

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - بهار ۱۳۹۸
دوره ۱۱، شماره ۱، ص: ۱۲۱-۱۰۳
تاریخ دریافت: ۰۵ / ۰۵ / ۹۷
تاریخ پذیرش: ۱۳ / ۱۲ / ۹۷

اثر بازی‌های حرکتی منتخب بر تعادل ایستا و پویا در کودکان با اختلال یادگیری خاص

هانیه قاسمیان مقدم^۱ - مهدی سهرابی^{۲*} - حمیدرضا طاهری^۳
۱. کارشناس ارشد، گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران ۳۷۲. استاد
گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

چکیده

تعادل از اصول پایه‌ای مهم در یادگیری کودکان است، و اختلال در آن می‌تواند بر یادگیری اثر منفی بگذارد. هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر بازی‌های حرکتی منتخب بر تعادل کودکان با اختلال یادگیری خاص بود. پژوهش حاضر، از نوع نیمه‌تجربی و از حیث هدف، کاربردی، با طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل بود. در این مطالعه، ۲۴ کودک پسر ۷-۹ ساله مبتلا به اختلال یادگیری خاص شهر مشهد انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل جایدهی شدند. گروه تجربی، به مدت ۲۰ جلسه، هر جلسه ۳۰ دقیقه و با تکرار پنج روز در هفته بازی‌های حرکتی منتخب را انجام دادند. گروه کنترل نیز در طی این دوره به فعالیت‌های عادی روزمره خود پرداختند. تغییرات در تعادل ایستا آزمودنی‌ها، قبل و بعد از دوره تمرین، به‌وسیله آزمون لک‌لک و آزمون شارپند رومبرگ و در تعادل پویا به‌وسیله آزمون راه رفتن پاشنه به پنجه و آزمون زمان‌دار برخاستن و راه رفتن سنجیده شد. به‌منظور تجزیه و تحلیل آماری از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد که بازی‌های حرکتی منتخب موجب بهبود تعادل ایستا و پویا در گروه تجربی می‌شود. تمامی این تغییرات در مقایسه با گروه کنترل معنادار بود ($P < 0.05$). براساس نتایج پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت که بازی‌های حرکتی منتخب به بهبود تعادل ایستا و پویا در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص کمک می‌کند.

واژه‌های کلیدی

اختلال یادگیری خاص، بازی‌های حرکتی هدفدار، بازی‌های حرکتی منتخب، تعادل ایستا، تعادل پویا.

مقدمه

اختلال یادگیری خاص^۱ براساس پنجمین ویرایش راهنمای تشخیصی و آماری^۲ زمانی مطرح می‌شود که پیشرفت در آزمون‌های استاندارد شده برای خواندن، نوشتن و ریاضیات به‌طور چشمگیری زیر حد مورد انتظار براساس سن، تحصیلات و سطح هوشی باشد. در بروز اختلال یادگیری خاص عوامل مختلف آموزشی، محیطی، روان‌شناختی و ژنتیکی دخیل‌اند (۱). میزان شیوع اختلال یادگیری از جامعه‌ای به جامعه دیگر و با توجه به ملاک‌های مورد استفاده متفاوت است. در ایران نیز جلیل آبکنار (۱۳۹۲) میزان شیوع اختلال یادگیری را ۲/۷ تا ۳۰ درصد گزارش کرده است که به‌طور متوسط ۱۰ تا ۲۰ درصد جمعیت دانش‌آموزی را در برمی‌گیرد و در پسران بیشتر از دختران و به نسبت دو به یک تا چهار به یک متغیر است (۲). در ایران بین سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱، میزان دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری حدود ۳۸ درصد افزایش یافته است (۳). این پژوهش‌ها نشان داده‌اند که شمار کودکان با اختلال یادگیری، همانند برخی دیگر از ناتوانایی‌ها، به‌سرعت افزایش یافته که این می‌تواند دلیلی بر اهمیت مطالعه بیشتر در این زمینه باشد (۴). این اختلال روند تحولی دارد و از پیش‌دبستان شروع می‌شود و تا بزرگسالی ادامه پیدا می‌کند (۶، ۵، ۳). اعتقاد اساسی این است که افراد مبتلا به اختلال یادگیری، پتانسیل لازم برای فعالیت‌های علمی را دارند، ولی در اکتساب مهارت‌های علمی متناسب با پتانسیل خود مشکل دارند (۷). از آنجا که اختلال یادگیری، طبیعت عصب‌شناختی دارد و تمام عملکردهای یادگیری در مغز و نظام عصبی شکل می‌گیرد، می‌توان گفت نقص در کارکرد بخش پیشانی سیستم عصبی مرکزی از شایع‌ترین علل اختلال یادگیری است.

تعادل عبارت است از توانایی کنترل توده بدن در ارتباط با سطح اتکا (۸) و در دو حالت ایستا و پویا مطرح می‌شود. تعادل ایستا، توانایی نگهداری کل بدن در محلی است که فرد ایستاده است و تعادل پویا، توانایی نگهداری تعادل بدن در حال حرکت از نقطه‌ای به نقطه دیگر است. سیستم عصبی برای حفظ تعادل از اطلاعات سیستم‌های حسی - تعادلی، حسی - حرکتی و بینایی استفاده می‌کند (۹). در واقع تعادل به‌عنوان یکی از مفاهیم استدلالی سیستم حسی - حرکتی، تعامل پیچیده بین ورودی‌های حسی و حرکتی ضروری مورد نیاز جهت حفظ یا تغییر موقعیت بررسی می‌شود (۱۰). وپهولین^۳ (۱۱)، بروکز^۴ (۱۲) و

- 1 . Specific Learning Disorder
- 2 . Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition (DSM-5)
- 3 . Viholainen
- 4 . Brookes

استودلی^۱ (۱۳) مطرح کردند که کودکان با اختلال یادگیری در حیطه‌های اختلال خواندن و نوشتن، و همچنین در تعادل مشکل دارند؛ ولی تعادل در تمامی گروه‌های اختلال یادگیری را بررسی نکردند. در همین زمینه داوری‌نیا و همکاران (۱۳۹۴)، به بررسی مقایسه مهارت‌های حرکتی و تعادل بدنی در کودکان با اختلال یادگیری با کودکان عادی پرداختند و نتایج این مطالعه نشان داد که مهارت‌های حرکتی و تعادل در کودکان با اختلال یادگیری ضعیف‌تر از کودکان عادی است که این امر نشان‌دهنده لزوم افزایش آموزش‌ها در کودکان با نیازهای خاص در سنین پایین‌تر است (۱۴). حاتمی و همکاران (۱۳۹۴) نیز در پژوهش خود به بررسی اثربخشی برنامه منتخب حرکتی بر بهبود مهارت‌های حرکتی ظریف دانش‌آموزان دختر دارای اختلال ریاضی پرداختند؛ یافته‌ها حاکی از آن بود که گروه تجربی که برنامه منتخب تمرینی را انجام دادند، بهتر عمل کردند (۱۵). همچنین در پژوهشی دیگر، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۴) اثر تمرین عصبی جسمانی بر رشد مهارت‌های روانی - حرکتی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری را بررسی کردند و نتایج تفاوت معناداری را در نمرات پس‌آزمون به نفع گروه تجربی نشان داد (۱۶). در پژوهش دیگری همایون‌نیا و همکاران (۱۳۹۳) تأثیر فعالیت‌های بدنی منتخب بر مهارت‌های ادراکی - حرکتی کودکان با ناتوانایی‌های یادگیری عصب - روان‌شناختی رشدی را مطالعه کردند و نتایج تأثیر مثبت برنامه حرکتی منتخب را نشان داد (۱۷). در همین زمینه، درتاج و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی میزان تأثیر برنامه منتخب حرکتی بر توانمندی ادراکی - حرکتی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری پرداختند و نتایج تأثیر مثبت این برنامه را بر توانمندی ادراکی - حرکتی این کودکان نشان داد (۱۸). فراگلاپینکهام^۲ و همکاران (۲۰۰۸) در پژوهشی دیگر، اثر تمرینات هوازی بر توانایی‌های ادراکی - حرکتی کودکان با اختلال یادگیری را بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که تمرین و فعالیت بدنی بر این توانایی‌ها تأثیر زیادی دارد (۱۹). از سوی دیگر، هاج^۳ و همکاران (۱۹۹۹) به بررسی افزایش عملکرد حرکتی از طریق فعالیت‌های مختلف آماده‌سازی در کودکان با اختلال یادگیری پرداختند. نتایج حاکی از بی‌تأثیر بودن این فعالیت‌ها بر عملکرد حرکتی کودکان با اختلال یادگیری بود (۲۰). همچنین مکماهون^۴ (۱۹۸۷) اثر برنامه تمرین هوازی را بر تبحر حرکتی کودکان پسر با اختلال یادگیری مورد سنجش قرار داد و نتایج بی‌تأثیر بودن این تمرینات بر تبحر حرکتی را نشان داد (۲۱).

- 1 . Stoodley
- 2 . Fragala-Pinkham
- 3 . Hodge
- 4 . Macmahon

عملکرد مخچه و سیستم تعادلی^۱ (به همراه سیستم عصب مرکزی) در کنترل وضعیت بدن، حرکات چشم و ادراک فضایی مؤثر است. به عقیده کامپوز^۲ و همکاران (۲۰۱۵)، وضعیت تعادل و هماهنگی حرکتی از اصول پایه‌ای مهم در یادگیری است (۲۲). وجود مشکل در فرایندهای حرکتی می‌تواند به شکل مشکلات ادراک بینایی، ادراک شنیداری، ادراک لامسه‌ای - حرکتی، مشکلات حرکتی همچون مهارت‌های حرکتی درشت، مهارت‌های حرکتی ظریف، تعادل، تشخیص جوانب، جهت‌یابی، آگاهی و تصویر بدنی نمود پیدا کند (۲۳). کودکان با اختلال یادگیری در تعادل حرکتی، یکپارچگی بینایی - حرکتی، حس عمقی، ادراک فضایی، توجه پایدار و آگاهی حسی مشکل دارند (۲۴). یافته‌های پژوهشی حاکی از نقص در پردازش بینایی - فضایی، ادراک حرکتی و یکپارچگی حسی این کودکان است (۲۵). اختلال پردازش در برخی علائم ادراکی - حرکتی و شناختی در اغلب مبتلایان به اختلال یادگیری مشاهده می‌شود (۲۶). انرژی زیاد، پرتحرکی و رفتارهای تکانه‌ای محدودیت میزان توجه را در پی دارد که به اختلال تمرکز منجر می‌شود و این کودکان را از اجرای صحیح مهارت‌های حرکتی بازمی‌دارد، در نتیجه چون در یادگیری مشکل دارند، تمایلی برای یادگیری مهارت‌های حرکتی جدید ندارند که همین مورد موجب ایجاد مشکلات حرکتی درشت و ظریف می‌شود؛ از طرف دیگر، کودکان با اختلال یادگیری در برنامه‌ریزی حرکتی، ترتیب‌بندی حرکتی و انعطاف‌پذیری پاسخ حرکتی دچار مشکل هستند که سبب می‌شود در عملکرد حرکتی ضعف داشته باشند (۲۸، ۲۷). کراتی^۳ (۱۹۶۹) نتیجه گرفت که فرایند حرکتی نقش بسیار مهمی در زبان، خواندن، نوشتن، فکر کردن، انتقال و تعمیم دادن دارد (۱۸). پژوهش‌ها تا به امروز رابطه بین فعالیت بدنی منظم و رشد مغز، به‌ویژه در ناحیه پیش‌پیشانی قشر مغز را تأیید کرده‌اند. فعالیت بدنی منظم، به تعدیل سازگاری‌های هیپوکامپ که در یادگیری و حافظه نقش بسزایی دارد، منجر می‌شود (۲۹). فعالیت بدنی می‌تواند با افزایش رشد مویرگ‌های مغزی، جریان خون، اکسیژن، تولید و رشد سلول‌های عصبی در هیپوکامپ، سطوح انتقال‌دهنده عصبی، توسعه اتصالات عصبی، تراکم شبکه عصبی و حجم بافت مغز، فیزیولوژی مغز را تحت تأثیر قرار دهد. این تغییرات سبب می‌شود تا عملکردهای شناختی از جمله توجه، پردازش اطلاعات، ذخیره و بازیابی اطلاعات، افزایش عاطفه مثبت و کاهش احساس بهبود یابد. همچنین

1 . Vestibular System
2 . Compose
3 . Craty

افرادی که در برنامه‌های ورزشی شرکت می‌کنند، مناطقی از پیشانی^۱ و قشر آهیانه^۲ مغز که مخصوص کارهای شناختی است، در آنها فعال می‌شود. هرچه آمادگی بدنی فرد بیشتر باشد، مزیت‌های بیشتری برای عملکردهای شناختی ایجاد می‌شود (۳۱، ۳۰). برونینکس^۳ (۱۹۹۷) در پژوهشی مهارت حرکتی در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری و کودکان عادی را بررسی کرد، نتایج حاکی از آن بود که دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری در حرکات ظریف و درشت به‌صورت معناداری ضعیف‌تر عمل می‌کنند (۱۶). در همین زمینه کراهی^۴ (۱۹۶۹) اظهار داشت، وجود ناتوانی در رشد حرکتی می‌تواند در یادگیری تکالیفی که به مهارت‌های حرکتی ظریف، هماهنگی چشم و دست و تعادل نیازمندند، موجب بروز مشکلاتی شود (۳۲). همچنین کیپرس^۵ (۱۹۹۷)، نتیجه گرفت که ارتباط مثبت و در حد متوسط بین عملکرد ذهنی و حرکتی که شامل فرایندهای شناختی، هماهنگی و تعادل است، وجود دارد (۱۸). از سوی دیگر، سانیر^۶ (۲۰۱۴) بیان می‌کند کودکانی که رفتارهای حرکتی‌شان به‌خوبی و متناسب با سن تقویمی صورت می‌گیرد، بیانگر سلامت جسمی و روحی در آنهاست و در صورت وجود اختلالات جسمی، ذهنی و روانی، مهارت حرکتی در این کودکان دچار اشکال و تأخیر می‌شود (۱۶). محققان، اختلال حرکتی این کودکان را ناشی از فقدان مهارت‌های حرکتی می‌دانند. مهارت‌های حرکتی و تعادل، رفتارهایی است که با حرکات عضلانی هماهنگ و کنترل شده انجام می‌گیرند و از مشخصه‌های آن به‌شمار می‌آید (۳۳). بنابراین عقیده بر این است که این قسمت‌ها در کودکان با اختلال یادگیری مختل است و تعدادی از کودکان مبتلا به اختلال یادگیری با وجود هوش طبیعی از نظر رشد حرکتی بسیار کندتر از کودکان عادی هستند، به‌گونه‌ای که اصلاح دشواری‌های حرکتی آنان قبل از شروع مهارت‌های دیگر کاملاً ضروری است (۲۲، ۳۴).

کمیابود امکانات و فضای مناسب در مدارس و مراکز آموزشی موجب می‌شود که عملاً امکان اجرای هر نوع بازی حرکتی به‌منظور بهبود تعادل در این مکان‌ها مقدور نباشد؛ از این‌رو استفاده از بازی‌های حرکتی همانند بازی‌های مورد استفاده در این پژوهش که بتوان آن را با توجه به فضای مدارس کشور، در فضای محدودتر به اجرا گذاشت، اهمیت ویژه‌ای دارد. بازی‌های مورد استفاده در این پژوهش احتمالاً پایه‌های یادگیری را در افراد به‌ویژه کودکان شکل می‌دهد و تعادل را نیز در آنها تقویت می‌کند. همچنین به‌دلیل

-
- 1 . Frontal
 - 2 . Parietal
 - 3 . Burininks
 - 4 . Crahy
 - 5 . Kipers
 - 6 . Saneir

اینکه تمامی بازی‌های به‌کارگرفته‌شده در این پژوهش روی تخته تعادل انجام می‌گیرد، این احتمال وجود دارد که این تمرینات سبب تقویت همزمان هر دو نیمکره مغز شود، علاوه بر این، به‌دلیل مشکلات کودکان با اختلال یادگیری در توجه (دامنه توجه کوتاه، حواس‌پرتی و بی‌توجهی)، هماهنگی که در این زمینه فلچر و نورمن^۱ در سال ۱۹۹۵ بیان کرده‌اند، این کودکان در هماهنگی دیداری - حرکتی و هماهنگی دیداری - ادراکی کمبودها و نواقص دارند؛ و در نهایت تعادل، این بازی‌ها سبب بهبود مؤلفه‌های ABC Learning^۲ هم می‌شوند (۳۵). همچنین، با توجه به اینکه بازی‌های پژوهش حاضر به‌دلیل عدم نیاز به امکانات ویژه، قابلیت اجرا در شرایط زمانی و مکانی مختلف را دارد و از سوی دیگر، عدم پرداختن به موضوع اختلال یادگیری متحمل هزینه‌های زیادی در نظام آموزشی و خانواده‌ها و خود کودکان می‌شود، پرداختن به این مسئله از ضرورت بالایی برخوردار است؛ از طرف دیگر، به‌دلیل شیوع این اختلال، پرداختن در زمان حال موجب صرف هزینه و زمان کمتری در آینده می‌گردد و با توجه به اهمیتی که در تعامل بالقوه میان بازی‌های حرکتی و مشکلات تعادل کودکان با اختلال یادگیری وجود دارد و وجود تحقیقات اندک و متناقض در این زمینه، هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر یک دوره بازی‌های حرکتی منتخب بر تعادل ایستا و پویا در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص بود.

روش پژوهش

پژوهش حاضر، از نوع نیمه‌تجربی و از حیث هدف، کاربردی، با طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش، کلیه کودکان پسر ۷-۹ سال دارای اختلال یادگیری خاص در ناحیه ۶ شهر مشهد بودند که پس از اخذ مجوز از آموزش و پرورش استثنایی شهر مشهد و ارجاع آنها به آموزش پرورش ناحیه ۶، این آزمودنی‌ها از مراکز اختلال یادگیری رویش و حافظ انتخاب شدند. ملاک انتخاب آزمودنی‌های پسر، شیوع اختلال یادگیری در پسران نسبت به دختران در سنین دبستان براساس نظریات موجود بود (۲). پیش از اجرای پژوهش، روند پژوهش و نقش آزمودنی‌ها به‌طور شفاف توضیح داده شد. این پژوهش چه از لحاظ مداخله و چه از نظر روش‌های اندازه‌گیری خطر و آسیبی نداشت و آزمودنی‌ها در هر مرحله از پژوهش قادر بودند تا به هر علتی یا بدون علت پژوهش را ترک کنند. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل مبتلا بودن آزمودنی‌ها به اختلال یادگیری و داشتن مشکلات تعادلی طبق سنجش مراکز مربوطه، و حضور

1 . Fletcher & Norman

2 . Attention Balance Coordination

نداشتن آنها در برنامه تمرینی منظم در یک ماه اخیر بود. ملاک‌های خروج از پژوهش نیز عبارت بود از: داشتن مشکلات بینایی یا شنوایی و داشتن بهره هوشی کمتر از ۸۵ یا بیشتر از ۱۱۰. با توجه به دریافت اولین ادراکات مغزی توسط چشم جهت برقراری تعادل، و نقش شنوایی در درک ناخودآگاه وضعیت بدن در فضا که به ما اجازه می‌دهند تا بایستیم و حرکت کنیم بدون آنکه زمین بخوریم، و همچنین داشتن بهره هوشی مناسب به‌منظور استفاده صحیح و به‌موقع از بینایی و شنوایی، از این‌رو با توجه به پژوهش‌های انجام‌گرفته داشتن سطح مناسبی از بینایی و شنوایی برای انجام این بازی‌ها به‌منظور بهبود مشکلات تعادلی کفایت می‌کند.

در ابتدا از بین ۵۰ نفر از آزمودنی‌ها، ۳۰ نفر از آنها با رضایت والدین و مدیر مراکز مربوط، به‌صورت در دسترس به‌عنوان نمونه انتخاب شدند که در نهایت با توجه به ریزش آزمودنی‌ها، ۲۴ نفر از آنها به‌صورت تصادفی به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. در مرحله پیش‌آزمون، تعادل ایستای آزمودنی‌ها به‌وسیله آزمون لک‌لک و آزمون شارپند رومبرگ و تعادل پویا به‌وسیله آزمون راه رفتن پاشنه به پنجه و آزمون زمان‌دار برخاستن و رفتن ارزیابی شد. سپس، براساس مطالعه مقدماتی گروه تجربی به مدت چهار هفته (۲۰ جلسه) در بازی‌های حرکتی منتخب که به‌صورت پنج جلسه ۳۰ دقیقه‌ای در هفته انجام می‌گرفت، شرکت کرد. در این مدت گروه کنترل برنامه تمرینی هدفداری را دنبال نمی‌کرد. پس از برگزاری پروتکل تمرینی، مؤلفه ذکرشده مجدداً در مرحله پس‌آزمون اندازه‌گیری و در پایان نتایج تجزیه و تحلیل آماری شد.

متغیر وابسته در این پژوهش تعادل ایستا و پویا بود. به‌منظور سنجش تعادل ایستا از آزمون لک‌لک^۱ و شارپند رومبرگ^۲ استفاده شد. در آزمون لک‌لک، آزمودنی روی پای برتر می‌ایستد و کف پای دیگر را روی پای برتر در سطح زانو قرار می‌دهد. وقتی پای مخالف در کنار زانوی پای برتر قرار می‌گیرد، استخوان ران چرخش خارجی پیدا می‌کند. علاوه بر این، آزمودنی دست‌ها را روی مفصل ران قرار می‌دهد. امتیاز آزمون لک‌لک، برابر با بیشترین زمانی است که فرد روی پای برترش می‌ایستد و سه بار آزمون تکرار شده و بهترین تکرار برای فرد ثبت می‌شود. این آزمون نیز از روایی قابل قبول و پایایی ۰/۸۷ برخوردار است (۳۶). در آزمون شارپند رومبرگ آزمودنی با پای برهنه طوری قرار می‌گیرد که یکی از پاها (پای برتر) جلوتر از پای دیگر و بازوها به‌طور ضربدر روی سینه قرار می‌گیرند. مدت زمانی که هر آزمودنی قادر است

1 . Stork Balance Test

2 . Sharpened Romberg Test

این حالت را با چشم باز یا بسته حفظ کند، امتیاز او محسوب می‌شود. پایایی این آزمون با چشم باز ۰/۹۱-۰/۹۰ و با چشم بسته ۰/۷۷-۰/۷۶ است (۳۷). برای سنجش تعادل پویا از آزمون راه رفتن پاشنه به پنجه و آزمون زمان‌دار برخاستن و رفتن استفاده شد. در آزمون راه رفتن پاشنه به پنجه آزمودنی روی یک خط صاف باید پانزده گام بردارد. پاها باید طوری قرار گیرند که وقتی یک پا روی خط قرار می‌گیرد، پاشنه پای دیگر به انگشتان پای عقب‌تر بچسبند. اگر پای فرد حین قدم برداشتن از خط خارج شود، تعداد گام‌های او تا قبل از خطا امتیاز فرد محسوب می‌شود. این آزمون دو بار تکرار شده و از بین دو تکرار، بهترین تکرار برای فرد محسوب می‌شود (۳۸). در آزمون زمان‌دار برخاستن و رفتن آزمودنی روی صندلی می‌نشیند و با فرمان آزمون‌گیرنده از روی صندلی بلند می‌شود و مسیر ۹ متری را طی می‌کند و می‌چرخد و دوباره همان مسیر را برمی‌گردد و روی صندلی می‌نشیند. مدت زمانی که آزمودنی از صندلی بلند می‌شود و مسیر را طی می‌کند و دوباره روی صندلی می‌نشیند، به‌عنوان رکورد آزمودنی ثبت می‌شود (۳۹).

بازی‌های منتخب مورد استفاده در پژوهش حاضر شامل مجموعه‌ای از تمرینات حرکتی و روان‌شناسی خاص است؛ این بازی‌ها به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که برای انجام صحیح آنها (به‌ویژه با پیشرفته‌تر شدن بازی‌ها)، فرد باید یاد بگیرد چگونه با هر بار فعالیت و بازخوردی که از نتیجه حرکت خود می‌گیرد، حرکت بعدی را تنظیم، برنامه‌ریزی و اجرا کند و این همان یادگیری است. یکی از اصول اساسی در این نوع بازی‌ها تکیه بر اصل انعطاف‌پذیری عصبی است. انعطاف‌پذیری عصبی بیان می‌کند که مغز قادر است خودش را تغییر دهد. مسیرهای عصبی شکل گرفته در مغز می‌توانند با تمرین تغییر کنند، مسیرهای غیرفعال، فعال شده و مسیرهای نادرست حذف شوند. هدف از این برنامه، تقویت فرایندهای پیشرو مغزی همچون عملکرد حرکتی و تعادل است که حاصل آن شکوفایی مهارت‌های یادگیری سطوح بالاتر خواهد بود. با استفاده از این نوع بازی‌ها افراد مختلف می‌توانند پردازش‌های گوناگون مغزی خود را اصلاح کنند و عملکرد حرکتی و مشکلات تعادلی خود را ارتقا دهند (۳۵). از سوی دیگر، با توجه به اینکه مشکلات شناختی و تحصیلی کودکان با اختلال یادگیری طبق پژوهش‌های ذکر شده ممکن است به‌دلیل مشکلات حرکتی و تعادل آنها باشد، بازی‌های حرکتی منتخب در این پژوهش با توجه به درگیری شناختی که

-
- 1 . Heel to toe walk
 - 2 . Timed up-and Go test
 - 3 . Neuroplasticity

همزمان با حفظ تعادل برای آزمودنی ایجاد می‌کند، به بهبود این مشکلات و در نهایت بهبود تعادل آزمودنی با توجه به فعال شدن هر دو نیمکره مغز منجر می‌شود. قطعات اصلی مورد استفاده در این بازی‌ها عبارت‌اند از: تخته تعادلی، کیسه‌های شنی، چوب‌دستی مدرج، توپ پاندولی، صفحه برخورد و توپ‌های مخصوص، پایه و مکعب‌های هدف. تصویر این قطعات در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. قطعات بازی‌های حرکتی منتخب

تمامی بازی‌ها روی تخته تعادل انجام می‌گیرد و فرد باید به طرز صحیح که آموزش داده می‌شود، درست در مرکز تخته بایستد و بازی‌ها را مطابق کتابچه راهنما در هر روز انجام دهد؛ پیش از شروع و انجام بازی‌ها روی تخته تعادل، باید از داشتن آمادگی مناسب آزمودنی برای انجام این بازی‌ها مطمئن شد. بدین منظور آزمودنی ابتدا دست‌های خود را به طرفین باز کرده و یک پای خود را روی زمین می‌گذارد و پای دیگر را بلند می‌کند (تعادل لک‌لک)؛ و سعی می‌کند تعادل خود را در این حالت به مدت ۱۵ ثانیه حفظ کند و سپس این تمرین را با پای دیگر خود انجام می‌دهد.

تمامی این بازی‌ها با تعداد تکرار مشخصی اجرا شد و با گذشت زمان این بازی‌ها پیچیده‌تر می‌شدند و آزمودنی نیاز به هماهنگی بیشتری در اجرا پیدا می‌کرد (۳۵). در نهایت، داده‌های مربوط به دو گروه تجربی و کنترل به وسیله نرم‌افزار spss21 تحلیل شد. به منظور مقایسه متغیرها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری 2×2 نیز برای بررسی اثربخشی دوره مداخله بازی‌های حرکتی منتخب بر تعادل ایستا و پویا کودکان استفاده شد ($P < 0.05$).

جدول ۱. ترتیب بازی‌های حرکتی منتخب

روز اول	روز دوم	روز سوم	روز چهارم	روز پنجم	هفته‌ها
بازی با ۱۴	بازی با ۱۴			بازی با ۲۷	
استفاده از تخته تعادل و توپ پاندولی	استفاده از تخته تعادل و توپ پاندولی	بازی با استفاده از تخته تعادل و توپ پاندولی	بازی با استفاده از تخته تعادل و توپ پاندولی (شامل اعداد: ۱-۸)	استفاده از تخته تعادل، صفحه برخورد و توپ‌های مخصوص	هفته ۱-۲ بازی‌های سری اول
بازی با ۱۳	بازی با ۱۳	بازی با استفاده از تخته تعادل، توپ پاندولی، پایه و میله هدف (شامل اشکال دایره، ضربدر، مربع، مثلث، لوزی)	بازی با استفاده از تخته تعادل، توپ پاندولی، چوب‌دستی مدرج، پایه و میله هدف	بازی با استفاده از تخته تعادل، صفحه برخورد و توپ‌های مخصوص	هفته ۳-۴ بازی‌های سری دوم

نتایج

به‌منظور تحلیل داده‌های پژوهش از شاخص‌های آمار توصیفی و برای تعیین سطح معناداری تفاوت‌ها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری 2×2 استفاده شد. همچنین برای تعیین نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیروویلیک ($P > 0.05$) و به‌منظور بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد که نتایج نشان داد، واریانس مؤلفه‌های تعادل ایستا ($F(1, 22) = 1.8/3.0, P < 0.01$) و تعادل پویا ($F(1, 22) = 1.0/9.8, P < 0.03$) در گروه‌ها برابر است.

نتایج نشان می‌دهد که میانگین نمرات گروه تجربی به‌ترتیب در مؤلفه‌های تعادل پویا و ایستا در پس‌آزمون بهتر از گروه کنترل است. به‌منظور بررسی میزان تأثیر بازی‌های حرکتی منتخب بر مؤلفه‌های تعادل ایستا و پویا، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری 2×2 استفاده شد.

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد دو گروه تجربی و کنترل قبل و بعد از مداخله در مؤلفه‌های تعادل ایستا و پویا

متغیرها	گروه	مرحله	میانگین	انحراف استاندارد	شاپیروویلیک
تعادل ایستا	تجربی	پیش‌آزمون	۷/۵	۲/۹۵	۰/۳۱
		پس‌آزمون	۹/۵	۱/۱۶	
	کنترل	پیش‌آزمون	۷/۲	۲/۳۵	۰/۲۲
		پس‌آزمون	۶/۵	۲/۶۵	
تعادل پویا	تجربی	پیش‌آزمون	۸/۲۵	۲	۰/۸۲
		پس‌آزمون	۱۰/۵	۰/۹	
	کنترل	پیش‌آزمون	۸	۲/۴۱	۰/۶۵
		پس‌آزمون	۷/۳۷	۲/۳۴	

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری 2×2 در مؤلفه‌های تعادل ایستا و پویا

اثر اصلی گروه	$F_{1,22}=4$	$P < 0/05$	$r_{2p}=0/01$	تعادل ایستا
اثر اصلی مراحل آزمون	$F_{1,22}=24$	$P < 0/01$	$r_{2p}=0/01$	
اثر اصلی گروه	$F_{1,22}=4$	$P < 0/04$	$r_{2p}=0/01$	تعادل پویا
اثر اصلی مراحل آزمون	$F_{1,22}=31$	$P < 0/01$	$r_{2p}=0/01$	

نتایج تحلیل واریانس بیانگر این است که بازی‌های حرکتی منتخب ارائه‌شده در این پژوهش تأثیر معنادار مثبتی بر مؤلفه‌های تعادل ایستا و پویا داشته است ($P < 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به منظور بررسی اثر بازی‌های حرکتی منتخب بر تعادل ایستا و پویا کودکان با اختلال یادگیری خاص انجام گرفت. نتایج نشان داد که بازی‌های حرکتی منتخب موجب بهبود تعادل ایستا و پویا کودکان

با اختلال یادگیری در نمرات پس‌آزمون گروه تجربی نسبت به گروه کنترل می‌شود ($P < 0/05$)، که نشان‌دهنده برتری گروه تجربی نسبت به گروه کنترل در آزمون‌های تعادل ایستا و پویاست. توانایی افراد برای حفظ تعادل عنصری اساسی در انجام موفقیت‌آمیز تمام فعالیت‌های روزانه است. تعادل بدنی مهارتی است که به‌طور مستقیم از مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف تأثیر می‌پذیرد (۱۴). حفظ تعادل در سطح وسیع تکلیفی است که نیازمند کنترل حرکتی ظریف است (۴۰). از سوی دیگر، مهارت‌های حرکتی درشت به هماهنگی و یکپارچگی اجزای دیگر مانند ثبات وضعیت و تعادل بدنی بستگی دارد (۱۴). اخیراً نظریه‌ای که توجه محققان را به خود جلب کرده این است که توانایی بدن برای حفظ تعادل در گرو تبادل پیچیده‌ای بین سیستم عصبی، اسکلتی، عضلانی و اهمیت هر یک از این سیستم‌ها بسته به هدف حرکت و موقعیت محیطی است. در این مدل سیستم عصبی - مرکزی از سیستم‌های عمقی، دهلیزی، بینایی برای آگاهی از مرکز ثقل بدن نسبت به سطح اتکا در جریان تولید پاسخ مناسب استفاده می‌کند (۴۱).

به‌طور میانگین براساس نتایج مطالعات دیگر، افرادی که درگیر ورزش هستند یا فعالیت بدنی دارند، تعادل بهتری نسبت به دیگران دارند (۴۲). یافته‌های این تحقیق با نتایج وانگ سازگار است (۴۳). به نظر پن^۱ (۴۴) تمرینات فیزیکی در بهبود تعادل مؤثر است (۴۵). در بررسی‌های انجام‌گرفته روی مهارت‌های حرکتی، کودکان با اختلال یادگیری نسبت به کودکان عادی، در حرکات درشت و ظریف به‌صورت معناداری عملکرد ضعیف‌تری داشتند (۴۶، ۴۷). روت و لین^۳ (۱۹۹۳) در تحقیقات خود اظهار کردند که دانش‌آموزان با اختلال یادگیری در فعالیت‌های جسمانی که نیازمند مهارت‌هایی هستند، مشکلات بیشتری دارند و کاستی‌های زیادی در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف و هماهنگی حرکتی از خود نشان می‌دهند (۱۸). در همین زمینه، ویجک^۴ و همکاران (۲۰۱۱) مطالعه‌ای بر روی ۳۷ کودک دبستانی با اختلال یادگیری انجام دادند که در آن از آزمون ارزیابی حرکتی کودکان^۵ استفاده شد. نتایج، ارتباط معناداری را بین مهارت‌های ریاضیات با مهارت‌های تعادلی، بین خواندن با مهارت‌های توپ بازی و همچنین بین هجی کردن با مهارت‌های دستی نشان داد (۴۸). با توجه به ضعف مهارت‌های حرکتی درشت، ظریف و

-
- 1 . Wange
 - 2 . Pan
 - 3 . Root & Lyn
 - 4 . Vuijk
 - 5 . MABC (Movement Assessment Battery for Children)

شاخص‌های کنترل وضعی شامل تأخیر یا نبودن تعادل، واکنش‌های تعادلی و ناتوانی در نگاه‌داشتن قامت در کودکان با اختلال یادگیری، به‌نظر می‌رسد که فعالیت‌های بدنی می‌تواند زمینه‌ساز پیشرفت و بهبود این نارسایی‌ها شود و از این طریق مهارت‌های حرکتی دیگر را نیز تقویت کند. بازی‌های حرکتی منتخب مورد استفاده در این پژوهش موجب بهبود تعادل ایستا و پویا کودکان با اختلال یادگیری خاص شده است. نتایج پژوهش حاضر با نتایج تحقیقات اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۴)، حاتمی و همکاران (۱۳۹۴)، همایون‌نیا و همکاران (۱۳۹۳)، درتاج و همکاران (۱۳۹۲) و فراگلاپینکهام و همکاران (۲۰۰۸) همسوست (۱۹-۱۵). اما با نتایج تحقیقات، حاج و همکاران (۱۹۹۹) و مکماه‌ن (۱۹۸۷) مغایر است (۲۱، ۲۰). این مغایرت‌ها ممکن است به‌دلیل ماهیت برنامه‌های تمرینی متفاوت، سن آزمودنی‌ها یا شدت فعالیت‌ها باشد. در پژوهش مکماه‌ن از تمرینات هوازی مانند دویدن، ورزش ایروبیک و فعالیت‌های توبی مختلف استفاده شده بود و بیشترین تأکید بر روی تقویت مهارت‌های حرکتی درشت بوده است، در صورتی که بازی‌های پژوهش حاضر بر تقویت هر دو مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف تأکید داشته است. همچنین با توجه به انجام تمام بازی‌های پژوهش حاضر روی تخته تعادل، هر دو نیمکره مغز به‌طور هم‌زمان فعال می‌شد و هماهنگی و موفقیت بیشتری در انجام حرکات درشت و ظریف و در نهایت تعادل این کودکان ایجاد می‌شد. از سوی دیگر، در مطالعه حاج از مهارت‌های بنیادی، جابه‌جایی و کنترل شیء استفاده شده بود که کودکان در آن نیاز کمتری به هماهنگی پیدا می‌کردند، در صورتی که تمامی بازی‌های مورد استفاده در پژوهش حاضر به‌منظور بهبود مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف و در نهایت تأثیرگذاری آن بر تعادل کودکان، نیازمند هماهنگی چشم با دست و چشم با پا بود. همچنین هرچه دامنه سنی آزمودنی‌ها بیشتر باشد، تفاوت بیشتری از نظر رشد حسی، ادراکی و حرکتی دارند؛ از این‌رو تمرینات مورد استفاده در پژوهش‌های ذکرشده، برای تمام گروه سنی موردنظر انتخاب شده بود و ممکن است به‌دلیل دامنه سنی زیاد این آزمودنی‌ها، کودکان سنین پایین‌تر نتوانسته باشند همانند کودکان بزرگ‌تر، تمرین در نظر گرفته‌شده را به‌درستی اجرا کنند. از دیگر دلایل تناقض یافته‌ها طول مدت جلسات تمرین بود؛ براساس نتایج مطالعات، خستگی موجب کاهش توانایی تولید نیرو، هماهنگی عصبی - عضلانی، دقت کنترل حرکتی، حس عمقی، ثبات مفصلی، هم‌انقباضی عضلات و افزایش زمان عکس‌العمل می‌شود، که نتیجه اصلی آن کاهش مشخص در عملکرد عضلات است (۴۹). با توجه به اینکه تمرینات در پژوهش‌های موردنظر در هفته‌های طولانی صورت گرفته بود، از این‌رو ممکن است عامل خستگی بر اجرای این آزمودنی‌ها تأثیر گذاشته باشد.

نتایج پژوهش حاضر و پژوهش‌های ذکرشده را می‌توان در چارچوب نظریه‌های سیستم‌های پویا دانست. نظریه سیستم‌های پویا، محیط را عامل مؤثری در رشد مهارت‌های حرکتی می‌داند. این نظریه دلالت بر آن دارد که عوامل مؤثر بر رشد حرکتی، شامل نیازهای ویژه تکلیف حرکتی در تبادل با فرد (عوامل زیست‌شناختی و وراثتی) و محیط (عوامل تجربه و یادگیری) است و این عوامل، در رشد توانایی‌های حرکتی پایه‌ای اثرگذار است. این برخلاف دیدگاه بالیدگی است که تنها سیستم عصبی مرکزی را مسئول حرکت می‌داند و نیز برخلاف دیدگاه پردازش اطلاعات است که بیان می‌کند یک عامل در مورد کلیه حرکات تصمیم‌گیری می‌کند (۷،۱۱). بازی‌های حرکتی منتخب ارائه‌شده، از یک سو مبتنی بر بازی است و از سوی دیگر، هر روز با روز قبل متفاوت است و سبب ترغیب کودک به شرکت در برنامه می‌شود. این برنامه، تعدادی از مهارت‌های پایه را شامل می‌شود و کودک با شرکت در این برنامه، تعدادی از مهارت‌های حرکتی را تقریباً هر جلسه تمرین می‌کند و موجب می‌شود که گروه تجربی در تمام مهارت‌ها به رشد و پیشرفت قابل قبول‌تری دست یابد (۳۵). با توجه به یافته‌ها و پژوهش‌های انجام‌گرفته می‌توان نتیجه گرفت که مهارت‌های حرکتی موجب بهبود تعادل ایستا و پویا کودکان با اختلال یادگیری خاص می‌شود. بدون داشتن مهارت‌های حرکتی مناسب دانش‌آموزان قادر به خواندن، نوشتن و انجام اعمال ریاضی در سطحی که مدارس معمولی می‌طلبند، نخواهند بود. با توجه به نقص مهارت‌های حرکتی ظریف در کودکان با اختلال یادگیری و همچنین اینکه، این مهارت‌ها مستلزم سطوحی از فعالیت حوزه شناختی اند (۵۰)، کسب سطح مناسبی از مهارت‌های حرکتی بر بهبود فرایندهای شناختی و پیشرفت تحصیلی تأثیر می‌گذارد، که در نهایت موجب اثر مثبت مهارت‌های حرکتی بر بهبود مشکلات یادگیری می‌شود. از سوی دیگر، با توجه به اینکه بیشتر کودکان با اختلال یادگیری دارای تسلط جانبی مختلط‌اند، مشکلاتی در خواندن، نوشتن و ریاضیات دارند، از این‌رو تمرین و بهبود مهارت‌های حرکتی به شناسایی چشم و دست و پای برتر و در نهایت بهبود تسلط جانبی آنها کمک می‌کند که این خود عامل مؤثری بر بهبود مشکلات اختلال یادگیری است. یکی از راهکارهای مناسب و ضروری به‌منظور بهبود مشکلات حرکتی این‌گونه دانش‌آموزان، طرح برنامه تمرینی مناسب براساس استانداردهای آموزش و پرورش و در نهایت اجرای این طرح در تمام پایه‌های دوره تحصیلی ابتدایی است. با توجه به ضعف مهارت‌های حرکتی کودکان با اختلال یادگیری نسبت به کودکان عادی (۵۱)، این کودکان زمان زیادی را در مدارس صرف می‌کنند و با آمدن به خانه، ناچارند برای جبران ضعف خود، ساعات بیشتری را به انجام تکالیف و یادگیری بگذرانند، بنابراین بازی‌های حرکتی منتخب مورد استفاده در این پژوهش می‌تواند به بهبود تعادل ایستا و پویا و در نهایت فعال شدن همزمان هر دو

نیمکره مغز کمک کند که نتیجه آن پیشرفت تحصیلی این کودکان است. محدودیت‌هایی نیز در این پژوهش وجود داشت؛ از جمله اینکه آزمودنی‌های شرکت‌کننده در این پژوهش، تنها پسر بودند، همچنین وضعیت دارودرمانی، حالات روحی و روانی آزمودنی‌ها در روز و ساعت آزمون‌گیری، تجارب قبلی افراد، و آمادگی جسمانی پایین کودکان با اختلال یادگیری می‌تواند از عوامل تأثیرگذار روی این پژوهش باشد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر و همچنین ساده بودن و ایمن بودن بازی‌های حرکتی منتخب، به مربیان اختلال یادگیری و خانواده‌های دارای کودکان با اختلال یادگیری، پیشنهاد می‌شود، به‌منظور بهبود تعادل ایستا و پویا کودکان خود از بازی‌های حرکتی منتخب برای این کودکان استفاده کنند.

نتایج

مطالعه حاضر نشان داد که بازی‌های حرکتی منتخب با توجه به درگیری شناختی که همزمان با حفظ تعادل برای آزمودنی ایجاد می‌کند، به بهبود مشکلات تعادل ایستا و پویا در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با توجه به فعال شدن هر دو نیمکره مغز کمک می‌کند. در سنین دبستان رشد جسمانی، عاطفی، شناختی و عقلانی کودک نسبت به سال‌های بعد، از سرعت بیشتری برخوردار بوده و قابلیت اصلاح‌پذیری کودکان در مقطع ابتدایی فوق‌العاده بالاست، به‌گونه‌ای که با ارائه همین دلیل، فعالیت‌های حرکتی منظم در این مقطع اهمیت ویژه‌ای دارد؛ به‌عبارت دیگر می‌توان گفت تجارب حرکتی کودک در این برهه زمانی زیربنای آگاهی‌ها و یادگیری‌های بعدی کودک را فراهم می‌آورد. پس ارائه برنامه‌های حرکتی در دبستان عامل مهم جهت اصلاح عوارض ناشی از کمبود تجارب حرکتی و سبب توسعه مهارت‌های حرکتی کودک خواهد بود که متعاقب این، موجب پیشرفت تحصیلی و کسب موفقیت در تمام جنبه‌های زندگی می‌شود (۱۶). با این حال، به‌منظور تأیید این یافته‌ها و حمایت از اثربخشی این بازی‌ها، به پژوهش‌های بیشتری نیاز است.

منابع و مأخذ

1. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®): American Psychiatric Pub; 2013.
2. Jalilabkenar S, Ashori M. The applications for teaching students with learning disabilities (impairments in reading, writing and spelling) Special Education 2013;13(3):1-10.

3. Abolqasemi A, Rezaei Jamalouei H, Narimani M, Zahed A. Comparison of the social competency and its components in the students with learning disabilities and students with low, average and high educational progress. *Journal of learning disabilities*. 2011;1:6-23.
4. Abedi A, Kazemi F, Shooshtari M, Golshani Monazzah F. The effect of aerobic exercises on the visual and auditory attention of pre-school boys with ADHD in Isfahan. *Journal of exceptional individuals*. 2012; 2(7): 67-134.
5. Rief SF, Heimburge JA. How to reach & teach all students in the inclusive classroom: ready-to-use strategies, lessons, and activities for teaching students with diverse learning needs: Center for Applied Research in; 1996.
6. Shaywitz SE . Overcoming dyslexia: A new and complete science-based program for reading problems at any level: Knopf; 2003.
7. Tanner DE. THE LEARNING DISABLED: A DISTINCT POPULATION OF STUDENTS. *Education*. 2001;121(4).
8. Hamed D, Lajevardi L, Ghomashchi H, Binesh M, Taghizadeh G. Effects of constraint induced movement therapy technique using wedge on weight bearing symmetry and functional balance in chronic hemiparesis patients. *Koomesh*. 2013;14(3).
9. Lacour M. Visuo-vestibular interaction in adaptation to vestibular pathologies. *Rehabilitative management of the dizzy patient Milano Excerpta Medica*. 2000:9-23.
10. Riemann BL, Myers JB, Lephart SM. Sensorimotor system measurement techniques. *Journal of athletic training*. 2002;37(1):85.
11. Viholainen H, Aro M, Ahonen T, Crawford S, Cantell M, Kooistra L. Are balance problems connected to reading speed or the familial risk of dyslexia? *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2011;53(4):350-3.
12. Brookes RL, Tinkler S, Nicolson RI, Fawcett AJ. Striking the right balance: motor difficulties in children and adults with dyslexia. *Dyslexia*. 2010;16(4):358-73.
13. Stoodley CJ, Fawcett AJ, Nicolson RI, Stein JF. Impaired balancing ability in dyslexic children. *Experimental Brain Research*. 2005;167(3):370-80.
14. Davarinia A, Yarmohammadian A, Ghamarani A. The Comparative Study of Gross and Fine Motor Skills and Body Balance in Children with Intellectual Disability, Autism and Learning Disorder with Normal Children. *REHABILITATION*. 2015;16(1).
15. Hatami S, Hoseini F, Hatami S, Molarahimi R. Effect of motor selected program improvement of fine motor skills and academic achievement of students with mathematical disorder. *The second National Conference and the First International Conference on New Research in the Humanities*. 2015.
16. Esmaili S, Movahedi Y, Rostami S, Esmaili S. Effectiveness of physical Neurological exercise on the growth of the Psycho-motor skills in children with learning disorder. *2015;2(3):16-28*.
17. Sheikh M, Homayoun-nia M, Ahmadi O, Nazari S, Homayouni AR. The Effects of Selected Physical Activities on Perceptual Motor Ability in Pre-school Children with Neuropsychological Learning Disabilities. *Archives of Rehabilitation*. 2014;15(3):36-43.

18. dartaj f, asemi s. Investigating the effect of selected motor program on perceptual-motor ability and academic achievement of late-school students in second grade. school psychology. 2013;1(4/39-56).
19. Fragala-Pinkham M, Haley SM, O'Neil ME. Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2008;50(11):822-7.
20. Hodge S, Murata N, Porretta D. Enhancing motor performance through various preparatory activities involving children with learning disabilities. *Clinical Kinesiology*. 1999;53(4):76-82.
21. MacMAHON JR, Gross RE. Physical and psychological effects of aerobic exercise in boys with learning disabilities. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 1987;8(5):274-7.
22. Rasoulzadeh M, Ayoubi Avaz K, Amouzadeh Khalili M, Ghorbani R, Motaharinezhad F, Ahmadzadeh Z, et al. A comparative study of dynamic and static balance status in children with specific learning disability and normal children. *Koomesh*. 2018:1-6.
23. Case-Smith J, Clark GJF, Schlabach TL. Systematic review of interventions used in occupational therapy to promote motor performance for children ages birth-5 years. *American Journal of Occupational Therapy*. 2013;67(4):413-24.
24. Hipólito R. Multidisciplinary view of the inconvenience of learning. *Psicologia Escolar e Educacional*. 2008;12(2):463-5
25. Bo J, Lee C-M. Motor skill learning in children with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*. 2013;34(6):2047-55.
26. Zittel LL. Gross motor assessment of preschool children with special needs: Instrument selection considerations. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 1994;11(3):245-60.
27. Reed KL. *Quick reference to occupational therapy*. 2003.
28. Saddock BJ, Saddock VA. *Synopsis of psychiatry*. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins; 2007.
29. Sonuga-Barke EJ. The dual pathway model of AD/HD: an elaboration of neuro-developmental characteristics. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2003;27(7):593-604.
30. Neudecker C, Mewes N, Reimers AK, Woll A. Exercise interventions in children and adolescents with ADHD: a systematic review. *Journal of attention disorders*. 2015: 1087054715584053.
31. Wigal SB, Emmerson N, Gehricke J-G, Galassetti P. Exercise: applications to childhood ADHD. *Journal of attention disorders*. 2013;17(4):279-90.
32. Korkman M, Kirk U, Kemp S. *NEPSY [: A Developmental Neuropsychological Assessment: Psychological Corporation; 1998*.
33. Arghiani M, Ashayeri H, Taghizadeh G, Rafiee S, Mahdizadeh H. The comparison of postural control ability in children with/without dyslexia. *Journal of Rehabilitation*. 2013;14(1):32-9.
34. Pahlevanian AA, Rasoolzadeh M, Amouzadeh Khalily M. Comparison between normal and mental retard children with mental aged 6-7 on motor skills. *Koomesh*. 2012:460-4.

35. Specialized Center and Human Empowerment Paarand Ponabs Paaryaad Guidebook. 2014.
36. Lahtinen U, Rintala P, Malin A. Physical performance of individuals with intellectual disability: A 30-year follow-up. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 2007;24(2):125-43.
37. Sadeghi H, Norouzi H, Asl AK, Montazer M. Functional Training Program Effect on Static and Dynamic Balance in Male Able-bodied Elderly. *Elder of iran*. 1999:565.
38. Karinharju K. Physical fitness and its testing in adults with intellectual disability. 2005.
39. Carmeli E, Bar-Chad S, Lotan M, Merrick J, Coleman R. Five clinical tests to assess balance following ball exercises and treadmill training in adult persons with intellectual disability. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2003;58(8):M767-M72.
40. ghayour m, sheikh m, hemayatalab r, memari a. The Effects of Selected Spark Exercises on Balance and Coordination in Autistic Children: A Quasi-Experimental Study. *journal of motor development and learning* 2017;9(2):173-80.
41. De Jaco A, Mango D, De Angelis F, Favaloro FL, Andolina D, Nisticò R, et al. Unbalance between excitation and inhibition in phenylketonuria, a genetic metabolic disease associated with autism. *International journal of molecular sciences*. 2017;18(5):941.
42. Yilmaz I, Yanardağ M, Birkan B, Bumin G. Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatrics International*. 2004;46(5):624-6.
43. Wang JH-T. A study on gross motor skills of preschool children. *Journal of research in childhood education*. 2004; 19(1): 32-43.
44. Pan C-Y, Tsai C-L, Chu C-H. Fundamental movement skills in children diagnosed with autism spectrum disorders and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of autism and developmental disorders*. 2009;39(12):1694.
45. Mostafavi RZiaee V, Akbari H, Haji-Hosseini S. The effects of spark physical education program on fundamental motor skills in 4-6 year-old children. *Iranian journal of pediatrics*. 2013;23(2):216.
46. Pieters S, Desoete A, Roeyers H, Vanderswalmen R, Van Waelvelde H. Behind mathematical learning disabilities: What about visual perception and motor skills? *Learning and Individual Differences*. 2012;22(4):498-504.
47. Woodward RJ, Surbrug PR. The performance of fundamental movement skills by elementary school children with learning disabilities. *Physical Educator*. 2001;58(4):198.
48. Jelle Vuijk P, Hartman E, Mombarg R, Scherder E, Visscher C. Associations between academic and motor performance in a heterogeneous sample of children with learning disabilities. *Journal of learning disabilities*. 2011;44(3):276-82.
49. Negahban H, Etemadi M, Naghibi S, Emrani A, Yazdi MJS, Salehi R, et al. The effects of muscle fatigue on dynamic standing balance in people with and without patellofemoral pain syndrome. *Gait & posture*. 2013Mar; 37(3):336-9
50. Garner AA, O'Connor BC, Narad ME, Tamm L, Simon J, Epstein JN. The relationship between ADHD symptom dimensions, clinical correlates and functional impairments. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*. 2013;34(7):469.

-
51. Yarmohammadian A, Ghamarani A. The Comparative Study of Gross and Fine Motor Skills and Body Balance in Children with Intellectual Disability, Autism and Learning Disorder with Normal Children. Archives of Rehabilitation. 2015;16(1):66-75.