

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده ادبیات و علوم انسانی

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی تربیت بدنی و علوم ورزشی گرایش حرکات

اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی

مقایسه تاثیر برنامه تمرینی ثبات مرکزی و برنامه تمرینی زنجیره حرکتی

بسته بر تعادل دانش آموزان کم توان ذهنی

استاد راهنما:

دکتر بهنام قاسمی

اساتید مشاور:

دکتر محمد ربیعی

دکتر محمد رضا مرادی

پژوهشگر:

بهنام غلامی بروجنی

۱۳۹۳

کلیه حقوق مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه شهرکرد است.

تقدیر و تشکر

اکنون که با استعانت از درگاه احدیت، تحقیق و نگارش این پایان نامه به اتمام رسیده است بر خود لازم می‌دانم که به رسم ادب از زحمات استاد فاضل و فرزانه‌ام جناب آقای دکتر بهنام قاسمی که شاگردی ایشان را توفیق و افتخاری بس بزرگ بر خود می‌دانم، صمیمانه تشکر کنم.

همچنین از مشورت های کارساز دکتر محمدرضا مرادی و دکتر محمد ربیعی که با کمک ایشان این تحقیق به سرانجام رسیده است، کمال تشکر و امتنان را دارم.

لازم است از تمامی اساتید محترم گروه تربیت بدنی دانشگاه شهرکرد که در طول دوران تحصیل، از ایشان درس علم و اخلاق آموختم قدردانی و تشکر نمایم.

تقدیم به مقدس ترین واژه ها در لغت نامه دلم

پدر و مادر عزیزم

که در سختی ها و دشواری های زندگی همواره یابوری دلسوز و فداکار و پشتیبانی محکم و مطمئن برایم بوده اند.

و تقدیم به همراهان همیشگی و پشتوانه های زندگی

خواهران و برادرانم

که همواره تکیه گاه من در مواجهه با مشکلات بوده اند و وجودشان مایه دلگرمی من است.

چکیده:

پیش زمینه و هدف: عقب ماندگی ذهنی یکی از رایج ترین معلولیت های ذهنی است که حدود ۳ درصد از جمعیت جهان را تشکیل می دهند. هدف از این تحقیق مقایسه تاثیر برنامه تمرینی ثبات مرکزی و برنامه تمرینی زنجیره حرکتی بسته بر تعادل دانش آموزان کم توان ذهنی بود.

مواد و روشها: در این مطالعه که بر روی ۴۵ دانش آموز پسر کم توان ذهنی در سه گروه (کنترل، ۱۵ کم توان ذهنی با میانگین سنی $11/23 \pm 3/11$ سال، قد $148 \pm 7/51$ سانتی متر، وزن $35/26 \pm 5/13$ کیلوگرم)، (ثبات مرکزی، ۱۵ کم توان ذهنی با میانگین سنی $11/53 \pm 2/25$ سال، قد $150 \pm 7/02$ سانتی متر، وزن $42/12 \pm 7/08$ کیلوگرم) و (زنجیره حرکتی بسته، ۱۵ کم توان ذهنی با میانگین سنی $11/53 \pm 2/25$ سال، قد $150 \pm 7/02$ سانتی متر، وزن $42/12 \pm 7/08$ کیلوگرم) گروه های تجربی ۸ هفته و هفته ای سه بار برنامه تمرینی ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته را انجام دادند. در پیش آزمون و پس آزمون تست شارپند رومبرگ برای اندازه گیری تعادل ایستا و تست برخاستن و رفتن برای اندازه گیری تعادل پویای سه گروه مورد بررسی قرار گرفت. از آزمون تحلیل واریانس برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته ها: بین تعادل ایستا با چشم باز ($p=0/005$) و تعادل ایستا با چشم بسته ($p=0/000$) گروه تمرینی ثبات مرکزی و گروه کنترل تفاوت معنی داری مشاهده شد. همچنین بین گروه زنجیره حرکتی بسته و کنترل در تعادل ایستا (چشم باز ($p=0/007$) و چشم بسته ($p=0/002$)) تفاوت های معنی داری مشاهده شد؛ اما بین گروه های ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته در تعادل ایستا (چشم باز ($p=0/910$) و چشم بسته ($p=0/420$)) تفاوت معنی داری مشاهده نشد. در آزمون تعادل پویا بین گروه های ثبات مرکزی و کنترل ($p=0/000$)، زنجیره حرکتی بسته و کنترل ($p=0/006$) و همچنین گروه های ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته ($p=0/002$) تفاوت معنی دار مشاهده شد.

بحث و نتیجه گیری: برنامه تمرینی ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته تعادل ایستا و پویای دانش آموزان کم توان ذهنی را بهبود می بخشد و از این برنامه ها می توان برای بهبود تعادل دانش آموزان کم توان ذهنی استفاده کرد.

واژه های کلیدی: کم توان ذهنی، ثبات مرکزی، زنجیره حرکتی بسته، تعادل ایستا، تعادل پویا

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۷	فصل اول
۷	۱- کلیات تحقیق
۷	۱-۱- مقدمه
۹	۱-۲- بیان مسئله
۱۱	۱-۳- اهمیت و ضرورت پژوهش
۱۲	۱-۴- اهداف پژوهش
۱۲	۱-۴-۱- هدف کلی:
۱۲	۱-۴-۲- اهداف اختصاصی
۱۲	۱-۵- فرضیهها
۱۳	۱-۶- قلمرو تحقیق
۱۳	۱-۷- تعریف واژه ها و اصطلاحات
۱۳	۱-۷-۱- تعادل ایستا:
۱۳	۱-۷-۲- تعادل پویا:
۱۴	فصل دوم
۱۴	مبانی نظری و پیشینه پژوهش
۱۴	۱-۲- مقدمه
۱۵	۱-۲-۲- آناتومی ناحیه مرکزی بدن (سیستم گلوبال و موضعی)
۱۸	۱-۲-۲-۱- کاربرد عضلات مرکزی
۱۸	۱-۲-۲-۲- ثبات مرکزی
۲۰	۱-۲-۲-۳- تعادل و ثبات مرکزی
۲۱	۱-۲-۲-۴- تمرینات زنجیره حرکتی بسته
۲۱	۱-۲-۲-۵- تمرینات زنجیره حرکتی بسته و تعادل
۲۱	۱-۲-۲-۶- رابطه میان مرکز بدن و حرکات زنجیره حرکتی
۲۲	۱-۲-۲-۳- تعادل
۲۲	۱-۳-۲- نحوه قرار گیری اجزاء بدن نسبت به یکدیگر
۲۲	۱-۳-۲-۲- تعادل و پاسچر

- ۲۳ حس عمقی ۳-۳-۲
- ۲۴ کنترل عصب و عضله ۴-۳-۲
- ۲۵ مکانیسمهای حسی در کنترل تعادل ۵-۳-۲
- ۲۵ سیستم بینایی ۶-۳-۲
- ۲۵ سیستم حسی پیکری ۷-۳-۲
- ۲۶ سیستم دهلیزی ۸-۳-۲
- ۲۶ سیستم دهلیزی از سه جزء تشکیل شده است ۹-۳-۲
- ۲۶ دستگاه حسی محیطی ۱-۹-۳-۲
- ۲۷ مکانیسم های حرکتی در کنترل تعادل ۲-۹-۳-۲
- ۲۷ تون پاسچرال ۱۰-۳-۲
- ۲۷ تون عضلانی ۱۱-۳-۲
- ۲۸ اندازه گیری تعادل ۴-۲
- ۲۸ کم توان ذهنی ۵-۲
- ۲۹ علل و شیوع کم توانی ذهنی ۱-۵-۲
- ۳۰ عوامل مهم قبل از تولد ۲-۵-۲
- ۳۰ عوامل مهم در خلال تولد ۳-۵-۲
- ۳۰ بهره هوشی و طبقه بندی آن ۴-۵-۲
- ۳۱ تقسیم بندی معلولین ذهنی ۵-۵-۲
- ۳۲ ویژگی های جسمانی افراد کم توان ذهنی ۶-۲
- ۳۲ تقسیم بندی کودکان عقب مانده ذهنی از نظر آموزشی ۷-۲
- ۳۲ کودکان آموزش پذیر ۱-۷-۲
- ۳۳ کودکان تربیت پذیر ۲-۷-۲
- ۳۳ کودکان وابسته ۳-۷-۲
- ۳۳ مروری بر تحقیقات انجام شده ۸-۲
- ۳۳ تحقیقات مرتبط با تاثیر تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل ۱-۸-۲
- ۳۴ تحقیقات مرتبط با تاثیر تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل افراد کم توان ذهنی ۲-۸-۲
- ۳۷ تحقیقات مرتبط با تاثیر تمرینات زنجیره حرکتی بسته بر تعادل افراد کم توان ذهنی ۳-۸-۲
- ۳۸ جمع بندی ۹-۲

۴۰	..... فصل سوم
۴۰	..... ۳- روش تحقیق
۴۰	..... ۳-۱- مقدمه
۴۰	..... ۳-۲- روش و طرح تحقیق، جامعه آماری، نمونه آماری
۴۱	..... ۳-۳- نحوه گزینش نمونه ها
۴۱	..... ۳-۴- متغیر های تحقیق
۴۱	..... ۳-۵- ابزار جمع آوری داده ها
۴۱	..... ۳-۶- روش جمع آوری داده ها و مراحل انجام کار
۴۲	..... ۳-۷- شیوه اجرای برنامه تمرینی ثبات مرکزی
۴۳	..... ۳-۸- شیوه اجرای برنامه تمرینی زنجیره حرکتی بسته
۴۴	..... ۳-۹- اجرای پس آزمون
۴۴	..... ۳-۱۰- روش تجزیه و تحلیل داده ها
۴۵	..... فصل چهارم
۴۵	..... ۴- تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق
۴۵	..... ۴-۱- مقدمه
۴۶	..... ۴-۲- توصیف داده ها
۴۶	..... ۴-۲-۱- مشخصات آزمودنی ها
۴۶	..... ۴-۲-۲- آزمون تعادل ایستا: شارپند رومبرگ با چشم باز
۴۷	..... ۴-۲-۳- آزمون تعادل ایستا: شارپند رومبرگ با چشم بسته
۴۸	..... ۴-۲-۴- تعادل پویا: برخواستن و رفتن
۴۹	..... ۴-۳- آزمون فرضیه های پژوهش
۵۰	..... ۴-۳-۱- فرضیه اول:
۵۱	..... ۴-۳-۲- فرضیه دوم:
۵۲	..... ۴-۳-۳- فرضیه سوم:
۵۳	..... فصل پنجم
۵۳	..... ۵- بحث و نتیجه گیری
۵۴	..... ۵-۱- مقدمه
۵۴	..... ۵-۲- خلاصه تحقیق
۵۵	..... ۵-۳- بحث و نتیجه گیری
۵۵	..... ۵-۳-۱- فرضیه اول
۵۵	..... ۵-۳-۲- فرضیه دوم

۵۶	..... فرضیه سوم ۳-۳-۵
۵۸	..... چگونگی تأثیر تمرینات بر تعادل کم توانان ذهنی ۷-۵
۶۰	..... نتیجه گیری ۸-۵
۶۱	..... پیشنهادهای کاربردی ۹-۵
۶۱	..... پیشنهادهای پژوهشی ۱۰-۵
۶۱	..... پیوست ها
۶۱	..... پیوست ۱
۶۲	..... منابع و مأخذ ۶۲

فهرست جداول

شماره صفحه	عنوان
۱۶	جدول ۱-۲ عضلات گلوبال و موضعی مطابق با ویژگیهای متفاوتشان
۱۷	جدول ۲-۲ عضلات ثبات دهنده مرکزی
۲۹	جدول ۲-۳ علل و شیوع کم توان ذهنی
۳۱	جدول ۲-۳ طبقه بندی هوش
۳۱	جدول ۲-۴ طبقه بندی معلولین ذهنی بر حسب شدت معلولیت
۴۲	جدول ۳-۱- برنامه تمرینی تعادلی ثبات مرکزی
۴۶	جدول ۴-۱ میانگین و انحراف معیار قد، وزن و سن آزمودنیها در دو گروه
۴۶	جدول ۴-۲ میانگین تعادل با چشم باز آزمودنی ها در قبل و بعد از دوره تمرین
۴۷	جدول ۴-۳ میانگین تغییرات تعادل با چشم بسته آزمودنی ها در مراحل قبل و بعد از دوره تمرین
۴۸	جدول ۴-۴ میانگین تغییرات تعادل با چشم بسته آزمودنی ها در مراحل قبل و بعد از دوره تمرین
۴۹	جدول ۴-۵ نتایج آزمون کلموگروف- اسمیرنوف در خصوص توزیع نرمال دادهها
۵۰	جدول ۴-۶ نتایج آزمون تحلیل واریانس در تغییرات میزان تعادل با چشم باز در سه گروه
۵۱	جدول ۴-۷ مقایسه چند گانه (LSD) تعادل با چشم باز سه گروه در پیش آزمون و پس آزمون
۵۱	جدول ۴-۸ نتایج آزمون تحلیل واریانس در تغییرات میزان تعادل با چشم بسته در سه گروه
۵۱	جدول ۴-۹ مقایسه چند گانه (LSD) تعادل با چشم بسته سه گروه در پیش آزمون و پس آزمون
۵۲	جدول ۴-۱۰ نتایج آزمون تحلیل واریانس در تغییرات میزان تعادل پویا در تست برخاستن و رفتن در سه گروه
۵۳	جدول ۴-۱۱ مقایسه چند گانه (LSD) تعادل پویا سه گروه در پیش آزمون و پس آزمون

فهرست اشکال و نمودارها

عنوان	شماره صفحه
شکل (۱-۲) تعامل زیر سیستم های غیرفعال، فعال و عصبی	۲۰
نمودار ۱-۴ مقایسه میانگین میزان تعادل با چشم باز آزمودنی ها طی دو مرحله در سه گروه	۴۷
نمودار ۲-۴ مقایسه میانگین میزان تعادل با چشم بسته آزمودنی ها طی دو مرحله در سه گروه	۴۸
نمودار ۳-۴ مقایسه میانگین میزان تعادل برخاستن و رفتن آزمودنی ها طی دو مرحله در سه گروه	۴۹

فصل اول

۱- کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه

طبق آمار جهانی حدود ۳ درصد از افراد جهان را افراد کم توان ذهنی تشکیل می دهند عوامل متعددی می تواند سبب بروز این اختلال گردد. افراد کم توان ذهنی به کسانی گفته می شود که در آنها عملکرد کلی ذهن به طور مشخصی پایین تر از حد متوسط باشد و در عین حال در رفتار های انطباقی کودک در دوره رشد تاخیر و نارسایی دیده می شود مهمترین معیار برای تعیین این افراد عامل هوش می باشد که دارای جنبه های از قبیل: توانایی و استعداد کافی برای یادگیری و درک امور، هماهنگی و سازش با محیط و بهره برداری از تجارب گذشته می باشد [۸۱]. در طول سالیان متمادی، تلاش انسانها برای پیشرفت و ترقی و اجراهای حرکتی شدید و مداوم بوده است و میل به پیشرفت و ترقی گاهی باعث بروز آسیبهای بدنی شده است. به نظر می رسد ما همواره خواهان بالاتر پریدن، سریعتر دویدن، دورتر پرتاب کردن و نشان دادن برتریهای قدرت و مهارت به دیگران هستیم. بر اساس این نیازها افراد تمرینات گوناگونی را برای پیشرفت و دسترسی به بالاترین جایگاهها انجام می دهند. بتدریج در ارتباط با اجرای حرکتی، تمرینات گوناگونی مانند تمرینات ثبات مرکزی^۱ با و بدون توپ سویس بال^۲ معرفی شدند ثبات مرکزی به عنوان دانشی برای افزایش آمادگی بدن از دل پزشکی ورزشی بیرون آمده است. برنامه های تمرینی زیادی مانند پیلاتس^۳، یوگا^۴ از تمرینات ثبات مرکزی پیروی می کنند [۲۳]. در حال حاضر علاقمندی به تمرینات ثبات مرکزی و استفاده از توپهای

¹ Core stability

² Swiss ball

³ Pilates

⁴ Yoga

سویس بال به طور چشمگیری افزایش داشته است. آموزش برنامه های تمرینات ثبات مرکزی و اثر مفید آنها در حوزه درمانی و آمادگی بدنی از سال ۱۹۸۰ آشکار شده است [۳۳]. محققین در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که تمرینات ثبات مرکزی با توپ سویسی مسیر عصب و عضله را بهبود داده و منجر به افزایش قدرت، حس عمقی^۱ و تعادل می‌شوند [۹]. بنابراین به طور عمده برای انجام تمرینات ثبات مرکزی از توپ های سویس بال در دو حوزه درمانی و آمادگی بدنی استفاده می‌شود [۱۳]. مرکز بدن می‌تواند به عنوان یک جعبه عضلانی معرفی شود که از جلو به عضلات شکم^۲، از پشت به عضلات پاراسپاینال^۳ و عضلات سرینی^۴، دیافراگم^۵ در ناحیه بالا شکم و عضلات کف لگن و لگنی رانی در پایین شکم ختم می‌شود [۹]. بوسیله این جعبه که شامل ۲۹ جفت عضله می‌باشد ثبات ستون فقرات و لگن و زنجیره حرکتی در طول حرکات عملکردی تامین می‌شود. بدون این عضلات، ستون فقرات بی ثباتی بوده و با یک نیروی فشاری معادل با ۹۰ نیوتن دچار بی ثباتی می‌شود. طبق اظهارات پنجابی ستون فقرات تحت تاثیر تعامل ۳ سیستم که شامل: کنترل عصبی (عصب مرکزی و محیطی)، سیستم غیر فعال (لیگامنت ها)، سیستم فعال (عناصر عضلانی) قرار دارند. این سه زیر سیستم در تعامل با یکدیگر بوده و در صورتی که یکی از این سیستم‌ها دچار نقص شود دو سیستم دیگر برای جبران اختلال بوجود آمده بر می‌آیند. مرکز ثقل محلی است که ما می‌توانیم گشتاور قوه جاذبه را در صورت ورود جاذبه به آن نقطه برای افراد محاسبه کنیم و در صورت زیاد شدن نوسانات باعث بر هم خوردن تعادل خواهند شد [۱۲]. به علت پیچیدگی تعادل، کنترل تعادل شامل تعامل متقابل سیستم‌های عصبی و اسکلتی-عضلانی، حسی-عمقی، وستیبولار^۶ و سیستم بینایی است. کنترل تعادل جنبه‌های متفاوتی دارد که به دو صورت پیش‌بین^۷ و عملکردی^۸ تقسیم می‌شوند. کنترل تعادل پیش‌بین برای رویدادهای که باعث از بین رفتن تعادل می‌شوند بکار می‌رود [۱۲]. در مقابل آن کنترل تعادل عملکردی 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 پاسچر^۹ به دو صورت ایستا و پویا توصیف می‌شوند [۴]. کنترل وضعیتی ایستا تلاش در نگهداری سطح تکیه گاه در حالی که حرکت قسمت‌های مختلف بدن و مرکز بدن در حداقل حرکت باشد، در حالی که تعادل پویا شامل یک عملکرد پویا با حرکات برنامه ریزی شده می‌باشد. همچنین فعالیت های پویا می‌توانند به عنوان حرکاتی که باعث حرکت مرکز ثقل در واکنش به فعالیت عضلانی می‌شوند توصیف شوند [۲]. کنترل تعادل پویا در بسیاری از فعالیت‌های عملکردی اهمیت دارد و نیازمند هماهنگی مناسب در سطوح سیستم حسی-عمقی، دامنه حرکتی و قدرت است. کودکان کم توان ذهنی^{۱۰} دارای ناتوانایی های خفیف و شدید هستند که آنها را دچار وابستگی به حمایت افراد دیگر در همه جنبه ها و فعالیت‌های روزانه می‌کند [۴۳]. علاوه بر این به علت محدودیت در عملکرد ذهنی و رفتارهای انطباقی، کودکان کم توان ذهنی دارای ویژگی‌های تاخیری حرکتی

¹ Proprioceptive

² Abdominal

³ Para spinal

⁴ Gluteus

⁵ Diaphragm

⁶ Vestibular

⁷ Anticipatory

⁸ Functional

⁹ Posture control

¹⁰ Mental retardation

برجسته بوده و آسیب در عملکرد حسی و حرکتی، روی سیستم‌های عصبی و عضلانی اسکلتی و حسی حرکتی تاثیر خواهد داشت. 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 دارد. تخریب در یکی از این موارد باعث محدود شدن تعادل می‌شود [۴۳] تحقیقات نشان دهنده این موضوع هستند که این افراد نسبت به همسالان خود دارای تعادل کمتری بوده و دچار نقص در سیستم پاسچر و هماهنگی هستند.

۱-۲- بیان مسئله

تعادل ایستا به عنوان توانایی حفظ مرکز ثقل بدن در محدوده سطح اتکا و تعادل پویا به عنوان توانایی حفظ مرکز ثقل در محدوده سطح اتکا یا حرکت فعال مرکز فشار^۱ در حین انجام یک مهارت، زمانی که قسمتی از سطح اتکا در انجام آن مهارت درگیر نباشد، تعریف می‌شود و از همین رو در حفظ و ارزیابی وضعیت پاسچر^۲ پویای بدن اهمیت دارد [۲]. ستون فقرات ساختار پیچیده‌ای دارد که علی‌رغم همه تحقیقات انجام شده همچنان سوالات بسیاری در رابطه با آن بدون پاسخ مانده است. به نظر می‌رسد که ستون فقرات با اعمالی مانند حفاظت از طناب نخاعی و ریشه‌های ظریف عصبی، برقراری ثبات کافی، حفظ پاسچر و راستایی مناسب متحمل بار و اجازه حرکت در صفحات مختلف، چند عمل به ظاهر متناقض دارد. از نظر عملکردی ستون فقرات با دو نیاز حرکت و ثبات روبرو است. وقتی ستون فقرات حرکتی را انجام می‌دهد متحمل بار زیادی می‌شود که ناشی از وزن و نیروی ایجاد شده بوسیله انقباض عضلانی است [۲]. ثبات ستون فقرات بخصوص ناحیه کمری لگنی- رانی که به عنوان مرکز بدن خوانده می‌شود تحت تاثیر تعامل سیستم‌های مختلف می- باشد بشکلی که اگر یکی از این سیستم‌ها دچار نقص شود، سیستم‌های دیگر در صدد تلاش برای جبران اختلال بوجود آمده بر می‌آیند و مانع از بی‌ثباتی ستون فقرات می‌شوند. با توجه به اینکه موقعیت آناتومیکی مرکز ثقل در این ناحیه واقع شده است ثبات مرکزی^۳ اهمیت زیادی دارد [۳۸]. مطالعات نقش ثبات مرکزی را بر اجرا و عملکرد ورزشی و همین طور پیشگیری از آسیب نشان داده‌اند. کلارک^۴ و همکاران (۲۰۰۰) عنوان کردند که ثبات مرکزی با حفظ راستای پاسچر و وضعیت بدنی مناسب در خلال فعالیت‌های عملکردی از بروز الگوهای حرکتی غلط جلوگیری کرده و بدین طریق عملکرد ورزشی را بهبود می‌بخشند [۲۳]. در تحقیقی که توسط اریک و جانسون^۵ (۲۰۰۷) صورت گرفت اثر تمرینات پیلاتس که اساس این تمرینات بر تقویت عضلات تنه به خصوص ناحیه کمری و لگنی بود بر تعادل پویای افراد سالم بررسی شد. نتایج نشان دهنده این موضوع بود که این تمرینات باعث افزایش تعادل پویا که بوسیله آزمون دستیابی عملکردی ارزیابی شده اند، می‌شود [۳۹]. در تحقیقی دیگر که توسط کاسیولیمما و همکاران^۶ (۲۰۰۳) به مقایسه اثر برنامه تمرینی ثبات مرکزی با توپ سویسی و بر روی زمین روی تعادل زنان مورد بررسی قرار دادند نتایج نشان داد گروه تجربی که بر روی توپ سویسی تمرین انجام می‌دادند افزایش معنی‌داری در تعادل نسبت به گروه کنترل دارند [۲۷]. فرزانه

¹ Center of pressure

² Posture

³ Core stability

⁴ Klarch

⁵ Eric and Jonson

⁶ Cosiolima

حصاری و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقی اثر ۸ هفته تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل دانش آموزان ناشنوا را مورد بررسی قرار دادند نتایج این تحقیق نشان داد که تعادل این افراد در چهار جهت (داخلی^۱، داخلی خلفی^۲، خلفی^۳، خلفی خارجی^۴) افزایش معنی داری داشت [۵۰]. لیتون (۲۰۰۴) ثبات مرکزی بدن را به عنوان یکی از عوامل مهم مرتبط با آسیب اندام تحتانی معرفی نمود. همچنین، تمرینات ثبات مرکزی بخش عمده برنامه های بازتوانی مبتلایان به کمر درد را به خود اختصاص داده است [۶۴]. طبق گفته کیبلر^۵ و همکاران (۲۰۰۹) تمرینات ثبات مرکزی و قدرتی از اجزای با اهمیت در حداکثر رساندن تعادل و عملکرد ورزشکاران در حرکات اندام فوقانی و تحتانی می باشد [۵۶]. نویسندگان دیگری نشان دادند که مرکز بدن به عنوان پایه ای برای حرکت بخشهای دیستال^۶ یا ثبات پروگزیمال^۷ برای حرکت دیستال عمل می کند. تمرینات ثبات مرکزی یک توصیف کلی است که تمرینات عضلات شکم و ناحیه کمر بند لگنی را توصیف می کند [۵۶]. و تمرینی زنجیره حرکتی بسته تمرینی است که در آن بخش دیستال اندام ثابت است مثلاً زمانی که کف پا روی زمین قرار دارد یا با تجهیزات تمرینی در تماس است با ثابت شدن بخش دیستال ایجاد مقاومت هم در بخش دیستال و هم پروگزیمال نیاز است به همین خاطر این تمرینات برای تولید نیرو برتر هستند و انجام این تمرینات در اندام تحتانی باعث کاهش نیروهای برشی در مفاصل که عامل آسیب های مفصلی هستند میشوند [۸۰]. تحقیقات متعددی به بررسی تاثیر تمرینات زنجیره حرکتی بسته بر قدرت اندام تحتانی و درمان آسیب های زانو انجام شده است اما پژوهش های اندکی تاثیر این تمرینات را بر تعادل بررسی کرده اند [۹۷]. تحقیق یو جونگ ون و همکاران^۸ (۲۰۱۳) که نشان داد تمرینات زنجیره حرکتی بسته باعث بهبود تعادل شدند اما در تمرینات زنجیره حرکتی باز میزان بهبود معنی دار نبود و همچنین فعالیت عصبی عضلانی گروههای عضلانی مختلف و همچنین حس عمقی بازخورد از کف پا در تمرینات زنجیره حرکتی بسته نسبت به زنجیره حرکتی باز بهبود یافته اند [۹۷]. و در پژوهشی که کارملی و همکاران^۹ (۲۰۰۲) در آن به بررسی تاثیر آموزش پیاده روی با تردمیل بر قدرت پاها و تعادل پویای افراد کم توان ذهنی با سندرم داون پرداختند، اساس تمرینات روی تردمیل تحمل وزن و زنجیره حرکتی بسته بوده است افزایش قابل توجهی در قدرت ایزوکنیتیکی پاها و همچنین تعادل پویای این افراد مشاهده شد [۱۸]. مهمترین معیار برای تعیین کم توانان ذهنی عامل هوش می باشد که دارای جنبه های از قبیل توانایی و استعداد کافی برای یادگیری و درک امور، هماهنگی و سازش با محیط و بهره برداری از تجارب گذشته می باشد [۱۱]. یلماز و همکاران^{۱۰} (۲۰۰۹) در طی تحقیقی به بررسی تاثیر تمرینات در آب و شنا کردن بر روی آمادگی جسمانی کودکان کم توان ذهنی پرداختند، برنامه تمرینی شامل ۱۰ هفته، هفته ای دو بار به مدت ۴۰ دقیقه در هر جلسه بود. قبل از انجام تمرینات از آزمودنی ها پیش و پس آزمون با عوامل (استقامت قلبی عروقی، اسقامت عضلانی، سرعت، تعادل ایستا و چابکی) انجام گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که هر دو گروه کنترل و تجربی پیشرفت معنی داری در همه متغیرها (استقامت قلبی

¹ Medial

² Posterio Medial

³ Posterior

⁴ Posterio Lateral

⁵ Kibler

⁶ Distal

⁷ Proximal

⁸ Yoo Jung Kwon, et al

⁹ Carmeli E, et al

¹⁰ Ilker Yilmaz

عروقی، استقامت عضلانی، سرعت، تعادل ایستا و چابکی) داشتند [۹۶]. یوکسلون و همکاران^۱ (۲۰۰۶) طی پژوهشی اثر تمرینات بر روی مهارت‌های حرکتی بنیادی در میان کودکان کم توان ذهنی را مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق ۱۱ مهارت حرکت بنیادی که شامل: راه رفتن، دویدن، پریدن، چمباتمه، توپ بازی، تعادل، دوچرخه سواری، بالا و پایین رفتن از پله، ترامپولین، پریدن از موانع، که هر کدام از موارد مختلفی تشکیل شده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آماری نشان داد که اختلاف معنی‌داری در پیشرفت مهارت های راه رفتن، دویدن، تعادل، پریدن، ترامپولین، موانع، چمباتمه و غیره وجود داشت [۹۸]. مطالعات نشان داده‌اند که افراد کم توان ذهنی با یک نقص در تکالیف شناختی^۲، پردازش اطلاعات، زبان، حافظه کوتاه مدت شفاهی و انجام عملکرد مواجه هستند. بعضی از این کودکان در مقایسه با افراد طبیعی دارای مشکلاتی در توانایی حرکتی مانند: نوشتن، کشیدن نقاشی، گرفتن اشیاء، تفریح کردن، بازی‌های که شامل دویدن، پریدن، لی لی کردن، پرتاب کردن همراه با تعادل، جهت گیری فضای و زمانی، حرکات جانبی، فعالیت های بدنی و حتی فعالیت‌های روزانه مواجه هستند. رشد حرکتی این کودکان دارای محدودیت است که آنها را از بسیاری از شرایط در فعالیت های زندگی محدود می‌کند. یکی از متغیرهای که در این افراد نیاز به تجزیه و تحلیل دارد تعادل است که نیازمند دریافت اطلاعات از سیستم بینایی، حسی پیکری و درون دادهای وستیبولار می باشد و همچنین نیازمند یکپارچه سازی این داده‌ها با توجه به شرایط فرد با محیط است و به خاطر اینکه کنترل پاسچر به طور عمومی یک پیش شرط برای رشد مهارت‌های حرکتی در نظر گرفته می شود و نقص در تعادل احتمالاً منجر به تاخیر در رشد حرکتی می‌شود [۴۲]. اطلاعات موجود در زمینه آثار معلولیت ذهنی بر روی تعادل محدود بوده لذا در مطالعه حاضر محقق با استفاده از آزمون های عملکردی به مقایسه تاثیر برنامه تمرینی ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته بر تعادل در افراد کم توان ذهنی پرداخته است.

۱-۳- اهمیت و ضرورت پژوهش

در مطالعات انجام شده چنین نشان داده شده که تمرینات ثبات مرکزی اثر مفیدی روی تعادل دارد؛ اما بیشتر مطالعات انجام شده در رابطه با تاثیر تمرینات ثبات مرکزی روی تعادل، در گروه ورزشکاران مورد بررسی قرار گرفته است، بطوریکه در این مطالعات علاوه بر تمرینات ثبات مرکزی، ماهیت ورزشی در پروتکل تمرینی گنجانده شده است و علاوه بر این در مورد مدت و نوع برنامه تمرینی نیز گزارشات متفاوتی ارائه شده است. مطالعات نقش ثبات مرکزی را بر اجرا و عملکرد ورزشی و همین طور پیشگیری از آسیب نشان داده‌اند. کلارک^۳ و همکاران (۲۰۰۰) عنوان کردند که ثبات مرکزی با حفظ راستای پاسچر و وضعیت بدنی مناسب در خلال فعالیت‌های عملکردی از بروز الگوهای حرکتی غلط جلوگیری کرده و بدین طریق عملکرد ورزشی را بهبود می‌بخشد [۲۳]. طبق گفته کیبلا^۴ و همکاران (۲۰۰۹) تمرینات ثبات مرکزی و قدرتی از اجزای با اهمیت در حداکثر رساندن تعادل و عملکرد ورزشکاران در حرکات اندام فوقانی و تحتانی می باشد [۵۶]. نویسندگان دیگری نشان دادند که مرکز بدن به عنوان پایه‌ای برای حرکت بخشهای دیستال^۵ یا ثبات پروگزیمال^۱ برای

¹ Arzu Yukselen

² Cognitive Task

³ Klarch

⁴ Kibler

⁵ Distal

حرکت دیستال عمل می‌کند. در پیشینه خارجی، تحقیقات بسیار کمی در مورد تاثیر تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل ایستا و پویا که بوسیله یک آزمون عملکردی سنجیده شده باشد، وجود دارد و با بررسی های انجام شده توسط محقق به نظر می‌رسد پیشینه داخلی در مورد این موضوع اندک است. در مورد تمرینات زنجیره حرکتی بسته اکثر تحقیقات پیرامون پیشگیری و توانبخشی آسیب‌ها بوده و تحقیقات در مورد تاثیر این تمرینات بر تعادل ایستا و پویا بسیار اندک بوده اند [۹۷]. در تحقیقی که توسط ژوزه ایرینا گورلا و همکاران (۲۰۱۰) انجام شد، ۱۱ نفر از دانش آموزان کم توان ذهنی را که در کلاس‌های تربیت بدنی شرکت می‌کردند توسط یک آزمون راه رفتن بر روی چوب موازنه برای بررسی تعادل مورد آزمون قرار دادند آنها دریافتند که این کلاس‌ها در این افراد باعث افزایش عملکرد تعادل می‌شود [۴۲]. با توجه به توسعه روز افزون ورزش معلولین و بویژه افراد کم توان ذهنی که به عنوان بخشی مهمی از افراد فعال جامعه محسوب می‌شوند، لازم است مطالعات جدی در مورد تعادل افراد کم توان ذهنی که تعادل بخشی از فعالیت‌های روزمره آنها را تشکیل می‌دهد، انجام شود. بنابراین ضروری است تا میزان تاثیر تمرینات ثبات مرکزی و زنجیره حرکتی بسته بر تعادل افراد کم توان ذهنی مورد توجه قرار گیرد.

۴-۱- اهداف پژوهش

۴-۱-۱- هدف کلی:

بررسی مقایسه تاثیر برنامه تمرینی ثبات مرکزی و برنامه تمرینی زنجیره حرکتی بسته بر تعادل دانش آموزان کم توان ذهنی

۴-۱-۲- اهداف اختصاصی

۱- مقایسه تاثیر برنامه تمرینی ثبات مرکزی و برنامه تمرینی زنجیره حرکتی بسته بر تعادل ایستا (چشم باز) دانش آموزان کم توان ذهنی

۲- مقایسه تاثیر برنامه تمرینی ثبات مرکزی و برنامه تمرینی زنجیره حرکتی بسته بر تعادل ایستا (چشم بسته) دانش آموزان کم توان ذهنی

۳- مقایسه تاثیر برنامه تمرینی ثبات مرکزی و برنامه تمرینی زنجیره حرکتی بسته بر تعادل پویای دانش آموزان کم توان ذهنی

۴-۱-۵- فرضیه‌ها

۱- بین تاثیر برنامه تمرینی ثبات مرکزی و برنامه تمرینی زنجیره حرکتی بسته بر تعادل ایستا (چشم باز) دانش آموزان کم توان ذهنی تفاوت وجود دارد.

¹ Proximal

- ۲- بین تاثیر برنامه تمرینی ثبات مرکزی و برنامه تمرینی زنجیره حرکتی بسته بر تعادل ایستا (چشم بسته) دانش آموزان کم توان ذهنی تفاوت وجود دارد.
- ۳- بین تاثیر برنامه تمرینی ثبات مرکزی و برنامه تمرینی زنجیره حرکتی بسته بر تعادل پویای دانش آموزان کم توان ذهنی تفاوت وجود دارد.

۱-۶- قلمرو تحقیق

- ۱- دامنه سنی آزمودنی‌ها بین ۱۰ تا ۱۳ سال بود.
- ۲- آزمودنی‌های کم توان ذهنی دارای بهره هوشی ۷۰-۵۰ بودند.
- ۳- هیچ یک از آزمودنی‌ها سابقه آسیب اندام تحتانی را نداشتند.
- ۴- جنس آزمودنی‌ها (مذکر)

۱-۷- تعریف واژه ها و اصطلاحات

۱-۷-۱- تعادل ایستا:

تعریف مفهومی: توانایی حفظ مرکز ثقل در داخل سطح اتکا در یک حالت قائم بی حرکت در طی ایستادن یا نشستن [۷۷].

تعریف عملیاتی: مدت زمانی که دانش آموز کم توان ذهنی توانسته است با چشم باز و بسته روی یک پا بایستد [۷۴].

۱-۷-۲- تعادل پویا :

تعریف مفهومی: توانایی حفظ مرکز ثقل بدن در محدوده سطح اتکا یا حرکت فعال مرکز فشار (COP) در حین انجام یک مهارت، زمانی که قسمتی از سطح اتکا در انجام آن مهارت درگیر نباشد [۷۷].

تعریف عملیاتی: مدت زمانی که دانش آموز کم توان ذهنی مسافت سه متری را طی کرده و برگشته و روی صندلی نشسته است [۷۴].

فصل دوم

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- مقدمه

ستون فقرات ساختاری چند قسمتی^۱ با تحرک زیاد و مستعد تأثیرپذیری از نیروهای واکنشی زیادی است. این نیروها می‌تواند ناشی از وضعیت های بدنی مختلف، انقباضات عضلانی با نیروهای خارجی وارده باشند. از نقطه نظر بیومکانیکی ستون فقرات با دو نیاز یا عملکرد تحرک^۲ و ثبات^۳ روبرو است [۲]. سیستم عصبی-عضلانی ناحیه کمر بند لگنی - رانی^۴ به عنوان مرکز بدن شناخته شده و محلی است که عملکرد انسان از آن نشأت می‌گیرد. به منظور فهم مرکز بدن نیاز به شناخت عضلات که به دو قسمت سیستم موضعی^۵ و عمومی^۶ تقسیم شده‌اند داریم. اگرچه هر دو سیستم برای بدن اهمیت دارند اما تمرکز اصلی بر روی سیستم درونی که شامل عضلات عرضی شکم^۷ و مولتی فیدیوس^۸ هستند، می‌باشد. عملکرد صحیح مرکز بدن در نگهداری راستایی پاسچرال و تعادل وضعیتی پویا در طول فعالیت‌های عملکردی از الگوهایی تخریب کننده که باعث اختلال تعادل می‌شوند جلوگیری خواهند کرد [۹]. عدم تقارن در وضعیت بدن و حرکت باعث اختلال ثبات مرکز بدن خواهد شد. ضعف در قدرت عضلانی مرکز بدن و تعادل منجر به ضعف تکنیک ورزشی شده و ورزشکار را مستعد آسیب خواهد کرد [۸۴]. هنگامی که مرکز بدن به طور طبیعی عمل می‌کند اجازه نگهداری تعادل عملکردی به کنترل عصب و عضله (مانند تعادل ایستا و پویا) را خواهد داد [۷۸]. به دلیل اهمیت موضوع افزایش قدرت عضلات مرکز بدن، پزشکان و فیزیوتراپیست‌ها سعی در گنجاندن برنامه‌های تقویتی مرکز بدن در برنامه‌های توانبخشی دارند. تمرینات ثبات مرکزی و قدرتی از اجزای مهم در به حداکثر رساندن تعادل و عملکرد ورزشکاران در حرکات اندام تحتانی و فوقانی می‌باشند [۱۷]. محققین

¹ Multi Segmental

² mobility

³ stability

⁴ limp girdle

⁵ local

⁶ Global

⁷ Transverses Abdomens

⁸ Moltfidus