

بررسی تأثیر تحرک و فعالیت بدنی بر وضعیت جسمی و روانی کودکان مبتلا به اوتیسم

علی سرلک^{۱*}، زهره سرلک^۲

مقاله مروری

مقدمه: شواهد نشان می‌دهد فعالیت جسمانی منظم می‌تواند به بهبود توانایی‌های حرکتی، ارتقای سلامت روانی کودکان مبتلا به اوتیسم کمک کند. هدف این پژوهش، بررسی اثرات تحرک و فعالیت جسمانی بر وضعیت جسمی و روانی کودکان مبتلا به اوتیسم است.

روش بررسی: روش کار به این صورت بود که ۶۰ مقاله جستجو شده در از طریق جمع‌آوری از پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر شامل Web of Science, Scopus, PubMed, Scholar Google, MagIran, SID انجام شد و در نهایت ۶۰ مطالعه واجد معیارهای ورود انتخاب گردید. یافته‌ها نشان داد فعالیت‌های جسمانی ساختار حرکتی کودکان مبتلا به اوتیسم را تقویت می‌کند. تمرین هوازی، تقویتی و تعادلی به بهبود عملکرد بدن منجر می‌شود. به لحاظ روانی، شرکت در برنامه‌های ورزشی منظم با ترشح اندروفین، کاهش سطح کورتیزول و تنظیم بهتر پاسخ‌های استرسی همراه است که منجر به کاهش رفتارهای تکراری و اضطرابی و افزایش احساس رضایت و انگیزه می‌شود.

نتیجه‌گیری: فعالیت جسمانی منظم و هدفمند به عنوان یک مداخله غیردارویی مؤثر، قابلیت بهبود عملکرد و مهارت‌های حرکتی، تنظیم شاخص توده بدنی، کاهش رفتارهای کلیشه‌ای و ارتقای سلامت روانی و تعاملات اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی کودکان مبتلا به اوتیسم را دارد. نتایج این مرور نشان می‌دهد مداخلات فعالیت جسمانی با ساختار و شدت مناسب، هم برای توان بدنی و هم برای سلامت روانی کودکان مبتلا به اوتیسم مفید است.

واژه‌های کلیدی: تحرک، فعالیت جسمانی، کودکان مبتلا به اوتیسم، وضعیت جسمی، وضعیت روانی

ارجاع: علی سرلک، زهره سرلک. بررسی تأثیر تحرک و فعالیت بدنی بر وضعیت جسمی و روانی کودکان مبتلا به اوتیسم. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۴۰۵؛ ۳۴ (۳): ۹۴-۹۹۸۱.

۱- گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، شهر تهران، ایران.

۲- گروه پرستاری، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد الیگودرز، شهر الیگودرز، ایران.

* (نویسنده مسئول): تلفن: ۰۹۹۲۸۳۴۷۳۰۱، پست الکترونیکی: Ali.Sarlak.203@gmail.com، صندوق پستی: ۶۸۶۱۶۶۳۱۷۸

مقدمه

حرکت در انسان قبل از تولد به صورت ساده و ابتدایی آغاز شده و در طی روند رشد، پیچیده و کامل تر می‌گردد (۱). تجارب و یادگیری اولیه که در این دوران صورت می‌گیرد در یادگیری بعدی فرد بسیار موثر است (۲). رشد طبیعی کودکان از یک الگوی نسبتاً قابل پیش‌بینی تبعیت می‌کند. اما گاهی عوامل متعددی از جمله مسائل ژنتیکی، عفونت، ضایعه‌های ناشی از ضربه و مسمومیت، کمبود اکسیژن و از طرف دیگر محرومیت حسی-هیجانی باعث می‌شود که در این فرایند مشکلاتی ایجاد شود و در نتیجه، مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف، هماهنگی حرکتی و حتی زبان، جریان طبیعی خود را طی نکنند و فرد دچار مشکل شود (۳). یکی از گروه‌هایی که در فرایند رشد خود دچار مشکلاتی می‌باشند، کودکان دارای اختلال اوتیسم هستند، اولین بار دکتر لی. کانر در سال ۱۹۹۴ از واژه اوتیسم استفاده کرد. از نظر کانر، اختلال اوتیسم بر تعاملات و ارتباطات افراد تأثیر می‌گذارد. اختلال طیف اوتیسم از گروه اختلالات عصبی رشدی است که در معیارهای تشخیصی به کمبود در ارتباطات، اجتماعی شدن، علاقه محدود و رفتارهای تکراری هم‌پوشی دارد (۴). برچسب اختلال طیف اوتیسم (ASD) به‌طور عمده با مشکلاتی در تعاملات، روابط اجتماعی و رفتارهای قالبی و کلیشه‌ای به افراد داده می‌شود، اما مشکلات بیش‌تری وجود دارند که توجه کم‌تری به آن‌ها شده است. مطابق با آخرین نسخه راهنمای آماری و تشخیصی بیماری‌های سازمان بهداشت جهانی، اختلال اوتیسم، بر اساس ویژگی‌ها و علائم خاص به‌صورت یک طیف از عملکرد بالا تا عملکرد پایین تقسیم‌بندی می‌شود. افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم عملکرد بالا، از دوران طفولیت با تأخیر در اکتساب بارزهای رشدی سینه‌خیز، چهاردست‌وپا رفتن و تأخیر در راه رفتن مواجه هستند که در سنین بالاتر با نقص در کنترل حرکتی، تأخیر در یادگیری مهارت‌ها و اجرای ناکارآمد و ناهماهنگ ظهور می‌یابد (۵). کودکان مبتلا به اوتیسم در رشد مهارت‌های حرکتی بنیادی، مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت، هماهنگی حرکتی، مشکلات تعادلی، فرایندهای

ادراکی- حرکتی، کارکردهای اجرایی و توجه در سطح پایین‌تری نسبت به کودکان عادی قرار دارند و از این نواقص رنج می‌برند (۶). اختلال طیف اوتیسم تقریباً ۱ درصد از جمعیت کودکان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۷). نواقص حرکتی مشهود در کودکان اوتیسم می‌تواند به‌طور مستقیم بر فرایند رشد و یادگیری مهارت‌های حرکتی تأثیر بگذارد. بر اساس مطالعات، کودکان مبتلا به اختلال، نسبت به هم‌تایان با رشد عادی، مهارت‌های حرکتی بنیادی ضعیف‌تری در هر دودسته حرکات درشت و ظریف دارند و این نواقص تا نوجوانی، جوانی و حتی بزرگسالی نیز می‌توانند ادامه یابند که تمرکز تحقیقی و اقدامات بالینی مؤثر و متناسب را اجتناب‌ناپذیر می‌نماید (۵). با توجه به همه ضعف‌هایی که در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم وجود دارد، تحقیقات انجام شده در این زمینه نشان داده‌اند که انجام مداخلات مناسب می‌تواند بر روی این نواقص و کاستی‌ها تأثیر مثبتی داشته باشد. از جمله این مداخلات می‌توان به مداخلات بدنی اشاره کرد. مطالعات انجام شده در زمینه فعالیت‌های بدنی به این نتیجه رسیدند که این گونه مداخلات می‌توانند برای کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم مفید باشد (۶). با وجود نقش مفید و موثر فعالیت بدنی، پژوهش‌های کمی در این زمینه انجام شده لذا در پژوهش حاضر به بررسی تأثیر فعالیت‌های جسمی بر بهبودی جسمی و روانی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم هستند، می‌پردازیم و در نهایت برای رسیدن به هدف تحقیق حاضر سعی در پاسخگویی به سوال زیر خواهیم کرد: آیا فعالیت‌های جسمانی بر بهبود حرکتی و روانی کودکان مبتلا به اوتیسم تأثیر دارد؟

روش بررسی

پژوهش حاضر از نوع مروری بوده که با بررسی ۶۰ پژوهش مرتبط با تأثیر فعالیت بدنی بر وضعیت حرکتی و جسمی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم که از طریق جمع‌آوری از پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر شامل Scopus، Web of Science، PubMed، MagIran، Scholar Google، SID صورت گرفت و استرانیژی جسنجو از کلمات کلیدی ترکیبی به‌صورت " AND " و " OR " طراحی شد تا مقالات مرتبط با موضوع

می‌توان آن را ارتقا داد. در این خصوص، تمرینات تصویرسازی حرکتی و راهبرد حمایت‌های بینایی به‌عنوان پروتکل‌های در دسترس، مقرون به صرفه و اثربخش توصیه می‌شود تا معلمان، مربیان و والدین به بهترین شکل و در کنار تمام برنامه‌های اختصاصی موجود در زمینه ارتقاء مهارت‌ها، از آن نیز بهره‌مند گردند (۵). رجبی و همکاران در امجام یک کار بالینی که به بررسی تاثیر تمرینات پایه ژمناستیک بر مهارت‌های حرکتی کودکان مبتلا به اوتیسم بود را با جامعه آماری ۴۵ کودک اوتیسم ۴ تا ۱۲ سال تحت درمان در مرکز اوتیسم اصفهان تشکیل می‌دادند که ۳۷ نفر از آن‌ها معیار ورود به مطالعه را داشتند. از این تعداد، با استفاده از روش تصادفی ۲۴ نفر انتخاب و به‌صورت همگن و مساوی براساس پیش‌آزمون مهارت حرکتی در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند. برای ارزیابی مهارت‌های حرکتی کودکان، از ابزار اندازه‌گیری مجموعه آزمون‌های ارزیابی حرکتی برای کودکان استفاده شد. در ابتدا از هر دو گروه پیش‌آزمون گرفته شد. سپس گروه تجربی تحت‌تاثیر تمرینات پایه ژمناستیک قرار گرفتند. تمرینات به مدت ۲۴ هفته طی دو روز در هفته در جلسات ۴۵ دقیقه‌ای برای کودکان مبتلا به اوتیسم اجرا شد. سپس از هر دو گروه، پس از آزمون به عمل آمد. نتایج حاصل از پژوهش بدین شکل بود که تمرینات پایه ژمناستیک می‌تواند به بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان مبتلا به اوتیسم شود (۴). مرادی و همکاران در پژوهشی که از نوع نیمه تجربی بود از بین کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم مراجعه‌کننده به مراکز نگهداری از کودکان اوتیسم در شهر اصفهان ۳۰ نفر با استفاده از آزمون‌های غربالگری انتخاب و پس از سنجش کارکردهای عصبی شناختی توجه، به‌وسیله آزمون عصب روانشناختی کانرز به‌عنوان پیش‌آزمون، به‌صورت تصادفی به دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند. در گروه آزمایش تمرینات ادراکی- حرکتی به مدت ۱۲ هفته و هر هفته ۳ جلسه انجام شد. در انتها برای کلیه افراد پس‌آزمون به عمل آمد. یافته‌ها نشان داد که تمرینات ادراکی- حرکتی در گروه آزمایش یک اقدام مؤثر در بهبود کارکردهای عصبی شناختی توجه

بهینه‌تر شناسایی شوند. کلمات کلیدی مود استفاده شامل ورزش، فعالیت جسمانی، اوتیسم، کودکان بهبود جسمی، بهبود روانی و جستجوی واژگان کلیدی لاتین شامل: "Autism"، "Physical Activity"، "Exercise"، "Motor Skills" و "Behavioral Outcomes" بودند در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ و معیار ورود مقالات اصلی پژوهشی بالینی با کارآزمایی‌های کنترل شده و گروه هدف شامل کودکان ۷ تا ۱۵ سال با تشخیص اختلال اوتیسم بود و مداخلات شامل فعالیت‌های هوازی، مقاومتی، و ورزش‌های گروهی فرآیند گزینش شامل حذف مقالات تکراری و بازبینی چکیده و عنوان و بازبینی تمام متن برای بررسی معیارهای ورود بود و در نهایت همه پژوهش‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد و آن‌ها را با هم مقایسه و در نهایت منجر به نتیجه‌گیری می‌گردد. در ابتدا حدود ۱۱۰ مقاله یافت که بعد از برسی ثانویه تعداد آن‌ها به ۶۰ مقاله کاهش یافت. لازم به ذکر است که معیارهای انتخاب مقالات معتبر بودن منابع، مرتبط بودن با حیطه مدنظر بود. این رویکرد به منظور تضمین بالای اطلاعات مورد استفاده و ارائه یافته‌های بروز در موضوع موردنظر بود.

پژوهش‌های زیر که در مورد تاثیر فعالیت‌های بدنی بر کودکان مبتلا به اوتیسم می‌باشد که به بررسی آن‌ها می‌پردازیم: آهار و همکاران در پژوهشی که ۳۰ کودک اوتیسم پسر ۸ تا ۱۱ ساله از سه مرکز تخصصی اوتیسم شهر تهران در سال ۱۳۹۸ به‌صورت هدفمند انتخاب و داوطلبانه در تحقیق شرکت کردند. آزمودنی‌ها پس از جلسه پیش‌آزمون، به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۱۵ نفر) تقسیم‌بندی شدند. گروه آزمایش، تمرینات تصویرسازی حرکتی را در ۵ جلسه یک ساعته به مدت ۵ هفته دریافت کرد. در این مدت، گروه کنترل به کارهای روزمره و برنامه‌های آموزشی معمول خود مشغول بود. براساس یافته‌های تحقیق نتیجه‌گیری شد که تأخیر حرکتی و نقص در اجرای ماهرانه حرکات در کودکان اوتیسم با عملکرد بالا، احتمالاً به عدم اکتساب گنجینه حرکتی مطلوب مربوط می‌باشد که با ارائه مداخلات هدفمند

کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم بود. هم‌چنین کارکردهای عصبی شناختی توجه به‌طور معنی‌داری در گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل بهتر بود، تمرینات ادراکی - حرکتی همراه با موسیقی ممکن است یک مداخله مناسب برای بهبود کارکردهای عصب‌شناختی توجه در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم فراهم کند (۶). در پژوهش بهزادکیا و همکاران که با هدف بررسی تأثیر تمرینات پایه ژیمناستیک و تعادل کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم بود، که جامعه آماری این پژوهش را ۴۵ کودک اوتیسم ۴ تا ۱۲ سال تحت درمان در مراکز اوتیسم کلان شهر اهواز تشکیل می‌دادند که ۳۷ نفر از آن‌ها معیار ورود به مطالعه را داشتند. از این تعداد، با استفاده از روش تصادفی، ۲۴ نفر انتخابات و به‌صورت همگن و مساوی بر اساس پیش‌آزمون مهارت حرکتی در دو گروه تجربی و آنکارا قرار گرفتند. در این تحقیق، برای ارزیابی تعادل ایستا و پویا کودکان از ابزار اندازه‌گیری مجموعه آزمون‌های ارزیابی حرکتی برای کودکان استفاده شد. در ابتدا از هر دو گروه پیش‌آزمون به‌عمل آمد، سپس گروه تجربی تحت تأثیر تمرینات پایه ژیمناستیک قرار گرفتند. تمرینات به مدت ۲۴ هفته طی دو روز در هفته در جلسات ۴۵ دقیقه‌ای برای کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم اجرا شد. سپس از هر دو گروه، پس از آزمون به‌عمل آمد برای مقایسه گروه‌ها از تحصیل کواریانس استفاده شد. با توجه به نتایج می‌توان اظهار کرد، تمرینات پایه ژیمناستیک می‌تواند باعث بهبود تعادل در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم شود (۸). ولایتی و همکاران در پژوهشی با هدف بررسی تأثیر تمرینات بدنی انتخابی بر رشد ادراکی - حرکتی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم (۷ تا ۱۰ ساله) بود. که ۳۰ کودک مبتلا به اوتیسم (۷ تا ۱۰ ساله) به‌صورت تصادفی انتخاب و با پرسشنامه گارز مورد آزمایش قرار گرفتند و آزمون اولریخ را انجام دادند. سپس با توجه به نمرات پرسشنامه گارز به دو گروه کنترل و آزمایش تقسیم شدند. سپس پس از ۶ هفته تمرین (دو جلسه در هفته) اولریخ دوباره به عنوان پس‌آزمون برای هر دو گروه انجام شد. تمرینات ورزشی انتخابی بر اساس برنامه حرکتی اسپارک بود که بر روی گروه آزمایش اجرا شد و در این مدت

گروه کنترل فقط برنامه یادگیری معمول خود را دریافت کردند. و در نهایت نتیجه گرفته شد که تمرینات بدنی انتخابی از برنامه حرکتی اسپارک باعث بهبود حرکات بنیادی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم می‌شود (۹). ادیب صابر و همکاران در پژوهشی با هدف بررسی اثر تمرین تکنیک‌های کاراته بر تعادل و رفتارهای کلیشه‌ای در کودکان با اختلال طیف اوتیسم انجام شد. روش پژوهش نیمه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با انتخاب گروه گواه بود. به این منظور، ۲۰ کودک با میانگین سنی $10/91 \pm 2/90$ سال دارای اوتیسم به‌صورت در دسترس انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایشی و گواه جایگزین شدند. گروه آزمایشی به مدت ۱۰ هفته، هفته‌ای ۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای به تمرینات کاتا در کاراته پرداختند. قبل از شروع و پس از پایان ۱۰ هفته مداخله، پرسشنامه رفتارهای کلیشه‌ای و آزمون تعادل ایستا و پویا تکمیل و اجرا شد. نتایج نشان داد که ۱۰ هفته تمرین تکنیک‌های کاراته تأثیر معنی‌داری بر رفتارهای کلیشه‌ای دارد، اما نتوانست موجب بهبود معنی‌دار شاخص‌های تعادل ایستا و پویا در این کودکان شود. تمرین تکنیک‌های کاتا در کاراته به دلیل شباهت به کلیشه‌ها در اوتیسم و عدم نیاز شناختی می‌تواند مداخله‌ای ارزشمند اضافه شده به برنامه‌های کودکان طیف اوتیسم جهت کاهش رفتارهای کلیشه‌ای باشد (۱۰). انصاری و همکاران در پژوهشی با هدف مقایسه تأثیر ورزش در آب و مکمل ویتامین D بر رفتارهای کلیشه‌ای و شاخص توده بدنی در پسران مبتلا به اوتیسم بود. مطالعه با استفاده از طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه‌های تصادفی انجام شد. بدین ترتیب، ۴۰ کودک مبتلا به اوتیسم (با میانگین سنی $10/9 \pm 14/2$ سال) به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به‌طور تصادفی در چهار گروه ورزش در آب (۱۰ نفر)، مکمل ویتامین (D ۱۰ نفر)، ورزش در آب + مکمل (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) قرار گرفتند. قد، وزن و شاخص توده بدنی کودکان در ابتدا و انتهای مداخله اندازه‌گیری شد. گروه‌های تجربی ورزش در آب و ورزش در آب + مکمل، برنامه تمرینی ۶۰ دقیقه‌ای در آب را به مدت ۱۰ هفته، ۲ جلسه در هفته

مجموع نمرات هر یک از خرده آزمون‌ها بیانگر تفاوت معنادار گروه تمرین در آب به همراه دلفین با گروه تمرین در آب بدون دلفین می‌باشد. این یافته‌ها تایید مجددی است بر این نکته که تمرین در آب به همراه دلفین موجب بهبود مهارت‌های حرکتی درشت کودکان دارای اختلالات طیف اوتیسم می‌گردد (۱۲). حسینی و همکاران در پژوهشی با هدف بررسی تاثیر آموزش مهارت‌های تمرین توپ بر رشد حرکتی و رفتار تطابقی کودکان ۴ تا ۷ ساله مبتلا به اوتیسم با عملکرد بالا می‌باشد. ۱۴ کودک (۱۲ پسر و ۲ دختر) در این مطالعه شرکت داشتند. از کلیه شرکت‌کنندگان در سه مرحله آزمون‌های رشد حرکتی پی بادی و رفتار تطابقی واینلند و ارزیابی درمان اوتیسم به عمل آمد. این پژوهش در دو فاز طراحی گردید. در فاز اول بعد از ارزیابی آغازین شرکت‌کنندگان به درمان رایج خود ادامه دادند. بعد از مدت ۱ ماه ارزیابی اولیه انجام گردید. فاز دوم بلافاصله با شروع مداخلات درمانی (هفته‌ای ۳ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای و مجموعاً ۱۰ جلسه در یک ماه) آغاز گردید. بعد از اتمام جلسات درمانی ارزیابی ثانویه انجام شد. در فاز دوم شرکت‌کنندگان به درمان رایج ادامه دادند. بررسی تفاضل میانگین نمرات خرده آزمون‌های رشد حرکتی درشت و ظریف و آزمون ارزیابی درمان اوتیسم به روش مقایسات بن فرونی نشان داد که تغییرات حاصل در هر دو فاز پژوهش اثر آماری معناداری بر روی داده‌ها داشتند. البته افزایش قابل ملاحظه‌ای در میانگین نمرات بعد از انجام مداخله و در فاز دوم مشاهده شد. در خرده آزمون‌های ارتباط کلامی، اجتماعی شدن و فعالیت‌های زندگی روزمره آزمون واینلند، فاز اول درمان تاثیر آماری معناداری روی داده‌ها نداشتند در حالی که در فاز دوم در متغیرهای اجتماعی شدن و فعالیت‌های زندگی روزمره، تاثیر آماری معناداری مشاهده گردید. یافته‌های حاصل از این تحقیق حاکی از آن است که آموزش مهارت‌های تمرین با توپ همزمان با دریافت درمان رایج می‌تواند به رشد حرکتی و رفتار تطابقی کودکان مبتلا به اوتیسم با عملکرد بالا کمک کرده و همچنین از شدت علائم اختلال اوتیسم بکاهد (۱۳). مطالعه کیس اسمیت با موضوع الگوهای فعالیت اوقات فراغت کودکان مبتلا به اوتیسم نشان

دریافت کردند. گروه‌های مکمل ویتامین D و مکمل‌های آبی نیز قرص‌های ویتامین D را با دوز ۵۰۰۰۰ واحد بین‌المللی، یک بار در روز به مدت ۱۰ هفته دریافت کردند. نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد که هر سه روش تاثیر معناداری بر زیرمقیاس رفتارهای کلیشه‌ای و شاخص توده بدنی در کودکان اوتیسمی، اما روش مکمل‌های آبی اثربخشی بیشتری نسبت به دو روش دیگر نشان داد. بر اساس نتایج این مطالعه، می‌توان نتیجه گرفت که شنا می‌تواند ورودی حسی پایدار فراهم کند و سطح فعالیت بدنی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم را بدون تحمل وزن افزایش دهد. همچنین، با توجه به کمبود قابل توجه ویتامین D در این کودکان، مکمل ویتامین D می‌تواند شاخص توده بدنی را بهبود بخشد و شدت علائم را کاهش دهد (۱۱). اشتیری و همکاران در پژوهشی با هدف، مطالعه اثر تمرین در آب به همراه دلفین و بدون دلفین بر مهارت‌های حرکتی درشت کودکان هشت ساله مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم می‌باشد. آزمودنی‌ها، ۱۰ کودک هشت ساله مبتلا به اختلالات طیف اوتیسم در جزیره کیش بودند که به صورت تصادفی در دو گروه تمرین در آب به همراه دلفین و تمرین در آب بدون دلفین قرار گرفتند. جمع‌آوری داده‌ها از طریق آزمون برونینکس اوزرتسکی انجام گرفت و آزمودنی‌های هر دو گروه پس از پیش آزمون که اجرای آزمون برونینکس اوزرتسکی بود، به مدت ۱۶ جلسه برنامه اسپارک را در خشکی انجام دادند. علاوه بر این، گروه تمرین در آب به همراه دلفین پس از اجرای برنامه اسپارک، به تمرین در آب به همراه دلفین پرداخت؛ در حالی که گروه دیگر به اندازه گروه تمرین در آب به فعالیت در آب بدون حضور دلفین مشغول بود. در پایان جلسه شانزدهم، از آزمودنی‌های هر دو گروه آزمون برونینکس اوزرتسکی به عمل آمد. تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق آزمون تحلیل کوواریانس نشان می‌دهد که پس از دوره تمرین، تفاوت معناداری در مهارت‌های تعادل، قدرت و هماهنگی اندام فوقانی دو گروه مشاهده می‌شود در حالی که در فاکتورهای سرعت دیدن چابکی و هماهنگی دو سویه تفاوتی مشاهده نمی‌شود. همچنین، مقایسه نمره کلی مهارت حرکتی درشت بر اساس

داد الگوهای فعالیت اوقات فراغت کودکان مبتلا به اوتیسم با همسالان خود متفاوت است (۱۴). پن و همکاران در پژوهشی در مورد تاثیر برنامه شنای در آب بر مهارت‌های آبی و رفتار اجتماعی نشان داد که برنامه ورزشی آبی منجر به بهبود مهارت‌های حرکتی و اجتماعی کودکان مبتلا به اوتیسم شد (۱۵). تحقیقات معماری و همکاران در مورد تاثیر فعالیت بدنی بر پیامدهای رفتاری کودکان اوتیسم نشان می‌دهد فعالیت جسمانی می‌تواند رفتارهای تکراری کودکان اوتیسم را کاهش دهد (۱۶). لانگ و همکاران در در مرور سیستماتیک به این نتیجه رسیدند که اثرات تمرینات فیزیکی بر کودکان مبتلا به اوتیسم را در بهبود مهارت‌های حرکتی مؤثر است (۱۷). برمر و همکاران در پژوهش مروری سیستماتیک در مورد پیامدهای رفتاری پس از مداخلات ورزشی برای کودکان و جوانان مبتلا به اختلال اوتیسم انجام دادند که نشان داد برنامه‌های تمرینی ساختاریافته به بهبود تنظیم حسی و رفتار کودکان مبتلا به اوتیسم کمک کردند (۱۸). پن و همکاران در پژوهشی با عنوان تاثیر فعالیت بدنی بر تعامل اجتماعی کودکان مبتلا به اوتیسم انجام شد که نشان داد فعالیت بدنی منظم باعث افزایش سطح تعامل اجتماعی در کودکان طیف اوتیسم شد (۱۹). اسمیت و همکاران در مطالعه ای بر مهارت حرکتی و یکپارچگی حسی در کودکان مبتلا به اوتیسم بررسی‌ها حاکی از افزایش تسلط بر هماهنگی چشم و دست پس از مداخلات حرکتی بود (۲۰). مطالعه رین هارت در مورد عملکرد راه رفتن در کودکان مبتلا به اوتیسم نشان داد کودکان مبتلا به اوتیسم در بهبود الگوی راه رفتن با تمرینات هدایت‌شده پیشرفت کردند (۲۱). دلگادو و همکاران در تحلیل‌های متاآنالیز به موضوع مداخلات ورزشی در اختلال طیف اوتیسم نشان دادند تمرینات منظم اندازه‌گیری شده باعث بهبود چشمگیر عملکرد حرکتی می‌شوند (۲۲). گلبا و همکاران در پژوهشی با عنوان تاثیر تمرین با تردمیل بر عملکرد حرکتی کودکان مبتلا به اوتیسم به این نتیجه رسیدند که تمرینات روی تردمیل منجر به افزایش قدرت و تعادل در کودکان اوتیسم شد (۲۳). هندرسون و همکاران در پژوهشی با عنوان اختلال هماهنگی رشد و خطر چاقی نشان داد که ارتباط

بین اختلال هماهنگی رشدی و خطر چاقی در کودکان مبتلا به اوتیسم شناسایی شده است (۲۴). در بررسی تطبیقی معماری و همکاران نشان داد مداخلات ورزشی تأثیر مثبتی بر ترکیب بدن کودکان مبتلا به اوتیسم دارد (۲۵). پن و همکاران در پژوهشی با عنوان مداخله فعالیت بدنی برای کودکان دارای اضافه وزن مبتلا به اوتیسم به این نتیجه رسیدند که مداخلات هوازی با شدت متوسط کاهش قابل‌ملاحظه‌ای در شاخص توده بدنی کودکان مبتلا به اوتیسم ایجاد کرد (۲۶). برمر و همکاران در تحقیقی در مورد امکان‌سنجی و اثربخشی ورزش آب برای کودکان مبتلا به اوتیسم نشان داد که شنا به‌عنوان یک فعالیت هوازی اثربخشی بالایی در بهبود وضعیت جسمانی کودکان مبتلا به اوتیسم داشت (۲۷). چیانگ و همکاران در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که با اجرای یوگا، خودتنظیمی و پاسخ اجتماعی کودکان مبتلا به اوتیسم بهبود یافت (۲۸). فانگ و همکاران در مطالعه‌ای در مورد ورزش های رزمی و کودکان مبتلا به اوتیسم به این نتیجه رسیدند که هنرهای رزمی به‌عنوان مداخله‌ای مکمل، انعطاف‌پذیری و توجه را در کودکان مبتلا به اوتیسم ارتقا دادند (۲۹). سیرینی واسان و همکاران در تحقیقی در مورد ارتباط تمرینات هوازی گروهی و مهارت های اجتماعی نشان داد که ورزش گروهی باعث کاهش رفتارهای کلیشه‌ای و بهبود تعاملات اجتماعی شد (۳۰).

در سایر مقالات به‌صورت مختصر نتایج زیر حاصل شده بود : مهارت‌های حرکتی پایه در کودکان مبتلا به اوتیسم با آموزش هدفمند افزایش یافت (۳۱). بررسی اثرات ورزش بر اضطراب و افسردگی بزرگسالان اوتیسم حاکی از کاهش علائم روانی بود (۳۲). شدت بالاتر فعالیت جسمانی با کاهش تکرار حرکات کلیشه‌ای در ارتباط بود (۳۳). شرکت در ورزش‌های تیمی توانایی‌های اجتماعی و مهارت‌های گروهی را تقویت کرد (۳۴). پیاده‌روی روی تردمیل در درازمدت باعث کاهش رفتارهای آزاردهنده در کودکان مبتلا به اوتیسم شد (۳۵). رقص‌درمانی منجر به بهبود تنظیم هیجانی در کودکان طیف اوتیسم گردید (۳۶). ارتباط مستقیم بین مهارت‌های حرکتی و سطح فعالیت جسمانی در اوتیسم مشاهده شد (۳۷). فعالیت‌های ساختارمند

داشت (۵۹). تمرینات پیلاتس باعث افزایش تعادل و کاهش نقص حرکتی در کودکان مبتلا به اوتیسم شد (۶۰). درمان پاسخ محوری نقاط کلیدی رشد در کودکان مبتلا به اوتیسم را هدف قرار می‌دهد (۶۱). مطالعه‌ای ارتباط فعالیت جسمانی، چاقی و اختلالات روان‌شناختی اوتیسم را بررسی کرد (۶۲). ورزش استاندارد شده تأثیر قابل‌توجهی بر کاهش رفتارهای تکراری مبتلا به اوتیسم داشت (۶۳). رابطه بین فعالیت جسمانی و عملکرد اجرایی در اوتیسم به طور مثبت تایید شده است (۶۴). نتایج بلندمدت مداخلات ورزشی در ناتوانی‌های رشدی، از جمله اوتیسم، بهبود عملکرد کلی را نشان دادند (۶۵).

نتیجه‌گیری

تحلیل مقالات علمی نشان می‌دهد که فعالیت‌های جسمانی، ساختار حرکتی کودکان مبتلا به اوتیسم را تقویت می‌کند. تمرین هوازی، تقویتی و تعادلی به بهبود هماهنگی دست و پا، افزایش دامنه حرکت مفاصل و استحکام عضلانی منجر می‌شود. این تغییرات جسمانی زمینه‌ساز استقلال بیشتر در فعالیت‌های روزمره. کاهش خستگی مفرط است. از منظر روان‌شناختی، مشارکت منظم در برنامه‌های ورزشی با افزایش ترشح اندورفین، کاهش سطح هورمون کورتیزول و بهبود تنظیم پاسخ‌های استرسی همراه است. این تغییرات فیزیولوژیک می‌توانند به کاهش رفتارهای تکراری و اضطرابی و همچنین افزایش احساس رضایت و انگیزش در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم منجر شوند. افزون بر این، محیط گروهی فعالیت‌های ورزشی فرصتی برای تعاملات اجتماعی و تمرین مهارت‌های ارتباطی فراهم می‌آورد؛ مهارت‌هایی که در بخش قابل‌توجهی از این کودکان نیازمند تقویت و توسعه هستند. با وجود نتایج مثبت گزارش‌شده، مرور مطالعات نشان‌دهنده وجود برخی چالش‌ها و محدودیت‌ها است. نخست، اغلب پژوهش‌ها دارای حجم نمونه کوچک و محدود به گروه‌های سنی یا مراکز درمانی خاص بوده‌اند که می‌تواند تعمیم‌پذیری یافته‌ها را کاهش دهد. دوم، شدت و طیف اختلال اوتیسم در میان شرکت‌کنندگان به‌طور یکنواخت تعریف یا طبقه‌بندی نشده است که این امر

جسمانی، خودکنترلی را در کودکان مبتلا به اوتیسم بهبود می‌بخشند (۳۸). تمرینات بدنی به کاهش رفتارهای خودآسیب‌رسان در اوتیسم کمک کردند (۳۹). بازی‌های گروهی موجب تقویت مهارت‌های اجتماعی و همکاری بین کودکان مبتلا به اوتیسم شدند (۴۰). مداخلات ذهن-بدن نشان دادند که فعالیت جسمانی می‌تواند اضطراب را در اوتیسم کاهش دهد (۴۱). فعالیت‌های جسمانی به بهبود سلامت روانی کودکان پیش‌دبستانی مبتلا به اوتیسم منجر شد (۴۲). ورزش منظم کیفیت خواب کودکان طیف اوتیسم را بهبود بخشید (۴۳). یوگا اثرات مثبت رفتاری و بیوشیمیایی در کودکان اوتیسم داشت (۴۴). درمان آبی فواید روان‌شناختی قابل‌توجهی برای کودکان مبتلا به اوتیسم ایجاد کرد (۴۵). ترکیب ذهن‌آگاهی با فعالیت جسمانی اضطراب را در کودکان مبتلا به اوتیسم کاهش داد (۴۶). تناسب اندام فیزیکی ارتباط معکوسی با نشانه‌های افسردگی در اوتیسم نشان داد (۴۷). ورزش هوازی باعث ارتقای تنظیم هیجانی در کودکان مبتلا به اوتیسم شد (۴۸). مداخلات حرکتی کیفیت زندگی کودکان طیف اوتیسم را بهبود داد (۴۹). رابطه مستقیمی بین فعالیت جسمانی و افزایش اعتمادبه‌نفس در اوتیسم وجود دارد (۵۰). تحلیل متاآنالیز نقص‌های هماهنگی حرکتی را در اوتیسم به طور جامع بررسی کرد (۵۱). مرور کلی نشان داد مداخلات ورزشی در تمامی کودکان دارای معلولیت، از جمله اوتیسم مفید است (۵۲). پروتکل‌های استاندارد برای مداخلات ورزشی در کودکان مبتلا به اوتیسم پیشنهاد شده‌اند (۵۳). چالش‌های مطالعات پیگیری بلندمدت اوتیسم اغلب به نحوه طراحی تحقیق مرتبط است (۵۴). مداخلات واسطه‌ای خانواده‌محور نتایج بهتری در مدیریت اوتیسم ارائه می‌دهند (۵۵). مطالعه موردی ترکیب مداخلات حرکتی و رفتاردرمانی به بهبود ارتباطات اجتماعی کودکان مبتلا به اوتیسم منجر شد (۵۶). تحقیق ایرانی نشان داد یوگا می‌تواند علائم اوتیسم را در کودکان کاهش دهد (۵۷). دوچرخه‌سواری به‌عنوان یک مداخله غیردارویی، عملکرد حرکتی را در اوتیسم بهبود بخشید (۵۸). ترکیب موسیقی و فعالیت حرکتی نقش موثری در تقویت مهارت‌های اجتماعی

مدت هر جلسه، گسترش دامنه نمونه‌ها به گروه‌های سنی و شرایط جغرافیایی متنوع، مشارکت فعال خانواده و درمان‌گر در پیگیری و هماهنگی تمرین‌ها، انجام مطالعات طولانی‌مدت برای ارزیابی پایداری دستاوردها، مهم‌ترین چالش در مطالعات موجود تنوع مداخلات و تفاوت در ابزارهای سنجش نتایج است. به همین دلیل، مقایسه مستقیم اثرات مختلف دشوار است. همچنین، تعداد اندکی از مطالعات طولانی‌مدت بودند که نیاز به تحقیقات با پیگیری طولانی‌تر را نشان می‌دهد برای کاربرد بالینی، طراحی برنامه‌های ورزشی چندوجهی با توجه به ویژگی‌های فردی کودک و همکاری خانواده توصیه می‌شود. پژوهش‌های آتی باید بر استانداردسازی پروتکل‌ها و ارزیابی اثرات بلندمدت تمرکز کنند. با تعمیق و توسعه پژوهش‌ها، می‌توان امید داشت که فعالیت‌های جسمانی به‌عنوان یک مداخله کم‌هزینه و در دسترس، سهم قابل‌توجهی در بهبود کیفیت زندگی کودکان مبتلا به اوتیسم ایفا کنند.

حامی مالی: ندارد.

تعارض در منافع: وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در ایده، نگارش و ویرایش مقاله کلیه نویسندگان مشارکت داشتند.

مقایسه نتایج بین مطالعات را دشوار می‌سازد. سوم، ابزارهای به‌کاررفته برای ارزیابی شاخص‌های جسمانی و روان‌شناختی از نظر روایی و پایایی دارای سطوح متفاوتی بوده‌اند که ممکن است بر دقت و قابلیت اعتماد نتایج اثرگذار باشد. فعالیت‌های جسمانی به‌عنوان پیوندی میان ابعاد جسمانی و روانی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم عمل می‌کنند و از یک سو موجب ارتقای توان حرکتی و از سوی دیگر به بهبود تعادل درونی و آرامش روانی کمک می‌نمایند. شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که ترکیب تمرینات هوازی، قدرتی و تعادلی می‌تواند به کاهش علائم اضطراب و ارتقای مهارت‌های اجتماعی این کودکان منجر شود. فعالیت جسمانی منظم و هدفمند، به‌عنوان یک مداخله غیردارویی مؤثر، توانایی بهبود عملکرد و مهارت‌های حرکتی، تنظیم شاخص توده بدنی، کاهش رفتارهای کلیشه‌ای، و ارتقای سلامت روانی، تعاملات اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی را داراست. نتایج این مرور بیانگر آن است که مداخلات ورزشی با ساختار و شدت مناسب، هم در بهبود ظرفیت‌های فیزیکی و هم در ارتقای شاخص‌های روان‌شناختی کودکان مبتلا به اوتیسم مؤثر هستند. این یافته‌ها با نتایج چندین کارآزمایی تصادفی همسو بوده و اثرات ترکیبی فیزیولوژیک و رفتاری فعالیت بدنی را تأیید می‌کنند. برای تقویت اثربخشی این برنامه‌ها پیشنهاد می‌شود: تدوین پروتکل‌های تمرینی استاندارد با در نظر گرفتن شدت، تکرار و

References:

- 1- Shojaei M, Daneshfar A. *Motor Development*. 3ed. Imam Hussein University Publications; 2025: 2-10. [Persian]
- 2- Namazizadeh M, Aslankhani MA. *Motor Development and Growth Throughout Life*. Tehran: Samt Publications; 2004: 573. [Persian]
- 3- Kowsari S, Keyhani F, Hedayat Talab R, Arab Ameri E. *Studying the Effect of a Selected Physical Activity Program on the Development of Motor Skills in Children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) and Children with Autism (HFA)*. Development and letalrning of motor-sports (Movement) 2012; 4(2): 45-60. [Persian]
- 4- Rajabi F, Namazizadeh M, Badami R. *The Effect of Basic Gymnastics Exercises on the Motor Skills of*

- Children with Autism*. Motor Behavior 2015; 7(20): 73-88. [Persian]
- 5- Ahar S, Ghadiri F. *The Effect of Motor Imagery Training on Motor Proficiency of Children with Autism Spectrum Disorder: A Clinical Trial Study*. Rafsanjan: Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences; 2021; 20(7): 801-16. [Persian]
- 6- Moradi H, Movahedi A, Arabi M. *The Effect of Perceptual-Motor Exercise on Improvement in Executive Functions of Children with Autism Disorder*. Shefaye Khatam 2020; 8(2): 1-8. [Persian]
- 7- Shamsipour M, Younesian M, Mansouri A. *Epidemiology of Autism: Challenges in a Field Like Autism and Its Risk Factors. Knowledge and Health in Basic Medical Sciences*. Journal of Knowledge and Health 2010; 5(Special Issue of the Sixth Iranian Epidemiology Congress): 133-3. [Persian]
- 8- Kia B, Afshe M. *The Effect of Basic Gymnastics Exercises on Static and Dynamic Balance in Autistic Children*. The First National Conference on New Achievements in Physical Education and Sports 2015. <https://elmnet.ir/doc/20515479-61122> . [Persian]
- 9- Velayati haghghi V, Arabi M, Lotfi N, Amini N. *The Effect of Selected Exercises on the Development of Fundamental Skills in Children with Autism Spectrum Disorder*. Sports Psychology 2018; 10(1): 123-38. [Persian]
- 10- Adib Saber F, Khanzade Ah, Kolachay Ansari S, Shojaei M, Danesjfar A. *The Effectiveness of Practicing Karate Techniques on Balance and Stereotyped Behaviors in Children with Autism Spectrum Disorder*. Quarterly of Psychology of Exceptional Individuals 2020; 10(39): 55-78. [Persian]
- 11- Ansari Kolachahi S, Hojjati Zidasht Z, Elmieh A, Bidabad E. *Comparison of the Effect of Two Methods of Aquatic Exercise and Vitamin D Supplementation on Stereotypic Behaviors and BMI in Children with Autism Spectrum Disorder*. Quarterly Journal of Child Mental Health 2020; 6: 1-12. [Persian]
- 12- Ashtari M, Farrokhi A, Sheikh M, Namazi Zadeh M, Naghdi N. *The Effect of Water Training with and without Dolphins on Gross Motor Skills of Eight-Year-Old Children with Autism Spectrum Disorders*. Motor Behavior 2016; 8(23): 171-84. [Persian]
- 13- Jekan M, Hosseini A, Mohammadi M, Salehi M. *The Effects of Ball Skills Training on Motor Development of Children with High Functioning Autism*. JOEC 2013; 13(2): 61-70. [Persian]
- 14- Ratcliff K, Hong I, Hilton C. *Leisure Participation Patterns for School Age Youth with Autism Spectrum Disorders: Findings from the 2016 National Survey of Children's Health*. J Autism Dev Disord 2018; 48(11): 3783-93.
- 15- Pan CY. *Effects of Water Exercise Swimming Program on Aquatic Skills and Social Behaviors in Children with Autism Spectrum Disorders*. Autism 2010; 14(1): 9-28.
- 16- Hasanpour Z. *The Effect of Exercise Training on Improving Social Interactions in Children with Autism Spectrum Disorder* 5th International Conference on Physical Education. Health and Sports Sciences 2025; 14: 1-8. [Persian]

- 17-Yinhua Li, Yanqing Feng , Jiugen Zhong , Zhi Zou , Wanting Lan , Yingying Shen. *The Effects of Physical Activity Interventions in Children with Autism Spectrum Disorder: a Systematic Review and Network Meta-analysis*. Journal of Autism and Developmental Disorders 2023; 12(4): 651-65.
- 18-Bremer E, Crozier M, Lloyd M. *A Systematic Review of the Behavioural Outcomes Following Exercise Interventions for Children and Youth with Autism Spectrum Disorder*. Autism 2016; 20(8): 899-915.
- 19-Hou Y, Song Z, Deng J, Song X. *The Impact of Exercise Intervention on Social Interaction in Children with Autism: A Network Meta-Analysis*. Front Public Health 2024 14; 12: 1399642.
- 20-Wuang YP, Huang CL, Tsai HY. *Sensory Integration and Perceptual-Motor Profiles in School-Aged Children with Autistic Spectrum Disorder*. Neuropsychiatr Dis Treat 2020; 16: 1661-73.
- 21-Rinehart NJ, Tonge BJ, Iansek R, McGinley J, Brereton AV, Enticott PG, Bradshaw JL. *Gait Function in Newly Diagnosed Children with Autism: Cerebellar and Basal Ganglia Related Motor Disorder*. Dev Med Child Neurol 2006; 48(10): 819-24.
- 22-Rivera RA, Robertson MC, McCleery JP. *Exercise Interventions for Autistic People: An Integrative Review of Evidence from Clinical Trials*. Curr Psychiatry Rep 2025; 27(5): 286-306.
- 23-Chrysagis N, Skordilis EK, Stavrou N, Grammatopoulou E, Koutsouki D. *The Effect of Treadmill Training on Gross Motor Function and Walking Speed in Ambulatory Adolescents with Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial*. Am J Phys Med Rehabil 2012; 91(9): 747-60.
- 24-Hendrix CG, Prins MR, Dekkers H. *Developmental Coordination Disorder and Overweight and Obesity in Children: A Systematic Review*. Obes Rev 2014; 15(5): 408-23.
- 25-Memari AH, Ghaheri B, Ziaee V, Kordi R, Hafizi S, Moshayedi P. *Physical Activity in Children and Adolescents with Autism Assessed by Triaxial Accelerometry*. Pediatr Obes 2013; 8(2): 150-8. [Persian]
- 26-Curtin C, Jojic M, Bandini LG. *Obesity in Children with Autism Spectrum Disorder*. Harv Rev Psychiatry 2014; 22(2): 93-103.
- 27-Caputo G, Ippolito G, Mazzotta M, Sentenza L , RosariaMuzio M, Salzano S et al. *Effectiveness of a Multisystem Aquatic Therapy for Children with Autism Spectrum Disorders*. J Autism Dev Disord 2016; 48(6): 1945-56.
- 28-Shanker S, Pradhan B. *Effect of Yoga on Children with Autism Spectrum Disorder in Special Schools*. Ind Psychiatry J 2022; 31(2): 367-69.
- 29-Li L, Li H, Zhao Z, Xu S. *Comprehensive Intervention and Effect of Martial Arts Routines on Children with Autism*. J Environ Public Health 2022; 2022: 9350841.
- 30-Toscano CVA, Ferreira JP, Quinaud RT, Silva KMN, Carvalho HM, Gaspar JM. *Exercise Improves the Social and Behavioral Skills of Children and Adolescent with Autism Spectrum Disorders*. Front Psychiatry 2022; 13: 1027799.
- 31-Staples KL, Reid G. *Fundamental Movement Skills And Autism Spectrum Disorders*. J Autism Dev Disord 2010; 40(2): 209-17.

- 32- Sowa M, Meulenbroek R. *Effects of Physical Exercise on Anxiety and Depression in Adults with Autism*. Research in Autism Spectrum Disorders 2012; 6(1): 46-57.
- 33-Petrus C, Adamson SR, Block L, Einarson SJ, Sharifnejad M, Harris SR. *Effects of Exercise Interventions on Stereotypic Behaviours in Children with Autism Spectrum Disorder*. Physiother Can 2008; 60(2): 134-45.
- 34-Ryan S, Fraser-Thomas J, Weiss JA. *Patterns of Sport Participation for Youth with Autism Spectrum Disorder and Intellectual Disability*. J Appl Res Intellect Disabil 2018; 31(3): 369-78.
- 35-Pitetti KH, Rendoff AD, Grover T, Beets MW. *The Efficacy of a 9-Month Treadmill Walking Program on the Exercise Capacity and Weight Reduction for Adolescents with Severe Autism*. J Autism Dev Disord 2007; 37(6): 997-1006.
- 36-Takahashi H, Matsushima K, Kato T. *The Effectiveness of Dance/Movement Therapy Interventions for Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review*. American Journal of Dance Therapy 2019; 41(4): 55-74.
- 37-Pan CY. *Motor Proficiency and Physical Fitness in Adolescent Males with and without Autism Spectrum Disorders*. Autism 2014; 18(2): 156-65.
- 38-Zhao M, Chen SH. *The Effects of Structured Physical Activity Program on Social Interaction and Communication for Children with Autism*. Bio Med Res Int 2018; 2018: 1825046.
- 39-Johnny M, Santino VL. *A Review of Behavioral Treatments for Self-Injurious Behaviors of Persons With Autism Spectrum Disorders*. Behavior Modification 2008; 32(1): 61-76.
- 40-Amani M, Koruzhdeh E, Taiyari S. *The Effect of Strengthening Executive Functions Through Group Games on the Social Skills of Preschool Children*. Games Health J 2019; 8(3): 213-9.
- 41-Hourston S, Atchley R. *Autism and Mind-Body Therapies: A Systematic Review*. J Altern Complement Med 2017; 23(5): 331-9.
- 42-Frantz R, Hansen SG, Machalick W. *Interventions to Promote Well-Being in Parents of Children with Autism: A Systematic Review*. Review Journal of Autism and Developmental Disorders 2018; 5(1): 58-77.
- 43-Yeung Andy Tse C, Paul Lee H, Shing Kevin Chan K, Bordes Edgar V, Wilkinson-Smith A, Him Elvis Lai W. *Examining the Impact of Physical Activity on Sleep Quality and Executive Functions in Children with Autism Spectrum Disorder: A Randomized Controlled Trial*. Autism 2019; 23(7): 1699-710.
- 44-Anju K, Mishra A. *Effect of Brahma Swarna Yoga on Neurocognitive Functions in Autistic Children: A Review*. International Journal of Green Pharmacy 2023; 17(1): 56.
- 45-Güeita-Rodríguez J, Ogonowska-Slodownik A, Morgulec-Adamowicz N, Martín-Prades ML, Cuenca-Zaldívar JN, Palacios-Ceña D. *Effects of Aquatic Therapy for Children with Autism Spectrum Disorder on Social Competence and Quality of Life: A Mixed Methods Study*. Int J Environ Res Public Health 2021; 18(6): 3126.
- 46-Simione L, Froli A, Sciattella F, Chiarella SG. *Mindfulness-Based Interventions for People with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Literature Review*. Brain Sci 2024; 14(10): 1001.

- 47-Pezzimenti F, Han GT, Vasa RA, Gotham K. *Depression in Youth with Autism Spectrum Disorder*. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am 2019; 28(3): 397-409.
- 48-Andy CY. *Brief Report: Impact of a Physical Exercise Intervention on Emotion Regulation and Behavioral Functioning in Children with Autism Spectrum Disorder*. J Autism Dev Disord 2020; 50(11): 4191-98.
- 49-Xing Y, Wu X. *Effects of Motor Skills and Physical Activity Interventions on Motor Development in Children with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review*. Healthcare (Basel) 2025; 13(5): 489.
- 50-Van Der Crujisen R, Begeer S, Crone EA. *The Role of Autism and Alexithymia Traits in Behavioral and Neural Indicators of Self-Concept and Self-Esteem in Adolescence*. Autism 2024; 28(9): 2346-61.
- 51-Fournier KA, Hass CJ, Naik SK, Lodha N, Cauraugh JH. *Motor Coordination In Autism Spectrum Disorders: A Synthesis And Meta-Analysis*. J Autism Dev Disord 2010; 40(10): 1227-40.
- 52-Wang Y, Qian G, Mao S, Zhang S. *The Impact of Physical Exercise Interventions on Social, Behavioral, And Motor Skills in Children with Autism: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*. Frontiers in Pediatrics 2025; 13: 1475019
- 53-Slade SC, Dionne CE, Underwood M, Buchbinder R. *Standardised Method for Reporting Exercise Programmes: Protocol for a Modified Delphi Study*. BMJ Open 2014; 4(12): e006682.
- 54-Nordin V, Gillberg C. *The Long-Term Course of Autistic Disorders: Update on Follow-Up Studies*. Acta Psychiatr Scand 1998; 97(2): 99-108.
- 55-Oono IP, Honey EJ, McConachie H. *Parent-mediated early intervention for young children with autism spectrum disorders (ASD)*. Cochrane Database Syst Rev 2013; 2013(4): CD009774.
- 56- Pashazadeh Azari Z, Hosseini S A, Rassafiani M, Samadi S A, Dunn W, Hosseinzadeh S. *A Contextual Intervention Adapted for Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study with Single-Subject Design*. JREHAB 2020; 21(1): 120-37. [Persian]
- 57-Farahani P, Hekmat P, Khansari A, Shamsi Khani S, Maturipour P, Gholami M. *The Effectiveness of Mind-Strengthening Yoga on Elementary School Children with Autism Spectrum Disorder*. Complementary Medicine 2016; 6(3(20)): 1549-59. [Persian]
- 58-CY Tse A, Lee PH, TC Poon E, WY Ho A, FH Sun, Poon K, Patrick PKIp, Anderson D. *Cycling Interventions Enhance Executive Function in Children with Autism via Heart Rate Variability Mediation: A Randomized Controlled Trial*. Sports Medicine 2026; 12(41).
- 59-Khaleghian M, Yazdi R, karimi E, Ahmad khosravi S. *The Effectiveness of Music Therapy on Social Skills and Psychological Health of Students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. JPEN 2023; 10(1): 13-21. [Persian]
- 60-Donyapour H, Mohammadzade H, Abedini M, Rezaye S, Safari H. *The Impacts of Pilates Trainings on Improvements of Dynamic Balance and Gait Performance in Elderly Men with Falling Background*. The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine 2013; 2(3): 11-18. [Persian]

- 61-Lei J, Ventola P. *Pivotal Response Treatment for Autism Spectrum Disorder: Current Perspectives*. Neuropsychiatr Dis Treat 2017; 13: 1613-26.
- 62-Anderson-Hanley C, Tureck K, Schneiderman RL. *Autism and Exergaming: Effects on Repetitive Behaviors and Cognition*. Psychol Res Behav Manag 2011; 4: 129-37.
- 63-Gu T, Jin C, Lin L, Wang X, Li X, Jing J, Cao M. *The Relationship between Executive Function and the Association of Motor Coordination Difficulties and Social Communication Deficits in Autistic Children*. Front Psychiatry 2024; 15: 1363406.
- 64- Fjellström S, Stuffer N, Andersson EP, Nordström A, Wallén EF, Hansen E et al. *Long-Term Effects of a Web-Based Exercise Programme for People with Intellectual Disabilities*. J Intellect Disabil Res 2026; 70(4): 417-26.

Studying the Effect of Physical Activity and Mobility on the Physical and Mental State of Children with Autism

Ali Sarlak¹, Zohre Sarlak^{*2}

Review Article

Introduction: Current evidence shows that regular physical activity can help improve motor abilities and promote mental health among children with autism. The aim of this study was to study the effects of physical activity and mobility on the physical and mental state of children with autism. A total of 60 articles were searched through collection from reliable databases including Web of Science, Scopus, PubMed, Scholar Google, MagIran, SID, and finally, 60 studies meeting the inclusion criteria were selected. Physical activity strengthens the motor structure of children with autism. Aerobic, strengthening, and balance training led to improved body function. Psychologically, participating in regular exercise programs is associated with the secretion of endorphins, reduced cortisol levels, and better regulation of stress responses, which leads to a decrease in repetitive and anxious behaviors and an increase in feelings of satisfaction and motivation.

Conclusion: Regular and targeted physical activity, as an effective non-pharmacological intervention, possesses the potential to improve performance and motor skills, regulate body mass index, reduce stereotyped behaviors, and promote mental health, social interactions, and communication skills in children with autism. The results of this review showed that physical activity interventions with appropriate structure and intensity are beneficial for both physical fitness and mental health in children with autism.

Keywords: Mobility, Physical activity, Children with autism, Physical condition, Mental condition

Citation: Sarlak A, Sarlak Z. **Studying the Effect of Physical Activity and Mobility on the Physical and Mental State of Children with Autism.** J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2026; 34(3): 9981-94.

¹Department of Exercise Physiology, Faculty of Sport Sciences, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran.

²Department of Nursing, Faculty of Medical Sciences, Islamic Azad University, Aligudarz Branch, Aligudarz, Iran.

*Corresponding author: Tel: 09928347301, email: Ali.Sarlak.203@gmail.com