

## اثر تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا

فهیمه نیکجو<sup>۱</sup>، سمیرا وکیلی<sup>۲\*</sup>، کیوان ملانوروزی<sup>۳</sup>

### چکیده

**مقدمه:** پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا صورت گرفت.

**یافته ها:** این پژوهش با روش نیمه آزمایشی و با دو گروه آزمایش و کنترل به شیوه پیش آزمون و پس آزمون اجرا شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کودکان با اختلال طیف اتیسم مراجعه کننده به مجموعه از ورزشگاه آزادی در سال ۱۴۰۰ بودند. ۳۰ نفر از این کودکان دارای اختلال طیف اتیسم بعد از انجام آزمون مربوطه به شیوه نمونه گیری هدفمند انتخاب شدند. از این گروه، ۱۵ نفر در گروه آزمایش و ۱۵ نفر نیز در گروه کنترل قرار گرفتند. گروه آزمایش در معرض آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی قرار گرفتند. به منظور ارزیابی توجه از مقیاس هوشی کودکان و کسلر (نسخه پنجم) استفاده شد و به منظور ارزیابی مهارت‌های حرکتی از پرسشنامه مهارت‌های حرکتی اوزورتسکی استفاده شد. تحلیل داده‌های به دست آمده با استفاده از روش تحلیل کوواریانس نشان داد که در تمامی خرده مقیاس‌های توجه و مهارت‌های حرکتی بین میانگین نمرات گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود داشت ( $p < 0/05$ ).

**یافته ها:** نتایج نشان داد که تمرینات منتخب رشته قایقرانی به عنوان ابزاری مداخله‌ای در افزایش توجه و مهارت‌های حرکتی کودکان دارای اختلال طیف اتیسم با عملکرد بالا موثر بوده است.

**نتیجه گیری:** آموزش والدین برای استفاده از این وسیله نیز امری مهم است تا کودک اتیسم نه تنها مهارت‌های حرکتی و توجه را در بیرون از محیط خانه، بلکه در محیط خانه نیز فرا بگیرد.

**واژگان کلیدی:** تمرینات منتخب رشته قایقرانی، توجه، کودکان طیف اتیسم، مهارت‌های حرکتی

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۴/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۲/۸

**استناد:** نیکجو فهیمه، وکیلی سمیرا، ملانوروزی کیوان. اثر تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا، خانواده و بهداشت، ۱۴۰۳؛ ۱۴(۴): ۱۵۰-۱۳۲

<sup>۱</sup>- کارشناسی ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

[nikjoofahimeh@gmail.com](mailto:nikjoofahimeh@gmail.com)

<sup>۲</sup>- (نویسنده مسئول)، استادیار، روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران،

[samira.vakili@srbiau.ac.ir](mailto:samira.vakili@srbiau.ac.ir), tell: 091000077500

<sup>۳</sup>- استاد یار گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران [Keivannorozy@gmail.com](mailto:Keivannorozy@gmail.com)



© حقوق برای مؤلف (آن) محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد در خانواده و بهداشت تحت مجوز کرییتو کامنز <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/> منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده غیر تجاری تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی

به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

## مقدمه:

اتیسم یا درخودماندگی نوعی اختلال رشدی-عصبی بوده که افراد مبتلا به آن دارای سه ویژگی اصلی هستند. اختلال در اجتماعی شدن، اختلال در ارتباطات کلامی و غیرکلامی، و الگوهای محدود و تکراری رفتار (۱). در حالت کلی، اختلال اتیسم، طیفی از اختلالات است که شامل مشکلاتی در زمینه شناخت و زبان می‌گردد (۲). در چند دهه گذشته و با وجود پیشرفت‌های رخ داده در زمینه سنجش، تشخیص و درمان کودکان و بزرگسالان دچار اختلال اتیسم، هنوز در مورد این اختلال، اختلاف نظرهایی وجود دارد. اگرچه در حوزه علت شناسی این اختلال در حال افزایش، نظریات متفاوتی مطرح هست، اما هنوز هیچ کدام به قطعیت لازم نرسیده‌اند (۳). از جمله علل زمینه‌ای ابتلا به اتیسم که تاکنون مشخص شده می‌توان به عوامل پریناتال و عوامل ایمنی شناختی، عوامل عصبی-تشریحی، عوامل بیوشیمیایی، عوامل ژنتیک و عوامل زیستی اشاره کرد. در خصوص علل بروز اتیسم فرضیاتی نظیر جفت‌گیری هم‌سنخی، ناتوانی دفع جیوه، افزایش سروتونین و کاهش گابا، نورون آینه‌ای، هورمون‌های استروئیدی، هورمون‌های پتیدی، آسیب با واکسیناسیون و کمبود ویتامین مطرح است (۴).

یکی از مشکلات این کودکان، نقص در توجه، دقت و تمرکز و به دنبال آن مشکلات یادگیری است که سبب می‌شود کیفیت زندگی در این کودکان کاهش یابد و عدم آموزش مناسب می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری بر سلامت روانی فرد، خانواده و جامعه وارد کند و در آینده موانعی را در مسیر یادگیری کودک ایجاد نماید یا آنها را در معرض خطر ناتوانی قرار دهد و به بیماری‌هایی مانند اختلالات یادگیری، رفتارهای مقابله‌ای و اختلال سلوک تبدیل نماید (۵). پس یادگیری نقش کلیدی در زندگی این کودکان بازی می‌کند. فرایند یادگیری بدون تمرکز حواس و توجه لازم نمی‌تواند انجام پذیرد (۶). در برنامه‌های آموزشی، جلب توجه کودکان، قبل و حین آموزش از مهمترین وظایف و مسئولیت‌های مربیان است. انتخاب و یافتن روش درمانی مناسب، کوتاه‌مدت، کارآمد، موثر و مقرون به‌صرفه که برای خانواده‌ها در هر طبقه اجتماعی به آسانی قابل اجرا باشد، کار آسانی نیست (۷). مطالعات نشان می‌دهند که بین ۱ تا ۱۱ درصد از کودکان اتیسم دارای تاخیرهای معناداری در مهارت‌های حرکتی هستند. کودکان مبتلا به اختلال‌های طیف اتیسم در مجموعه‌ای از مهارت‌های حرکتی درشت (برای مثال دویدن و پریدن، مهارت‌های حرکتی ظریف و برنامه‌ریزی حرکتی) حرکت بدن در فضا مشکل دارند. اگرچه این کودکان ممکن است شاخص‌های حرکتی را به‌موقع کسب کنند، اما کیفیت حرکت کودکان به صورت خام حرکتی ظاهر می‌شود (۸). سرینیواسان و بهات<sup>۴</sup> (۹) دریافتند که در ۷۳ درصد از شرکت‌کنندگان اتیسم، تاخیر مهارت‌های بنیادی وجود دارد و در طبقه‌بندی عملکرد آزمون رشد حرکتی درشت اولریخ، در ضعیف و خیلی ضعیف قرار گرفتند. اوزونوف، یانگ، گلدیرینگ و هس<sup>۵</sup> (۱۰) با بررسی رشد حرکتی درشت کودکان اتیسم دریافتند که بالینی بالیدگی حرکات این کودکان با تأخیر صورت می‌گیرد.

در حالی که هنوز درمان مشخصی برای اتیسم پیدا نشده است ولی روش‌های درمانی مناسبی وجود دارند که با آنها می‌توان به این کودکان کمک کرد تا از توانایی‌های بیشتری بهره‌مند شده و حتی نمونه‌هایی نیز از بهبود کامل دیده شده است. این روش‌های درمانی علاوه بر اینکه کمک می‌کنند تا رفتارهای اختلالی کودک کم شوند، همچنین کارهای استقلال را نیز به کودک می‌آموزند تا کودک بتواند به طور مستقل نیازهای خود را برآورده و به تدریج به یک زندگی عادی برسد (۱۱). چنانچه مشخص است برای درمان کودکان اتیسمی داروی قطعی وجود ندارد و بسیاری از داروهایی که تجویز می‌شوند، آرام‌بخش و خواب‌آور هستند و نقش محدودی در بهبود نشانه‌های این اختلال دارند. در نتیجه منجر به کاهش تحرک کودکان می‌شوند؛ ولی با انجام فعالیت‌های ورزشی می‌توان جلوی بی‌تحرکی و کم‌تحرکی کودکان را گرفت (۱۲).

<sup>۴</sup>. Srinivasan, Bhat

<sup>۵</sup>. Ozonoff, young, Goldiring, Hess

ورزش و بازی فواید و ارزش‌های زیادی برای کودک دارند. او در طی این فرایندها، پدیده‌ها را درک می‌کند، روابط را می‌فهمد و احساس راحتی می‌کند و از آن به عنوان ابزاری برای ایجاد ارتباط، مبادله، آزمایش و تسلط بر واقعیت‌های بیرونی استفاده می‌کند (۱۳). یکی از کارکردهای ورزش و بازی در رشد و تحول کودکان، نقش درمانی آن است. ورزش و بازی به کودک اجازه می‌دهند تا تجربیات، افکار، احساسات و تمایلاتی را که برای او تهدید کننده هستند، نشان دهند (۱۴). همچنین ورزش‌ها، حرکات یا بازی‌های دارای الگویی خاص یکی از روش‌های تمرینی مورد علاقه کودکان و نوجوانان است. این حرکات و فعالیت‌ها، ذاتی هماهنگ دارند و اجرای صحیح آن‌ها نیازمند اجرای منظم حرکات مختلفی با توالی‌های مشخص است. در این شکل از تمرینات، اغلب توانایی‌های ادراکی-حرکتی مانند تعادل، هماهنگی، درک روابط فضایی، زمانی و جهت‌یابی کل یا بخش‌های مختلف بدن به‌طور فعال درگیر می‌شود. در نتیجه کودکان و نوجوانان، رغبت زیادی به انجام این نوع حرکات بدنی از خود نشان می‌دهند. این نوع حرکات و ورزش‌ها، افزون بر اینکه ابزار مؤثری برای آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی پایه فراهم می‌کند، می‌تواند بر فرایندهای شناختی، توجه، ادراک، تمرکز حواس، هماهنگی عصبی-عضلانی و رشد ارتباط‌های فردی و مهارت‌های اجتماعی نیز اثرگذار باشد (۱۵). تحریک لامسه‌ای و جنبشی به‌دست آمده از طریق این حرکات باعث قوی شدن تصور بدنی و یکپارچگی دریافت حسی از سایر پیمانه‌ها می‌شود. این نوع حرکات و ورزش‌ها لذت‌بخش هستند و کل بدن کودک را درگیر می‌سازد و به او کمک می‌کند تا توجه و تمرکزش را حفظ کرده و رفتارهای ناشی از تحریک محرک آنی را کنترل کند (۱۶). یکی از ورزش‌هایی که به نظر می‌رسد، تاثیر داشته باشد و عوارض داروها را نیز نداشته باشد، ورزش قایقرانی است و همچنین بر اساس توصیه سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۰ در مورد کودکان دچار اختلال و بدون اختلال، برای پیشگیری از خطرهای ناشی از بی‌حرکتی و حداقل بهره‌مندی از مزایای فعالیت جسمانی حداقل ۱۰ دقیقه در روز فعالیت جسمانی متوسط تا شدید توصیه شده است (۱۷).

مبتنی بر تحقیقات انجام شده مربوط به ورزش و کودکان مبتلا به اتیسم می‌توان دریافت که با مشارکت در ورزش، رفتارهای تکراری کودک مبتلا به اختلال اتیسم کاهش می‌یابد (۱۸). کودک، علایم تهاجمی کمتری را نشان می‌دهد، پیشرفت تحصیلی کودک بهبود نشان می‌دهد، هماهنگی فیزیکی و همچنین مهارت‌های حرکتی بهبود می‌یابد (۱۹). در مجموع می‌توان گفت از آنجایی که اتیسم اختلال جدید و ناشناخته و یا حداقل کم‌شناخته شده‌ای است که در جوامع در حال افزایش است و مردم شناخت و آگاهی کافی را در مورد این اختلال ندارند و همچنین افزایش و شیوع اختلال اتیسم، اهمیت کنترل و پیشگیری از پیامدهای آن را، برای فرد و جامعه ضروری می‌داند، پژوهش و تحقیق در این زمینه می‌تواند گامی برای شناخت، آگاهی و درمان این اختلال باشد. روش‌های درمانی جدید مبتنی بر ورزش، همچون قایقرانی نیز می‌تواند گامی نو و روشی مؤثر برای بهبود عملکرد این کودکان باشد. از این رو پژوهش حاضر پاسخ در جهت پاسخ‌گویی به این سوال است که به چه میزان تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان اتیسم با عملکرد بالا اثرگذار است؟

### روش پژوهش:

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی و روش نیمه آزمایشی می‌باشد. طرح پژوهش پیش‌آزمون- پس‌آزمون با دو گروه آزمایش و کنترل و مرحله پیگیری اجرا شد. برای تحلیل داده‌ها از روش آماری توصیفی و استنباطی و از آزمون‌های آماری متناسب با مقیاس داده‌ها و از نرم‌افزار آماری SPSS ویراست 22 استفاده شد. در این پژوهش سعی بر این بود که با تاکید بر روش علمی اثر تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا مورد بررسی قرار دهیم. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۵ کودک با اختلال طیف اتیسم مراجعه کننده به مجموعه از ورزشگاه آزادی در سال ۱۴۰۰ بودند و به روش نمونه‌گیری در دسترس و هدفمند انتخاب شد. به منظور همگنی بیشتر تقسیم بندی افراد در دو گروه آزمایش و کنترل با توجه به نتایج به دست آمده از بیش از ۱۰ آزمون مهارت‌های حرکتی برونینکس اوزرتسکی وتست وکسلر نیز کنترل شد. شایان ذکر است که این شرکت کنندگان توسط یک پزشک عمومی و یک روانپزشک از لحاظ جسمی و روانی معاینه شدن و جواز شرکت در جلسات آموزشی

را به دست آوردند. پژوهشگر اطلاعاتی را از طریق مربی قایقرانی و همچنین به وسیله یک پرسشنامه که توسط والدین کودک پاسخ داده شده فراهم گردید. بعد از مشخص شدن نمونه‌ها پیش‌آزمون از طریق تبحر حرکتی برونینکس - اوزرتسکی و تست وکسلر انجام شد و سپس گروه آزمایش برنامه قایقرانی را به مدت ۱۰ هفته و هر هفته سه جلسه (۱ ساعت) انجام دادند. آموزش این افراد کاملاً متفاوت است و نیاز به ملاحظات زیادی دارد برای آموزش از قایق تورینگ استفاده شد. گروه کنترل به خاطر حفظ و رعایت مسائل اخلاقی تا پایان پژوهش در لیست انتظار باقی می‌مانند. در راستای اجرای مراحل اخلاقی پژوهش والدین آزمودنی‌ها فرم رضایت نامه را برای شرکت فرزند خود در تمامی مراحل پژوهش امضا کردند. و بر اساس رضایت خانواده‌ها و تعهد برای همکاری برنامه تمرینی اجرا شد و به آنها اطمینان داده شد که نتایج به صورت محرمانه باقی خواهند ماند و فقط به صورت گروهی تحلیل خواهد شد. یک هفته قبل کلیه مراحل پژوهش توسط بروشور تهیه شده و در اختیار والدین قرار گرفت. چون پژوهشگر از مدت‌ها قبل با اغلب آزمودنی‌ها در ارتباط بود. این عامل در ایجاد رابطه بهتر در اجرای پژوهش با آزمودنی‌ها تاثیر فراوان داشت. در انتهای برنامه تمرینی در شرایط کاملاً مشابه پس‌آزمون از هر دو گروه آزمایش و کنترل به عمل آمد تا میزان تاثیر تمرینات منتخب قایقرانی بر مهارت‌های حرکتی و توجه کودکان اوتیسم با عملکرد بالا سنجیده شود. معیارهای ورود شرکت کنندگان در پژوهش:

\*ابتلا به اوتیسم بر اساس ملاک‌های نسخه پنجم تشخیص اختلال روانی (DSM-2013)

\* تسلط کامل به شنا و علاقه به انجام تمرینات قایقرانی

\* دارا بودن تحمل کافی برای انجام آزمون. عدم ابتلا به عقب ماندگی ذهنی. عدم ابتلا به بیماری‌های خاص (بیماری‌های قلبی-کلیوی - اسم و...) و نداشتن گزارشی از هر نوع ضایعه جسمی و ارتوبدی که با اجرای تمرینات تداخل داشته باشد بررسی شد.

عدم نقایص حسی مانند ناشنوایی. نابینایی.

**معیارهای خروج:** \*عدم تمایل آزمودنی برای ادامه شرکت در پژوهش و غیبت بیش از سه جلسه در جلسات آموزشی بود.

**ابزارهای مورد استفاده در پژوهش عبارتند از:**

**آزمون تبحر حرکتی (Bruininks-Oseretsky Test of motor proficiency):** 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 (شامل ۴۶ بخش جداگانه) تشکیل شده است که تبحر حرکتی یا اختلالات حرکتی در مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف را ارزیابی می‌کند. برونینکس در سال ۱۹۷۲ با اصلاح آزمونهای تبحر حرکتی اوزر تسکی، این آزمون را تهیه کرد. اجرای مجموعه کامل این آزمون به ۴۵-۶۰ دقیقه زمان نیاز دارد. چهار خرده آزمون، مهارت‌های حرکتی درشت، سه خرده آزمون، مهارت‌های حرکتی ظریف و یک خرده آزمون، هر دو مهارت حرکتی را می‌سنجد. هشت خرده آزمون آن عبارتند از: سرعت دویدن و چابکی، تعادل، هماهنگی دو طرفه، قدرت. هماهنگی اندام فوقانی سرعت پاسخ. کنترل بینایی- حرکتی و سرعت و چالاکی اندام فوقانی.

**بروینیکس (Bruniniks: 1987):** این آزمون را بروی ۷۶۵ کودک بر اساس سن. جنس. نژاد. اندازه جامعه و منطقه جغرافیایی استاندارد کرد. ضریب پایایی بازآزمایی این آزمون ۷۸٪ گزارش شده است.

آزمون شماره ۱: سرعت دویدن و چابکی: برای سنجش سرعت دویدن با یک دو (رفت و برگشت و به وسیله دو کوشش دویدن و اندازه گیری سرعت دویدن به وسیله کرنومتر اندازه گیری می‌شود. آزمونگر مسیر دویدن را علامت گذاری می‌کند. آزمودنی باید کفش ورزشی پوشیده باشد. آزمونگر کنار خط زمان گیری و آزمودنی پشت خط شروع می‌ایستد. آزمودنی باید پس از شنیدن "به جای خود - آماده - رو" با تمام سرعت به طرف مکعب چوبی دویده، آن را برداشته و با خود بیاورد. زمان دویدن در فاصله بین اولین

و آخرین گذر از خط زمانگیری اندازه گیری می شود. آزمون دو بار تکرار می شود. اگر آزمودنی افتاد، نتوانست مکعب را بردارد، یا در طول مسیر مکعب را انداخت، آزمون تکرار می شود.

آزمون شماره ۲: تعادل: برای سنجش تعادل پویا و ایستا از دو خرده آزمون ایستادن روی چوب موازنه با پای برتر (حداکثر ۱۰ ثانیه در هر کوشش و حداکثر دو کوشش) و راه رفتن پاشنه پنجه به جلو روی چوب موازنه (حداکثر ۶ گام در هر کوشش) استفاده میشود. آزمودنی باید کفش ورزشی به پا داشته باشد. خط راه رفتن با چسب به زمین چسبانده شده و هدف طوری به دیوار نصب می گردد که پایین ترین قسمت دایره در امتداد چشم آزمودنی باشد.

آزمایش ۱-۲: ایستادن روی زمین با پای برتر: آزمودنی باید در حالی که به هدف نگاه می کند، با پای برتر روی خط راه رفتن بایستد، دستهایش را به کمر گذاشته و زانوی پای غیر برتر را طوری خم کند که ساق پا موازی با زمین قرار گیرد. اگر قبل از ۱۰ ثانیه، پای خم شده با زمین تماس پیدا کند، زانوی پای غیر برتر حتی پس از یک اخطار بیش از ۴۵ درجه باز شود، پای خم شده به پای اتکا قلاب شود، یا پای اتکا جابجا شود، آزمونگر مدت زمانی را که آزمودنی در وضعیت صحیح قرار داشته به ثانیه ثبت کرده و آزمون را تکرار می کند. تاب خوردن کم بدن قابل قبول است. اگر آزمودنی بتواند به مدت ۱۰ ثانیه در وضعیت صحیح بماند، آزمونگر حداکثر نمره (۱۰) را به او می دهد.

آزمایش ۲-۲: راه رفتن پاشنه - پنجه روی چوب موازنه: آزمودنی باید در حالی که دست ها را به کمر زده، طوری روی چوب موازنه گام بردارد که پاشنه پای جلویی، انگشت شست پای عقبی را لمس کند. آزمونگر تعداد گام های صحیح و غلط آزمودنی طی ۶ گام را می شمارد و در برگه ثبت، برای گامهای صحیح عدد ۱ و برای گام های غلط عدد ۰ را منظور می کند. در شرایطی که پاشنه پای عقبی، شست پای جلویی را لمس نکند یا پای عقبی جلو آمده و پاشنه پای جلویی را لمس کند، گام غلط در نظر گرفته می شود. اگر در طول راه رفتن آزمودنی یک پا یا هر دو پایش را کاملاً خارج از چوب گذاشت، آزمونگر آزمایش را متوقف کرده و تعداد گامهای برداشته شده را ثبت می کند. در شرایطی که آزمودنی حداکثر نمره را کسب نکرده، آزمون تکرار میشود.

آزمون شماره ۳: هماهنگی دو سویه متوالی و همزمان اندام فوقانی و تحتانی: سنجش هماهنگی دو سویه به وسیله دو خرده آزمون ضربه زدن یک در میان با پا در حین ترسیم دایره با انگشتان (حداکثر ۹۰ ثانیه) و بالا پریدن و کف زدن اندازه گیری می شود.

آزمایش ۱-۳: ضربه زدن یک در میان با پاها در حین ترسیم دایره با انگشتان: آزمونگر بر روی صندلی روبروی آزمودنی می نشیند و از او می خواهد که بازویش را در حدود یا کمی پایین تر از شانه قرار داده و انگشتان اشاره اش را به سوی آزمونگر بگیرد. آزمودنی باید یک انگشت اشاره را در جهت عقربه های ساعت و دیگری را در جهت مخالف حرکت دهد و به طور همزمان پاها را به ص ورت یک در میان به زمین بزند. آزمودنی ۹۰ ثانیه وقت دارد تا ۱۰ ضربه پی در پی به طور صحیح به زمین بزند. امتیاز به شکل قبول / مردود ثبت می شود. آزمونگر از ابتدا زمان می گیرد و وقتی ضربه ها ریتم منظمی یافت، شمارش را آغاز می کند. در شرایطی که ریتم ضربه ها به هم خورد، ضربه ها متناوب نبود، رسم دایره با انگشتان دو دست همزمان نبود، برای رسم دایره از میچ و ساعد استفاده می شد و یا دایره ها کامل نبود، آزمونگر تذکر داده و شمارش را مجدداً آغاز می کند.

آزمایش ۲-۳: بالا پریدن و کف زدن: آزمونگر روبروی آزمودنی ایستاده و از او می خواهد تا حد ممکن به بالا پریده و قبل از رسیدن به زمین در مقابل صورت کف بزند (شکل ۳-۷). اگر آزمودنی بتواند ۵ مرتبه کف بزند، امتیاز کامل را خواهد گرفت. در صورتی که امتیاز کامل کسب نشود، آزمونگر آزمون را تکرار می کند. کف هایی که هنگام برخورد آزمودنی با زمین یا پایین تر از سینه انجام می شود، شمارش نخواهد شد. اگر تعادل آزمودنی به هم خورده و یک یا هر دو دست او زمین را لمس کند، امتیاز صفر منظور می شود. آزمونگر تعداد کف زندهای صحیح را شمارش و ثبت می کند.

آزمون شماره ۴: قدرت: سنجش قدرت اندام تحتانی به وسیله یک خرده آزمون پرش طول جفتی (خواندن عدد از متر نواری و در حداکثر سه کوشش اندازه گیری می شود. در شرایطی که آزمودنی خسته است، این خرده آزمون پس از قدری استراحت یا در یک روز دیگر انجام می شود.

آزمایش ۴-۱: پرش طول جفتی: آزمونگر یک نوار چسب ۶۱ سانتی متری به زمین می چسباند (خط شروع). سپس انتهای فلزی متر نواری را روی خط شروع نصب می کند، متر را عمود بر خط شروع کشیده و متر را بعد از آخرین عدد به زمین می چسباند. آزمونگر از آزمودنی می خواهد که پیش از شروع، چند بار به بالا و پایین بپرد. سپس پشت خط ایستاده، زانوهاش را خم کرده، به طرف جلو خم شود و بازوهاش را چند بار در کنار بدن تاب دهد. آزمودنی باید با علامت شروع، بازوها را عقب برده و تا حد ممکن به جلو بپرد و در صورتی که تعادل خود را از دست داد، سعی کند به طرف جلو بیفتد. آزمون سه بار تکرار شده و هر بار مسافت پریده شده یادداشت می شود (محل فرود پاشنه پای عقبی یا هر بخشی از بدن که عقب تر از پاشنه با زمین تماس پیدا کند).

**مقیاس هوشی و کسلر کودکان ویرایش پنجم:** مقیاس و کسلر ۵ آخرین نسخه از مقیاس های و کسلر کودکان است. این مقیاس ابزار بالینی جامعی برای ارزیابی توانایی های شناختی و هوش کودکان ۶ تا ۱۶ سال و ۱۱ ماه است که در سال ۲۰۱۴ ارائه و توسط مجموعه روان سنجی انطباق و هنجاریابی شده است. نسخه پنجم و کسلر با ادغام پژوهش های جدید و بکار گیری علوم نرم افزاری راجع به هوش، رشد شناختی، رشد عصبی، علوم عصب شناختی و فرایند های مهم یادگیری بر ویرایش قبلی خود ممتاز است. این نسخه از ۲۱ خرده آزمون تشکیل شده است، شامل ده خرده آزمون اصلی برای توصیف جامع و ارزیابی توانایی هوشی، شش خرده آزمون ثانوی برای نمونه گیری وسیع تر از عملکرد هوشی جهت تصمیم گیری بالینی و پنج خرده آزمون برای تدارک اطلاعات بیشتر راجع به توانایی های شناختی در صورت نیاز بالینی. طبق پژوهش های انجام شده توسط کرمی و همکاران این آزمون در ایران از بایابی بالایی برخوردار است و سه روش روایی نیز بالابودن روایی آزمون را در ایران تایید کرده است.

| هفته ها | برنامه ابتدایی (گرم کردن) ۱۰ دقیقه                                                   | بخش اصلی ۶۰ دقیقه                                                                                                                                    | برنامه     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| اول     | حرکات کششی (کشش دستها و پاها)<br>چرخش سرشانه و کتف و مچ دستها<br>چرخش کمر دویدن درجا | آشنایی با فضای اسکله و آموزش پوشیدن لایف و طرز<br>نشستن داخل قایق نحوه به دست گرفتن پارو و روش<br>زدن پارو. سوار شدن به همراه مربی داخل قایق دو نفره | حرکات کششی |
| دوم     | حرکات کششی و پیاده روی                                                               | استفاده از قایق دو نفره به همراه مربی و آموزش جدا<br>کردن قایق از اسکله                                                                              | حرکات کششی |
| سوم     | اجرای حرکات نرمشی دویدن و بازی                                                       | تمرین تعادل گیری داخل قایق-روش صحیح نشستن<br>داخل قایق-استفاده از یک میله پلاستیکی به جای پارو                                                       | حرکات کششی |
| چهارم   | حرکات کششی و انجام حرکات به صورت<br>نشسته                                            | استفاده از میله سبک به جای پارو ولی باز هم برای<br>رعایت ایمنی حضور مربی در کنارشان الزامی است                                                       | حرکات کششی |

|      |                                 |                                                                                                                   |            |
|------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| پنجم | حرکات کششی و مسابقه دو          | استفاده از پارو آموزش قرار دادن پارو داخل آب و مشخص کردن فاصله دستها از یکدیگر و جهت قرار گرفتن دستها بر روی پارو | حرکات کششی |
| ششم  | حرکات کششی و نرمش               | تمرین تعادل گیری و تمرین بر روی سکوی ثابت                                                                         | حرکات کششی |
| هفتم | حرکات کششی و دویدن              | تمرین پارو زنی و آموزش رفت و برگشت یک مسیر که با دو گوی رنگی مشخص است                                             | حرکات کششی |
| هشتم | حرکات کششی و حرکات انعطاف پذیری | نشستن داخل قایق تک نفره و حضور مربی داخل قایق دیگر و استفاده از کف دستها به جای پارو                              | حرکات کششی |
| نهم  | حرکات کششی و گرم کردن           | تمرین پارو زنی و تکرار و مرور حرکات جلسات قبل                                                                     | حرکات کششی |
| دهم  | حرکات کششی                      | تمرین پارو زنی و پریدن داخل آب                                                                                    | حرکات کششی |

#### جدول ۱: محتوای جلسات برنامه تمرین ۱۰ هفته ای پژوهش

در تمامی جلسات تمرینات جلسات قبل اما در زمانهای کوتاه تری انجام می شد و حضور مربی برای رعایت موارد ایمنی در کنار آزمودنی ها الزامی است و همچنین بکار بردن جملات مثبت و تشویق آزمودنی ها در پیشرفت آموزش بسیار موثر است.

یافته ها:

#### جدول ۱- شاخص های توصیفی نمرات متغیر توجه گروه آزمایش در پیش آزمون و پس آزمون

| پیش آزمون |              | پس آزمون |              | متغیر                |
|-----------|--------------|----------|--------------|----------------------|
| میانگین   | انحراف معیار | میانگین  | انحراف معیار |                      |
| ۴/۳۳      | ۱/۴۹         | ۴/۸۶     | ۱/۵۰         | نمادیابی             |
| ۳/۶۶      | ۱/۴۴         | ۴/۰۶     | ۱/۱۶         | رمزگذاری             |
| ۳/۲۶      | ۱/۲۷         | ۳/۸۰     | ۱/۲۰         | حذف کردن             |
| ۷۵/۶۶     | ۴/۷۹         | ۷۶/۵۳    | ۴/۵۸         | نمره کلی سرعت پردازش |

در جدول ۱ شاخص های توصیفی مرتبط با نمرات متغیر توجه (خرده مقیاس سرعت پردازش و کسلر) در پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمایش نمایش داده شده است. با توجه به این جدول می توان نتیجه گرفت که در مرحله پیش آزمون، خرده مقیاس نماد یابی دارای میانگین ۴/۳۳، رمز گذاری دارای میانگین ۳/۶۶، حذف کردن دارای میانگین ۳/۲۶ و نمره کلی سرعت پردازش دارای میانگین ۷۵/۶۶ می باشد. همچنین در مرحله پس آزمون، خرده مقیاس نماد یابی دارای میانگین ۴/۸۶، رمز گذاری دارای میانگین ۴/۰۶، حذف کردن دارای میانگین ۳/۸۰ و نمره کلی سرعت پردازش دارای میانگین ۷۶/۵۳ می باشد. اختلاف محسوسی مابین نمرات پیش آزمون

و پس‌آزمون گروه آزمایش قابل مشاهده است. همچنین لازم به ذکر است که با بررسی میزان کجی و کشیدگی داده‌ها متوجه شدیم که کجی و کشیدگی تمامی مولفه‌ها از  $|2|$  کمتر است، پس می‌توان ادعا کرد که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار هستند.

جدول ۲ شاخص‌های توصیفی نمرات متغیر توجه گروه کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

| متغیر                | پیش‌آزمون |              | پس‌آزمون |              |
|----------------------|-----------|--------------|----------|--------------|
|                      | میانگین   | انحراف معیار | میانگین  | انحراف معیار |
| نمادیابی             | ۴/۴۶      | ۱/۵۸         | ۴/۲۰     | ۱/۶۹         |
| رمزگذاری             | ۳/۴۰      | ۱/۳۵         | ۳/۲۰     | ۱/۴۲         |
| حذف کردن             | ۳/۶۰      | ۱/۳۵         | ۳/۲۰     | ۱/۳۷         |
| نمره کلی سرعت پردازش | ۷۳/۶۰     | ۵/۲۰         | ۷۳/۲۰    | ۵/۴۰         |

در جدول ۲ شاخص‌های توصیفی مرتبط با نمرات متغیر توجه (خرده‌مقیاس سرعت پردازش وکسلر) در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل نمایش داده شده است. با توجه به این جدول می‌توان نتیجه گرفت که در مرحله پیش‌آزمون، خرده‌مقیاس نمادیابی دارای میانگین ۴/۴۶، رمزگذاری دارای میانگین ۳/۴۰، حذف کردن دارای میانگین ۳/۶۰ و نمره کلی سرعت پردازش دارای میانگین ۷۳/۶۰ می‌باشد. همچنین در مرحله پس‌آزمون، خرده‌مقیاس نمادیابی دارای میانگین ۴/۲۰، رمزگذاری دارای میانگین ۳/۲۰، حذف کردن دارای میانگین ۳/۲۰ و نمره کلی سرعت پردازش دارای میانگین ۷۳/۲۰ می‌باشد. اختلاف محسوسی مابین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش قابل مشاهده نیست. همچنین لازم به ذکر است که با بررسی میزان کجی و کشیدگی داده‌ها متوجه شدیم که کجی و کشیدگی تمامی مولفه‌ها از  $|2|$  کمتر است، پس می‌توان ادعا کرد که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار هستند.

جدول ۳ شاخص‌های توصیفی نمرات متغیر مهارت‌های حرکتی گروه آزمایش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

| متغیر                    | پیش‌آزمون |              | پس‌آزمون |              |
|--------------------------|-----------|--------------|----------|--------------|
|                          | میانگین   | انحراف معیار | میانگین  | انحراف معیار |
| مهارت‌های درشت           | ۶/۶۶      | ۳/۱۷         | ۷/۳۳     | ۳/۱۰         |
| مهارت‌های ظریف           | ۶/۶۰      | ۲/۲۹         | ۷/۱۳     | ۲/۳۵         |
| مهارت‌های تعادلی         | ۵/۹۳      | ۲/۴۰         | ۶/۴۶     | ۲/۱۹         |
| نمره کلی مهارت‌های حرکتی | ۱۹/۲۰     | ۴/۲۱         | ۲۰/۹۳    | ۳/۸۸         |

در جدول ۳ شاخص‌های توصیفی مرتبط با نمرات متغیر مهارت‌های حرکتی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش نمایش داده شده است. با توجه به این جدول می‌توان نتیجه گرفت که در مرحله پیش‌آزمون، خرده‌مقیاس مهارت‌های درشت دارای میانگین ۶/۶۶، خرده‌مقیاس مهارت‌های ظریف دارای میانگین ۶/۶۰، خرده‌مقیاس مهارت‌های تعادلی دارای میانگین ۵/۹۳ و نمره کلی مهارت‌های حرکتی دارای میانگین ۱۹/۲۰ می‌باشد. همچنین در مرحله پس‌آزمون، خرده‌مقیاس مهارت‌های درشت دارای میانگین ۷/۳۳، خرده‌مقیاس مهارت‌های ظریف دارای میانگین ۷/۱۳، خرده‌مقیاس مهارت‌های تعادلی دارای میانگین ۶/۴۶ و نمره کلی مهارت‌های حرکتی دارای میانگین ۲۰/۹۳ می‌باشد. اختلاف محسوسی مابین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش قابل مشاهده است. همچنین لازم به ذکر است که با بررسی میزان کجی و کشیدگی داده‌ها متوجه شدیم که کجی و کشیدگی تمامی مولفه‌ها از ۲ کمتر است، پس می‌توان ادعا کرد که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار هستند.

#### جدول ۴ شاخص‌های توصیفی نمرات متغیر مهارت‌های حرکتی گروه کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

| پیش‌آزمون |              | پس‌آزمون |              | متغیر                    |
|-----------|--------------|----------|--------------|--------------------------|
| میانگین   | انحراف معیار | میانگین  | انحراف معیار |                          |
| ۷/۲۶      | ۲/۹۱         | ۷/۰۰     | ۲/۸۵         | مهارت‌های درشت           |
| ۶/۸۰      | ۲/۵۴         | ۶/۶۰     | ۲/۵۵         | مهارت‌های ظریف           |
| ۵/۲۰      | ۲/۸۸         | ۴/۸۶     | ۲/۷۷         | مهارت‌های تعادلی         |
| ۱۹/۲۶     | ۳/۸۴         | ۱۸/۴۶    | ۳/۶۲         | نمره کلی مهارت‌های حرکتی |

در جدول ۴ شاخص‌های توصیفی مرتبط با نمرات متغیر مهارت‌های حرکتی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل نمایش داده شده است. با توجه به این جدول می‌توان نتیجه گرفت که در مرحله پیش‌آزمون، خرده‌مقیاس مهارت‌های درشت دارای میانگین ۷/۲۶، خرده‌مقیاس مهارت‌های ظریف دارای میانگین ۶/۸۰، خرده‌مقیاس مهارت‌های تعادلی دارای میانگین ۵/۲۰ و نمره کلی مهارت‌های حرکتی دارای میانگین ۱۹/۲۶ می‌باشد. همچنین در مرحله پس‌آزمون، خرده‌مقیاس مهارت‌های درشت دارای میانگین ۷/۰۰، خرده‌مقیاس مهارت‌های ظریف دارای میانگین ۶/۶۰، خرده‌مقیاس مهارت‌های تعادلی دارای میانگین ۴/۸۶ و نمره کلی مهارت‌های حرکتی دارای میانگین ۱۸/۴۶ می‌باشد. اختلاف محسوسی مابین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه کنترل قابل مشاهده نیست. همچنین لازم به ذکر است که با بررسی میزان کجی و کشیدگی داده‌ها متوجه شدیم که کجی و کشیدگی تمامی مولفه‌ها از ۲ کمتر است، پس می‌توان ادعا کرد که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار هستند.

#### جدول ۵. آماره اسمیرونوف کلموگروف برای بررسی نرمال بودن داده‌های گروه آزمایش

| اسمیرونوف کلموگروف |            |              | متغیر    |
|--------------------|------------|--------------|----------|
| آماره              | درجه آزادی | سطح معناداری |          |
| ۰/۱۷۷              | ۳۰         | ۰/۰۹۹        | نمادبایی |

|                          |       |    |       |
|--------------------------|-------|----|-------|
| رمزگذاری                 | ۰/۱۷۵ | ۳۰ | ۰/۱۰۸ |
| حذف کردن                 | ۰/۱۵۹ | ۳۰ | ۰/۱۹۹ |
| نمره کلی سرعت پردازش     | ۰/۱۵۲ | ۳۰ | ۰/۱۵۶ |
| مهارت‌های درشت           | ۰/۱۴۴ | ۳۰ | ۰/۲۰۰ |
| مهارت‌های ظریف           | ۰/۱۰۶ | ۳۰ | ۰/۲۰۰ |
| مهارت‌های تعادلی         | ۰/۰۸۳ | ۳۰ | ۰/۲۰۰ |
| نمره کلی مهارت‌های حرکتی | ۰/۱۶۹ | ۳۰ | ۰/۰۹۷ |

با توجه به نتایج به دست آمده از جدول ۵ و میزان سطح معنی‌داری که بیشتر از ۰/۰۵ است، لذا می‌توان داده‌های حاصل از توجه و مهارت‌های حرکتی در گروه آزمایش را با اطمینان بالایی نرمال فرض کرد، در نتیجه فرض صفر ما رد نشده و می‌توان از مدل‌های آماری پارامتریک استفاده به عمل آورد. این داده‌ها نشان می‌دهد که فرضیه نرمال بودن داده‌ها برقرار می‌باشد ( $P \geq 0/05$ ).

جدول ۶ آماره اسمیرونوف کلموگروف برای بررسی نرمال بودن داده‌های گروه کنترل

| اسمیرونوف کلموگروف |            |              | متغیر                    |
|--------------------|------------|--------------|--------------------------|
| آماره              | درجه آزادی | سطح معناداری |                          |
| ۰/۱۳۸              | ۳۰         | ۰/۲۰۰        | نمادیابی                 |
| ۰/۱۷۷              | ۳۰         | ۰/۱۰۱        | رمزگذاری                 |
| ۰/۱۶۰              | ۳۰         | ۰/۱۰۵        | حذف کردن                 |
| ۰/۱۱۷              | ۳۰         | ۰/۲۰۰        | نمره کلی سرعت پردازش     |
| ۰/۱۰۴              | ۳۰         | ۰/۲۰۰        | مهارت‌های درشت           |
| ۰/۱۴۰              | ۳۰         | ۰/۲۰۰        | مهارت‌های ظریف           |
| ۰/۱۴۳              | ۳۰         | ۰/۲۰۰        | مهارت‌های تعادلی         |
| ۰/۱۵۱              | ۳۰         | ۰/۱۶۸        | نمره کلی مهارت‌های حرکتی |

با توجه به نتایج به دست آمده از جدول ۶ و میزان سطح معنی داری که بیشتر از ۰/۰۵ است، لذا می توان داده های حاصل از توجه و مهارت های حرکتی در گروه آزمایش را با اطمینان بالایی نرمال فرض کرد، در نتیجه فرض صفر ما رد نشده و می توان از مدل های آماری پارامتریک استفاده به عمل آورد. این داده ها نشان می دهد که فرضیه نرمال بودن داده ها برقرار می باشد ( $P \geq 0/05$ ).

#### جدول ۷.۲ دو گروه مستقل جهت مقایسه متغیرهای مورد پژوهش با تأکید بر دو گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش آزمون

| متغیر                    | تفاوت میانگین ها | انحراف معیار | میزان t | درجه آزادی | سطح معنی داری |
|--------------------------|------------------|--------------|---------|------------|---------------|
| نمادبایی                 | -۰/۱۳۳           | ۰/۵۸۱        | -۰/۲۲۹  | ۲۸         | ۰/۸۲۰         |
| رمزگذاری                 | ۰/۲۶۶            | ۰/۵۱۱        | ۰/۵۲۱   | ۲۸         | ۰/۶۰۶         |
| حذف کردن                 | -۰/۳۳۳           | ۰/۴۸۰        | -۰/۶۹۳  | ۲۸         | ۰/۴۹۴         |
| نمره کلی سرعت پردازش     | ۲/۰۶۶            | ۱/۸۲۶        | ۱/۱۳۱   | ۲۸         | ۰/۲۶۸         |
| مهارت های درشت           | -۰/۶۰۰           | ۱/۱۱۳        | -۰/۵۳۹  | ۲۸         | ۰/۵۹۴         |
| مهارت های ظریف           | -۰/۲۰۰           | ۰/۸۸۳        | -۰/۲۲۶  | ۲۸         | ۰/۸۲۳         |
| مهارت های تعادلی         | ۰/۷۳۳            | ۰/۹۶۹        | ۰/۷۵۷   | ۲۸         | ۰/۴۵۶         |
| نمره کلی مهارت های حرکتی | -۰/۰۶۶           | ۱/۴۷۲        | -۰/۰۴۵  | ۲۸         | ۰/۹۶۴         |

با توجه به جدول فوق و با تأکید بر میزان مقادیر t به دست آمده، می توان مطرح نمود که تفاوت معنی داری در سطح  $\alpha = 0/05$  بین میانگین های نمونه های پژوهش در توجه و مولفه های مهارت های حرکتی و نمره کلی آن با تأکید بر گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش آزمون وجود ندارد. از این رو، می توان عنوان نمود که واریانس ها در دو گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش آزمون همگن بوده و از لحاظ پراکندگی یکسان می باشند.

سوال اول: به چه میزان تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر توجه کودکان طیف اوتیسم با عملکرد بالا اثر دارد؟

جدول شماره ۸ تحلیل کواریانس یک طرفه مرتبط با اثرات تمرینات رشته قایقرانی بر نمره کلی توجه (خرده مقیاس سرعت پردازش و کسلر) کودکان طیف اوتیسم با عملکرد بالا

| منبع تغییرات | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | میزان F  | سطح معنی داری | شدت اثر |
|--------------|---------------|------------|-----------------|----------|---------------|---------|
| پیش آزمون    | ۶۸۴/۸۹۳       | ۱          | ۶۸۴/۸۹۳         | ۱۰۷۲/۵۹۷ | ۰/۰۰۰         |         |
| گروه         | ۱۱/۹۴۴        | ۱          | ۱۱/۹۴۴          | ۱۸/۷۰۵   | ۰/۰۰۰         | ۰/۴۰۹   |
| خطا          | ۱۷/۲۴۰        | ۲۷         | ۰/۶۳۹           | ---      | ---           |         |
| کل           | ۱۶۸۹۳۶/۰۰     | ۲۹         | ---             | ---      | ---           |         |

با توجه به میزان F و سطح معناداری در جدول فوق که کمتر از ۰/۰۵ است، فرض صفر رد می شود. یعنی اختلاف معنادار بین میانگین نمرات عامل توجه دو گروه در پس آزمون وجود دارد و همچنین با بررسی جدول آمار توصیفی و مقایسه مقدار میانگین

نمرات مرتبط با عامل توجه دو گروه مشاهده می‌شود که آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی، نمرات توجه کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا را تا حدی افزایش می‌دهد. همچنین با تاکید بر میزان اندازه اثر می‌توان متوجه شد که آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی تاثیر مطلوبی را بر افزایش توجه (خرده‌مقیاس سرعت پردازش در مقیاس وکسلر) کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا است که این میزان برابر با ۰/۴۰۹ می‌باشد. برای بررسی پیش فرض همگنی ماتریس کوواریانس مولفه‌های خرده‌مقیاس سرعت پردازش در گروه‌های مورد پژوهش نیز از آزمون باکس استفاده می‌شود.

**جدول ۹ نتایج آزمون باکس جهت بررسی پیش فرض همگنی ماتریس کوواریانس در مولفه‌های توجه (سرعت پردازش)**

| BOX S M | F     | Df1 | Df2      | سطح معناداری |
|---------|-------|-----|----------|--------------|
| ۹/۱۷۶   | ۱/۳۵۰ | ۶   | ۵۶۸۰/۳۰۲ | ۰/۲۳۱        |

جدول ۹ نشان می‌دهد که میزان سطح معناداری ( $p < ۰/۰۵$ ) می‌باشد که گویای آن است شرط همگنی ماتریس کوواریانس به خوبی برای مولفه‌های توجه رعایت شده است ( $F = ۱/۳۵۰$  و  $p \geq ۰/۰۵$ )، به این معنی که ماتریس‌های کوواریانس مشاهده شده بین گروه‌های مختلف با هم برابرند.

**جدول ۱۰ تحلیل کوواریانس پس از آزمون مولفه‌های توجه با برداشتن اثر پیش آزمون**

| مرحله    | منبع تغییرات | مجموع مجزورات | درجه آزادی | میانگین مجزورات | F      | سطح معناداری | اندازه اثر |
|----------|--------------|---------------|------------|-----------------|--------|--------------|------------|
| نمادیابی | گروه         | ۵/۶۱۰         | ۱          | ۵/۶۱۰           | ۱۷/۸۱۶ | ۰/۰۰۰        | ۰/۴۱۶      |
|          | خطا          | ۷/۸۷۲         | ۲۵         | ۰/۳۱۵           |        |              |            |
| رمزگذاری | گروه         | ۲/۷۲۹         | ۱          | ۲/۷۲۹           | ۷/۸۰۱  | ۰/۰۱۰        | ۰/۲۳۸      |
|          | خطا          | ۸/۷۴۷         | ۲۵         | ۰/۳۵۰           |        |              |            |
| حذف کردن | گروه         | ۵/۷۹۷         | ۱          | ۵/۷۹۷           | ۲۲/۱۷۳ | ۰/۰۰۰        | ۰/۴۷۰      |
|          | خطا          | ۶/۵۳۶         | ۲۵         | ۰/۲۶۱           |        |              |            |

با توجه به میزان F و سطح معناداری در جدول فوق که کمتر از ۰/۰۵ است، فرض صفر رد می‌شود. یعنی اختلاف معنادار بین میانگین نمرات مولفه‌های توجه (خرده‌مقیاس سرعت پردازش وکسلر) دو گروه در پس‌آزمون وجود دارد و همچنین با بررسی جدول آمار توصیفی و مقایسه مقدار میانگین نمرات مرتبط با مولفه‌های توجه دو گروه مشاهده می‌شود که آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی، مولفه‌های توجه (خرده‌مقیاس سرعت پردازش در وکسلر شامل نمادیابی، رمزگذاری و حذف کردن) کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا را تا حدی افزایش می‌دهد. همچنین با تاکید بر میزان اندازه اثر می‌توان متوجه شد که آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر افزایش نمره خرده‌مقیاس نمادیابی به میزان ۰/۴۱۶، بر افزایش خرده‌مقیاس رمزگذاری به میزان ۰/۲۳۸ و بر افزایش خرده‌مقیاس حذف کردن به میزان ۰/۴۷۰ اثر گذاشته است.

**سوال دوم:** به چه میزان تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر مهارت‌های حرکتی کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا اثر دارد؟

جدول شماره ۱۱ تحلیل کواریانس یک طرفه مرتبط با اثرات تمرینات رشته قایقرانی بر نمره کلی مهارت‌های حرکتی کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا

| منبع      | مجموع    | درجه آزادی | میانگین مجذورات | میزان F | سطح معنی داری | شدت اثر |
|-----------|----------|------------|-----------------|---------|---------------|---------|
| پیش‌آزمون | ۳۷۵/۲۰۷  | ۱          | ۳۷۵/۲۰۷         | ۵۲۰/۶۰۶ | ۰/۰۰۰         |         |
| گروه      | ۴۷/۸۹۶   | ۱          | ۴۷/۸۹۶          | ۶۶/۴۵۷  | ۰/۰۰۰         | ۰/۷۱۱   |
| خطا       | ۱۹/۴۵۹   | ۲۷         | ۰/۷۲۱           | ---     | ---           |         |
| کل        | ۱۲۰۸۳/۰۰ | ۲۹         | ---             | ---     | ---           |         |

با توجه به میزان F و سطح معناداری در جدول فوق که کمتر از ۰/۰۵ است، فرض صفر رد می‌شود. یعنی اختلاف معنادار بین میانگین نمرات عامل مهارت‌های حرکتی دو گروه در پس‌آزمون وجود دارد و همچنین با بررسی جدول آمار توصیفی و مقایسه مقدار میانگین نمرات مرتبط با عامل توجه دو گروه مشاهده می‌شود که آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی، نمرات مهارت‌های حرکتی کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا را تا حدی افزایش می‌دهد. همچنین با تاکید بر میزان اندازه اثر می‌توان متوجه شد که آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی تاثیر مطلوبی را بر افزایش مهارت‌های حرکتی کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا است که این میزان برابر با ۰/۷۱۱ می‌باشد. برای بررسی پیش فرض همگنی ماتریس کواریانس مولفه‌های مهارت‌های حرکتی پرسشنامه اوزورتسکی در گروه‌های مورد پژوهش نیز از آزمون باکس استفاده می‌شود.

جدول ۱۲ نتایج آزمون باکس جهت بررسی پیش فرض همگنی ماتریس کواریانس برای مولفه‌های مهارت‌های حرکتی

| BOX S M | F     | Df1 | Df2      | سطح معناداری |
|---------|-------|-----|----------|--------------|
| ۱/۹۱۲   | ۰/۲۸۱ | ۶   | ۵۶۸۰/۳۰۲ | ۰/۹۴۶        |

جدول ۱۲ نشان می‌دهد که میزان سطح معناداری (p < ۰/۰۵) می‌باشد که گویای آن است شرط همگنی ماتریس کواریانس به خوبی برای مولفه‌های مهارت‌های حرکتی رعایت شده است (F = ۰/۲۸۱ و p > ۰/۰۵)، به این معنی که ماتریس‌های کواریانس مشاهده شده بین گروه‌های مختلف با هم برابرند.

جدول ۱۳ تحلیل کواریانس پس‌آزمون مولفه‌های مهارت‌های حرکتی با برداشتن اثر پیش‌آزمون

| مرحله          | منبع تغییرات | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F      | سطح معناداری | اندازه اثر |
|----------------|--------------|---------------|------------|-----------------|--------|--------------|------------|
| مهارت‌های درشت | گروه         | ۶/۸۲۷         | ۱          | ۶/۸۲۷           | ۴۰/۵۹۵ | ۰/۰۰۰        | ۰/۶۱۹      |
|                | خطا          | ۴/۲۰۴         | ۲۵         | ۰/۱۶۸           |        |              |            |
| مهارت‌های ظریف | گروه         | ۳/۹۷۱         | ۱          | ۳/۹۷۱           | ۱۶/۴۴۷ | ۰/۰۰۰        | ۰/۳۹۷      |
|                | خطا          | ۶/۰۳۶         | ۲۵         | ۰/۲۴۱           |        |              |            |
|                | گروه         | ۶/۰۵۶         | ۱          | ۶/۰۵۶           | ۲۷/۸۳۰ | ۰/۰۰۰        | ۰/۵۲۷      |

| مهارت‌های<br>تعادلی | خطا | ۵/۴۴۰ | ۲۵ | ۰/۲۱۸ |
|---------------------|-----|-------|----|-------|
|---------------------|-----|-------|----|-------|

با توجه به میزان F و سطح معناداری در جدول فوق که کمتر از ۰/۰۵ است، فرض صفر رد می‌شود. یعنی اختلاف معنادار بین میانگین نمرات مولفه‌های مهارت‌های حرکتی دو گروه در پس‌آزمون وجود دارد و همچنین با بررسی جدول آمار توصیفی و مقایسه مقدار میانگین نمرات مرتبط با مولفه‌های مهارت‌های حرکتی دو گروه مشاهده می‌شود که آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی، مولفه‌های مهارت‌های حرکتی (مهارت‌های درشت، ظریف و تعادلی) کودکان طیف اتیسم با عملکرد بالا را تا حدی تحت تاثیر قرار می‌دهد و بر روی تمامی این خرده‌مقیاس‌ها اثر افزایشی داشته است. همچنین با تاکید بر میزان اندازه اثر می‌توان متوجه شد که آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر افزایش مهارت‌های درشت به میزان ۰/۶۱۹، بر افزایش مهارت‌های ظریف به میزان ۰/۳۹۷ و بر افزایش مهارت‌های تعادلی به میزان ۰/۵۲۷ اثر گذاشته است.

### بحث و نتیجه گیری:

به چه میزان تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر توجه کودکان طیف اتیسم عملکرد بالا اثر دارد؟ یافته‌های به دست آمده در پاسخ به این سوال نشان داده است که با تاکید بر جداول شماره ۱۰ و ۱۱ بین میانگین نمرات توجه و مولفه‌های آن در گروهی که آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی دیده بودند و گروهی که آموزش ندیده‌اند، تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از این سوال با نتایج به دست آمده از پژوهش‌های کمالی‌نژاد، صادقیان و رهاوی (۲۰)، مرادی، موحدی و عربی (۲۱)، نجف‌آبادی، شیخ، حمایت‌طلب، امیر، رضایی و حفیظی (۲۲)، بریگل (۲۳) همخوان و همسو است؛ چرا که این افراد نیز در پژوهش خود به این یافته اشاره کردند که با تاکید بر تمرینات ورزشی مخصوصاً ورزش‌های آبی، میزان توانمندی‌های شناختی از جمله توجه در کودکان طیف اتیسم افزایش می‌یابد. در تبیین یافته‌های حاصل از این سوال می‌توان به این نکته اشاره نمود که یکی از نشانه‌های ضعف در کودکان طیف اتیسم، نارسایی توجه می‌باشد، منظور از توجه، توانایی فرد بر تمرکز بر اطلاعات موجود در کانون توجه دیداری خویش، به موازات اطلاعات موجود در کانون توجه دیداری شخص دیگری است. مشکلات مرتبط با توجه را می‌توان به عنوان یکی از مسائل اصلی در تخریب زبان، گفتار، یادگیری و روابط اجتماعی به حساب آورد. در ارتباط با تبیین این یافته می‌توان چنین گفت که در اشاره به ماهیت اختلال، توجه را به عنوان یکی از هسته‌های اصلی عملکرد ارتباطی برمی‌شمارند (۲۳). بنابراین یکی از مشکلات کودکان طیف اتیسم، مشکل در توجه و تمرکز و به دنبال آن مشکلات یادگیری است که سبب می‌شود کیفیت زندگی در این کودکان کاهش یابد و عدم آموزش مناسب می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری بر سلامت روانی فرد، خانواده و جامعه وارد کند و در آینده موانعی را در مسیر یادگیری کودک ایجاد نماید یا آنها را در معرض خطر ناتوانی قرار دهد و به بیماری‌هایی مانند رفتارهای مقابله‌ای و اختلال سلوک تبدیل نماید. پس یادگیری، نقش کلیدی در زندگی این کودکان بازی می‌کند. فرآیند یادگیری بدون تمرکز حواس و توجه لازم نمی‌تواند انجام پذیرد. در برنامه‌های آموزشی جلب توجه کودکان، قبل و حین آموزش از مهمترین وظایف و مسئولیت‌های مربیان است.

تمرینات منتخب رشته قایقرانی بر مهارت‌های حرکتی کودکان طیف اتیسم عملکرد بالا اثر دارد. یافته‌های به دست آمده در پاسخ به این سوال نشان داده است که با تاکید بر جداول شماره ۱۲ و ۱۳ بین میانگین نمرات مهارت‌های حرکتی و مولفه‌های آن در گروهی که آموزش تمرینات منتخب رشته قایقرانی دیده بودند و گروهی که آموزش ندیده‌اند، تفاوت معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از این سوال با نتایج به دست آمده از پژوهش‌های دهقانی‌زاده، رحمتی آرانی و حیدری (۲۴)، ولایتی حقیقی، عربی، لطفی و امینی (۲۵)، پرتوی، شیدایی و قاسم‌زاده (۲۶)، ترابی، آقایاری و دشت‌آبادی (۲۷)، حسنی، شهربانیان، شهیدی و شیخ (۲۸)، حسین

(۲۰۱۹) همخوان و همسو است؛ چرا که این افراد نیز در پژوهش خود به این یافته اشاره کردند که با تاکید بر تمرینات ورزشی مخصوصاً ورزش‌های آبی، میزان مهارت‌های حرکتی در کودکان طیف اتیسم افزایش می‌یابد. در تبیین یافته‌های حاصل از این پژوهش می‌توان به این موارد اشاره نمود که مهارت‌های جابجایی و حرکتی در زمره مهارت‌های پایه بعنوان اساس مهارت‌های ویژه‌تری است که در اواخر دوره کودکی پیشرفت می‌کند و در جابجایی بدن و حرکت استفاده می‌شود. اغلب کودکان اتیستیک دارای مشکلات حرکتی و تعادلی می‌باشند. حالات غیرطبیعی در مخچه افراد اتیسمی باعث بروز ناهنجاری‌های تعادلی و کنترل حرکات در این افراد گردیده است. با وجود اینکه کودکان اتیستیک از نظر تعادل ایستا و آویزان شدن مشکلاتی دارند، اما فعالیت بدنی نقش موثری در فعال کردن پتانسیل‌های حرکتی و بهبود آن ایفا می‌کند (۲۹). تمرینات بدنی و فعالیت‌های ورزشی بخش مهمی از زندگی سالم است. این موضوع برای کودکان اتیسم اهمیت زیادی دارد. زیرا این کودکان سطح پایینی از آمادگی جسمانی را دارا بوده و همینطور کودکان اتیسم مشکلاتی را در رابطه با رشد حرکتی کلی خود تجربه می‌کنند. فعالیت بدنی برای یکپارچگی حسی، هماهنگی، تون عضلانی و رشد مهارت‌های اجتماعی و همچنین کاهش رفتارهای نامناسب و افزایش رفتارهای مناسب این افراد سودمند است. بارکلی در تحقیقی نشان داد که کودکان و بزرگسالان مبتلا به اتیسم در توسعه و رشد حرکتی از قبیل حرکات جابجایی و کنترل شی دچار مشکل می‌باشند (۳۰). همچنین باران مشاهده کرد که کودکان اتیستیک در مهارت‌های درشت و ظریفی که پیچیده می‌باشند و در انجام مهارت‌های جدید اغلب با مشکل مواجه هستند. پن و همکاران، محدودیت‌های هماهنگی حرکتی و نقص در عملکرد حرکات درشت و ظریف در مبتلایان به اتیسم را تایید نموده‌اند. رید و استیپلس نیز اختلال در هماهنگی حرکات دو طرفه را تایید نموده‌اند. با توجه به اینکه کودکان اتیسم به نارسایی‌های مغزی دچار هستند، این نارسایی‌ها اثر منفی بر عملکرد حرکتی آنها گذاشته و موجب ضعف حرکتی آنها می‌شود (۳۱).

**محدودیت پژوهش:** کمبود کتاب و منابع در زمینه قایقرانی و توجه و مهارت‌های حرکتی در افراد طیف اتیسم از محدودیت‌های این پژوهش است. وجود صدای‌های محیطی از جمله صدای موتور‌هایی که در قسمت پیست موتور سواری بودند و همچنین حرکت جست اسکی بر روی آب باعث نگرانی و بهم ریختگی کودکان می‌شد و مانع از رفتن آنها به داخل آب می‌شد.

**ملاحظات اخلاقی:** پس از تأییدیه‌های لازم و اخذ مجوز از طرف دانشگاه، جهت تکمیل پرسشنامه‌ها به کلیه افراد شرکت‌کننده در مطالعه اهداف و نحوه کار توضیح داده شد و رضایت آن‌ها را جلب نموده و به آن‌ها اطمینان داده شد که در صورت تمایل نتایج پژوهش در اختیار آنان قرار خواهد گرفت. همچنین به افراد اطمینان داده شد که برای شرکت یا عدم شرکت در پژوهش آزاد هستند و در صورت عدم شرکت و همکاری، روند درمان یا مراقبت‌های ایشان تحت اثربخشی قرار نخواهد گرفت و به صورت معمول پی‌گیری خواهد شد. به افراد اطمینان داده شد که در هر مرحله از پژوهش می‌توانند تصمیم به خروج از پژوهش بگیرند و این امر تبعات سوئی برای ایشان نخواهد داشت.

**تضاد منافع:** بدینوسیله نویسندگان اعلام می‌کنند که این اثر حاصل یک پژوهش مستقل بوده و هیچگونه تضاد منفعی با سازمان‌ها و اشخاص دیگری ندارد.

**تقدیر و تشکر:** نویسندگان مقاله از تمام مشارکت‌کنندگان در پژوهش، تقدیر و تشکر به عمل می‌آورند.

## References

1. Landa RJ, Gross AL, Stuart EA, Faherty A. Developmental trajectories in children with and without autism spectrum disorders: the first 3 years. Child Dev. Child development, 2013; 84(2): 429-442. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01870.x>

2. Baron-Cohen S., Scott F.J., Allison C., Williams J., Bolton P., Matthews F.E., Brayne C. Prevalence of autism-spectrum conditions: UK school-based population study. *The British journal of psychiatry: the journal of mental science*, 2009; 194(6): 500–509. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.108.059345>
3. Nakutin S.N., Gutierrez G. Effect of physical activity on academic engagement and executive functioning in children with ASD. *School Psychology Review*, 2019; 48(2): 177–184. <https://doi.org/10.17105/SPR-2017-0124.V48-2>
4. Rapin I., Tuchman R.F. Autism. Definition, neurobiology, screening, diagnosis, *Pediatrics Clinical of North America*, 2018; 55(5):1129–46. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2008.07.005>
5. Snow M, Gore B, Seale HA, Husdpeth E. A comparison of behaviors and play themes over a six - week period: Two case studies in play therapy. *International Journal of Play Therapy*. 2007; 16 (2): 147 -159. <https://doi.org/10.1037/1555-6824.16.2.147>
6. Falahi V, Karimisani P. The effectiveness of narrative therapy on improvement of communication and social interaction of children with autism. 2016; 7 (2):81-104. [Persian] <https://doi.org/10.22059/japr.2016.58414>
7. Daneshvar SD, Charlop MH, Berry Malmberg D. A treatment comparison study of a photo activity schedule and Social Stories for teaching social skills to children with Autism Spectrum Disorder: brief report. *Developmental Neurorehabilitation*. 2018; 22 (3): 1 -6. <https://doi.org/10.1080/17518423.2018.1461947>
8. Martin JS, Poirier M, Bowler DM. Brief report: Impaired temporal reproduction performance in adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2010; 40(5):640–6. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0904-3>.
9. Srinivasan SM, Bhat AN. A review of “music and movement” therapies for children with autism: embodied interventions for multisystem development. *Frontiers in Integrative Neuroscience*. 2013; 7: 22 <https://doi.org/10.3389/fnint.2013.00022>.
10. Ozonoff S., Young G.S., Goldring S., Greiss-Hess L., Herrera A.M., Steele J., Macari S., Hepburn S., Rogers S.J. Gross motor development, movement abnormalities, and early identification of autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 2008; 38(4): 644–656. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0430-0>
11. Logan S. Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. *Child: care, health and development*, 2012. 38(3): 305-315. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01307.x>
12. MacDonald M., C. Lord D. Ulrich, The relationship of motor skills and adaptive behavior skills in young children with autism spectrum disorders. *Research in autism spectrum disorders*, 2013; 7(11): 1383-1390. <https://doi.org/10.1016%2Fj.rasd.2013.07.020>

13. Reddy L.A., Files-Hall T.M., Schaefer C.E. (Eds.), empirically based play interventions for children, American Psychological Association; 2005. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/11086-001>
14. Wethinton H.R., Hahn R.A., Fugua-Whiteley D.S., Pe T.A., Crosloy A.R.L., Liberman A.M. The effectiveness of interventions to reduce psychology harm form traumatic events among child and adolescents. American Journal of Preventive Medicine; 2015; 53(3): 287-373. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.06.024>
15. Karim A.E.A. A.H. Mohammed, Effectiveness of sensory integration program in motor skills in children with autism. Egyptian Journal of Medical Human Genetics, 2015; 16(4): 375-380. <https://doi.org/10.1016/j.ejmhg.2014.12.008>
16. Kyhani F., Kosari S. Effect of a Selected Course on the Development of Object-Controlled Skills for Children with Disorders. Motor Development, 2015. (In Persian).
17. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. [www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en), 2010:1-18.
18. Lawson LM, Little L. Feasibility of a swimming intervention to improve sleep behaviors of children with autism spectrum disorder. Therapeutic Recreation Journal. 2017; 51(2): 97-108. <https://doi.org/10.18666/TRJ-2017-V51-I2-7899>.
19. Kanupka JW, Oriel KN, George CL, Crist L, Deardorff K, Douglass D, et al. The impact of aquatic exercise on sleep behaviors in children with autism spectrum disorder. Journal of Intellectual Disability - Diagnosis and Treatment. 2018; 6(1):1-7.
20. Kamalinejad F., SadeghianShahi M.R., Rahavi Ezabad R. The Effect of Motor and Cognitive Exercises on Motor Function and Attention among Children with Developmental Coordination Disorder. Journal of Sports Psychology, 2022; 14(2): 36-21. <https://doi.org/10.48308/mbps.2021.209360.0>
21. 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. <http://dx.doi.org/10.29252/shefa.8.2.1>
22. Najafabadi MG, Sheikh M, Hemayattalab R, Amir M, Rezaii M, Hafizi S. The effect of Spark on social and motor skills of children with autism. Pediatrics and Neonatology, 2018; 20: 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2017.12.005>
23. Berigel G. 04-06 Examination of the effects of the sport activities on cognitive development of personal care, fine-gross motor and language for 04-06 age group children with autism [Master Thesis]. Istanbul: Haliç University Institute of Health Sciences; 2015.
24. Dehghanizade J, rahmati arani M, Heydari M. The Effect of Braitonic Exercise on the Motor Skills of Educable Children with Intellectual Disability. JOEC 2018; 18 (1): 85-96. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.16826612.1397.18.1.3.0>

25. Velayati Haghighi V., Arabi M., Lotfi N., Amini N. The effect of selective training on fundamental motor skill development of children with autism spectrum disorder. *Journal of Sports Psychology*, 2018; 10(1): 123-138. <https://doi.org/10.48308/mbasp.3.1.123>
26. Partovi H, Sheydaei H, Ghasemzadeh A. The Effectiveness of Aquatic Exercises on the Gross Motor Skills in Autistic Children. *Depiction of Health*. 2018; 8(4): 241-251. <https://doh.tbzmed.ac.ir/Article/doh-205>
27. Torabi F., Aghayari A., Dashtabadi S. The Effect of Basic Swimming Skills Training on Gross Motor Skills in Autistic Children (7-11 Years Old). *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 2015; 7(2): 171-185. <https://doi.org/10.22059/jmlm.2015.55249>
28. Haesen B., Boets B., Wagemans J. A review of behavioral and electrophysiological studies on auditory processing and speech perception in autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2011; 5(2): 701–714. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.11.006>
29. Forti S, Valli A, Perego P, Nobile M, Crippa A, Molteni M. Motor planning and control in autism, A kinematic analysis of preschool children, RASD 5. 2011; 5(2): 834-842. <https://doi.org/10.5861/ijrsp.2017.1667>
30. Sowa M., Meulenbroek R. Effects of physical exercise on Autism Spectrum Disorders: A meta-analysis. *Research in autism spectrum disorder*, 2012; 6(2): 46-57. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.09.001>
31. Staples KL, Reid G, Fundamental of movement skills and autism spectrum disorders, *J Autism Dev Disorder*, 2010; 40 (2): 209-217. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0854-9>