

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - زمستان ۱۳۹۸  
دوره ۱۱، شماره ۴، ص: ۴۲۸-۴۱۳  
تاریخ دریافت: ۱۰/۰۵/۹۷  
تاریخ پذیرش: ۱۴/۰۹/۹۸

## تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی با کمک والد مورد علاقه بر تعادل کودکان اوتیسم

راضیه شاکرمی<sup>۱</sup> - احمد نیکروان<sup>۲\*</sup> - فاطمه رضایی<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد رفتار حرکتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران ۳۶۰۲. استادیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

### چکیده

اختلالات فراگیر رشد که از موارد بسیار شایع آن اوتیسم است، شامل گروهی از اختلالات روانی است که مهارت‌های تعامل اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی در آنها تخریب شده است. با توجه به بالا بودن هزینه‌های درمانی بیماری اوتیسم، به‌کارگیری روش‌های درمانی جایگزین و مناسب برای بیماران اوتیسم به‌خصوص کودکان و ارتقای سطح کیفی زندگیشان اهمیت بسیاری دارد. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی با کمک والد مورد علاقه بر تعادل کودکان اوتیسم بود. بدین‌منظور ۲۴ کودک اوتیسم ۶-۱۰ ساله در این مطالعه شرکت کردند و به مدت ۱۰ هفته تحت مداخله تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون از نظر مهارت تعادل براساس آزمون لک‌لک و آزمون پاشنه‌پنجه ارزیابی شدند. برای بررسی اختلاف بین گروه‌ها در پیش‌آزمون از تحلیل واریانس یکطرفه و به‌منظور تجزیه و تحلیل تأثیرات پروتکل پژوهش، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی شفه در سطح معناداری  $P \leq 0/05$  به‌کار گرفته شد. نتایج نشان داد که تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی به‌طور معناداری موجب بهبود مهارت تعادل ایستا و پویا شده است و رویکرد والد‌محور با تأثیرات مثبتی از طریق دستکاری ویژگی‌های روان‌شناختی مانند حس تعلق و همبستگی، انگیزش و اطمینان بالاتر دارای مزایای بهتری در بهبود تعادل پویا بوده است.

### واژه‌های کلیدی

اوتیسم، تعادل، تمرین، یکپارچگی حسی-حرکتی، والد مورد علاقه.

## مقدمه

اختلال طیف اوتیسم<sup>۱</sup> نوعی اختلال رشدی عصبی<sup>۲</sup> است، به طوری که این اختلال با آسیب شدید در تعاملات اجتماعی، مهارت‌های ارتباطی ضعیف و نیز وجود رفتارهایی کلیشه‌ای مشخص می‌شود، به طوری که از نظر جسمانی برای کودکان مبتلا خطرناک است و می‌تواند آنها را از یادگیری و دستیابی به سطوح رشد جسمانی و اجتماعی طبیعی بازدارد. همچنین به دلیل عدم فعالیت و درخودمانده بودن، مستعد ضعف در تعادل، ثبات و ناهنجاری‌های وضعیتی هستند که این علائم از سنین ابتدایی قابل مشاهده است (۱). رفتارهای نامتعادل و ناهماهنگ نه تنها سدی در برابر کودک و مربی است، بلکه مانعی برای یادگیری بهینه مهارت‌های جدید است و حتی ممکن است دلیل دوری این کودکان از دوستان و همسالان باشد. والدین و متخصصان به طور مکرر مشاهده می‌کنند که کودکان اوتیسم راه رفتن ناشیانه و عدم تعادل را از خود نشان می‌دهند (۲). تعادل نیز از اجزای جدایی‌ناپذیر و کلیدی بسیاری از فعالیت‌های روزانه و مهارت‌های ورزشی است و عبارت است از توانایی حفظ مرکز فشار بدن در محدوده سطح اتکا و حفظ آن در طول فعالیت که به دو صورت ایستا (ماندن در یک حالت پایه با کمترین حرکت) و پویا (توانایی اجرای کار در حالتی که وضعیت بدن پایدار بماند) طبقه‌بندی می‌شود (۳،۴). در این زمینه مولوی و همکاران (۲۰۰۳) به این نتیجه رسیدند که ثبات وضعیتی در کودکان اوتیسم نسبت به کودکان سالم کمتر است و از این رو نقص تعادل و کنترل وضعیت در افراد مبتلا به اوتیسم گزارش شده است (۵). نتایج برخی مطالعات نیز نشان می‌دهند که تمرینات منتخب موجب بهبود تعادل ایستا و پویا در کودکان مبتلا به اوتیسم می‌شود (۶،۷). در این زمینه با نگاهی دقیق‌تر به مطالعات مشخص می‌شود که تعادل به یکپارچگی محرک‌های دریافتی از سیستم‌های بینایی و حس حرکتی وابسته است. در افراد مبتلا به اوتیسم معمولاً عدم یکپارچگی عملکرد سیستم عصبی مرکزی به مشکلات ثبت حسی منجر می‌شود (۸). این امر به مشکلاتی اشاره دارد که فرد در ثبت اطلاعات محیطی شکست می‌خورد. در واقع، این اختلال حسی به عنوان واکنش رفتاری غیرعادی به یک محرک تعریف می‌شود که در نتیجه عدم پردازش صحیح اطلاعات حسی در ناحیه گیجگاهی مغز و مناطق ارتباطی ایجاد می‌شود (۹،۱۰). با توجه به نظریه یکپارچگی حسی منظور از یکپارچگی حسی، توانایی مغز در دریافت، تشخیص، تعبیر و به کارگیری حجم زیادی از اطلاعات حسی است که از طریق محرک‌های بیرونی و درونی به بدن و دستگاه عصبی وارد می‌شود؛ بنابراین درمان

1. Autism Spectrum Disorder
2. Neuro developmental disorder

عصب‌شناختی با تأکید بر روش‌های یکپارچگی حسی و سازماندهی اطلاعات حسی راه بسیار مناسبی برای درمان مشکلات ادراکی کودکان اوتیسم است (۱۱،۸). نتایج پژوهش‌های مازورک<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۰) و ساسون<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۹) در این زمینه نشان می‌دهد که بیش از ۸۰ درصد کودکان مبتلا به اوتیسم دچار اختلال در فرایندهای حسی‌اند و این اختلال شامل واکنش بیشتر یا کمتر از حد معمول به محرک‌های محیطی است (۱۳،۱۲). هرچند برای درمان علائم و اختلالات کودکان اوتیسم درمان‌های مختلفی وجود دارد، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که معمول‌ترین درمان مورد استفاده در بیش از ۶۰ درصد این کودکان درمان مبتنی بر یکپارچگی حسی-حرکتی است (۱۵،۱۴). در تئوری یکپارچگی حسی همه سیستم‌ها ارزش و اهمیت یکسان ندارند. اگرچه در ابتدا روی بینایی تأکید می‌شد، ولی تحقیقات بعدی نشان داد که ائتلاف لمسی و تعادلی و تحریکات حس عمقی، پایه ضروری برای پروسه شنوایی و بینایی محسوب می‌شوند. از این‌رو سیستم‌های لمسی و تعادلی، سیستم‌های یکپارچه‌ساز نامیده می‌شوند (۱۶). در واقع رویکرد یکپارچگی حسی در پی فراهم ساختن فرصت‌هایی برای کودکان به منظور ارتقای کنترل درون‌داد حسی، تأکیدی ویژه بر برون‌داد دهلیزی، عمقی و لمسی دارد. از این‌رو، مربی و والد حین مداخله به تسهیل یک پاسخ انطباقی می‌پردازد که کودک به‌منظور یکپارچه ساختن اطلاعات حسی به آن نیاز دارد؛ بنابراین از فعالیت‌هایی استفاده می‌شود که در آن شرکت‌پذیری کودک در فعالیت، به‌کار گرفته شده و موجب به چالش کشیدن فرایند حسی کودک و مهارت‌های برنامه‌ریزی حرکتی او شود (۱۷). در این زمینه، با توجه به اظهار هب<sup>۳</sup> (۱۹۴۹) یادگیری حرکتی اولیه به‌منزله جزء مکمل سازنده مجموعه یاخته‌های مغز است و بر اهمیت آن تأکید دارد؛ در نتیجه به‌نظر می‌رسد ائتلاف مناسب تحریکات تعادلی و یکپارچگی حسی از نظر تطابق هیجانی اهمیت ویژه‌ای دارد و با بهبود اختلال حرکتی بسیار شایع (اختلال در کنترل حرکات پایه‌ای<sup>۴</sup> مانند راه رفتن، توان عضلانی، وضعیت بدنی، هماهنگی و تعادل) در کودکان مبتلا به طیف اوتیسم در ارتباط است. همچنین براساس نظر ویلاردسون (۲۰۰۷) انجام تمرین روی سطوح ناپایدار به‌طور شایان توجهی به بهبود تعادل افراد منجر می‌شود (۱۸). در این میان آموزش والدین از طریق تحریکات لمسی به لحاظ ارتباط هیجانی به‌ویژه با مادر یا فردی که با او دلبستگی دارد، حائز اهمیت است. والدین به‌عنوان منبع اولیه کمک به نیازهای روزانه فردی شناخته می‌شوند، بنابراین از

1. Mazurek
2. Sasson
3. Hebb
4. Basic Motor Control

این منبع مهم به واسطه وابستگی این کودکان و همچنین در دسترس‌ترین مولد کمکی می‌توان استفاده کرد (۱۳). همان‌طور که براساس نظریه دلبستگی بالبی (۱۹۸۵) مطرح می‌شود، ایجاد احساس امنیت در فرد اساس یادگیری بهتر است؛ بنابراین به‌نظر می‌رسد در روش والددرمانی یا حیوان‌درمانی، کودکان اوتیسم به‌سبب دلبستگی، از یادگیری بهتری برخوردار می‌شوند. همچنین شورای ملی تحقیقات در آمریکا، خانواده را عنصری کلیدی در هر نوع درمان معرفی می‌کند و معتقد است که مشارکت والدین در ارائه خدمات درمانی به کودکان دارای اوتیسم اهمیت بسیاری دارد که به برخی موارد مهم اشاره می‌شود (۱۵)؛ نخست اینکه والدین بیشترین تماس را با فرزندشان دارند؛ بنابراین برای مؤثر واقع شدن در محیط و تغییر رفتار در وضعیت آرمانی قرار دارند. به‌علاوه والدین برای فراهم کردن محیط درمانی ثابت، می‌توانند جنبه‌هایی از رفتار کودک را هدف قرار دهند (مثلاً مراقبت از خود) که از سوی دیگران در مدارس یا درمانگاه‌ها به آنها توجه نمی‌شود؛ دوم اینکه مشارکت والدین در درمان کودکان اوتیستیک می‌تواند تعمیم دهی یافته‌های درمانی را تسهیل کند که مشکل مهمی در کودکان اوتیستیک است؛ سوم اینکه مدارس و درمانگاه‌ها برای کودکان اوتیستیک اندک هستند یا از لحاظ اوقات زمانی محدودند؛ در نتیجه، آموزش والدین در نقش درمانگر اولیه می‌تواند برای دستیابی به مزایای درمانی شایان توجه ضروری باشد (۱۹). در این زمینه در پژوهش کوگل<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۸۲) در مقایسه‌ای بین کار آموزش والدین و مربیان هر دو شیوه موجب پیشرفت رفتار اجتماعی، بازی، سخن گفتن و کم شدن کج‌خلقی‌ها شد، اما نسبت عملکرد مثبت کودکان داخل خانه که توسط والدین آموزش دیده بودند، به افرادی که تعلیم کلینیکی داشتند، پیشرفت کمتری از خود نشان دادند، ولی شرایط آموزشی توسط والدین به بهبود وضعیت کودک در خانه منجر شد (۲۰). همچنین هاولین<sup>۲</sup> (۱۹۸۷) مطالعه‌ای بر مبنای آموزش والدین به کودکان مبتلا به اوتیسم در ۱۶ خانواده نشان داد که ارائه خدمات توسط والدین مطلوب، اما پیچیده بود (۲۱). برای مثال کودکانی که از آموزش والدین بهره می‌گرفتند، پیشرفت مطلوبی را به‌ویژه در رفتار اجتماعی متقابل و پاسخگویی به والدین داشتند، اما در بازی و اجرای مهارت حرکتی با همسالان خود این تأثیر متقابل را نشان ندادند. در مقابل، هانگ و پانگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) به مقایسه مداخله‌های مربی‌محور و والدین‌محور در کودکان دارای اختلال رشدی به مدت ۸ هفته پرداختند که نتایج مطالعه نشان‌دهنده پیشرفت هر دو

- 
1. Koegel
  2. Howlin
  3. Hung & Pang

گروه بود (۲۲). همچنین پژوهش وکیلی‌زاده (۲۰۱۷) در خصوص توجه اشتراکی کودکان اوتیسم نشان داد که توجه اشتراکی در این کودکان با وجود والدین موجب شده که در این تمرین بهبود بیشتری داشته باشند (۲۳). در نتیجه به نظر می‌رسد که برخی نتایج مطلوب بوده و تفاوت‌هایی هم در برخی موارد مشاهده می‌شود که البته توجه به برخی محدودیت‌ها در روش‌شناسی مطالعات مانند نبود گروه کنترل، حجم کم نمونه و مدت زمان کم مداخله، اعتبار بعضی نتایج را با چالش مواجه می‌کند.

با بررسی مطالعات واضح است که پژوهش‌های اخیر تمرکز کمتری بر عملکرد ناشی از عدم یکپارچگی حسی موجود در این طیف به‌ویژه با مقایسه رویکرد مربی‌محور و والد مورد علاقه‌محور داشته‌اند، همچنین با توجه به به‌کار نرفتن روش‌های درمانی مناسب برای بیماران اوتیسم و بالا بودن هزینه‌های درمانی این کودکان بر ارتقای سطح کیفی زندگیشان، پژوهشگر ضمن بررسی اثربخشی دو رویکرد تمرینی بر تعادل ایستا و پویا در پی پاسخ به این پرسش است که آیا دلبستگی این کودکان و الگوی تقابلی والد-فرزند از طریق آموزش‌های خانگی (رویکرد والد مورد علاقه) بر انگیزه و علاقه‌مندی این کودکان مؤثر است؟ همچنین تأثیر تحریکات لمسی بر یکپارچگی حسی و تعادل کودکان اوتیسم در کدام‌یک از دو رویکرد مربی‌محوری و والد‌محوری مؤثرتر است؟

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر روش‌شناسی از نوع پژوهش‌های نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری پژوهش کلیه کودکان ۱۰-۶ سال مبتلا به اختلال اوتیسم بودند که در مؤسسه توانبخشی اوتیسم خرم‌آباد و مؤسسه آسمان قم مشغول به درمان بودند. در این پژوهش ۲۴ کودک اوتیسم با میانگین سنی  $۱/۴۰۸ \pm ۷/۶۲$  سال براساس شرایط ورود به مطالعه شامل ۱. تشخیص اختلال اوتیسم از جانب روان‌پزشک کودک، ۲. قرار داشتن کودکان در محدوده سنی ۶-۱۰ سال، ۳. عدم ابتلا به اختلالات همراه اوتیسم مثل سندروم داون، ۴. عدم ابتلا به اختلالات جسمانی مثل فلج مغزی، ۵. عدم مصرف دارو و ۶. تکمیل فرم رضایت‌نامه شرکت در مطالعه توسط مراقب یا والدین کودک، انتخاب شدند. انصراف خانواده از ادامه پژوهش، غیبت بیش از سه جلسه به هر دلیل و دریافت همزمان برنامه مشابه برنامه تمرینی حاضر، دریافت دارو و سایر مداخلات حسی به‌منظور درمان این کودکان در مرکز از معیارهای خروج شرکت‌کنندگان پژوهش حاضر بود.

### ابزار پژوهش

در ارزیابی تعادل ایستا و پویا از آزمون لکلک اصلاح شده و آزمون راه رفتن پاشنه پنجه استفاده شد. آزمون لکلک اصلاح شده (تعادل ایستا): در آزمون لکلک از آزمون شونده خواسته شد تا در وضعیت‌های تعیین شده توسط محققان (روی پای برتر و غیر برتر با چشم باز و بسته) تعادل ایستا را انجام دهند. فرد در هر وضعیتی که قرار بگیرد، زمان ایستادن در آن وضعیت به عنوان تعادل ایستا ثبت خواهد شد. در حین اجرای وضعیت‌ها، فرد دست‌ها را به صورت ضربدری روی سینه می‌گذارد و پای غیراتکا را ۱۰ سانتی‌متر بالا می‌آورد؛ به طوری که با پای اتکا در تماس نباشد و روی علامتی (X) که در فاصله ۳ متری است، تمرکز می‌کند. به محض افتادن پا، یا تماس پای غیراتکا با پای اتکا یا باز شدن چشم در وضعیت چشم بسته، آزمون قطع می‌شود. آزمون در هر وضعیت باید ۳ مرتبه تکرار می‌شود، اما به دلیل خسته شدن و بی‌حوصلگی شرکت‌کننده‌ها براساس اجرای آزمون در پایلوت اولیه، آزمون‌ها به ۲ مرتبه محدود شدند جانسون و نلسون (۱۹۷۹) روایی و پایایی این آزمون را ۰/۸۷ به دست آوردند (۲۴، ۲۵، ۲).

آزمون راه رفتن پاشنه پنجه (تعادل پویا): با این تست توانایی شرکت‌کننده‌ها برای راه رفتن در مسیر مستقیم ارزیابی می‌شود. به این صورت که از آنها خواسته می‌شود ۱۵ گام در یک مسیر مستقیم از پاشنه به پنجه راه بروند. حداکثر نمره این آزمون ۱۵ است. چنانچه آزمودنی پیش از کامل کردن ۱۵ گام از مسیر منحرف شود، آزمون متوقف شده و تعداد گام‌ها به عنوان رکورد آزمودنی ثبت می‌شود. این آزمون دو بار انجام و بهترین نمره به عنوان رکورد ثبت می‌شود. لاتنین<sup>۲</sup> (۱۹۸۶) روایی و پایایی این آزمون را بالای ۰/۸۸ گزارش کرد (۲۶).

### روش اجرا

در ابتدا از والدین در پژوهش دعوت شد تا فرم رضایت را تکمیل و والد مورد علاقه کودک را براساس سابقه ارتباطی و راحتی در برقراری ارتباط با کودک مشخص کنند. پیش از جلسات اصلی مداخله اطلاعاتی در مورد گرم کردن، چگونگی اجرای تکلیف، مدت زمان آن، اهداف تکلیف و لوازم مورد نیاز به صورت شفاهی و عملی در اختیار والدین و مربیان قرار گرفت و به والدین شرح داده شد که این پژوهش چه از نظر مداخله و چه روش‌های ارزیابی احتمال خطر و آسیبی ندارد. شایان ذکر است که در راستای حفظ اصول اخلاقی برای اجرای روش پژوهش، پیش از شروع پژوهش از والدین کودکان دارای اختلال خواسته

1. Johnson, B.L., Nelson  
2. Lahtinen

شد تا در صورت تمایل و اعلام موافقت آگاهانه، با تکمیل رضایت‌نامه در تحقیق شرکت کنند. روند اجرای تمرینات به‌طور کامل و شفاف به‌صورت عملی آموزش داده شد و به والدین آزمودنی‌ها شرح داده شد که این تحقیق چه از نظر مداخله و چه از نظر روش‌های ارزیابی خطر و آسیبی ندارد. همچنین اهمیت نقش درمان‌های غیردارویی تشریح شده، سپس تأثیرات مفید احتمالی این نوع درمان به‌طور مفصل توضیح داده شد و آزمودنی‌ها در هر مرحله از پژوهش مختار بودند تا به هر علتی پژوهش را ترک کنند. پس از دریافت رضایت‌نامه از آنها، نمونه‌ها به‌صورت در دسترس براساس شرایط ورود پس از غربال شدن از طریق چک‌لیست ارزیابی درمان اوتیسم و تست وکسلر (سطح هوش)، نمرات پیش‌آزمون تعادل و عدم بیماری زمینه‌ای و نیز داروهای مصرفی انتخاب و به گروه‌های همگن تقسیم شدند: ۱. گروه کنترل که مداخله‌ای روی آنها انجام نمی‌گرفت، ۲. گروه مداخله با کمک والد مورد علاقه که تمرین موردنظر کودک توسط والد انجام می‌گرفت، ۳. گروه مداخله با کمک مربی که تمرین کودک توسط مربی اجرا می‌شد. در ابتدای هر جلسه حضور و غیاب صورت می‌گرفت و غیبت بیش از ۳ جلسه از مجموع تمرینات به‌صورت متوالی یا متناوب در صورت عدم جبران موجب خروج شرکت‌کننده از آزمون می‌شد. پس از انجام پیش‌آزمون و تقسیم آزمودنی‌ها به گروه‌های همگن شرکت‌کنندگان براساس پروتکل تمرینی پژوهش تحت مداخله قرار گرفتند. گروه مداخله به روش موردنظر در مدت ۳۰ جلسه و ۳ روز در هفته (در روزهای شنبه، دوشنبه و چهارشنبه) و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی را به‌صورت زنگ ورزش و در سالن همان مرکز مطابق با پروتکل تمرینی یکپارچگی حسی- حرکتی انجام دادند که شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن ایستا و پویا، سپس براساس پروتکل تمرینات تخصصی (جدول ۱) انجام فعالیت تاب‌بازی روی تاب تعادلی؛ نشستن بر روی تاب و چرخاندن آن با سرعت یک دور در ثانیه؛ بازی در استخر توپ؛ پریدن روی ترامپولین؛ چرخیدن کودک در فضای باز اتاق به دور خود؛ چرخیدن حول مربی با استفاده از یک طناب؛ نشستن با سایر کودکان بر روی سطح دارای اصطکاک و حرکت با باسن بدون کمک گرفتن از دست‌ها؛ نشستن در گهواره معلق و تاب خوردن به جلو و عقب و ضربه زدن همزمان با بدن خود به دست‌ها و زانوهای مربی؛ راه رفتن به جلو با دست‌ها با سایر دانش‌آموزان و هل دادن کودکان نشسته در کارتن به طول سه متر بود که از کتاب فعالیت‌های مربوط به یکپارچگی حسی- حرکتی باربارا فینک اقتباس شده است (۲۷). پس از سپری شدن مداخلات به مدت ۱۰ هفته، در پس‌آزمون از تمامی شرکت‌کنندگان

۳ گروه مربی محور و والد مورد علاقه محور و کنترل آزمون ارزیابی مهارت حرکتی تعادل ایستا و پویا گرفته شد.

جدول ۱.۱. اجزای برنامه تمرینی یکپارچگی حسی- حرکتی

زمان	تمرینات
۳-۵ دقیقه	تاب بازی روی تاب تعادلی
۳-۵ دقیقه	نشستن بر روی تاب و چرخاندن آن با سرعت یک دور در ثانیه
۳-۵ دقیقه	پريدن روی ترامپولین
۲۰ تا ۳۰ ثانیه و ۳ بار تکرار	چرخیدن کودک در فضای باز اتاق به دور خود
۲۰ ثانیه و ۳ بار تکرار	چرخیدن حول مربی با استفاده از یک طناب
مسافت ۱۲ متر و ۲ بار تکرار	نشستن با سایر کودکان بر روی یک سطح دارای اصطکاک و حرکت با باسن بدون کمک گرفتن از دستها
۳-۵ دقیقه	نشستن در گهواره معلق و تاب خوردن به جلو و عقب و ضربه زدن همزمان با بدن خود به دستها و زانویهای مربی
مسافت ۹ متر	راه رفتن به جلو با دستها با سایر دانش آموزان
۳ متر برای ۱ دقیقه	هل دادن کودکان نشسته در کارتن
۳-۵ دقیقه	بازی در استخر توپ

## روش آماری

برای بررسی و تحلیل آماری داده‌ها، از آمار توصیفی و آمار استنباطی، به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیروویلک، به منظور بررسی اختلاف اولیه بین گروه‌ها در پیش‌آزمون از تحلیل واریانس یکطرفه و به منظور تجزیه و تحلیل تأثیرات پروتکل پژوهش از آزمون تحلیل واریانس عاملی با اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی شفه استفاده شد. شایان ذکر است که تمام تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار اس.پی.اس.اس، نسخه ۲۰ انجام گرفت و مبنای تصمیم‌گیری در آزمون‌های آمار استنباطی  $\alpha \geq 0/05$  در نظر گرفته شد.

## نتایج

در این بخش ابتدا ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و شاخص‌های توصیفی سن، قد، وزن آزمودنی‌ها به تفکیک گروه‌های پژوهش در جدول ۲ ارائه شده است. در ادامه با استفاده از آمار استنباطی به تحلیل نتایج پرداخته می‌شود.



جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و شاخص‌های توصیفی سن، قد، وزن آزمودنی‌ها

گروه کنترل N=۸	گروه تمرینی با والد مورد علاقه N=۸	گروه تمرینی با مربی N=۸	
۷/۵۰±۱/۳۰۹	۷/۶۲±۱/۴۰۸	۸/۱۳±۱/۵۵۳	سن (سال)
۱۲۲/۲۵±۱۴/۱۳۷	۱۲۵/۵۸±۹/۸۱۱	۱۲۳/۹۲±۱۲/۰۲۱	قد (سانتی‌متر)

نتایج آزمون شاپیروویلیک و لوین به ترتیب نشان دادند که توزیع داده‌ها در تمام مراحل آزمون، نرمال و پیش‌شرط همگنی واریانس‌ها نیز برقرار است ( $P \geq 0.05$ ).

نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه در بررسی اختلاف اولیه گروه‌ها (جدول ۳) نشان‌دهنده نبود اختلاف بین گروه‌های پژوهش در شروع پروتکل پژوهش بود.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه پیش‌آزمون تعادل ایستا در کودکان اوتیسم

منابع تغییر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
بین‌گروهی	۲۳/۵۸۳	۲	۱۱/۷۹۲	۰/۴۳۹	۰/۶۵۱
درون‌گروهی	۵۶۴/۲۵۰	۲۱	۲۶/۸۶۹		
کل	۵۸۷/۸۳۳	۲۳			

در ادامه به بررسی سطح معناداری تغییرات در گروه‌های تجربی و گروه کنترل در پس‌آزمون تعادل ایستا، آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری پرداخته شد (جدول‌های ۴ و ۵).

نتایج تأثیرات درون‌گروهی و بین‌گروهی آزمون تحلیل واریانس عاملی با اندازه‌گیری مکرر در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جداول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴. بررسی اثر تمرین بر تعادل ایستا در کودکان اوتیسم (تأثیرات درون‌گروهی در آزمون تحلیل واریانس عاملی)

منابع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
آزمون تعادل ایستا	۲۹۰/۰۸۳	۱	۲۹۰/۰۸۳	۸۱/۶۳۱	۰/۰۰۱	۰/۷۹۵
آزمون * گروه	۴۱/۲۹۲	۲	۲۰/۶۴۶	۵/۸۱۰	۰/۰۱	۰/۳۵۶
خطا	۷۴/۶۲۵	۲۱	۳/۵۵۴			

با توجه به جدول ۴ نتایج آزمون حاکی از آن است که تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی بر تعادل ایستا معنادار بوده است ( $P \leq 0/05$ ).

جدول ۵. بررسی اثر گروه بر تعادل ایستا در کودکان اوتیسم (تأثیرات بین گروهی در آزمون تحلیل واریانس عاملی)

منابع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
گروه	۱۳۷/۳۷۵	۲	۶۸/۶۸۸	۱/۰۷۲	۰/۳۶۰	۰/۰۹۳
خطا	۱۳۴۵/۸۷۵	۲۱	۶۴/۰۸۹			

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین سه گروه تجربی (والدمحور، مربی محور و کنترل) وجود ندارد ( $P \geq 0/05$ ).

نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه در بررسی اختلاف اولیه گروه‌ها (جدول ۵) نشان می‌دهد که بین متغیر تعادل پویا نیز در پیش‌آزمون در بین سه گروه تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P \geq 0/05$ ).

جدول ۶. نتایج آزمون تحلیل واریانس یکطرفه پیش‌آزمون تعادل پویا در کودکان اوتیسم

منابع تغییر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
بین گروهی	۵۲/۷۵۰	۲	۲۶/۳۷۵	۳/۲۹۹	۰/۰۵۷
درون گروهی	۱۶۷/۸۷۵	۲۱	۷/۹۹۴		
کل	۲۲۰/۶۲۵	۲۳			

در ادامه نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری در بررسی تغییرات ناشی از پروتکل پژوهش در هر یک از گروه‌ها و اختلاف بین گروه‌های پژوهش ارائه شده است (جدول‌های ۷ و ۸).

با توجه به نتایج جدول ۷ اثر تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی بر تعادل پویا معنادار است ( $P \leq 0/05$ ).

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که اختلاف ایجادشده در بین سه گروه معنادار است ( $P = 0/033$ ).

جدول ۷. بررسی اثر تمرین بر تعادل پویا در کودکان اوتیسم (تأثیرات درون گروهی در آزمون تحلیل واریانس عاملی)

منابع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
آزمون	۱۱۷/۱۸۷	۱	۱۱۷/۱۸۷	۶۶/۱۷۶	۰/۰۰۱	۰/۷۵۹
آزمون * گروه	۱۶/۱۲۵	۲	۸/۰۶۳	۴/۵۵۳	۰/۰۲۳	۰/۳۰۲
خطا	۳۷/۱۸۸	۲۱	۱/۷۷۱			

جدول ۸. بررسی اثر گروه بر تعادل پویا در کودکان اوتیسم (تأثیرات بین گروهی در آزمون تحلیل واریانس عاملی)

منابع	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
گروه	۱۲۷/۶۲۵	۲	۶۳/۸۱۲	۴/۰۴۰	۰/۰۳۳	۰/۲۷۸
خطا	۳۳۱/۶۸۷	۲۱	۱۵/۷۹۵			

براساس نتایج آزمون شفه، میزان تعادل پویا در گروه تمرین با والد مورد علاقه معنادار است.

شکل ۱ به صورت خلاصه نموداری از نتایج پژوهش و مقایسه میانگین نمرات گروه‌ها در هر دو متغیر

تعادل ایستا و پویا را نشان می‌دهد.



شکل ۱. نمودار تغییرات تعادل ایستا و پویا در طی اجرای پروتکل پژوهش

## بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی بر تعادل ایستا و پویا کودکان مبتلا به اوتیسم با کمک والد مورد علاقه بود. نتایج این پژوهش نشان داد که اجرای ۱۰ هفته تمرینات حسی-حرکتی، تعادل ایستا و پویا را به صورت معناداری بهبود بخشید، بدین معنا که اجرای تمرینات موردنظر زمینه ساز افزایش قابلیت های این افراد در تعادل ایستا و پویا شده است. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج مطالعات شهبازی و همکاران (۲۰۱۲) (۲)، غیورنجف آبادی و همکاران (۲۰۱۸) (۶) و یلماز و همکاران (۲۰۰۴) (۷) همسوست و با تأیید اظهار هب (۱۹۴۹) بر اهمیت آن تأکید دارد. در بررسی اثربخشی تمرینات بر تعادل می توان اظهار کرد، از آنجا که کنترل تعادل نیازمند مشارکت در سه حیطه پردازش اطلاعات به وسیله حواس بینایی، دهلیزی و حسی پیکری، یکپارچگی مرکزی در مغز و پاسخ حرکتی است، از این رو هر گونه نقضی در سیستم مذکور می تواند از عوامل فرار گرفتن فرد در شرایط عدم تعادل و سقوط باشد (۲۶). با نگاهی دقیق تر و با توجه به زیرساخت های عصبی و فیزیولوژیکی، عوامل تبیین کننده این موضوع را که چگونه تمرینات حسی-حرکتی به بهبود عملکرد اوتیسم منجر می شود، می توان به دو دسته عوامل روانی و زیستی تقسیم کرد. موفقیت در انجام تمرینات حرکتی می تواند به افزایش احساس خودشایستگی و بهبود عملکرد فرد منجر شود. عامل زیستی به فرضیه مونوآمین ارتباط دارد و بیان می کند که با افزایش فعالیت حرکتی، انتقال دهنده های عصبی نوراپی نفرین، سروتونین و دوپامین در مغز افزایش می یابد و به افزایش توجه و در نتیجه عملکرد بهتر منجر می شود (۱۸). از دیگر عوامل تبیین کننده این است که در افراد مبتلا به اوتیسم معمولاً عدم یکپارچگی عملکرد سیستم عصبی مرکزی به مشکلات ثبت حسی منجر می شود. این امر به مشکلاتی اشاره دارد که فرد در ثبت اطلاعات محیطی مواجه است. این اختلال حسی در نتیجه عدم پردازش صحیح اطلاعات حسی در ناحیه گیجگاهی مغزی و مناطق ارتباطی ایجاد می شود و دربرگیرنده سه الگوی بیش واکنشی، کم واکنشی و واکنش با تأخیر است؛ این واکنش های مختلف خود موجب پاسخ نادرست به محرک و عدم تعادل می شود. شایان ذکر است که اصول ویژگی تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی به گونه ای طراحی شده است که تأثیر بسزایی بر عوامل مؤثر بر تعادل داشته باشد؛ به نحوی که موجب مشارکت سیستم حس عمقی و دهلیزی می شود (۱۰). همان طور که در پژوهش حاضر یکی از بخش های تمرینی برای بهبود تعادل استفاده از ترامپولین بوده و با توجه به نظر ویلاردسون (۲۰۰۷) (۱۸) انجام تمرین روی سطوح ناپایدار به طور چشمگیری به بهبود تعادل افراد منجر می شود. همچنین این ناپایداری موجب افزایش فعالیت گیرنده های

عمقی می‌شود. علاوه بر این، تمرین بر سطوح ناپایدار موجب فعال شدن برخی مناطق ساقه مغز، سیستم دهلیزی و مخچه می‌شود که به کنترل بدن و حفظ تعادل پویا کمک شایانی می‌کند. در پروتکل تمرینی، حرکات پرشی نیز استفاده شد که می‌تواند با ایجاد لرزش و تغییر طول در دوک عضلانی فعالیت‌های اعصاب آوران را بیشتر کند و با بهبود عملکرد عصبی عضلات و تقویت مسیر پیام‌های ارسالی به مغز عکس‌العمل‌های تعادلی فرد را بهبود بخشد (۲۸). بنابراین به نظر می‌رسد در اثر تمرین مهارت‌های حرکتی، ازدیاد شاخه‌های عصبی و تشکیل سیناپس‌های جدید و در پی آن استفاده مکرر از مسیرهای عصبی قابلیت عکس‌العمل‌های ارادی افزایش یافته، در نتیجه درک از محیط بالاتر رفته و تعادل بهبود یافته است (۲۹، ۳۰).

نتایج پژوهش حاضر برای روش‌های تمرینی توسط مربی و والد مورد علاقه بر تعادل ایستا، نشان داد که تفاوتی بین گروه‌ها وجود ندارد. در توجیه آن می‌توان گفت که تعادل ایستا نسبت به تعادل پویا در اجرا و یادگیری، پیچیدگی کمتری داشته و بار شناختی کمتری برای کودک به دنبال دارد، در نتیجه روش مختلف تمرین توسط مربی و والد مورد علاقه در نتایج نهایی و یادگیری این مؤلفه تفاوتی ایجاد نکرده است. اما با بررسی سطح دشواری تکلیف تعادل پویا که به نظر می‌رسد برای اجرا به سطح انگیزشی بالاتری نیازمند است، رویکرد والدمحور با تأثیرات مثبت از طریق دستکاری ویژگی‌های روان‌شناختی مانند حس تعلق و همبستگی، در انگیزش و اطمینان بالاتر مفید واقع شده است. نتایج این بخش از پژوهش با مطالعه وکیلی‌زاده (۲۰۱۷) (۲۳) که نشان داد توجه اشتراکی در کودکان اوتیسم با وجود والدین در تمرینات بهبود بیشتری داشته است، همراستاست، اما با نتایج پژوهش کوگل و همکاران (۱۹۸۲) و هاوولین (۱۹۸۷) ناهم‌سوست که دلایل احتمالی آن را می‌توان به هدف مطالعه نسبت داد، زیرا تمرکز مطالعه آنها بیشتر بر مهارت‌های رفتاری مانند مهارت برقراری ارتباط، رشد تکلم و بازی بوده، در حالی که مطالعه حاضر به صورت ویژه بر مهارت حرکتی تعادل از طریق تمرینات یکپارچگی حسی- حرکتی پرداخته است که با توجه به اصول ویژگی تمرین تأثیر بسزایی بر عوامل مؤثر بر تعادل گذاشته است، زیرا برنامه‌های تمرینی مختلف تأثیرات متفاوتی بر عوامل زیرساخت‌های توانایی‌ها و مهارت‌های حرکتی دارد و سن شرکت‌کنندگان می‌تواند تبیین دیگری بر این ناهمخوانی باشد که در مطالعه آنها کودکان خردسال تر بودند و حضور مربی نقش مؤثرتری بر بازی و مهارت حرکتی داشته است. همچنین نتایج پژوهش حاضر به صورت آشکاری دیدگاه بوم‌شناختی را نمایان می‌سازد؛ بر این اساس که با دشوار شدن تکلیف، سطح انگیزشی تمرین بالا می‌رود و یادگیری حرکتی را تسهیل می‌کند. همچنین این نتایج تبیین‌کننده نظریه دلبستگی بالبی

(۱۹۸۵) (به نقل از ویلاردسون، ۲۰۰۷) است که این فرضیه را مطرح می‌کند که ایجاد احساس امنیت در فرد موجب یادگیری بهتر، به‌ویژه در کودکان اوتیسم می‌شود، جایی که ویژگی بارز این کودکان احساس ترس و ناامنی است (۱۸). در نتیجه می‌توان با قرار گرفتن والد مورد علاقه در کنار کودکان، با ایجاد و تقویت دلبستگی کودکان اوتیسم و الگوی تقابلی والد-فرزندی از طریق آموزش‌های خانگی بر شادی و علاقه‌مندی و سطح انگیزشی این کودکان تأثیر گذاشت، حس ترس را کاهش داد و با تحریکات لمسی، یکپارچگی حسی و تعادل کودکان اوتیسم را بهبود بخشید. با توجه به مطالعات در سال‌های اخیر مشخص می‌شود که مباحث زیادی در خصوص انواع روش‌های تمرینی مناسب برای کودکان با اختلال اوتیسم مطرح شده، اما مطالعات اندکی در خصوص تعامل بین والدین و کودکان صورت گرفته است. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر والدین منبع اولیه کمک به نیازهای روزانه فردی شناخته می‌شوند و می‌توان از این منبع مهم به‌واسطه وابستگی این کودکان به‌عنوان در دسترس‌ترین منبع کمکی استفاده کرد.

هر یک از روش‌های مداخلهٔ مربی‌محوری یا والد‌محوری ویژگی‌های منحصربه‌فردی دارند که هر دو روش تمرین، تأثیرات مثبتی بر عملکرد حرکتی دارند، به‌نظر می‌رسد رویکرد مربی‌محور با روش تمرین تخصصی‌تر و استفاده از تعامل کودک با همسالان، در برخی موارد مزایایی داشته باشد و در مقابل رویکرد والد‌محور با تأثیرات مثبتی از طریق دستکاری ویژگی‌های روان‌شناختی مانند حس تعلق و همبستگی، انگیزش و اطمینان بالاتر، مفید واقع می‌شود. در مجموع با توجه به اهمیت این موضوع، شیوع اختلال اوتیسم در سال ۱۹۹۸ حدود چهار نفر در هر ۱۰۰۰۰ نفر اعلام شده است، اما امروز این تعداد به حدود ۹۴-۹۹ در هر ۱۰۰۰۰ نفر تغییر یافته است (۱۴) و مهم‌تر اینکه این کودکان به‌دلیل عدم فعالیت و درخودمانده بودن مستعد ضعف در تعادل، ثبات وضعیتی و ناهنجاری‌های وضعیتی هستند، در نتیجه روش تمرینی والد‌محوری رویکردی مفید در یادگیری کودکان اوتیسم، ارتقای مهارت‌های زندگی آنها و نزدیک کردن آنها به شرایط طبیعی ارزیابی می‌شود؛ از این‌رو به‌طور ویژه براساس نتایج پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود که در تعامل با کودکان اوتیسم از تمرینات یکپارچگی حسی-حرکتی با حضور والد مورد علاقه برای بهبود تعادل ایستا و پویا استفاده شود. با توجه به اینکه در پژوهش حاضر امکان مقایسهٔ تأثیر دارو با تمرینات وجود نداشت، تعداد در دسترس کودکان اوتیسم پایین بود، تجهیزات تخصصی مرتبط با اوتیسم در محیط درمانی وجود نداشت و کمبود پژوهش‌های مشابه در این حیطه احساس می‌شود، به پژوهشگران علاقه‌مند پیشنهاد می‌شود با پیشبرد روش‌شناسی پژوهش حاضر با توجه با این محدودیت‌ها پژوهش در این حیطه را ادامه دهند.

## منابع و مأخذ

1. Matthew W, Suman M, Rachel K. Greene H, Cook E. Vaillancourt & John A. Feedforward and Feedback Motor Control Abnormalities Implicate Cerebellar Dysfunctions in Autism Spectrum. *The Journal of Neuroscience*. 2015; 4, 35(5), 2015-2025
2. Shahbazi S, Rahmani M, Heyrani A. The Effectiveness of Sensory-Motor Integration Activities on the Balance and Response Time of Children with Momentum Disorder. *Journal of Rehabilitation*. 2012; 9(4): 75-84. (Persian).
3. Dowell L.R. "Mahone EM, Mostofsky SH. Associations of postural knowledge basic motor skill with dyspraxia in autism: Implication for abnormalities in distributed connectivity and motor learning". *J Neuropsychology*. 2009; 23(5): 563-560.
4. Punakallio A. Balance abilities of workers in physically demanding jobs: With special reference to firefighters of different ages. *J Sports Sci & Med*. 2005; 4(8): 7-14.
5. Molloy CA, Dietrich KN, Bhattacharya A. "Postural stability in children with autism spectrum disorder". *J Autism Dev Disord*. 2003; 33(6):643-652.
6. Ghayor M, Sheikh M, Hemayattalab R, Memari A. The Effects of Spark Selected Exercises on the Balance and Coordination of Children with Autism Spectrum: A Semi-experimental Study. *Growth and Motor Learning - Sports*. 2018; 9(2): 173-180. (Persian).
7. Yimaz L, Yanardag M, Birkan B A, Bumin G. "Effects of swimming training on physical fitness and orientation in autism". *Pediarticles International*. 2004; 46 (5): 624-626.
8. Lin C, & Min Y. Effectiveness of sensory processing strategies on activity level in inclusive preschool classrooms. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2012; 8 (4): 475-481.
9. Sher B . Primary Therapy Initiative Fun techniques for developing social and motor skills in children with autism or sensory abnormalities. Translators Rezaei F, Keneshloo T. Semnan Semnan University. 2015.
10. Jaco A, Mango D, Angelis F. "Unbalance between Excitation and Inhibition in Phenylketonuria, a Genetic Metabolic Disease Associated with Autism". *International journal of molecular sciences*. Apr. 2017; 12 (5): 18-29.
11. Cheatum BA, Hammond AA. Physical activity for learning and behaviour of children. Sharifiazar K, Saadatmand A, Morad AH (Persian). First edition. Azad University Publication. 2011; 12 (6):17-65
12. Mazurek MO, Vasa RA, Kalb N. Anxiety, sensory over-responsivity, and gastrointestinal problems Parham, LD., and Mailloux, Z. (2010). Sensory integration in Therapy for Children. Mosby/Elsevier, 6th Ed, 325-372 in children with autism spectrum disorders. *Journal of Abnormal*. 2012.
13. Ben-Sasson A, Hen L, Fluss R. A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2009; 39 (8), 1-11.
14. Hernandez LM, Rudie JD, Green SA, Bookheimer S, Dapretto M. Neural signatures of autism spectrum disorders: insights into brain network dynamics. *Neuropsychopharmacology*. 2015; 40(2), 171-189

15. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed. Washington, D.C: APA. 2013.
16. Fletcher-Watson, S., McConnell, F., Manola, E., & McConachie, H. Interventions based on the Theory of Mind cognitive model for autism spectrum disorder (ASD). 2014; Cochrane database of systematic reviews. DOI:10.1002/14651858.CD008785.pub2.
17. Parham, LD, Mailloux Z. Sensory integration in Therapy for Children. Mosby/Elsevier, 6th ed. 2010; 9 (5): 325-372
18. Willardson J. Core Stability Training: Applications to sports conditioning programs. Journal of Strength and Conditioning Research. 2007; 21 (3): 979-985.
19. Poslawsky, IE. PARENTING A CHILD WITH AUTISM Support for early parent-child interaction. Docete, Utrecht. 2013; 110-120.
20. Koegel, R. L., Schreibman, L., Britten, K. R., Burke, J. C., & O'Neill, R. E. A comparison of parent training to direct child treatment. In R. L. Koegel, A. Rincover, & A. L. Egel (Eds.), Educating and understanding autistic children. 1982; (pp. 260-279). San Diego, CA: College-Hill Press.
21. Howlin P. Practitioner Review: Psychological and Educational Treatments for Autism. Journal of Child Psychol. Psychiat. 1998; 39(3), pp. 307-322.
22. Hung, Pang MY. Effects of group-based versus individual-based exercise training on motor performance in children with developmental coordination disorder: A randomized controlled pilot study. Journal of rehabilitation medicine. 2010; 42(2):122-138.
23. Vakilizadeh N, Abedi A. Autism Children's Attention Autism Education. Education and Exercise. 2017; 16 (2) 38-46. (Persian).
24. Johnson, B.L., Nelson, J.K. Fitness testing. Stork balance stand test practical measurements for evaluation in physical education. (1979). 4th Edition. Minneapolis. Burgess.
25. Gladwell, V., Head, S., Haggart, M., Beneke, R. Does a program of Hates improves chronic nonspecific low back pain? Journal of Sport Rehabilitation. (2006). 15: 338-350.
26. Lahtinen, U. (1986). The development of the functional ability and physical activity of young people with mental retardation in different living settings: a follow-up study. Jyvaskyla, Finland: Studies in Sport Physical Education and Health.
27. Fink BE. Sensory-motor integration activities: Therapy Skill Builders. 1989.
28. Aydog E. Aydog ST. Cakci A. Doral MN. Dynamic postural stability in Blind Athletes Using the Biodex Stability System. INT JSPORTS MED. 2006; 27 (5): 415-418.
29. Shumway-Cook A, Gruber W, Baldwin M, Liao S. The effect of multidimensional exercises on balance, Mobility and fall risk in community- dwelling older adults. Journal of the American Physical Therp Association. 1997; 7 (7): 46- 57
30. Roley S, Mailoux S, Parham Z, Sharon C. Sensory integration and praxis patterns in children with autism. American journal of occupational therapy. 2014; 69 (7); 16-26.



---

---

## The Effect of Sensory-Motor Integrity Training with the Help of Interested Parent on Balance in Children with Autism

Raziyeh Shakarami<sup>1</sup> - Ahmad Nikravan<sup>2\*</sup> - Fatemeh Rezaee<sup>3</sup>

1. MSc. of Motor Behavior, Faculty of Humanities, University of Semnan, Semnan, Iran 2,3. Assistant Professor, Department of Motor Behavior, Faculty of Humanities, University of Semnan, Semnan, Iran

(Received: 2018/08/01; Accepted: 2019/12/05)

### Abstract

One of the most common cases of the pervasive development disorders is autism. This disorder includes a group of psychological disorders in which social interaction skills and communication skills have been destroyed. Due to high costs of treatment for autism, alternative therapies suitable for autistic patients, especially children, and improving their quality of life are of great importance. The aim of the present study was to investigate the effect of sensory-motor integrity training with the help of interested parent on balance of children suffering from autism. 24 autistic children (age range 6-10 years) participated in this study and performed sensory-motor training intervention for 10 weeks. Participants were evaluated in 2 stages of pretest and posttest for their balance skill based on Stork test and Tandem Walking test. One-way ANOVA was used to examine the difference among the groups in pretest. In order to analyze the effects of the research protocol, the analysis of variance with repeated measures and the Scheffe post hoc test were used at the significance level of  $P \leq 0.05$ . The results showed that sensory - motor integrity training significantly improved the static and dynamic balance skills and parent-centered approach had more positive effects on improving dynamic balance through manipulation of psychological features such as sense of belonging and solidarity, motivation and higher confidence.

### Keywords

Autism, balance, interested parent, sensory-motor integrity, training.

---

\* Corresponding Author: Email: ahmad\_namnik@ut.ac.ir; Tel: +989124357041