

## رابطه بین هوش‌بهر با تعادل پویا در دانش‌آموزان پسر با کم‌توانی ذهنی

رحمت احمدی\* / کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه گیلان

حسن دانشمندی / دانشیار دانشگاه گیلان

### چکیده

**زمینه:** کم‌توانی ذهنی، یکی از رایج‌ترین آسیب‌های ذهنی است که حدود ۳ درصد از جمعیت جهان را به خود اختصاص داده است. هدف از پژوهش حاضر بررسی رابطه بین هوش‌بهر و تعادل ایستا و پویا در دانش‌آموزان با کم‌توانی ذهنی است.

**روش:** نمونه آماری پژوهش شامل ۳۱ دانش‌آموز با کم‌توانی ذهنی بود که به روش هدفمند انتخاب شدند. اطلاعات فردی شامل قد، وزن و سوابق پزشکی با استفاده از پرونده پزشکی دانش‌آموزان جمع‌آوری و برای ارزیابی نتایج از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج پژوهش نشان داد رابطه معنی‌داری میان هوش‌بهر و تعادل وجود ندارد ( $P > 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** بنابراین بهبود مهارت‌های تعادلی از طریق طراحی و اجرای برنامه‌های تمرینی تعادلی برای دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی از سوی مربیان معلمان ورزش به ویژه در سنین پایین‌تر که الگوهای حرکتی آن‌ها در حال شکل‌گیری است، می‌تواند مورد تأکید قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** هوش‌بهر، تعادل، کم‌توانی ذهنی.

می‌کند (حصاری و همکاران، ۲۰۱۱). واژه‌های مختلفی در خصوص این نوع آسیب به کار می‌رود که عبارتند از نارسایی ذهنی<sup>۱</sup>، کم‌توانی ذهنی<sup>۲</sup> و معلول ذهنی<sup>۳</sup> که همه به طور یکسان برای نشان دادن حالتی است که شخص رشد ذهنی عادی ندارد و چنین فردی از نظر رفتار انطباقی نارسایی دارد (حصاری و همکاران، ۲۰۱۱). کودکان کم‌توان ذهنی<sup>۴</sup> دارای ناتوانی‌های خفیف و شدید هستند که آنها را دچار وابستگی به حمایت افراد دیگر در همه جنبه‌ها و فعالیت‌های روزانه می‌کند. افزون بر این به علت محدودیت در عملکرد ذهنی و رفتارهای انطباقی، کودکان کم‌توانی ذهنی دارای ویژگی‌های تأخیری حرکتی برجسته بوده و آسیب در عملکرد حسی و حرکتی، روی سیستم‌های عصبی و عضلانی اسکلتی و حسی حرکتی تأثیر خواهد داشت (گورلا و همکاران، ۲۰۱۰). پژوهشگران در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که تمرینات ایروبیکی روی وضعیت رفتاری و روان‌شناختی افراد کم‌توان ذهنی و ناتوانی‌های همراه با آن تأثیر مثبت دارد (هال و چونگ، ۱۹۹۳). پژوهشگران دیگری در پژوهشی، تأثیر ورزش صبحگاهی را در کاهش تمایلات پرخاشگرانه ۶۰

بسیار روشن است که کودکان کم‌توان ذهنی نیاز دارند از نظر آمادگی جسمی، توانایی حرکتی و مکانیک بدن پیشرفت کنند. وضعیت بدنی اغلب این افراد به طور معمول ضعیف است و شادابی جسمی چندانی ندارند. شیوه گام برداشتن آن‌ها نامتعادل و ناستوار بوده و حکایت از آن دارد که هماهنگی کلی حرکات بدنی بیشتر آن‌ها ضعیف است. در پژوهش‌های مقایسه‌ای، همواره دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در زمینه‌های قدرت، تحمل، چالاکی، تعادل، سرعت دویدن، انعطاف‌پذیری و زمان واکنش نسبت به کودکان عادی امتیازهای پایین‌تری کسب می‌کنند (رحمانی و شاه‌رخ، ۱۳۹۲). کم‌توانی ذهنی مجموعه‌ای از اختلال‌های ناهمگن است. این افراد به وسیله محدودیت‌های شناختی در مواردی مانند مهارت‌های زندگی، اجتماعی و ارتباطات دچار مشکل هستند (گالی و همکاران، ۲۰۰۸). بر اساس تعریف ارائه‌شده توسط انجمن آمریکایی کم‌توان ذهنی<sup>۱</sup>، کم‌توانی ذهنی محدودیت‌هایی است که در عملکرد فرد بروز می‌کند از ویژگی‌های آن کارایی ذهن پایین‌تر از حد متوسط بوده و با محدودیت‌هایی که در رفتارهای انطباقی دارد پیش از ۱۸ سالگی بروز

2. Mentally deficient  
3. Mentally retarded  
4. Mentally handicapped  
5. Mental retardation

1. American Association of Mental Retardation (AAMR)  
\* rahmatahmedi@yahoo.com

سیستم حسی عمقی، دامنه حرکتی و قدرت است. اگرچه آن‌ها به طور کلی قادر نیستند مانند بازیکنان عادی، مهارتی را در سطح عالی فراگیرند، اما این قدرت را دارند که مهارت‌ها را در سطحی فراگیرند که در فعالیت‌های عضلانی گوناگون شرکت کنند و بدین طریق آمادگی بدنی خود را افزایش دهند و قدرت حرکات بدن را بهبود بخشند (کابزا و همکاران، ۲۰۱۱). همان‌گونه که کودکان مزه موفقیت را در تربیت بدنی می‌چشند، اغلب ارزیابی از خویش و نیز رشد کلی عاطفی در آنها پیشرفت می‌کند. (فیت دو، ۱۹۹۵، موی، ۱۹۶۸؛ کنیون و مک فرسون، ۱۹۷۳). همچنین حرکت یکی از مهمترین شیوه‌های افزودن آگاهی کودکان است که به آن‌ها در کسب مفاهیم پیچیده کمک می‌کند. حرکت در واقع نخستین وسیله‌ای است که به وسیله آن کودک خود و محیط اطراف را درک کرده و همواره او را با پدیده یادگیری روبه‌رو می‌کند. افراد کم‌توان ذهنی کنترل حرکتی ضعیفی در مهارت‌های درشت دارند که در اجرای تست‌های آمادگی جسمی تأثیر می‌گذارد و به نتایج ضعیف در عامل‌های آمادگی جسمی مانند تعادل منجر می‌شود.

## روش

### طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان

روش پژوهش توصیفی از نوع همبستگی بود و برای انتخاب آزمودنی‌ها از نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد و همچنین همه آزمودنی‌ها از مدرسه استثنایی ملت استان قم از مقطع ابتدایی انتخاب شدند. تعداد آزمودنی‌های پژوهش ۳۱ نفر بودند که همه مشخصات آن‌ها اعم از وزن و سن و قد در جدول ۱ گزارش شده است. افرادی که سابقه آسیب اندام تحتانی داشتند از پژوهش حذف شدند. همه آزمودنی‌ها به صورت داوطلب و براساس رضایت‌نامه والدین و با همکاری مدیر و معلم ورزش و کاردرمان مدرسه در این پژوهش شرکت کردند. همه آزمودنی‌ها دارای هوش‌بهر زیر ۷۰ یعنی جز گروه آموزش‌پذیر بودند. پای برتر توسط میل به شوت توپ فوتبال مشخص شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون همبستگی اسپیرمن با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد.

دانش‌آموز کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر مورد بررسی قرار دادند، نتایج نشان داد تمایلات پرخاشگرانه گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل تحت تأثیر ورزش صبحگاهی به طور معناداری کاهش یافته است (همتی علمدارلو و شجاعی، ۱۳۸۵). موفقیت در عملکرد حرکتی بستگی به توانایی‌های افراد در ثابت کردن و نگه داشتن تعادل در طول یک برنامه حرکتی دارد، همچنین موفقیت در حرکات پیوسته نیازمند یکپارچگی حسی و عملکرد عصبی است. تخریب در یکی از این موارد باعث محدود شدن تعادل می‌شود. پژوهش‌ها نشان دهنده این موضوع هستند که این افراد نسبت به همسالان خود دارای تعادل کمتری بوده و دچار نارسایی در سیستم وضعیت قامت و هماهنگی هستند (گورلا و همکاران، ۲۰۱۰). میشن، (۲۰۰۶) نشان داده که تمرین‌های آمادگی جسمی و ورزش یکی از مؤثرترین روش‌های غلبه افراد بر معلولیت‌شان است، زیرا به یادگیری مهارت‌های حسی حرکتی، ارتباطی و اجتماعی شدن کمک می‌کند و باعث افزایش عزت‌نفس می‌شود. کنترل تعادل شامل تعامل متقابل سیستم‌های عصبی و اسکلتی عضلانی، حسی عمقی و وستیبولار<sup>۱</sup> و سیستم بینایی است. کنترل تعادل جنبه‌های متفاوتی دارد که به دو صورت پیش‌بین<sup>۲</sup> و عملکردی تقسیم می‌شوند. کنترل تعادل پیش‌بین برای رویدادهایی که باعث از بین رفتن تعادل می‌شوند، بکار می‌رود (گریبل، ۲۰۰۳). در مقابل آن کنترل تعادل بازتابی در پاسخ به یک اختلال خارجی در تعادل مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای نگهداری تعادل پویا حین انجام فعالیت‌های روزانه به هر دوی کنترل تعادل (پیش‌بین و عملکردی) نیاز داریم. تعادل یا کنترل وضعیت قامت<sup>۳</sup> به دو صورت ایستا و پویا توصیف می‌شوند. کنترل وضعیتی ایستا تلاش در نگهداری سطح تکیه‌گاه در حالی که حرکت قسمت‌های مختلف بدن و مرکز بدن در کمترین حرکت باشد در حالی که تعادل پویا شامل اتمام یک عملکرد پویا با حرکات برنامه‌ریزی شده می‌باشد. کنترل تعادل پویا در بسیاری از فعالیت‌های عملکردی اهمیت دارد و نیازمند هماهنگی مناسب در سطوح

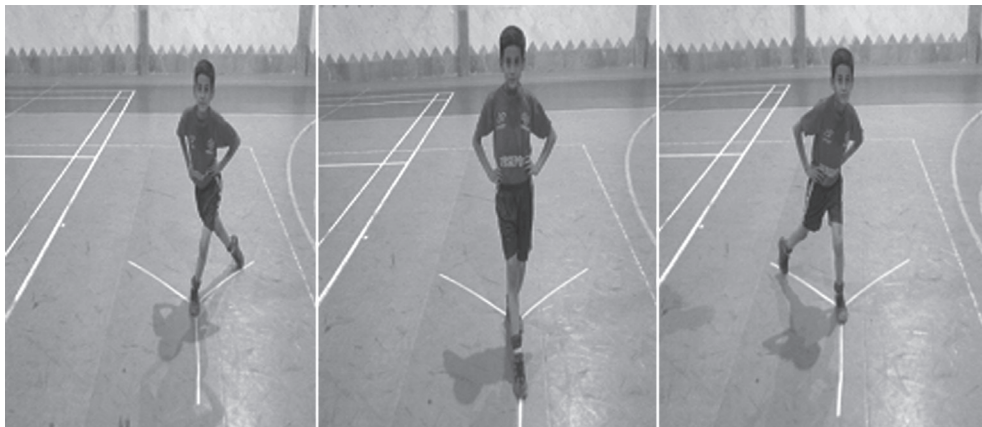
1. Vestibular
2. Anticipatory
3. Posture control

## روش اجرا

حالت اولیه برمی گشت. به منظور از بین بردن اثر یادگیری، هر آزمودنی هر کدام از جهت‌ها را ۶ بار با فاصله ۱۵ ثانیه استراحت تمرین می‌کرد. بعد از پنج دقیقه استراحت آزمودنی، آزمون را در جهتی که آزمون‌گر به صورت تصادفی انتخاب می‌کرد شروع می‌کرد، محل تماس پا تا مرکز محل تست بر حسب سانتی‌متر توسط آزمون‌گر اندازه‌گیری می‌شد. آزمون برای هر آزمودنی سه بار تکرار شد و بهترین رکورد تقسیم بر طول پا شد، سپس در عدد ۱۰۰ ضرب شد تا فاصله دستیابی بر حسب درصد طول پا به دست آید، در صورت بروز خطا به شکلی که پای که در مرکز قرار داشت، حرکت می‌کرد یا تعادل فرد دچار اختلال می‌شد از آزمودنی خواسته می‌شد آزمون را دوباره تکرار کند (پلیسکی، ۲۰۰۹).

آزمون تعادلی Y جهت ارزیابی تعادل پویا با پایایی (۰/۹۱) استفاده شد. در این آزمون ۳ جهت (قدامی، خلفی خارجی، خلفی داخلی) با زاویه ۱۳۵ درجه نسبت به یکدیگر رسم می‌شوند. به لحاظ اینکه این آزمون با طول پا رابطه معنی‌داری دارد به منظور اجرای این آزمون و نرمال کردن اطلاعات طول واقعی پا از خار خاصه قدامی فوقانی تا قوزک داخلی در حالت خوابیده به حالت طاقباز روی زمین اندازه‌گیری شد. هر آزمودنی ۶ بار آزمون را تمرین می‌کند تا روش اجرای آزمون را فرا بگیرد. آزمودنی در مرکز محل آزمون روی یک پا ایستاده و با پای دیگر در جهتی که آزمون‌گر انتخاب می‌کرد عمل دستیابی حداکثری را بدون خطا انجام می‌داد و به

شکل ۱. روش اندازه‌گیری تعادل پویا



جدول ۲. میزان همبستگی بین هوش‌بهر و تعادل

متغیرها	مقدار همبستگی	سطح معنی داری
قدامی	۰/۲۲	۰/۲۱
خلفی خارجی	۰/۱۱	۰/۵۲
خلفی داخلی	۰/۳۶	۰/۸۴

هوش‌بهر

## نتایج

جدول ۱ در بردارنده ویژگی‌های جسمی آزمودنی‌ها است. همان‌طوری که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، بررسی نتایج پژوهش نشان داد رابطه معنی‌داری میان هوش‌بهر و تعادل در افراد کم‌توان ذهنی در جهات خلفی خارجی (۰/۵۲)، خلفی داخلی (۰/۸۴) و در جهت قدامی (۰/۲۱) وجود ندارد (جدول ۲).

جدول ۱: ویژگی‌های جسمانی آزمودنی‌ها

متغیرها	کنترل	تجربی
سن (سال)	۱۱/۰۷±۳/۰۲	۱۱/۲۳±۱/۹۵
قد (سانتیمتر)	۱۵۲±۷/۸۶	۱۴۷±۷/۰۷
وزن (کیلوگرم)	۴۴/۰۷±۸/۰۸	۳۸/۱۱±۴/۸۵
بهره هوشی	۵۰-۷۰	۵۰-۷۰

## بحث

افراد کم‌توانی ذهنی به وسیله محدودیت‌های شناختی در مواردی مانند مهارت‌های زندگی، مهارت‌های اجتماعی و ارتباطات دچار مشکل هستند. مهارت‌های حرکتی نقش بسیار مهمی در مهارت‌های روزمره و یادگیری کودکان دارند، بنابراین هرگونه اختلال در مهارت‌های حرکتی در کودکان سبب بروز ضعف و مشکل در توانایی‌های حرکتی خواهد شد.

رحمانی و شاه‌رخی (۲۰۱۱) به بررسی رابطه میان هوش‌بهر و تعادل در افراد کم‌توان ذهنی با و بدون نشانگان داوون پرداختند و نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که میان هوش‌بهر و تعادل در افراد کم‌توان ذهنی رابطه معنی‌داری وجود دارد که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی ندارد. ممکن است علت این امر وجود آزمودنی‌های دختر با نشانگان دوان بوده باشد. ویولر مه و همکاران، (۲۰۱۱) به این نتیجه رسید که ناهنجاری‌های رشد و کنترل حرکتی اغلب مرتبط با درجات متغیر کم‌توانی ذهنی است.

افراد کم‌توان ذهنی کنترل حرکتی ضعیفی در مهارت‌های درشت دارند که در اجرای تست‌های آمادگی جسمی تأثیر می‌گذارد و به نتایج ضعیف در عامل‌های آمادگی جسمی مانند تعادل منجر می‌شود.

پژوهش‌ها نشان داده‌اند کاهش هوش‌بهر، رشد حرکتی و کنترل وضعیت قامت را به تأخیر می‌اندازد. در پژوهش دیگری موسوی، (۱۳۸۹) به بررسی مقایسه مهارت‌های حرکتی کودکان کم‌توان ذهنی و عادی پرداخت. نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین مهارت تعادل، هماهنگی دست و پا، سرعت و حرکات دست و هماهنگی چشم و دست، بین کودکان عادی و کم‌توان ذهنی وجود ندارد، ولی در مورد مهارت‌های تعادل، پرتاب کردن، گرفتن و پریدن این تفاوت معنی‌دار است. نتایج نشان دادند که فقط جبران فرصت و زمان تأخیر کودکان کم‌توان ذهنی پاسخ‌گوی تأخیر مهارت‌های حرکتی آن‌ها نیست. بنابراین برای طبیعی شدن مهارت‌های حرکتی کودکان کم‌توان ذهنی نسبت به همسالان عادی خود، نیاز به اجرای برنامه‌های هدفمند آموزشی-درمانی است. گودتی و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که سطح بهره هوشی، ارتباط مثبتی با هماهنگی حرکتی و تعادل دارد و همچنین نشان دادند ورزشکاران با هوش‌بهر پایین‌تر، امتیازات اجرایی بیشتری در آزمون‌های مرتبط با هماهنگی حرکتی به دست آوردند، در واقع، زمان کوتاه‌تر نشان‌دهنده اجرای بهتر است. لاهاتین و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند که درجه هوش‌بهر تأثیر مثبت در

اجرا دارد. افراد کم‌توان ذهنی کنترل حرکتی ضعیفی در مهارت‌های درشت دارند که در اجرای آزمون‌های آمادگی جسمی تأثیر می‌گذارد و به نتایج ضعیف در عامل‌های آمادگی جسمی مانند تعادل منجر می‌شود. مک دنیل (۲۰۰۵) بیان می‌کند رابطه‌ای میان هوش‌بهر و اندازه مغز وجود دارد. الی کارملی و همکاران (۲۰۰۵) به ارزیابی اینکه آیا تمرینات بدنی تأثیری در سلامتی و آمادگی بدنی افراد کم‌توان ذهنی دارد، پرداختند. هدف از پژوهش الی کارملی و همکارانش بررسی تأثیر تمرینات بدنی روی تعادل، قدرت و آمادگی جسمی بدن در این افراد بود. نتایج نشان دادند رابطه مثبتی میان تعادل، قدرت عضلانی و سلامتی و تمرینات بدنی در بین گروه کنترل و آزمایشی وجود دارد. افراد کم‌توان ذهنی در یکپارچگی اطلاعات از چندین منبع دچار مشکل می‌شوند و بیشتر به اطلاعات بینایی وابسته‌اند. نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که رشد مهارت‌های حرکتی در این افراد با تأخیر همراه است که این موجب کسب مهارت‌ها در زمان متفاوت در مقایسه با افراد عادی می‌شود. ناکارآمدی حرکتی پویا در کم‌توانان ذهنی شامل واکنش و حرکت آهسته‌تر، اختلال‌های تعادل و وضعیت قامت و انقباض همزمان عضلات آگونیست و آنتاگونیست است. این اختلال‌ها موجب تأخیر در رشد حرکتی و کسب مهارت‌های پایه می‌شود. دلیل آسیب‌شناختی عصبی ناکارآمدی حرکتی در افراد کم‌توان ذهنی ناشناخته است، اما ناکارآمدی مخچه‌ای، اختلال‌های وستیبولار و حس عمقی به عنوان عوامل درونی این اختلال‌ها گزارش شده‌اند. یکی دیگر از علل کاهش تعادل در کم‌توانان ذهنی را می‌توان به این صورت توجه کرد که اندازه و سرعت نوسان بدن با اختلال سیستم عصبی عضلانی کاهش می‌یابد. بنابراین با توجه به نتایج پژوهش حاضر در مورد رابطه تعادل و هوش‌بهر در افراد کم‌توان ذهنی و همچنین اهمیت تعادل در انجام فعالیت‌های روزانه و کسب مهارت‌های دیگر و تأثیر مثبت برنامه‌های مختلف بدنی در بهبود تعادل باید اقدامات لازم برای درمان مشکلات تعادل در این افراد انجام گیرد. همچنین بهبود مهارت‌های تعادلی از طریق طراحی و اجرای برنامه‌های تمرینی تعادلی برای کودکان کم‌توان ذهنی از سوی مربیان و معلمان ورزش به‌ویژه در سنین پایین‌تر که الگوهای حرکتی آن‌ها در حال شکل‌گیری است، می‌تواند مورد تأکید

قرار گیرد. چگونگی طراحی و اجرای چنین برنامه‌های ویژه بهبود تعادل که با توجه به سطح هوشی، قابلیت‌ها و محدودیت‌های کودکان کم‌توان ذهنی صورت می‌گیرد و ارزیابی مقایسه‌های میزان اثر آن در بهبود فعالیت‌های حرکتی روزمره و مهارت‌های ورزشی، نیازمند پژوهش‌های بیشتر در آینده خواهد بود.

نتایج حاصل از این پژوهش حاکی از آن است که رابطه‌ای میان هوش‌بهر و تعادل وجود ندارد.

از آنجایی که این افراد دچار ضعف در عامل‌های آمادگی جسمی هستند و نتایج پژوهش حاکی از عدم رابطه میان هوش‌بهر و عامل آمادگی جسمی است، کارشناسان و کاردرمان‌گران می‌توانند از طریق طراحی و اجرای برنامه‌های تمرینی تعادلی برای این افراد در سنین پایین‌تر که الگوهای حرکتی آنان در حال شکل‌گیری است، برای بهبود آمادگی جسمی اقدام کنند.

### منابع

- پهلوانیان، ع؛ رسول زاده، م؛ و عموزاده، م. (۱۳۸۹). مقایسه مهارت‌های حرکتی کودکان کم‌توان ذهنی و عادی با سن عقلی. فصلنامه کومش، ۱۳، ۴-۴۴.
- رحمانی، پ؛ شاهرخی، ج. (۱۳۸۹). بررسی تعادل ایستا و پویا در عقب‌ماندگان ذهنی با و بدون سندروم داون. طب ورزشی، ۱۹، ۹۷-۱۱۳.
- شجاعی، ستاره؛ و همتی علمدارلو، قربان. (۱۳۸۵). تاثیر ورزش صبحگاهی بر کاهش پرخاشگری کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر. پژوهش در کودکان استثنایی، ۴، ۸۷۰-۸۵۵.
- ملک‌پور، م. (۱۳۷۷). بررسی رابطه میزان فشار روانی والدین کودکان عقب‌مانده ذهنی با شدت عقب‌ماندگی، جنسیت، سن کودک، وضعیت اقتصادی و تحصیلات والدین. مجله پژوهش‌های علوم تربیتی و روان‌شناختی، ۳، ۵۶-۳۷.
- Cabeza, RR. , & et al. (2011). Time and frequency analysis of the static balance in young adults with Down syndrome". *Gait and Posture*, 33 (1) , 23-28.
- Carmeli, E. , Ben Yaacov, V. , & Eshed, E. (2002). Clinical tests to assess balance: correlation test. *Journal Israel Gerontol Soc*, 27, 53-70.
- Carmeli, E. , & et al. (2005). Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability?. *Mechanisms of Ageing and Development*, 126, 299-304.
- Farzaneh Hessari, A. , & et al. (2011). The Effect of 8 Weeks Core Stabilization Training Program On Balance In Deaf Students, S. M. / *Medicina Sportiva*, 15 (2) , 56-61.
- Gali, M. , Rigoldi, Ch. , Mainardi, L. , Tenore, N. , Onorati, P. , & Alebrtini, G. (2008). control in patients with Down syndrome". *Disability and Rehabilitation*, 30 (17) , 1274-1278.
- Gorla, J. , & et al. (2010). Performance of balance beam task of K. T. K. by people with intellectual disability. *Journal of Artigo*, 11, 101-111.
- Gribble, P. (2003). The star excursion balance test as a measurement tool. *Athl Ther Today*, 8, 46-47
- Lahatinen, U. , Rintala, P. , & Malin, A. (2007). "Physical performance of individuals with intellectual disability: A 30 – year follow up". *Adapted Physical Activity Quarterly*, 14, 125-143
- Nawracal, W. A. (2002). Developmetal of physical fitness of pupils with mental retardation. *Journal of Human Kinetics*, 7 , 280-336.
- Pitetti, K. H, & Daphne, M. T. (2001). Effects of a minimally supervised exercise program for

- mentally retarded adults. *Med, Sci Sports Exercise*, 23 (5) , 594-601.
- Plisky, P.J. (2009). The Reliability of an Instrumented Device for Measuring Components of the Star Excursion Balance Test. *N Am Journal Sports Phys Ther* ,4 (2) , 92-9.
- Sherrill, C. (2006). *Adapted Physical Education and Recreation: A Multidisciplinary Approach*, New York: ,McGraw Hill.
- Woollacott, M. , & Cook, S. (2005). The development of the postural and the voluntary motor control systems in down syndrome children. *Issues in research and training, Elsevier Science*, 5, 45-71
- Yilmaz, Y. , & et al. (2009). The Effects of Water Exercises and Swimming on Physical Fitness of Children with Mental Retardation, *Journal of Human Kinetics*, 21, 105-111.
- Yukselen, A. , & et al. (2006). Effects of Exercises for Fundamental Movement Mentally Retarded Children. *Middle East Journal of Family Medicin*, 6 (5) , 11-19