

تأثیر برنامه تمرینی منتخب یکپارچگی حسی بر مهارت‌های حرکتی و ترکیب بدنی کودکان اوتیسم

اصغر شهراصفنگره^۱، الهه عرب عامری^{۲*}، افخم دانشفر^۳، عبدالله قاسمی^۴، علی کاشی^۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۷/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۱۲

خلاصه

مقدمه: مهارت‌های حسی - حرکتی و ترکیب بدنی در کودکان اوتیستیک در سطح پایینی است. از این رو، هدف از پژوهش حاضر تعیین تأثیر برنامه تمرینی منتخب یکپارچگی حسی بر مهارت‌های حرکتی و ترکیب بدنی کودکان اوتیسم شهر تبریز بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع کارآزمایی آموزشی می‌باشد. در این پژوهش، از بین پسران مبتلا به اوتیسم شهر تبریز در سال ۱۳۹۷، تعداد ۴۰ نفر بعد از تشخیص قطعی اختلال توسط روانپزشک و معیارهای تشخیصی، به طور تصادفی انتخاب و در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. ابزار پژوهش شامل آزمون تبحر حرکتی برویننکس - اورزتسکی، دستگاه ترکیب بدنی و پروتکل آموزش برنامه تمرینی منتخب یکپارچگی حسی بود. گروه آزمایش ۱۲ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای به مدت ۳ ماه آموزش یکپارچگی حسی دریافت کردند اما گروه کنترل هیچ آموزشی دریافت نکردند. داده‌ها به کمک آزمون آماری تحلیل کوواریانس چند متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: نتایج تفاوت معنی‌داری در نمرات پس‌آزمون بین گروه‌های آزمایش و کنترل در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف و ترکیب بدنی نشان داد ($p < 0/001$). به نحوی که برنامه یکپارچگی حسی باعث ارتقای سطح مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف و همچنین بهبود ترکیب بدنی در کودکان مبتلا به اوتیسم گردید ($p < 0/001$).
نتیجه‌گیری: بر طبق نتایج، به نظر می‌رسد بتوان از برنامه تمرینی منتخب یکپارچگی حسی برای بهبود مهارت‌های حرکتی و ترکیب بدنی افراد اوتیسم استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: یکپارچگی، حرکات درشت، ظریف، ترکیب بدنی، اوتیسم

۱- دانشجوی دکتری، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

۲- دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

پست الکترونیکی: eameri@ut.ac.ir، تلفن: ۰۹۱۲۱۵۰۴۵۰۹

۳- دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

۴- استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

۵- استادیار، گروه یادگیری و کنترل حرکتی، پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران.

مقدمه

اختلال طیف اوتیسم، اختلالی عصبی-تکاملی است که به عنوان شایع‌ترین اختلال رشدی در حال پیشرفت شناخته شده است و از هر ۸۸ نفر یک نفر به این اختلال مبتلا می‌شود [۱]. نقایص و مشکلات حرکتی از ویژگی‌های مشاهده شده در افراد مبتلا به اوتیسم می‌باشد. چنین به نظر می‌رسد که کودکان و نوجوانان مبتلا به اوتیسم به دلیل نقایص اجتماعی و رفتاری‌شان کمتر در فعالیت‌های بدنی شرکت کرده و بیشتر در معرض خطر بی‌تحركی و پیامدهای منفی ناشی از آن قرار دارند [۲ و ۳]. تحرك و مهارت‌های حرکتی مطلوب هدفی است که باید برای همه کودکان در نظر گرفته شود تا امکان کنترل بیشتری بر محیط زندگی خود داشته باشند. انجام یک رشته حرکات هماهنگ توسط کودک مبتلا به اوتیسم، مستلزم برنامه‌ریزی شناختی و ذهنی است که بدون آن کودک قادر به انجام این عمل نخواهد بود [۴].

در سنین دبستانی، رشد جسمانی و شناختی نسبت به سایر سنین انعطاف‌پذیری بیشتری برای تغییر دارد [۵]. از طرفی، تغییر در ابعاد بدنی، ترکیب بدن و چاقی علاوه بر تأثیری که بر سلامت جسمانی دارد می‌تواند بر عملکرد ذهنی و کنش‌های شناختی و اعمال ماهرانه افراد، به خصوص کودکان اوتیسم مؤثر باشد. [۶]. تغییر در ترکیب بدن و افزایش درصد چربی می‌تواند به طور مستقیم و از طریق هورمون‌های مشتق از چربی بر عملکرد ذهنی افراد مؤثر باشد [۷ و ۸]. تحقیقاتی که تا به امروز انجام شده بیشتر به صورت انفرادی یا در گروه‌های کوچک بوده مثل (شنا و پیاده‌روی) و در زمینه ورزش‌هایی که به معنای واقعی گروهی باشد (مثل فوتبال) صورت نگرفته است [۹ و ۱۰]. در یک مطالعه مروری گزارش شده است که فعالیت بدنی می‌تواند منجر به افزایش رفتارهای مناسب و کاهش رفتارهای نامناسب در افراد مبتلا به اوتیسم شود که این امر اهمیت توجه به فعالیت بدنی را در این افراد دوچندان می‌کند [۱۱]. بسیاری از کودکان اوتیستیک فاقد یکپارچگی حسی هستند. یکپارچگی حسی عبارت است از کار سیستم عصبی در دریافت اطلاعات جهان هستی اطراف ما، سازمان‌دهی اطلاعات به صورت معنادار و عمل کردن بر اساس آن‌ها [۲]. حدود نیمی از کودکان

اوتیستیک در تعادل و هماهنگی دچار ضعف هستند [۱۳] و [۱۴]. کودکان دارای اوتیسم به بدعملکردی سیستم حسی مبتلا می‌باشند [۱۵].

در همین راستا، Jana و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که تمرینات منتخب یکپارچگی حسی باعث بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان اوتیسم شده است [۱۶]. یافته‌های پژوهش Nori نیز سودمندی تمرینات یکپارچگی حسی بر بهبود مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف در کودکان مبتلا به اوتیسم را نشان داده است [۱۷]. Soratchi و همکاران، اثربخشی تمرینات یکپارچگی حسی بر مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف را نشان دادند [۱۸]. Uyanik و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که آموزش یکپارچگی حسی بهبود معناداری در رابطه با خرده‌آزمون‌های مربوط به یکپارچگی حسی و مهارت‌های حرکتی ظریف گروه آزمایش به وجود آورده است [۱۹].

نتایج پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که فعالیت جسمانی باعث بهبود عملکرد کودکان اوتیسم می‌شود [۲۰]. تمرینات منتخب یکپارچگی حسی به عنوان برنامه‌تمرینی منسجم و چندجانبه از جهتی با توجه به نیاز این کودکان به تمرین و فعالیت بدنی مداوم و به علت قابلیت استفاده گسترده این برنامه برای والدین و مربیان در محیط‌های مختلف این برنامه، طراحی گردیده است. از نظر هزینه‌ای نیز، برنامه‌ای که بتواند با حداقل هزینه بهبود و رشد مهارت‌های حرکتی و بهبود ترکیب بدنی را در این کودکان به دنبال داشته باشد حائز اهمیت است [۱۳]. لذا پژوهش حاضر با هدف تأثیر برنامه یکپارچگی حسی بر مهارت‌های حرکتی و ترکیب بدنی کودکان اوتیسم ۱۰ تا ۱۲ ساله شهر تبریز انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع کارآزمایی آموزشی با شماره IRCT2017128492200N2 بود. جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه افراد ۱۰ تا ۱۲ ساله پسر مبتلا به اوتیسم مرکز جامع اوتیسم دانشگاه علوم پزشکی تبریز در سال ۱۳۹۷ بودند. نمونه گروه به روش فرمول گرجی و مورگان [۲] شامل ۴۰ آزمودنی بود. ابتدا پس از تشخیص اختلال ۸۳

شرکت‌کننده توسط روان‌پزشک، از بین این افراد به صورت تصادفی ساده ۴۰ نفر انتخاب شدند و سپس به صورت تصادفی ساده و یک در میان در دو گروه آزمایش و کنترل جایگذاری شدند به نحوی که ۲۰ نفر برای گروه آزمایش و ۲۰ نفر برای گروه کنترل تخصیص داده شد.

ملاک‌های ورود شامل: نداشتن عقب‌ماندگی ذهنی، توانایی راه رفتن به طور مستقل و بدون وسیله کمکی و عدم سابقه اختلال ارتوپدی در اندام و ستون فقرات که با حرکات بدنی فرد منافات داشته باشد، بود. ملاک خروج نیز عدم تمایل آزمودنی برای ادامه شرکت در پژوهش و غیبت بیش از سه جلسه در جلسات آموزشی بود.

برای رسیدن به هدف پژوهش، در ابتدا آزمون هوش و کسلر کودکان - ۴ [۲۱] بر روی کلیه افراد اجرا شد تا مشخص شود که عقب‌ماندگی ذهنی ندارند، بعد از مشخص شدن نمونه‌ها، پیش‌آزمون از طریق آزمون تبجر حرکتی بروینکس-اوزرتسکی و آزمون ترکیب بدنی انجام شد. سپس گروه آزمایش، برنامه یکپارچگی حسی را در طی ۱۲ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای به مدت ۳ ماه انجام دادند و بعد از آن، پس‌آزمون از هر دو گروه کنترل و آزمایش به عمل آمد تا میزان تأثیر برنامه یکپارچگی حسی بر مهارت‌های حرکتی و ترکیب بدنی کودکان اوتیسم سنجیده شود [۲]. ضمن این‌که از والدین آزمودنی‌ها رضایت‌نامه کسب شد و به آن‌ها اطمینان داده شد که نتایج به صورت محرمانه باقی خواهند ماند و فقط به طور گروهی تحلیل خواهند شد. هم‌چنین اطلاعات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها شامل سن، سابقه ابتلا به بیماری، تحصیلات والدین و شغل والدین جمع‌آوری شد که در این ویژگی‌ها آزمودنی‌های دو گروه هم‌تا شدند.

ابزارهای پژوهش عبارت بودند از: الف) آزمون تبجر حرکتی بروینکس - اوزرتسکی: این آزمون، یک مجموعه آزمون هنجار مرجع است و عملکرد حرکتی کودکان ۴/۵ تا ۱۴/۵ ساله را ارزیابی می‌کند. مجموعه کامل این آزمون از هشت خرده آزمون تشکیل شده است که تبجر حرکتی یا

اختلالات حرکتی در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف را ارزیابی می‌کند. اجرای مجموعه کامل این آزمون به ۴۵-۶۰ دقیقه زمان نیاز دارد [۲۱]. پایایی این ابزار به روش آزمون-باز آزمون ۰/۸۹-۰/۸۶ گزارش شده است. پایایی برای مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف به ترتیب ۰/۸۵-۰/۷۷-۰/۸۸-۰/۶۸ به دست آمده است. همسانی درونی گویه‌ها برای مهارت‌های حرکتی درشت، ظریف و ترکیبی به ترتیب ۰/۷۲-۰/۲۳، ۰/۷۱-۰/۲۰ و ۰/۸۸-۰/۴۸ تعیین شده است [۵].

ب) آزمون ارزیابی ترکیب بدن: در این مطالعه از آنالیز امپدانس الکتریکی توسط دستگاه آنالیز ترکیب بدن Inbody استفاده شد. این دستگاه پروکامپ ۲، ساخت شرکت نگار اندیشگان ایران می‌باشد. این تکنیک سریع و غیرتهاجمی بر پایه سرعت عبور جریان الکتریکی استوار است که با عبور یک سیگنال الکتریکی با فرکانس بالا و کم انرژی میزان مقاومت موجود در مسیر جریان محاسبه می‌شود. آنالیز ترکیب بدنی، گزارش میزان بافت چربی و عضلانی بدن، میزان افزایش کاهش وزن به تفکیک عضله و چربی، انرژی مورد نیاز مصرفی، شاخص‌های سلامتی از قبیل چربی احشایی، نسبت کمر به لگن و توده بدنی، آنالیز تفکیکی اندام‌های بدن شامل دست‌ها، پاها، تنه، میزان کالری مصرفی در فعالیت‌های ورزشی می‌باشد. نمره‌گذاری توسط دستگاه محاسبه می‌شود و حداقل نمره صفر و حداکثر ۹۰ می‌باشد. پژوهش‌های گذشته اعتبار این دستگاه را در تعیین ترکیب بدنی ۰/۷۹ گزارش کرده‌اند [۱]. هم‌چنین در مطالعه‌ای دیگر ضریب پایایی باز آزمایی مجموعه ۰/۸۷ و روایی آن ۰/۸۴ گزارش شده است [۱۵]. ج) برنامه یکپارچگی حسی با استفاده از پروتکل هورویتز و سیسیل که در سال ۲۰۱۱ طراحی شده اقتباس شده و پایایی آن ۰/۸۱ گزارش شده که در جدول ۱ قابل مشاهده است [۲۳].

جدول ۱- محتوای جلسات برنامه تمرینی منتخب یکپارچگی حسی

جلسات درمان	هدف و خلاصه جلسه
اول	مهارت‌های توازن و آگاهی فضایی: این جلسه سینه‌خیز رفتن درون لاستیک، به حرکت در آوردن و متوقف کردن لاستیک، با هر دو پا به داخل و خارج لاستیک پریدن، بر روی لاستیک ایستادن و حفظ توازن به کودکان آموزش داده شد.
دوم	فعالیت‌های حفظ تعادل: در این جلسه قدم زدن به سمت جلو و عقب درون نردبان زمینی، راه رفتن درون نردبان زمینی با پای راست و چپ، حرکت روی نردبان به طرف جلو- عقب و طرفین، لی لی به طرف جلو بین دو قاب نردبان و لی لی به طرفین بین دو قاب نردبان آموزش داده می‌شد.
سوم	فعالیت‌های لامسه‌ای: تحریک سیستم لمسی انگشتان دست کودک توسط مسواک، چهار دست و پا رفتن، کودک کنار دیوار ایستاده و بچرخد، چرخش تمام در یک جهت و سپس در جهت مخالف، توپ را چندین بار بر روی کودک غلتاندن و لمس کردن کودک با پارچه حوله‌ای یا تگ‌های موکت
چهارم	فعالیت‌های دهلیزی: طناب‌بازی، گرگم به هوا، استفاده از وسایلی همچون صندلی گهواره‌ای و سرسره و تاب
پنجم	فعالیت‌هایی جهت بهبود حس عمق: حمل و نقل وسایل، مسابقه طناب‌کشی، مجال نمودن روزنامه، پرتاب توپ سنگین و هل دادن جسم سنگین و پرتاب توپ در سبد.
ششم	فعالیت‌هایی جهت تقویت برنامه‌ریزی حرکات: دمیدن در توپ پینگ‌پنگ، تقلید از راه رفتن حیوانات، پرش جفت‌پا، غلتاندن توپ روی دیوار، شوت زدن به عقب، شوت زدن به جلو، بالا رفتن از نردبان و حرکت در یک مسیر مشخص.
هفتم	فعالیت‌هایی جهت هماهنگی حرکتی دوطرفه: دوچرخه‌سواری، طناب‌بازی و لی لی کردن با برنامه شناسایی جهات مختلف
هشتم	تقویت توجه دیداری و شنیداری: استفاده از دستگاه اعصاب سنخ، پیدا کردن تفاوت‌ها و شباهت‌ها در شکل‌هایی که به کودک داده می‌شود، نشان دادن اشیایی به مدت ۳۰ ثانیه به دانش‌آموز و پنهان کردن از دید او و سپس درخواست از او که هر چه را دیده است توضیح دهد.
نهم	تقویت حافظه شنیداری با روش جمله‌سازی: بیان کلمه‌ای به کودک، سپس کودک به آن کلمه، کلمه دیگری نیز اضافه نموده، ادامه دادن این روش تا ساختن یک جمله کامل، گوش دادن به اصوات، صداهای ضبط شده مختلف و تشخیص صداها، استفاده از داستان‌ها کوتاه و سؤال از کودک درباره حوادث داستان
دهم	تقویت حافظه دیداری: استفاده از کارت‌های کلمات و تصاویر، دیدن تصاویر کودکان و سپس بازشناسی آن‌ها، پیدا کردن اشکال مطابق رنگ و اندازه آن‌ها
یازدهم	هماهنگی چشم و دست: گرفتن توپ با دست راست و دست چپ، باز کردن پیچ و مهره با دست برتر و دست غیر برتر، بریدن اشکال هندسی طراحی شده توسط خود کودک و گذاشتن چوب‌کبریت‌ها در جعبه
دوازدهم	مروری بر تکالیف انجام شده

گروه آزمایش $1/46 \pm 11/45$ و گروه کنترل $1/29 \pm 11/01$ سال بود که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($p > 0/05$).

در جدول ۲، آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف شامل هماهنگی اندام فوقانی، سرعت پاسخ، کنترل بینایی- حرکتی، سرعت چالاکتی اندام درونی، سرعت دویدن و چابکی، هماهنگی دوسویه، تعادل و قدرت گزارش شده است.

داده‌های به دست آمده در سطح آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس چند متغیره) با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها $0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

سن تشخیص ابتلا به اوتیسم در گروه آزمایش $1/06 \pm$ و در گروه کنترل $1/48 \pm 7/99$ سال بود. میانگین سنی

جدول ۲- آمار توصیفی در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایشی و کنترل در متغیر مهارت‌های حرکتی کودکان اوتیستیک ۱۰ تا ۱۲ سال شهر تبریز در سال ۱۳۹۷

(n=۲۰)

متغیرها	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
	انحراف معیار + میانگین	انحراف معیار + میانگین
هماهنگی اندام فوقانی	$10/54 \pm 11/52$	$10/61 \pm 12/12$
سرعت پاسخ	$10/13 \pm 11/21$	$9/24 \pm 13/83$
کنترل بینایی- حرکتی	$12/22 \pm 11/65$	$12/51 \pm 13/66$
	انحراف معیار + میانگین	انحراف معیار + میانگین
سرعت پاسخ	$10/13 \pm 11/21$	$9/24 \pm 13/83$
کنترل بینایی- حرکتی	$12/22 \pm 11/65$	$12/51 \pm 13/66$
هماهنگی اندام فوقانی	$10/54 \pm 11/52$	$10/61 \pm 12/12$

۱۱/۱۳±۲/۶۴	۴۰/۶۶±۳/۱۱	۲۵/۴۷±۵/۱۹	۲۶/۲۸±۵/۲۴	سرعت چالاکي اندام درونی
۸/۳۳±۲/۲۹	۱۵/۲۰±۲/۸۶	۱۰/۲۲±۲/۱۲	۱۰/۴۲±۱/۸۲	سرعت دویدن و چابکی
۱۵/۶۶±۳/۵۸	۱۱/۶۶±۳/۳۴	۸/۹۳±۲/۳۱	۸/۷۱±۱/۳۲	هماهنگی دوسویه
۱۸/۴۶±۲/۳۵	۲۰/۰۶±۱۴/۰۹	۱۵/۱۵±۱/۸۷	۱۶/۱۲±۱/۶۴	تعادل
۶۷/۴۰±۹/۰۰	۲۱/۶۶±۳/۶۰	۱۷/۴۸±۱/۴۲	۱۷/۴۲±۲/۲۱	قدرت
۵۰/۶۰±۸/۰۸	۸۰/۳۳±۸/۱۹	۶۵/۱۲±۸/۱۳	۶۶/۹۸±۷/۱۵	حرکات ظریف
۱۱/۰۶±۲/۸۴	۶۵/۶۰±۹/۸۵	۵۰/۹۱±۶/۶۲	۴۹/۱۱±۵/۱۸	حرکات درشت

بدن، پروتئین، توده عضلات اسکلتی، سطح انرژی متابولیک پایه و نسبت کمر به لگن گزارش شده است.

در جدول ۳، آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در ترکیب بدنی شامل شاخص توده بدنی، درصد چربی بدن، آب کلی

جدول ۳- آمار توصیفی در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه آزمایشی و کنترل در ترکیب بدنی کودکان اوتیستیک ۱۰ تا ۱۲ سال شهر تبریز در سال ۱۳۹۷ (n=۲۰)

پس‌آزمون		پیش‌آزمون		متغیرها
انحراف معیار + میانگین	انحراف معیار + میانگین	انحراف معیار + میانگین	انحراف معیار + میانگین	
۱۸/۵۲±۲/۱۲	۱۳/۶۱±۲/۵۲	۱۷/۸۱±۲/۶۴	۱۷/۷۴±۲/۷۵	شاخص توده بدنی
۲۰/۱۲±۶/۵۳	۱۴/۱۱±۴/۱۸	۲۰/۷۲±۶/۱۶	۲۱/۷۵±۷/۶۱	درصد چربی بدن
۱۶/۰۴±۳/۸۹	۱۹/۱۱±۵/۲۴	۱۶/۷۸±۴/۲۱	۱۵/۷۵±۴/۳۵	آب کلی بدن
۳/۵۵±۱/۱۲	۳/۵۲±۱۱/۳۱	۳/۱۳±۱/۱۵	۳/۶۷±۰/۸۲	پروتئین
۱۳/۰۱±۳/۱۳	۱۸/۱۳±۶/۲۳	۱۱/۹۴±۴/۶۲	۱۲/۱۶±۳/۴۶	توده عضلات اسکلتی
۷۲/۱۷±۵۱/۳۶	۷۱/۵۲±۴/۲۸	۷۱/۸۴±۴۹/۴۲	۷۳/۵۴±۵۴/۶۵	سطح انرژی متابولیک پایه
۱/۵۲±۱/۰۱	۰/۹۰±۰/۰۲	۱/۷۲±۱/۳۱	۱/۴۵±۰/۹۵	نسبت کمر به لگن

آزمون کرویت بارتلست استفاده شد که نتایج نشان می‌دهد که همبستگی معنی‌داری بین متغیرهای وابسته وجود دارد (نمره آزمون $F=۱/۳۷$ و $p<۰/۰۰۱$). با توجه به تأیید پیش‌فرض‌های مذکور، انجام تحلیل کوواریانس بلامانع است.

در جدول ۴، نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری بر روی میانگین نمره‌های پس‌آزمون متغیرهای پژوهش با کنترل پیش‌آزمون‌ها گزارش شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود سطوح معنی‌داری همه آزمون‌ها قابلیت استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیری (مانوا) را مجاز می‌شمارند. این نتایج نشان می‌دهد که بین سه گروه فوق حداقل از نظر یکی از متغیرهای بهزیستی روان‌شناختی تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p<۰/۰۰۱$). به نحوی که نمره F گزارش شده برای اثر پیلاپی (۲۰/۸۱)، لامبدای ویلکز ۲۸/۰۶، اثر هتلینگ ۳۶/۴۵ و بزرگ‌ترین ریشه روی (خطا)

از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره به منظور کنترل اثر پیش‌آزمون استفاده شد. هم‌چنین برای استفاده از تحلیل کوواریانس باید پیش‌فرض‌های همگنی ماتریس کوواریانس، همگنی واریانس‌ها، همگنی شیب رگرسیون برقرار باشد. از آزمون باکس برای بررسی همگنی ماتریس کوواریانس استفاده شد که نتایج نشان می‌دهد کوواریانس در دو گروه برابر هستند (نمره آزمون $F=۵/۴۹$ و $p>۰/۰۵$). از آزمون لون جهت بررسی مفروضه یکسانی واریانس‌ها استفاده شد که نتایج نشان داد شرط همگنی واریانس نمرات در مؤلفه‌های آزمون برقرار است (نمره آزمون $F=۱۱/۰۱$ و $p>۰/۰۵$). نتیجه بررسی یکسانی شیب رگرسیون نشان داد که F محاسبه شده در سطح $۰/۰۵$ معنی‌دار نیست. بنابراین یکسانی شیب رگرسیون هم برقرار است (نمره آزمون $F=۳/۴۱$ و $p>۰/۰۵$). برای بررسی همبستگی معنی‌داری بین متغیرهای وابسته از

۶۸/۳۱ می‌باشد.

شوند در غیر این صورت امکان ادامه تحلیل کوواریانس

چندمتغیره وجود ندارد [۲].

لازم به ذکر است که برای ادامه تحلیل کوواریانس

چندمتغیره، آزمون‌های چهارگانه جدول ۴ باید معنی‌دار

جدول ۴- نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری بر روی میانگین نمره‌های پس‌آزمون متغیرهای پژوهش با کنترل پیش‌آزمون‌ها

نام آزمون	ارزش	F	P
اثر بیلابی	۰/۹۳۲	۲۰/۸۱	۰/۰۰۱°
لامبدای ویلکز	۰/۲۰۹	۲۸/۰۶	۰/۰۰۱°
اثر هلتنینگ	۳/۱۰	۳۶/۴۵	۰/۰۰۱°
بزرگ‌ترین ریشه روی (خطا)	۲/۸۶	۶۸/۳۱	۰/۰۰۱°

* $p < 0.05$

مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف را افزایش داده است که به طور قابل‌توجهی برای همه مؤلفه‌ها معنی‌دار می‌باشد ($p < 0.001$).

در جدول ۵، نتایج اثربخشی برنامه یکپارچگی حسی بر مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود تمرینات بدنی منتخب رشد

جدول ۵- نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره جهت مقایسه گروه‌های آزمایشی و کنترل در مهارت‌های حرکتی کودکان اوتیستیک ۱۰ تا ۱۲ سال شهر تبریز در سال ۱۳۹۷

منبع پراکندگی	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	مقدار F	مقدار P
گروه	هماهنگی اندام فوقانی	۲۶/۰۰	۲۶/۰۰	۶/۰۰	۰/۰۰۱°
	سرعت پاسخ	۹۸/۰۰	۹۸/۰۰	۱۹/۰۰	۰/۰۰۱°
	کنترل بینایی-حرکتی	۳۳/۰۰	۳۳/۰۰	۷/۰۰	۰/۰۰۱°
	سرعت چالاک‌اندام فوقانی	۱۴۰/۰۰	۱۴۰/۰۰	۷۷/۰۰	۰/۰۰۱°
	سرعت دویدن و چابکی	۸۷/۰۰	۸۷/۰۰	۷۰/۰۰	۰/۰۰۱°
	هماهنگی دوسویه	۷۳/۰۰	۷۳/۰۰	۳۳/۰۴	۰/۰۰۱°
	تعادل	۱۳۵/۰۰	۱۳۵/۰۰	۸۴/۰۰	۰/۰۰۱°
	قدرت	۹۰/۰۰	۹۰/۰۰	۱۴/۰۰	۰/۰۰۱°
	مهارت‌های حرکتی ظریف	۱۰۷۳/۰۰	۱۰۷۳/۰۰	۵۱/۰۰	۰/۰۰۱°
	مهارت‌های حرکتی درشت	۱۵۲۵/۰۰	۱۵۲۵/۰۰	۱۴۶/۰۰	۰/۰۰۱°

* $p < 0.05$ $df = 1$

توده بدنی، درصد چربی بدن، آب کلی بدن، پروتئین، توده عضلات اسکلتی و نسبت کمر به لگن شده است اما بر سطح انرژی متابولیک پایه تأثیری نداشته است.

در جدول ۶ نتایج تحلیل کوواریانس جهت مقایسه گروه‌های آزمایش و کنترل ارائه شده است. همان‌طور که در جدول ۶ نشان داده شده، آموزش یکپارچگی حسی باعث بهبود شاخص

جدول ۶- نتایج تحلیل کواریانس جهت مقایسه گروه‌های آزمایشی و کنترل در ترکیب بدنی کودکان اوتیستیک ۱۰ تا ۱۲ سال شهر تبریز در سال ۱۳۹۷

منبع پراکندگی	متغیر وابسته	مجموع مجزورات	میانگین مجزورات	مقدار F	مقدار P
	شاخص توده بدنی	۱۳۱/۶۴	۱۳۱/۶۴	۱۹/۵۴	۰/۰۰۱°
	درصد چربی بدن	۱۷۴/۷۵	۱۷۴/۷۵	۳۴/۱۳	۰/۰۰۱°
	آب کلی بدن	۱۸۰/۷۲	۱۸۰/۷۲	۱۲/۷۰	۰/۰۰۱°
گروه	پروتئین	۱۸/۴۳	۱۸/۴۳	۱۴/۰۸	۰/۰۰۱°
	توده عضلات اسکلتی	۲۴/۳۹	۲۴/۳۹	۱۱/۵۷	۰/۰۰۱°
	سطح انرژی متابولیک پایه	۵۷۶/۸۱	۵۷۶/۸۱	۴۷/۹۲	۰/۰۰۱°
	نسبت کمر به لگن	۲۱/۶۳	۲۱/۶۳	۶/۵۵	۰/۰۰۱°

df=۱ p<۰/۰۵ *

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که برنامه یکپارچگی حسی، رشد مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف را در کودکان اوتیستیک افزایش داده و همچنین باعث بهبود وضعیت ترکیب بدنی شده است.

در همین راستا و همسو با نتایج پژوهش حاضر، Jana و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که تمرینات منتخب یکپارچگی حسی باعث بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان اوتیسم شده است [۱۶]. Nori و همکاران نیز سودمندی تمرینات یکپارچگی حسی بر بهبود مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف را در کودکان اوتیسم نشان داده‌اند [۱۷]. Soratchi و همکاران، اثربخشی تمرینات یکپارچگی حسی بر مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف را نشان دادند [۱۸]. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که فعالیت جسمانی باعث بهبود عملکرد کودکان مبتلا به اوتیسم می‌شود [۲۰].

عامل زیستی به فرضیه مونوآمین ارتباط دارد و بیان می‌کند که با افزایش فعالیت حرکتی، انتقال دهنده‌های عصبی نوراپی نفرین، سروتونین و دوپامین در مغز افزایش می‌یابد و منجر به افزایش برانگیختگی و توجه می‌شود [۱۵]. همچنین یکی از دلایل بروز رفتارهای قالبی مانند تکان دادن دست‌ها، جلو و عقب بردن خود و دور خود چرخیدن، ایجاد تحریک حسی برای افراد مبتلا به اختلال اوتیسم بیان شده است. از این رو، به نظر می‌رسد که انجام تمرینات حسی- حرکتی

مطرح شده با فراهم کردن تحریک حسی، در کاهش بروز رفتارهای قالبی فوق نقش داشته است [۱۰].

نتایج به دست آمده از این پژوهش و پژوهش‌های مشابه را می‌توان در چارچوب نظریه‌های دستگاه‌های پویا تبیین کرد. 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 تبادیل 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. بر اساس نظریه سیستم‌های پویا، افراد از سیستم‌های بسیار پیچیده و هماهنگ تشکیل می‌شوند؛ رفتار، حاصل عملکرد کلیه سیستم‌های فرد است [۲۴]. برخلاف نظریه بالیدگی که تنها عامل نمو و بالیدگی را در رشد مهارت‌های حرکتی مؤثر می‌داند [۲۵].

یکپارچگی حسی، تئوری ارتباط مغز و رفتار است. این فرایند زمینه لازم را برای ادراک حسی و به دنبال آن پاسخ‌های مناسب حرکتی فراهم می‌آورد. بر اساس نظریه آسیب مغزی، در عملکرد نیم کره راست افراد مبتلا به اوتیسم نارسایی و اختلال وجود دارد. یکپارچگی حسی، مداخله‌ای

مطالعات بعدی از جوامع دیگر استفاده شود و متغیرهای شناختی نیز مورد توجه قرار بگیرند. همچنین پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده تشخیص روان‌شناس بر مبنای معیارهای راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی نیز برای تشخیص قطعی‌تر مد نظر قرار گیرد.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه، می‌توان چنین نتیجه گرفت که برنامه یکپارچگی حسی، از یک سو با در اختیار قرار دادن فرصت تمرینی مناسب برای گروه آزمایش از طریق ایجاد زمان، امکانات و تجهیزات مناسب‌تر و از سوی دیگر، با داشتن برنامه‌ای که محتوای آن با رشد مهارت‌های پایه‌ای درشت هماهنگ‌تر است، نسبت به تمرینات معمول مدرسه، تأثیر بیشتری بر رشد مهارت‌های حرکتی پایه‌ای و ترکیب بدنی افراد اوتیستیک دارد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

سهم نویسندگان

الهه عرب عامری، افخم دانشفر: ایده مقاله، عبدالله قاسمی، علی کاشی و اصغر شهراسفنگره: نگارش مقاله، جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل اطلاعات.

تقدیر و تشکر

مقاله حاضر ماحصل رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران با شماره مصوب ۸۵/۸۵۶ با کد اخلاق ۴۷۲ می‌باشد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از کلیه شرکت‌کنندگان محترم تقدیر و تشکر به عمل آورند.

است که تمام مجموعه مغز و بدن را درگیر می‌نماید؛ به طوری که ابتدا با تمرکز بر سامانه‌های عصبی ابتدایی مانند دهلیزی و عمقی، موجب رشد و بهبود آن‌ها می‌شود و در ادامه، سطوح بالاتر سامانه عصبی را تقویت می‌کند و موجب کارکردهای برتر مغز مانند مهارت‌های حرکتی می‌شود. در نتیجه می‌توان انتظار داشت که با انجام مداخله یکپارچگی حسی بهبود مهارت‌های حرکتی و ترکیب بدنی که به دلیل کاهش فعالیت حرکتی عمدی ایجاد شده است حاصل گردد [۲۶]. هم‌چنین می‌توان گفت که درمان یکپارچگی حسی بر روی میل درونی کودک یا انگیزه ذاتی برای تعامل با محیط و تولید استفاده از آن جریان می‌یابد. کودکان جذب فعالیت‌هایی می‌شوند که درون داده‌های حسی را سازمان داده و چالشی به دست آوردنی را ارائه می‌کنند. هم‌چنین، یکپارچگی حسی یک فرایند عصب‌شناختی است که مستلزم سازمان‌دهی احساسات از گیرنده‌های اصلی و کلیدی برای استفاده در فعالیت‌های روزمره است [۱۶]. هم‌چنین در اختلال اوتیسم، اطلاعات حسی به طور کافی پردازش نمی‌شوند، این امر به نوبه خود بر کارایی عملکرد مغز تأثیر می‌گذارد زیرا عملکرد مناسب مغز به یکپارچگی خوب حواس بستگی دارد. بنابراین، با هماهنگ کردن چشم و دست، کنترل حرکتی و ادراک بصری و فضایی و مسائل تعادلی لمسی، توانایی بصری- حرکتی و توانایی جهت‌گیری می‌توان افراد اوتیستیک را درمان کرد. هماهنگی حرکتی ظریف، مستقیماً مربوط می‌شود به رشد و تکامل ماهیچه‌های ریز دست که در انجام تکالیفی نظیر نوشتن، نخ کردن سوزن، سوار کردن مهره‌ها و پیچ‌ها و قیچی کردن، به کار برده می‌شود. انجام موفقیت‌آمیز این تکالیف موجب موفقیت و بهبود کودکان اوتیستیک می‌شود [۱۸]. پژوهش حاضر دارای محدودیت‌هایی بود از جمله این که افراد نمونه فقط متعلق به یک شهرستان و ترک‌زبان بودند. از طرف دیگر تشخیص صرف روان‌پزشک به عنوان کودک مبتلا به اوتیسم ممکن است کامل نباشد. پیشنهاد می‌گردد که در

References

1. Baio J. Prevalence of Autism Spectrum Disorders: Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 14 Sites, United States, 2008. Morbidity and Mortality Weekly Report. Surveillance Summaries. Volume 61, Number 3. Centers for Disease Control and Prevention 2012;61(3):1-19.
2. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR®. 4ne ed. Washington

- DC: American Psychiatric Pub; 2000: 27.
3. Sandt DDR, Frey GC. Comparison of physical activity levels between children with and without autistic spectrum disorders. *APAQ* 2005;22(2):146-59.
 4. Miller AL, Lee HJ, Lumeng JC. Obesity-associated biomarkers and executive function in children. *Pediatric research* 2015;77(1-2):143-7.
 5. Sowa M, Meulenbroek R. Effects of physical exercise on autism spectrum disorders: a meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2012;6(1):46-57.
 6. Khan NA, Baym CL, Monti JM, Raine LB, Drollette ES, Scudder MR. Central adiposity is negatively associated with hippocampal-dependent relational memory among overweight and obese children. *The Journal of pediatrics* 2015;166(2):302-8.
 7. Guo M, Huang T-Y, Garza JC, Chua SC, Lu X-Y. Selective deletion of leptin receptors in adult hippocampus induces depression-related behaviours. *International Journal of Neuropsychopharmacology* 2013;16(4):857-67.
 8. 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.
 9. Pitetti KH, Rimmer JH, Fernhal B. Physical fitness and adults with mental retardation. *Sports medicine* 1993;16(1):23-56.
 10. Curtin C, Anderson SE, Must A, Bandini L. The prevalence of obesity in children with autism: a secondary data analysis using nationally representative data from the National Survey of Children's Health. *BMC pediatrics* 2010;10(1):11.
 11. Tudor-Locke C, Pangrazi RP, Corbin CB, Rutherford WJ, Vincent SD, Raustorp A, et al. BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Preventive medicine* 2004;38(6):857-64.
 12. Cheung PP, Siu AM. A comparison of patterns of sensory processing in children with and without developmental disabilities. *Research in developmental disabilities* 2009;30(6):1468-80.
 13. Jia F, Wang B, Shan L, Xu Z, Staal WG, Du L. Core symptoms of autism improved after vitamin D supplementation. *Pediatrics* 2015;135(1):e196-e8.
 14. Platzer W. *Color Atlas of Human Anatomy*. 5th ed. New York: Thieme; 2004: 462.
 15. Ershad SR, Hashemi RH, Abdollahi MH. Comparing parental stress, parenting styles, and social problem solving in mothers of children with autism spectrum disorder, adhd, and typically developing children. *QJ CMH* 2018; 4(4):165-79. [Persian]
 16. Glozman JM, Konina SM. Prevention of learning disability in the preschool years. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2014;146:163-8.
 17. Nori J, Seifnaraghi M, Ashayeri H. The effect of sensory integration intervention on improvement of gross motor and fine motor skills in children with cerebral palsy aged 8-12. *Exceptional Education* 2010; (105):21-31. [Persian]
 18. Soratchi H, Sazmand A, Karbalaii Nori A, Jadidy H. The effect of sensory integration in gross & fine motor skills children 5-7 years with down syndrom. *Rehabilitation* 2006;9(2) :35-40. [Persian]
 19. Uyanik M, Bumin G, Kayihan H. Comparison of different therapy approaches in children with Down syndrome. *Pediatrics international* 2003;45(1):68-73.
 20. Zeinali E, Moghaddam A, Ghasemian MM. The relationship between body composition features and sustained attention in children. *QJCMH* 2018; 4(4): 130-9. [Persian]
 21. Behrad B. Meta-analysis of the incidence of learning disabilities in elementary school students. *Research on Exceptional Children*. 2006,18 (4): 417-36. [Persian].
 22. Jensky-Squires NE, Dieli-Conwright CM, Rossuello A, Erceg DN, McCauley S, Schroeder ET. Validity and reliability of body composition analysers in children and adults. *British Journal of Nutrition* 2008;100(4):859-65.
 23. Horwitz R. *Helping hyperactive kids A sensory integration approach*. Translate by Bagheri Karimi A. 1st ed. Tehran: Vania Publication; 2011: 11.
 24. shojaii S, imani M, teymori M M, shahin M. Comparing Parenting Styles of Parents of Children with and without Autism Spectrum Disorder. *journal of counseling research* 2017; 15 (60) :100-18.
 25. Bonis S. Stress and parents of children with autism: a review of literature. *Issues in mental health nursing* 2016;37(3):153-63.
 26. Tehranizadeh M, Mardookhi MS, Rostamloo RH. Studying quality of life of parents with more than one child with special needs. *QJCMH* 2017; 4(2): 60-70. [Persian]

The Effect of a Selected Sensory Integrity Training Program on Motor Skills and Body Composition of Children with Autism

Shahrasfenghar A¹, Arabameri E², Daneshfar A³, Ghasemi A⁴, Kashi A⁵

1- Ph.D. Student, Department of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

2- Associate Prof, Dept of Behavioral Sciences, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

Email: eameri@ut.ac.ir , Tel: 09121504509

3- Associate Prof, Dept of Behavioral Movement, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran

4- Assistant Prof, Dept of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

5- Assistant Prof, Dept of Learning and Motion Control, Physical Education Research Institute, Sport Sciences, Tehran, Iran.

Received: 9 October 2018

Accepted: 3 March 2019

Introduction: Sensory and motor skills in autistic children are at a low level. Therefore, the purpose of this study was to investigate the effect of a selected sensory integrity training program on motor skills and body composition of children with autism in the city of Tabriz.

Materials and Methods: This is an educational study. In this study, from among the autistic boys in the city of Tabriz in 2018, 40 people were randomly selected after the definite diagnosis of psychiatric disorders by a psychiatrist and based on diagnostic criteria and were then assigned to one of the two experimental and control groups. The research instruments included the Brinix-Oresetsky Expedition Test, the Physical Fitness Machine, and the training protocol for selected sensory integrity. The experimental group received 12 sessions of 90 minutes for sensory integrity training for 3 months, but the control group did not receive any training. The collected data were analyzed by multivariate analysis of covariance analysis.

Results: The results of the analysis of the collected data showed a significant difference in the post-test scores between the experimental and control groups in their coarse and delicate motor skills ($p < 0.001$). Therefore, it can be claimed that the sensory integrity program improves the level of coarse and delicate motor skills and also improves the body composition in children with autism ($p < 0.001$)

Conclusion: Based on the results obtained in the present study, a sensory integrity training program can be used to improve the performance of individuals with autism. Therefore, parents of autistic children can use these methods to improve mental health in their children.

Keywords: Integrity, Coarse, Delicate movements, Body Composition, Autism

Please cite this article as follows:

Shahrasfenghar A, Arabameri E, Daneshfar A, Ghasemi A, Kashi A. The Effect of a Selected Sensory Integrity Training Program on Motor Skills and Body Composition of Children with Autism. *Community Health Journal* 2017; 12(3): 65-74.

Funding: This research was funded by University of Science and Research in Tehran.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Tabriz University of Medical Sciences approved the study (61/472).