برخی از پژوهشگران معتقد هستند که در ساخت بیولوژیک کودکان کم توان ذهنی نقص وجود دارد (۱۸، ۱۷). در حالی که دیگران در پی شناخت شیوه هایی هستند که این کودکان به واسطه به کارگیری آن ها نمی توانند از تجهیزات و امکانات سالم خود به شکل مطلوب استفاده نمایند (۱۹). همچنین که این افراد در زمینه مهارت های ذهنی مانند دانش مربوط به واقعیات و امور قراردادی ملاک ها، تعمیم و غیره و چگونگی برخورد و حل مشکل دچار ناتوانی بوده است (۹، ۱). در این ارتباط، مطالعات بیشتر دیگری که انجام گرفت، حاکی از آن بود که افراد کم توان ذهنی در زمینه های متعدد رشد شناختی، به ویژه در استفاده از راهبردهای مرور ذهنی، سازماندهی محرک ها، فرایندهای بازیابی اطلاعات، انتقال مطالب از حافظه کوتاه مدت به حافظه بلندمدت، دستیابی

بخشی تمرین های برایتونیک و یوگا را بر مهمترین مولفه- های اجرایی در افراد کم توان ذهنی سنجیده باشد. تحقیقات گوناگون گذشته نشان دادند که تمرین های ریتمیک مختلفی می تواند جهت بهبود تعادل در افراد کم توان ذهنی استفاده شوند که اساس همگی این حرکات در ناحیه برایتونیک است (۲۷، ۲۶، ۱۰). با وجود این که مطالعات یاد شده غالباً بهبود تعادل و کنترل در کودکان کم توان ذهنی با تمرینات یوگا و برایتونیک تایید کرده اند اما در این میان جای مطالعاتی که اثر این این دو نوع شیوه تمرینی را با هم مقایسه کند خالی است، همچنین از آنجائیکه پژوهش های گسترده ای حاکی از آن است که مشکلات مربوط به حافظه، توجه، رفتارهای سازشی و همچنین روند پیشرفت تحصیلی کودکان کم توان ذهنی به علت نقص در کاردهای اجرایی آن ها می باشد، از این رو، تحقیق حاضر با هدف مقایسه اثربخشی تمرینات برایتونیک و یوگا بر سطح تعادل و عملکرد حرکتی دختران کم توان ذهنی آموزش پذیر انجام شد.

#### روش بررسی

در این پژوهش که از نوع مطالعات نیمه تجربی است، از طرح پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری تحقیق را دختران کم توان ذهنی آموزش پذیر، با دامنه سنی ۱۲-۷ سال کلان شهر مشهد، دارای بهره هوشی ۷۰-۵۰ تشکیل دادند. برای انتخاب آزمودنی- ها، به روش نمونه گیری هدفمند، تعداد ۴۵ نفر از کم توانان ذهنی انتخاب شدند و به صورت تصادفی در سه گروه ۱۵ نفری کنترل، تمرینات یوگا و تمرینات برایتونیک قرار گرفتند. معیار اصلی گزینش آزمودنی ها در پژوهش، بهره هوشی از طریق بررسی پرونده های مربوط به آن ها بود، که مهمترین شاخص و وجه تمایز این افراد از یکدیگر است. پس از گزینش اولیه، براساس مقیاس هوش وکسلر ضریب هوشی آزمودنی ها مشخص شد. همچنین با توجه به ضرورت ادراک و فهم کامل آزمودنی ها از تمرینات جسمانی و اینکه بیش از ۵۰ درصد از افراد کم توان ذهنی را افراد آموزش پذیر تشکیل می دهند (۷)، گزینش از بین کم توانان ذهنی آموزش پذیر انجام گرفت. معیارهای ورود به تحقیق شامل: جنسیت دختر، بهره هوشی بین ۷۰-۵۰، دامنه سنی ۱۲-۷ سال، عدم ابتلا به بیماری های ژنتیکی، قلبی، عصبی، ارگانیک، ارتوپدیک بر اساس پرونده پزشکی

آن ها و عدم نقص شدید در بینایی و شنوایی بود (۱۷). همچنین معیارهای خروج از تحقیق شامل: عدم شرکت منظم و مداوم در تمرینات، شرکت در برنامه های ورزشی خارج از طرح تحقیق و مصدومیت و عدم توانایی ادامه تحقیق بود. از آنجایی که آزمودنی های تحقیق از توانایی ذهنی کامل برخوردار نبودند، طی جلسه ای با حضور والدین و فرزندان آن ها، پژوهش و هدف آن به طور کامل شرح داده شد و در ادامه، هریک از والدین و شرکت کنندگان به ترتیب "فرم رضایت نامه والدین" و "فرم شرکت کنندگان" را تکمیل نمودند. در جلسه آزمون، ابتدا افراد به وسیله توضیحات برای انجام آزمون ها مورد آموزش قرار گرفتند و پس از اندازه گیری متغیرهای تحقیق، هر دو گروه تجربی تمرینات برایتونیک و یوگا را به مدت شش هفته (سه جلسه ی ۴۵ دقیقه ای در هفته) انجام دادند و گروه کنترل در این شش هفته هیچ گونه تمرینی انجام ندادند و پس از شش هفته از هر دو گروه کنترل و تجربی، پس آزمون، با شرایط مشابه پیش آزمون به عمل آمد و در نهایت نتایج پیش آزمون و پس آزمون مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

#### نحوه اندازه گیری تعادل ایستا

برای سنجش تعادل ایستا از آزمون لک لک (Stork Test) استفاده شد به این صورت که آزمون شونده روی یک پا قرار می گیرد و پای دیگر کنار زانوی پای اول قرار می دهد و دست ها را در کنار کمر قرار می دهد و با علامت شروع سعی می کند تا حد امکان در حالت تعادل باقی بماند بدون اینکه در شرایط مذکور تغییری حاصل شود. امتیاز این آزمون برابر با بیشترین زمان (ثانیه) از وقتی که فرد روی یک پا قرار می گیرد تا زمان از دست دادن تعادل است. بهترین امتیاز پس از سه بار انجام حرکت منظور می شود. آزمون شونده نمی تواند از دست های باز برای حفظ تعادل استفاده کند. چنانچه در شروع کار تعادل بر هم بخورد به او فرصت دیگری داده خواهد شد. هر آزمودنی این آزمون را ۳ مرتبه اجرا می کرد و میانگین ۳ اجرای وی به عنوان رکورد نهایی وی در نظر گرفته می شد. روایی آزمون ۰/۹۶ و پایایی آن حدود ۰/۸۷ است که در حد قابل قبولی است (۳۱).

## نحوه اندازه گیری تعادل پویا

برای سنجش تعادل پویا از آزمون Y استفاده شد. این آزمون در سه جهت قدامی، خلفی- داخلی و خلفی - خارجی انجام می شود و آزمودنی برای آزمون اندام تحتانی روی یک پا در مرکز Y قرار می گرفت و سعی می کرد با حفظ تعادل روی پای تکیه گاه، با پای دیگر عمل دستیابی را انجام دهد. آزمودنی با پنجه پا دورترین نقطه ممکن را در هر یک از جهات تعیین شده بدون خطا لمس می کرد. فاصله محل تماس تا مرکز، فاصله دستیابی است که به سانتی متر اندازه گیری شد. به منظور به حداقل رساندن اثرات یادگیری هر آزمودنی ۶ بار با فاصله ۱۵ ثانیه استراحت، این آزمون را در هر یک از جهت های سه گانه تمرین کرد. بعد از ۵ دقیقه استراحت، آزمودنی آزمون اصلی را در جهت های اصلی انجام دادند. در صورت بروز خطا، از آزمودنی خواسته می شود آزمون را دوباره تکرار کند. به لحاظ اینکه این آزمون با طول پا رابطه معنی داری دارد به منظور اجرای این آزمون و نرمال کردن اطلاعات، قبل از شروع فرایند اندازه گیری، با استفاده از متر نواری طول واقعی پا از خار خاصه قدامی فوقانی (Anterior Upper Articular Spine; ASIS) تا قوزک داخلی در حالت طاق باز در حالت خوابیده بر روی زمین اندازه گیری شد. ضریب پایایی درون آزمون گر و بین آزمونگر برای جهات مختلف به ترتیب بین ۰/۸۵ تا ۰/۹۱ و ۰/۹۹ تا ۱/۰۰ و همچنین ضریب پایایی درون آزمونگر و بین آزمونگر برای نمره ترکیبی (نمره کلی آزمون) به ترتیب ۰/۹۱ و ۰/۹۹ توسط صادقی و نوابی (۳۱) و Wilson و همکاران (۳۲) گزارش شده است.

## آزمون ارزیابی عملکرد حرکتی

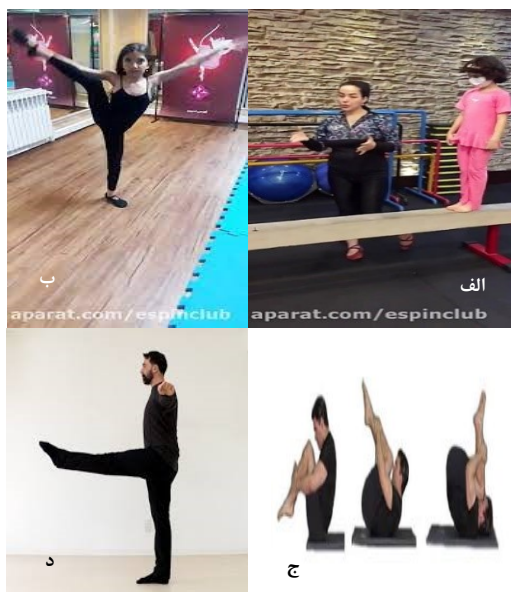
در این تحقیق برای ارزیابی عملکرد حرکتی از آزمون برخاستن و رفتن (TIMED UP-AND-GO TEST) استفاده شد. آزمودنی می بایست بدون استفاده از دست ها از روی یک صندلی بدون دسته برخاسته، و پس از طی کردن مسیری ۸ فوتی (۲/۴۴ متری) باز می گشت و دوباره روی صندلی می نشست. از آزمودنی خواسته شد که این آزمون را با سرعت و مهارت بیشتر و بدون دودیدن اجرا کند و در انتها زمان کل به عنوان امتیاز آزمودنی ثبت گردید (۳۳).

## پروتکل تمرینات

در جدول ۱ به بررسی پروتکل تمرینی در هر گروه از آزمودنی ها پرداخته شده است. تمرینات برای تونیک در تحقیق حاضر شامل تمرینات پایه ژیمناستیک طراحی شده، انجام شد. این تمرین بر مبنای یک جدول شش خانه ای اجرا می شود که خانه های آن از اعداد ۱ تا ۶ تشکیل شده است. اما در این تحقیق، جهت جذابیت بیشتر و ویژگی های خاص آزمودنی ها، از رنگ ها به جای اعداد در جدول استفاده شد که هر کدام از رنگ ها حرکت خاصی را برای اجرا مشخص می کردند (تصویر ۱). برای مثال بعد از انجام حرکت با پای برتر در خانه آبی، حرکت با پای غیربرتر در خانه قهوه ای انجام می گرفت (۱۰).

قهوه ای	آبی
قرمز	بنفش
زرد	سبز

تصویر ۱: مناطق تمرین برای تونیک



تصویر ۲: تمرینات برای تونیک

الف) راه رفتن روی موازنه، ب) تعادل پهلو، ج) گهواره، د) تعادل جلو

جدول ۱: پروتکل تمرینات به تفکیک گروه ها

گروه ها	مدت تمرین	تکرار	دوره	نوع تمرین
برایتونیک	۴۵ دقیقه	۳ جلسه	۶ هفته	شامل تمرینات تعادلی ژیمناستیک در قالب حرکات برایتونیک و بر اساس شش رنگ مختلف
یوگا	۴۵ دقیقه	۳ جلسه	۶ هفته	شامل آسانا (۱۵ دقیقه)، پرانایاما (۱۵ دقیقه) و تمرینات مراقبه (۱۵ دقیقه)
کنترل				هیچ مداخله تمرینی دریافت نکردند

در گروه تمرین برایتونیک و تمرین یوگا عملکرد حرکتی از پیش آزمون تا پس آزمون بهبود است ( $p=0/001$ ). اما تغییرات در گروه کنترل معنی دار نبود ( $p=0/318$ ). نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی (جدول ۵) نشان می دهد که در متغیر تعادل ایستا بین گروه تمرین برایتونیک و گروه تمرین یوگا با گروه کنترل تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p\leq 0/05$ ) اما بین تعادل ایستا گروه تمرین برایتونیک و گروه تمرین یوگا تفاوت معنی داری تفاوت معنی داری وجود ندارد ( $p\geq 0/05$ ). همچنین نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی (Bonferoni) نشان می دهد که در متغیر تعادل پویا بین گروه تمرین برایتونیک و گروه تمرین یوگا با گروه کنترل تفاوت معنی داری وجود دارد. اما بین تعادل پویا گروه تمرین برایتونیک و گروه تمرین یوگا تفاوت معنی داری وجود ندارد ( $p\geq 0/05$ ). علاوه بر این نتایج نشان داد در متغیر عملکرد حرکتی بین گروه تمرین برایتونیک و گروه تمرین یوگا با گروه کنترل تفاوت معنی داری وجود دارد ( $p\leq 0/05$ ) اما بین عملکرد حرکتی گروه تمرین برایتونیک و گروه تمرین یوگا تفاوت معنی داری وجود ندارد ( $p\geq 0/05$ ).

#### بحث و نتیجه گیری

هدف اصلی این پژوهش مقایسه تمرینات برایتونیک و یوگا بر سطح تعادل و عملکرد حرکتی دختران کم توان ذهنی آموزش پذیر بود که همگی از سلامت عمومی برخوردار بودند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد هر دو شیوه تمرینی برایتونیک و یوگا توانستند بهبود مناسبی را در میزان تعادل ایستا، تعادل پویا و عملکرد حرکتی کودکان ذهنی آموزش پذیر داشتند. همچنین نتایج بین گروهی نشان داد که تعادل ایستا، تعادل پویا و عملکرد حرکتی به طور معناداری در گروه تمرینات یوگا و برایتونیک نسبت به گروه کنترل بهتر بود. اما هیچ تفاوت

برنامه تمرینی یوگا در این تحقیق شامل آسانا (حرکات کششی، نرمشی به صورتی که در تمام عضلات درگیر، کشش تا سر حد درد ادامه داشت و انقباض عضلات به مدت ۲۵ دقیقه)، تمرینات پرانایاما (حالت نشسته با پشت صاف و همراه با دم و بازدم عمیق با ریتم خاص و هماهنگ و با حفس نفس برای مدت کوتاه) و تمرینات مراقبه (خوابیدن در خلوت، تنفس با ریتم مناسب، انقباضات ایزومتریک عضلات بزرگ، کشش و رها کردن، وانهادگی و تمرکز به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه) بود (۲۸، ۳۰). در این پژوهش داده ها از طریق آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و در بخش استنباطی با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چند متغیره و همچنین بررسی پیش فرض های آزمون  $t$  زوجی با آزمون تعقیبی بونفرونی و آزمون کوواریانس به سطح معنی داری برای تمامی آزمون ها  $\alpha \leq 0/05$  در نظر گرفته شد. تمامی عملیات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شد.

#### یافته ها

آمار توصیفی آزمودنی های تحقیق به تفکیک گروه ها بر اساس میانگین  $\pm$  انحراف معیار در جدول ۲ ارائه شده است.

برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها در گروه های تحقیق از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. (جدول ۳). در نتایج آزمون شاپیرو ویلک که  $p$ -مقدارهای به دست آمده برای متغیرهای تحقیق بیشتر از  $0/05$  می باشد؛ نشان می دهد شرط نرمال بودن داده ها رعایت شده است. نتایج آزمون  $t$  زوجی (جدول ۴) برای بررسی اثرات درون گروهی نشان داد در گروه تمرین برایتونیک و تمرین یوگا تعادل ایستا و پویا از پیش آزمون تا پس آزمون بهبود یافته است ( $p=0/001$ ). همچنین نتایج آزمون  $t$  زوجی برای بررسی اثرات درون گروهی عملکرد حرکتی نشان داد

جدول ۲: اطلاعات جمعیت شناسی آزمودنی ها

گروه	برایتونیک		یوگا		کنترل	
	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین
سن	۱۱/۳۱ ± ۲/۴۱	۱۱/۵۰ ± ۲/۲۵	۱۱/۲۳ ± ۳/۱۱	۰/۶۴۵		
قد	۱۵۱/۱۲ ± ۶/۱۲	۱۵۰/۲۴ ± ۷/۰۲	۱۴۸/۵۴ ± ۷/۵۱	۰/۱۲۷		
وزن	۴۱/۱۸ ± ۶/۲۵	۴۲/۱۲ ± ۷/۰۸	۳۹/۲۶ ± ۵/۱۳	۰/۰۸۹		

جدول ۳: نتایج آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها

متغیر	برایتونیک		یوگا		کنترل	
	آماره آزمون	p- مقدار	آماره آزمون	p- مقدار	آماره آزمون	p- مقدار
تبادل ایستا	۰/۹۶۲	۰/۷۲۹	۰/۹۷۵	۰/۹۲۵	۰/۹۴۱	۰/۳۹۶
پس آزمون	۰/۹۵۴	۰/۵۸۹	۰/۹۶۵	۰/۷۸۲	۰/۹۲۲	۰/۲۰۴
تبادل پویا	۰/۹۷۰	۰/۸۶۴	۰/۹۴۲	۰/۴۰۶	۰/۹۵۸	۰/۶۵۳
پس آزمون	۰/۹۷۲	۰/۸۸۶	۰/۹۹۰	۰/۹۹۹	۰/۹۶۷	۰/۸۱۱
عملکرد حرکتی	۰/۹۷۱	۰/۸۶۷	۰/۹۰۷	۰/۱۲۴	۰/۹۴۶	۰/۴۶۸
پس آزمون	۰/۹۲۷	۰/۲۸۷	۰/۹۲۶	۰/۲۳۹	۰/۹۲۶	۰/۲۳۴

جدول ۴: نتایج آزمون t زوجی برای بررسی اثرات درون گروهی متغیرهای تحقیق

متغیر	گروه	اختلاف میانگین‌ها (پس آزمون - پیش آزمون)		درجه آزادی	p- مقدار
		آماره آزمون	اختلاف میانگین‌ها		
تبادل ایستا	برایتونیک	۳/۴۸	۱۲/۰۴۶	۱۴	۰/۰۰۱*
	یوگا	۲/۹۷	۱۴/۹۳۸	۱۴	۰/۰۰۱*
	کنترل	-۰/۱۴۹	-۰/۸۲۸	۱۴	۰/۴۲۲
تبادل پویا	برایتونیک	۶/۴۴	۸/۷۲	۱۴	۰/۰۰۱*
	یوگا	۵/۰۲	۱۳/۳۵۹	۱۴	۰/۰۰۱*
	کنترل	۱/۱۱	۱/۱۹۲	۱۴	۰/۲۵۳
عملکرد حرکتی	برایتونیک	-۲/۴۹	۱۳/۵۶۴	۱۴	۰/۰۰۱*
	یوگا	-۲/۳۸	-۲۳/۷۲۵	۱۴	۰/۰۰۱*
	کنترل	-۰/۱۹	-۱/۰۳۵	۱۴	۰/۳۱۸

جدول ۵: نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه گروه ها

متغیر	گروه ۱	گروه ۲	تفاوت میانگین‌ها (۲-۱)	p- مقدار
تبادل ایستا	کنترل	برایتونیک	۳/۷۰۵	۰/۰۰۱*
	یوگا	یوگا	۳/۱۲۰	۰/۰۰۱*
	یوگا	برایتونیک	۰/۵۸۵	۰/۲۵۲
تبادل پویا	کنترل	برایتونیک	۵/۸۹۰	۰/۰۰۱*
	یوگا	یوگا	۴/۲۴۷	۰/۰۰۱*
	یوگا	برایتونیک	۱/۶۴۳	۰/۲۷۳
عملکرد حرکتی	کنترل	برایتونیک	-۲/۳۰۳	۰/۰۰۱*
	یوگا	یوگا	-۲/۰۱۰	۰/۰۰۱*
	یوگا	برایتونیک	-۰/۲۹۳	۰/۴۰۹

معناداری بین اثربخشی تمرینات یوگا و برایتونیک در بهبود تعادل ایستا و پویا و عملکرد حرکتی وجود نداشت. علاوه بر این، بررسی نتایج حاکی از آن بود که تمرینات برایتونیک به شکل معناداری از تمرینات یوگا در جهت بهبود عملکرد حرکتی کودکان کم توان ذهنی اثر بخش تر بوده اند.

نتایج تحقیق، Aggarwal و همکاران (۳۴) افزایش تعادل ایستا را به دنبال تمرینات برایتونیک بر روی چهل کودک فعال شرکت کننده در فعالیت های تفریحی را نشان دادند (۳۴). همچنین، شفیع زاده و محمدی (۳۵) با بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل ایستا و پویای کودکان ۸-۱۰ سال کم توان ذهنی، به نتایج مشابهی دست یافتند (۳۵). احمدی و همکاران (۲۵)، Kubilay و همکاران (۳۶) در مطالعات نشان داده اند که افراد کم توان ذهنی با یک نقص در تکالیف شناختی، پردازش اطلاعات، زبان، حافظه کوتاه مدت شفاهی و انجام عملکرد روبرو می باشند (۳۶، ۲۵) و برخی از این کودکان در مقایسه با کودکان طبیعی دارای مشکلاتی در توانایی حرکتی مانند: نوشتن، کشیدن نقاشی، گرفتن اشیاء، تفریح کردن، بازی- های که شامل دویدن، پریدن، لی لی کردن، پرتاب کردن همراه با تعادل، جهت گیری فضایی و زمان، حرکات جانبی، فعالیت های بدنی و حتی فعالیت های روزانه مواجه هستند (۳۷). رشد حرکتی این کودکان دارای محدودیت است که آنها را از بسیاری از شرایط در فعالیت های زندگی محدود می کند. یکی از متغیرهای مهمی که در این افراد نیاز به تجزیه و تحلیل دارد تعادل است که نیازمند دریافت اطلاعات از سیستم بینایی، حسی پیکری و درون داده های وستیبولار می باشد و همچنین نیازمند یکپارچه سازی این داده ها با توجه به شرایط فرد با محیط است و به خاطر اینکه کنترل وضعیت بدنی (Pasteur) به طور عمومی یک پیش شرط برای رشد مهارت های حرکتی در نظر گرفته می شود، نقص در تعادل احتمالاً منجر به تاخیر در رشد حرکتی می شود (۳۸، ۳۶).

Kubilay و همکاران (۳۶) در طی تحقیقی به بررسی تاثیر تمرینات تعادلی و تمرینات وضعیت بدنی روی سطح عملکرد افراد کم توان ذهنی پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد تمرینات انجام شده بر روی تعادل و سطح عملکرد این افراد موثر می باشد که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی

دارد (۳۶). دلیل این همخوانی را می توان در ویژگی تمرینات تعادلی، جنسیت و سن آزمودنی ها جستجو کرد. افراد کم توان ذهنی در طول زندگی خود کم تحرک و حتی غیر فعال هستند. این امر منجر به کاهش سطح آمادگی جسمانی و عملکرد آن ها می شود. مطالعات پیشین نشان داده است افراد کم توان ذهنی در نگهداری تعادل که از قسمت های ضروری فعالیت های عملکردی است دچار مشکل هستند و این اختلال باعث ضعف در عملکرد حرکتی خواهد شد (۳۹). تحقیقات نشان داده است تاخیر در رشد حرکتی، با هر مقداری، تاثیر منفی بر روی مهارت های حرکتی و بدنی دارد (۴۰). تاخیر رشد حرکتی در میان افراد کم توان ذهنی شایع می باشد که به واسطه این امر ممکن است آنها توانایی کمتری در تکالیف حرکتی، که نیاز به قدرت، انعطاف- پذیری، چابکی، هماهنگی و تعادل دارد، داشته باشند. تکالیف حرکتی که ارتباط بالایی با هوش دارند شامل آزمون های تعادل و آزمون های هماهنگی بینایی - حرکتی ظریف می باشند. علاوه بر این در طی تحقیقی اظهار شد که افراد کم توان ذهنی دارای زمان حرکتی و شتاب حرکتی پایین تری نسبت به همسالان خود می باشند و همچنین توانایی کمتری در تولید پیام های عصبی بزرگ دارند (۴۱، ۴۰).

مطالعات نشان داده است تمرینات بدنی می تواند باعث بهبود عوامل آمادگی جسمانی و عصبی- حرکتی شوند (۴۲، ۲۸). در کودکان کم توان ذهنی رشد تاخیری یا انحراف سیستم عصبی- مرکزی باعث محدودیت رشد حرکتی می شود و عملکرد ضعیف سیستم های آوران حسی- حرکتی به این کودکان اطلاعات کمی می دهند؛ که این امر منجر به کاهش فعالیت و تصویر بدنی ضعیف می شود (۴۳). تحقیقات نشان داد که افراد کم توان ذهنی دارای عکس العمل ضعیف تری نسبت به همسالان سالم خود دارند (۱۸). تفاوت در زمان عکس العمل ممکن است در رابطه با پردازش مولفه های مرکزی و محیطی همچنین تغییرات ساختاری در این افراد باشد. این کودکان دارای محدودیت های عملکردی زیادی در رفتار های انطباقی، ظرفیت های بدنی و عملکردهای حرکتی در مقایسه با دیگر معلولین و همسالان خود هستند و نگرش غالب این است که تناسب اندام و عملکرد کلی پایین تری دارند (۴۱، ۳). همچنین به علت اینکه آن ها در طول



بازتوانی مورد استفاده قرار می گیرد، در این امر پیشرفت چشمگیری داشته است که با توجه به نتایج تحقیق حاضر، می توان از تمرینات یوگا و برایتونیک بر سطح تعادل و عملکرد حرکتی کودکان کم توان ذهنی را ارتقاء بخشید و آن ها را به سمت استقلال حرکتی بیشتر سوق داد.

با توجه به تاثیر تمرینات برایتونیک و یوگا بر هر دو فاکتور عملکرد حرکتی و تعادل کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر و از طرفی عدم وجود ارتباط معنادار بین اثر تمرینات برایتونیک و یوگا، مربیان و معلمان می توانند برای بهبود فاکتور عملکرد حرکتی و تعادل این کودکان تمرینات را به صورت جداگانه انجام دهند تا از این طریق، فعالیت های حرکتی آن ها گسترش یابد، خودباوری در آن ها تقویت گردد، مستقل شوند و زمینه بهزیستی آن ها فراهم آید. در این راستا، محدودیت هایی مانند وضعیت تحصیلی، اقتصادی، اجتماعی و روانی و نیز منطقه جغرافیایی از عواملی هستند که پیشنهاد می گردد سایر پژوهشگران با کنترل این عوامل در این حیطه به پژوهش بپردازند.

### سپاسگزاری

این مقاله از پایان نامه ارشد استخراج شده است. لازم به ذکر است این تحقیق با شناسه کد اخلاق (IR.SSRC.REC.1401.1897) در کمیته اخلاق پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی به ثبت رسیده است. بدینوسیله از کودکان کم توان ذهنی شهرستان مشهد که در این تحقیق مشارکت و نهایت همکاری را داشتند کمال تقدیر و تشکر را داریم. همچنین از مدیریت کل بهزیستی شهرستان مشهد که در انجام این تحقیق مارا یاری نمودند سپاسگزاریم.

### منابع

1. Mashhadi M, Ghasemi GH, Zolaktaf M. The Effect of selected exercise training on thoracic kyphosis and lumbar lordosis of adolescents with mental retardation. *JRRS* 2012; 8(1): 192-201. [Persian]
2. Arjmandnia AA, Fathabadi R, Taherian M, Ashori M. The effectiveness of rhythmic movement practices on executive functions of

دوره مدارس خود فرصت کمی برای فعالیت های بدنی نسبت به همسالان خود دارند، تعادل پویا و توانایی های حرکتی به مراتب ضعیف تری نسبت به همسالان خود دارند (۳۹، ۱۱). مطالعات گذشته سطح پایینی از تعادل را در افراد کم توان-ذهنی، در دوران کودکی نشان می دهد که این نقص در تعادل احتمالاً به علت تاخیر در رشد حرکتی می باشد (۳۵، ۶، ۳).

براساس مطالعه Kubilay و همکاران (۳۶) تمرینات برایتونیک و قدرتی از اجزای با اهمیت در به حداکثر رساندن تعادل و عملکرد ورزشکاران در حرکات اندام فوقانی و تحتانی می باشد (۳۶). از دلایل احتمالی بهبود تعادل پس از تمرینات برایتونیک، می توان به افزایش سازش یافتگی های عصبی ناشی از ورزش مانند به کارگیری واحدهای عصبی کارآمد، سازماندهی مجدد در قشر حسی پیکری، افزایش کارایی و قدرت ارتباطات سیناپسی، افزایش فعال سازی دستگاه عصبی، کاهش رفلکس های بازدارنده عصبی و کاهش مقاومت مسیرهای عصبی به انتقال تکانه اشاره کرد (۲۶). همچنین ممکن است تمرینات برایتونیک باعث تسهیل در انتقال پیام یکی از حس های دهلیزی یا حسی پیکری یا حس های دوگانه به مراکز بالاتر عصبی جهت حفظ تعادل شود (۴۲، ۱۰).

در ارتباط با تأثیر تمرینات برایتونیک بر تعادل، نتایج تحقیق حاضر با نتایج حاصل از پژوهش های حصارى و همکاران (۴۴) که به بررسی اثر هشت هفته تمرین برایتونیک بر روی تعادل دانش آموزان ناشنوای پسر پرداختند و تاثیر معنی داری در تعادل ایستا را گزارش کردند (۴۴). در مورد تاثیر تمرینات یوگا بر تعادل نتایج تحقیق نشان می دهد که تمرینات یوگا باعث بهبود تعادل ایستا و پویا در دانش آموزان کم توان ذهنی شده است. این بهبود احتمالاً بر اثر افزایش قدرت و استقامت عضلانی در ناحیه دیستال (Distal) و پروگزیمال (Proximal) اندام تحتانی و همچنین افزایش مفاصل زانو و مچ پا و افزایش حس عمقی مفاصل بوده است. و تحقیق حاضر با تحقیق Kwon و همکاران (۴۵) یکی بود. از آنجائی که افراد کم توان ذهنی دچار تاخیر در رشد حرکتی هستند که می تواند روی عملکرد تعادلی آن ها تاثیر داشته باشد، انجام حرکات ورزشی ریتمیک که مستلزم حفظ تمرکز حرکتی هستند، مفید خواهد بود. در تمرینات یوگا و برایتونیک به عنوان تمرینات موثری که بیشتر در حوزه

- students with intellectual disability. ICSS 2017; 21: 68-74.
3. Yalfani A, Jalali N, Gholami Borujeni B, Ahmadnezhad L. The effect of eight weeks playing therapy program on balance in 10-12 years old mentally retarded children. JPSR 2017; 6(1): 65-74. [Persian]
  4. Majid JF. Principles, foundations and Aim of Handicap sports. tehran: hatmi; 2019..
  5. Pise V, Pradhan B, Gharote M. Effect of yoga practices on psycho-motor abilities among intellectually disabled children. J Exerc Rehabil. 2018; 14(4): 581.
  6. Gholami Borujeni B, Moradi M, Ghasemi B. A survey on the effect of core stabilization training program on the static and dynamic balance of mentally retarded students. Nursing and Midwifery Journal 2015; 13(2): 147-153. [Persian]
  7. Duristine JL, More GE, Painter PL, Robert OS. ACSM, S Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. Human Kinetics; 2009: 359-367.
  8. Behroz-Sarcheshmeh S, Karimi M, Mahmoudi F, Shaghghi P, Jalil-Abkenar SS. Effect of training of life skills on social skills of high school students with intellectual disabilities. PCP 2017; 5(3): 177-86. [Persian]
  9. Shahmive Isfahani A, Faramarzi S. The Effect of Group Play Training on Adaptive Behavior of Girls and Boys with Educable Mental Disabilities. Knowledge & Research in Applied Psycholog. 2014; 5(3): 64-70. [Persian]
  10. Tavanapour Mina RFH. The Impact of a Training brailtonic on motor perceptual abilities of students National Conference on Applied Science and Health, Tabriz, Shahid Madani University of Azerbaijan. 2015.
  11. Jafari M, Badami R. Comparison of the effect of basic gymnastic exercises in the environment with different colors on static and dynamic balance. JRSM 2017; 15: 50-58. [Persian]
  12. Carmeli E, Zinger-Vaknin T, Morad M, Merrick J. Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability?. Mech Ageing Dev 2005; 126 (2): 299-304.
  13. Bianca CF, Camelia P. The Influence of Aquatic Gymnastics Programs on Children with Disabilities. RJPT 2016; 21(37): 112-122.
  14. Blomqvist S, Olsson J, Wallin L, Wester A, Rehn B. Adolescents with intellectual disability have reduced postural balance and muscle performance in trunk and lower limbs compared to peers without intellectual disability. Research in Developmental Disabilities. Elsevier 2013; 34(1): 198-206.
  15. Chiba Y, Shimada A, Yoshida F, Keino H, et al. Risk of fall for individuals with intellectual disability. AJIDD 2009; 114(4): 225-36.
  16. Chu CH, Pan CY. The effect of peer-and sibling-assisted aquatic program on interaction behaviors and aquatic skills of children with autism spectrum disorders and their peers/siblings. RASD 2012; 6(3): 1211-1223.
  17. Aghaii Nejad G A FS, Kareimi M. Effect of regular exercises to improve adaptive behavior of educable mentally retarded students. Journal of Development & Motor Learning 2013; 6: 511-529.
  18. Amouzadehkhali M, Rasoulzadeh M, Pahlavanian A. The comparison of motor skills in mental retardation and normal children with intellectual age in 6-7 ages. Semnan Medicine University 2012; 13(4): 460-464. [Persian]
  19. Fazel-Kalkhoran J, Homayounnia M, Mohammadzadeh M. The impact of primary school games on the social development of educable mentally retarded children. Iran J Health Educ Health Promot 2015; 3(3): 266-276. [Persian]
  20. Aval MH, Bahrami H, Sima T, Shirazi MA, Salehi M. The effect of Sina educational instrument on reading accuracy of educable mentally retarded students. Iranian Journal of Exceptional Children 2010; 10(4): 351-358. [Persian]
  21. Kaya M, Yildiz K. The Effect of Montessori Programme on the Motion and Visual Perception

- Skills of Trainable Mentally Retarded Individuals. *JETS* 2019; 7(2): 120-128.
22. Bagheri M SA. The effect of physical activity, especially in social adjustment and perceptual-motor operation of mentally retarded students. *Journal of Exceptional Education* 2009; 80: 3-9.
- 2B J. The impact of dance on perceptual-motor skills of educable mentally retarded children Prep [Master dissertation]. Payamnoor University. 2012.
24. Hemler ME. Genetic evidence for tetraspanin functions. In *Tetraspanins* Dordrecht: Springer Netherlands 2013; 169-186.
25. Ahmadi R, Hasan D, Hosin BA. The effect of 6 weeks core stabilization training program on the balance in mentally retarded students. *Sports Medicine Journal/Medicina Sportivã*. 2012; 8(4): 496-501. [Persian]
26. Amiriizadeh F, Bagheri S, Faraji G. The effect of braille tonic training on static, dynamic balance and psychological factors in adult females. *Journal of psychological science (JPS)* 2020; 18(83): 2117-2124. [Persian]
27. Karimi M. Investigating the effect of Brail tonic exercise on stable attention and static balance in children with ADHD, Yazd city. *International conference on humanities and social sciences* 2015.
28. Ghanbari H, Abadi BA. Exploring the effect of rhythmic movements of yoga on social interactions of children with intellectual disability elementary school boy Sangan. *Journal of Psychology and Education Studies* 2011; 11: 88-171. [Persian]
29. Khazaei AA, Kahrizi N, Razeghi R. Effect of selected yoga exercises on the balance of dominance and non-dominance leg of middle age women. *JRRS* 2014; 10(2): 269-280. [Persian]
30. Swanson A. *Science of yoga: understand the anatomy and physiology to perfect your practice*. Penguin; 2019.
31. Sadeghi heydar MSK, Nabavi Nik H. *Sports Biomechanics Lab Guide*. 2, editor. tehran: Hatmi; 2011. [Persian]
32. Wilson BR, Robertson KE, Burnham JM, Yonz MC, et al. The relationship between hip strength and the Y balance test. *J Sport Rehabil* 2018; 27(5): 445-450.
33. Aslankhani MA, Fathi Rezaei Z, Zamani Thani SH, Aqdasi MT. Validity and reliability of timed take-off and walking tests and early functional access to assess the risk of falling in the elderly salmand. 2015; 10: 1-11.
34. Aggarwal A, Kumar S, Zutshi K. The relationship between corstability performance and the lower extremities statistic balance performance in recreationally active individuals. *Nigerian Journal of Medical Rehabilitation* 2012; 15: 11-16.
35. Shafizadeh A, Mohamadi Z. The effect of 8 weeks of core stability training on static and dynamic balance in mentally retarded children 8 to 10 years. *Motor Behavior* 2017; 9(27): 105-118. [Persian]
36. Kubilay NS, Yildirim YÜ, Kara Bİ, Harutoglu Akdur H. Effect of balance training and posture exercises on functional level in mental retardation. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2011; 22(2): 55-64.
37. Ashori M, Yazdanipour M. Investigation of the effectiveness of group play therapy training with cognitive-behavioral approach on the social skills of students with intellectual disability. *Jrehab* 2018; 19(3): 262-275. [Persian]
38. Jorgensen MG, Rathleff MS, Laessoe U, Caserotti P, et al. Time-of-day influences postural balance in older adults. *Gait posture* 2012; 35(4): 653-657.
39. Andi H BAH. Effect of 6-week core stabilization exercises on dynamic balance of mentally retarded and normal subjects. *Journal for Research in Sport Medicine and Technology* 2013; 2: 77-83.
40. Bana S, Sajedi F, Mirzaie H, Rezasoltani P. The efficacy of cognitive behavioral play therapy on self esteem of children with intellectual disability. *Iranian Rehabilitation Journal* 2017; 15(3): 235-242.
41. Sadeghi F, Safavi S, Nezakatoalhosani M. Effect of perceptual-motor exercise on social growth in children with educable intellectual disability. *Motor Behavior* 2017; 9(28): 37-52. [Persian]

42. Sheikh M MH, Nejadsahebi N, Najafifard A The effect of selective period of sport training on balance of boy mentally retarded educable children. National Conference on Psychology, Educational Sciences and Social Sciences 2014: 214-228.
43. Shumway-Cook A, Anson D, Haller S. Postural sway biofeedback: its effect on reestablishing stance stability in hemiplegic patients. Arch Phys Med Rehabil 1988; 69(6): 395-400.
44. Farzaneh Hessari, Amin. A scientist, Hassan. Mahdavi, Solmaz, (2010). The effect of eight weeks of central stability training program on the balance of hearing impaired students. Journal of sports medicine. 2019; 7: 83-167. [Persian]
45. Kwon YJ, Park SJ, Jefferson J, Kim K. The effect of open and closed kinetic chain exercises on dynamic balance ability of normal healthy adults. J Phys Ther Sci 2013; 25(6): 671-674.