

پژوهش‌های علوم شناختی و رفتاری (علمی- پژوهشی)

سال ششم، شماره اول، پیاپی (۱۰)، بهار و تابستان ۱۳۹۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۰/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۱۱

صص: ۳۳-۵۰

بهبود تعاملات اجتماعی سه پسر اسپرگر متعاقب تمرین فنون کاتا، پژوهش مورد منفرد

احمدرضا موحدی^{۱*}، فاطمه بهرامی^۲، زهرا مظاهری^۳، سید محمد مرندي^۴

۱- دانشیار رفتار حرکتی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

a.movahedi@spr.ui.ac.ir

۲- دانشجوی دکتری کنترل حرکتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

fatimah.bahrami@ut.ac.ir

۳- کارشناس ارشد مشاوره شغلی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

zahra.mazaheri@yahoo.com

۴- پروفسور فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

s.m.marandi@spr.ui.ac.ir

چکیده

اختلال در تعاملات اجتماعی یکی از ویژگی‌های مهم کودکان مبتلا به سندروم اسپرگر است. هدف از پژوهش حاضر، تعیین تأثیر آموزش تمرین فنون کاتا بر بهبود تعاملات اجتماعی سه کودک مبتلا به سندروم اسپرگر بود. در این پژوهش از روش مورد منفرد استفاده شد. شرکت‌کنندگان در یک دوره ۱۲ هفته‌ای تمرین کاتای هیان شرکت کردند. تغییر در شدت اختلالات تعاملات اجتماعی در طول مداخله و یک ماه پس از پایان مداخله در توالی‌های یک هفته‌ای از طریق مقیاس رتبه‌بندی اتیسم گیلیام - ویرایش دوم^۱ اندازه‌گیری شد. آموزش فنون کاتای هیان ششادان تعاملات اجتماعی هر سه شرکت‌کننده را بهبود بخشید (با $PND^{۲} ۸۳/۳۳\%$ برای شرکت‌کننده اول و سوم و ۷۵% برای شرکت‌کننده دوم) و این بهبود یک ماه پس از پایان مداخله پایدار ماند. پیشنهاد می‌شود اثربخشی چنین مداخله‌ای با استفاده از طرح‌های پژوهشی تجربی نیز انجام شود. **واژه‌های کلیدی:** سندروم اسپرگر، تعاملات اجتماعی، فنون کاتا.

^۱ Gilliam Autism Rating Scale-Second Edition

^۲ Percentage of Non-Overlapping Data

مقدمه

و همکاران^۷، ۲۰۰۵). چنین اختلالات نافذی در مهارت‌ها و تعاملات اجتماعی این کودکان، تأثیرات منفی شدیدی بر تعاملات مناسب با افراد خانواده، هم‌سن و سالان و افراد بزرگسال می‌گذارد (کراسنی و همکاران^۸، ۲۰۰۳). در نتیجه، این کودکان از حمایت‌های اجتماعی لازم بهره‌مند نمی‌شوند و در معرض عدم پذیرش کودکان هم‌سن و سال و در نتیجه، تنهایی اجتماعی قرار می‌گیرند (بامینگر و کاساری^۹، ۲۰۰۰؛ کامبرلین^{۱۰}، ۲۰۰۱).

علاوه بر این، مطابق با نتایج پژوهش‌ها اختلالات نافذ در تعاملات اجتماعی کودکان اسپرگر در ارتباط منفی با پیشرفت‌های تحصیلی و شغلی (هرلبت و چمبر^{۱۱}، ۲۰۰۴)، بروز مشکلات متعددی در خلق‌وخو و افزایش اضطراب (میلز و همکاران^{۱۲}، ۲۰۰۱؛ تانتام^{۱۳}، ۲۰۰۳) قرار دارد. بنابراین، لزوم تعیین روش‌ها و راهبردهای مؤثر در درمان اختلالات اجتماعی این کودکان از سوی پژوهشگران بوضوح احساس می‌شود. محققان مداخلات درمانی گوناگونی را در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم؛ از جمله سندروم اسپرگر مطرح ساخته‌اند. طرح‌های تحقیقی تک‌آزمودنی در ارزیابی فنون مورد استفاده در بهبود تعاملات اجتماعی استفاده شده‌است. این فنون شامل مدل ویدئویی، داستان‌های اجتماعی، کارت‌های قانون (ویس و همکاران^{۱۴}، ۲۰۰۹)، مداخلات بینایی، تحلیل رفتار کاربردی و تمرینات مهارت‌های

مطابق با آخرین نسخه کتابچه تشخیص و آمار بیماری‌های روانی^۱، اختلال نافذ در مهارت‌های تعامل اجتماعی، یکی از علائم تشخیصی اصلی در افراد مبتلا به سندروم اسپرگر^۲ است. مهارت‌های اجتماعی مختل شده در کودکان اسپرگر بسیار متنوع بوده، شامل عدم تمایل به کنش‌های اجتماعی، مانند: پاسخ به مکالمات افراد، ناتوانی در برقراری روابط با همسالان مطابق با سطح سنی، عدم برقراری ارتباط چشمی، بیان چهره‌ای^۳، قامت^۴ و شکل بدنی^۵ در ارتباط با دیگران و ناتوانی در شروع و ادامه مکالمه با افراد است (انجمن روانکاو آمریکا^۶، ۲۰۰۰). به این علت که DSM-4 در تفکیک اختلال اتیسم، سندرم اسپرگر، اختلال رت و اختلال فروپاشنده دوران کودکی مشکلاتی داشت؛ DSM-5 به جای بررسی جداگانه این اختلالات، تمامی آنها را زیر لوای اختلالات طیف اتیسم درآورده است. مطابق با این طبقه‌بندی جدید، افرادی که تشخیص اسپرگر دریافت می‌کردند، اکنون تشخیص آنها به صورت اختلال طیف اتیسم بدون نقص کلامی یا معلولیت ذهنی مطرح می‌گردد (انجمن روانکاو آمریکا، ۲۰۱۳). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد از میان کودکان طیف اتیسم، کودکان اسپرگر بیشتر به علت ناتوانی در برقراری ارتباط اجتماعی با دیگران و رفتارهای عجیب و نامتناسب اجتماعی به فنون درمانی ارجاع داده می‌شوند (مندل

⁷ Mandell et al

⁸ Krasny et al

⁹ Bauminger & Kasari

¹⁰ Chamberlain

¹¹ Hurlbutt & Chalmers

¹² Myles et al

¹³ Tantam

¹⁴ Weiss et al

¹ Diagnosis and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revise

² Asperger Syndrome

³ facial expression

⁴ body postures

⁵ gestures

⁶ American Psychiatric Association

خشونت‌آمیز (لنگ و همکاران، ۲۰۱۰) و همچنین، بهبود کارکردهای اجرایی مثل حافظه فعال و فراشناخت (هیلتون و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۳)، کاهش وزن و تناسب اندام (اسرینواسان و همکاران، ۲۰۱۴)، رفتار حرکتی و مهارت‌های اجتماعی (سوا و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۲)، بهبود عملکرد تحصیلی (اوریل و همکاران^{۱۶}، ۲۰۱۱) و خودکنترلی (چان و همکاران^{۱۷}، ۲۰۱۳) گزارش نموده‌اند.

تاکنون تنها در دو مطالعه اثرات مثبت شرکت در فعالیت‌های حرکتی شنا در آب (پن، ۲۰۱۰)، و فعالیت‌های تفریحی (گارسیا - ویلامیسار و داتیلو^{۱۸}، ۲۰۱۰) بر بهبود مهارت‌ها و تعاملات اجتماعی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم بررسی شده است. پن (۲۰۱۰) در پژوهش خود اثر ۱۰ هفته تمرین شنا در آب را بر روی مهارت‌های آبی و رفتارهای اجتماعی ۱۶ کودک اتیستیک مطالعه کرد. در این پژوهش، ابتدا هشت کودک اتیستیک در نخستین مرحله ۱۰ هفته‌ای تمرین شنا در آب شرکت کردند؛ در حالی که ۸ کودک دیگر به برنامه‌های درمانی قبلی خود ادامه دادند. این ترتیب در مرحله دوم تمرین ۱۰ هفته‌ای بین دو گروه تعویض شد؛ به طوری که ۸ کودکی که در تمرین شنا در آب شرکت می‌کردند، به درمان‌های عادی خود ادامه دادند و ۸ کودک گروه دوم که برنامه‌های عادی خود را انجام می‌دادند، در ۱۰ هفته بعدی تمرین شنا در آب شرکت کردند. کودکان مورد مطالعه در این پژوهش افزایش معناداری در

اجتماعی (تامسون و همکاران^۱، ۲۰۱۱) موسیقی درمانی (ارن^۲، ۲۰۱۵) و روش مواجهه و بازداری از پاسخ (الرس و هیز^۳، ۲۰۱۵) است.

یکی از روش‌های درمانی نویدبخش که در سی سال گذشته توجه قابل‌ملاحظه‌ای را از سوی متخصصان کودکان اسپرگر به خود اختصاص داده است، مداخلات مرتبط با فعالیت حرکتی و بدنی است (لوینسون و رید^۴، ۱۹۹۳). محققان فواید شرکت در فعالیت‌های حرکتی و بدنی را در کودکان عادی (مرعشیان و خرم، ۲۰۱۲؛ باراور و رولاند^۵، ۲۰۰۴) و کودکان مبتلا به اختلالات رشدی به اثبات رسانیده‌اند. کارایی مداخلات درمانی مبتنی بر فعالیت‌های حرکتی و بدنی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم؛ از جمله سندروم اسپرگر نیز اکثر از طریق مطالعات موردی، تک‌آزمودنی و مطالعاتی با اندازه نمونه محدود مطالعه شد (پروپاز و رید^۶، ۲۰۰۱؛ روزنتهال ملک و میت‌چل^۷، ۱۹۹۷؛ واترز و واترز^۸، ۱۹۸۰). این مطالعات تأثیر انواع مختلفی از فعالیت‌های حرکتی، شامل: دو، دوچرخه سواری و وزنه‌برداری (لنگ و همکاران^۹، ۲۰۰۳)، اسکیت (پاورز و همکاران^{۱۰}، ۱۹۹۲)، شنا (پن^{۱۱}، ۲۰۱۰) و ایروبیک در آب (فرجایل - پینخام و همکاران^{۱۲}، ۲۰۰۸) را بر کاهش رفتارهای کلیشه‌ای (نیلی و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۴) و رفتارهای

¹ Thomson et al

² Eren

³ Eilers & Hayes

⁴ Levinson, & Reid

⁵ Bar- or & Rowland

⁶ Prupas, & Reid

⁷ Rosenthal-Malek, & Mitchell

⁸ Watters, & Watters

⁹ Lang et al

¹⁰ Powers et al

¹¹ Pan

¹² Fragala- Pinkham et al

¹³ Neely et al

¹⁴ Hilton et al

¹⁵ Sowa et al

¹⁶ Oriol et al

¹⁷ Chan et al

¹⁸ Huettig et al

حاضر بیانگر بهبود تعاملات اجتماعی پسران مبتلا به سندروم آسپرگر در اثر تمرین فنون کاتااست.

روش پژوهش

شرکت‌کنندگان

افراد شرکت‌کننده در پژوهش حاضر سه پسر مبتلا به سندروم آسپرگر بودند که به ترتیب در رده سنی ۱۰، ۱۳ و ۱۶ سال قرار داشتند. این افراد در یکی از مدارس کودکان استثنایی شهر اصفهان تحت آموزش قرار داشتند و هیچ‌گونه تجربه شرکت در فعالیت‌های حرکتی نظام‌مندی را نداشتند و پیش از شروع پژوهش حاضر توسط روان‌پزشک و مطابق با ملاک‌های تشخیصی آخرین نسخه راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (۱) و بر اساس مقیاس رتبه‌بندی اتیسم گیلیام - ویرایش دوم مبتلا به سندروم آسپرگر تشخیص داده شده بودند. این افراد قبل از شروع اعمال مداخله موردنظر توسط یک پزشک عمومی و یک روانپزشک معاینه شدند و برای شرکت در طرح پژوهشی جواز لازم را کسب نمودند. در ضمن، پیش از اعمال مداخله موردنظر پرسشنامه‌ای که حاوی سؤال‌هایی در رابطه با ویژگی‌های شخصی، آموزشی، تغذیه‌ای، مداخلات درمانی دیگر و مشکلات پزشکی شرکت‌کنندگان بود، به صورت مصاحبه با والدین تکمیل شد. مطابق با نتایج این پرسشنامه، هیچ‌کدام از شرکت‌کنندگان دارای اختلال یا مشکل حرکتی نبودند، سابقه شرکت در فعالیت حرکتی و جسمانی منظم نداشتند، هیچ‌گونه اختلالی همراه با اختلال اصلی نداشتند و از دارو یا شیوه درمانی خاصی استفاده نمی‌کردند (جدول ۱). مداخله مورد نظر پس از ساعات رسمی آموزش شرکت‌کنندگان

مهارت‌های آبی و همچنین، رفتارهای اجتماعی نشان دادند.

باس^۱ و همکاران (۲۰۰۹) نیز تأثیر دوازده هفته اسب‌دوانی را بر تعاملات اجتماعی ۱۹ کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم در برابر ۱۵ کودک مبتلا به اختلال طیف اتیسم در گروه کنترل مطالعه کردند. کودکان تحت مداخله اسب‌دوانی در مقایسه با کودکان گروه کنترل، بهبود بیشتری در جستجوی حسی، حساسیت حسی، برانگیختگی اجتماعی، کمبود توجه، حواس‌پرتی و بی‌حرکی نشان دادند. نتایج این پژوهش، شواهدی را در جهت حمایت از درمان کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم و از جمله مهارت‌های اجتماعی از طریق اسب‌دوانی فراهم نمود.

با توجه به وجود تحقیقات بسیار اندک در زمینه بررسی اثربخشی مداخلات مبتنی بر فعالیت حرکتی بر بهبود تعاملات اجتماعی در جامعه کودکان مبتلا به اختلالات طیف اتیسم و با توجه به اینکه تاکنون اثر این‌گونه مداخلات بر تعاملات اجتماعی کودکان دارای اتیسم خفیف (سندروم آسپرگر) بررسی شده است، نیاز به انجام پژوهش‌های بیشتری در این رابطه کاملاً احساس می‌شود. همچنین، به این دلیل که در پژوهش‌های پیشین تنها به استفاده از دو فعالیت اسب‌دوانی و شنا اکتفا شده است و تاکنون از فعالیت‌های نظام‌یافته و پیچیده‌ای مانند کاتا در رشته رزمی کاراته استفاده نشده است، از آموزش فنون کاتا استفاده شد تا به این پرسش پاسخ داده شود که آیا آموزش کاتا به سه پسر مبتلا به سندروم آسپرگر به بهبود تعاملات اجتماعی آن‌ها منجر می‌شود؟ فرضیه اصلی پژوهشگران در تحقیق

^۱ Bass

اختصاص داده‌اند (ردموند^۱، ۲۰۰۶). شایان ذکر است که برای آموزش کاتا، ابتدا فنون پایه کاتا در برنامه آموزشی قرار گرفت.

ابزار گردآوری اطلاعات

در پژوهش حاضر از خرده‌مقیاس تعاملات اجتماعی مقیاس رتبه‌بندی اتیسم گیلیام - ویرایش دوم^۲ (گیلیام، ۲۰۰۶) برای اندازه‌گیری شدت اختلالات تعاملات اجتماعی شرکت‌کنندگان استفاده شد. مقیاس رتبه‌بندی اتیسم گیلیام - ویرایش دوم یک ابزار نورم - مرجع برای تعیین افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم است که انجمن روانکاو آمریکا و جامعه اتیسم آمریکا آن را تأیید کرده‌اند. این ابزار از ۱۴ عبارت واضح در خرده‌مقیاس تعاملات اجتماعی تشکیل شده و بیانگر رفتارهای خاص، قابل مشاهده و اندازه‌گیری است. عبارات مطرح‌شده در این خرده‌مقیاس بر اساس معتبرترین تعریف فعلی از اختلالات مرتبط با تعاملات اجتماعی در افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم؛ از جمله سندروم اسپرگر طراحی شده‌اند. پایایی و روایی این ابزار اندازه‌گیری در ایران نیز به‌دست آمده است و در دامنه قابل‌قبولی قرار دارد. مطالعات انجام شده نمایانگر ضریب آلفای ۰/۹ برای تعاملات اجتماعی است. آزمون گارز تنها آزمونی است که علاوه بر پایایی آزمون - بازآزمون، دارای پایایی بین نمره‌گذاران نیز هست. روایی آزمون نیز از طریق مقایسه با سایر ابزارهای تشخیصی اتیسم تأیید شده است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۱). این ابزار برای تشخیص شدت اختلال در تعاملات اجتماعی اشخاص ۳ تا ۲۲ سال مناسب است و

برگزار می‌شد. والدین این افراد قبل از شروع مداخله رضایت خود را مبنی بر شرکت کودکان خود در طرح پژوهشی حاضر اعلام کرده بودند. ملاک‌های ورود شرکت‌کنندگان به این طرح پژوهشی ابتدا به سندروم اسپرگر و وجود اختلال تعاملات اجتماعی در آن‌ها بود. ملاک‌های خروج شرکت‌کنندگان از طرح پژوهشی حاضر نیز وجود حداکثر سه جلسه غیبت در طول فرایند مداخله بود. شایان ذکر است که هیچ‌کدام از شرکت‌کنندگان در طول مرحله مداخله مشمول ملاک خروج از طرح قرار نگرفتند.

جدول ۱. ویژگی‌های شرکت‌کنندگان (سن، جنسیت و نمره استاندارد تعاملات اجتماعی) در مرحله خط پایه

ویژگی شرکت‌کنندگان			
نمرات استاندارد خرده شرکت‌کننده	سن	جنسیت	مقیاس تعاملات اجتماعی*
اول	۱۰	پ**	۸/۶۶
دوم	۱۳	پ	۶/۶۶
سوم	۱۶	پ	۱۲/۶۶

* بر اساس خرده‌مقیاس تعاملات اجتماعی مقیاس رتبه‌بندی اتیسم گیلیام - ویرایش دوم
** پ = پسر

تکلیف آزمایشی

از اجرای کاتا (هیان شودان) در رشته رزمی کاراته به‌عنوان تکلیف تجربی استفاده شد. کاتا از مجموعه‌ای از حرکات پیوسته که با سرعت انفجاری در جهات مختلف و در برابر یک یا چند حریف فرضی اجرا می‌شود، تشکیل شده است. مکاتب مختلف رزمی برای ایجاد کاتا تعداد مختلفی از فنون کاراته را در هم آمیخته و به هر کاتا نامی را

¹ Redmond

² Gilliam Autism Rating Scale

می‌تواند به وسیله والدین و متخصصان در مدرسه یا خانه تکمیل شود.

روش اجرا

این پژوهش از نوع پژوهش‌های مورد منفرد^۱ است و در آن از طرح خط پایه چندگانه در میان شرکت‌کنندگان استفاده شد. طرح خط پایه چندگانه^۲ شامل کاربرد یک موقعیت مداخله در دو یا چند خط پایه مختلف در یک مدل زمانی پلکانی^۳ است. منطقی زیربنایی طرح‌های آزمایشی مورد منفرد همانند طرح‌های گروهی است و در آن تأثیر مداخله با مقایسه شرایط متفاوتی که به شرکت‌کننده ارائه می‌گردد، بررسی می‌شود. عملکرد شرکت‌کننده در مرحله پیش از مداخله؛ یعنی مرحله خط پایه، برای پیش‌بینی رفتار شرکت‌کننده در آینده به کار برده می‌شود (کازدین^۴، ۱۹۹۲). طرح‌های خط پایه چندگانه قابلیت اثبات روابط علت و معلولی را در شرایط آزمایشی دارند. این طرح‌ها با ورود پلکانی شرکت‌کنندگان، پژوهشگر را قادر می‌سازد تا اثر متغیرهای مزاحم را حذف و تغییر متغیر وابسته را تنها بر اساس متغیر مستقل تبیین کند (سیپانی^۵، ۲۰۰۹).

در این پژوهش، ابتدا داده‌های خط پایه در رابطه با شدت اختلال تعاملات اجتماعی برای هر سه شرکت‌کننده پژوهش در طی یک دوره سه‌هفته‌ای (آزمون به صورت هفته‌ای) از طریق خرده‌مقیاس تعاملات اجتماعی مقیاس رتبه‌بندی اتیسم گیلیام - ویرایش دوم گردآوری شد. سپس آموزش کاتا برای شرکت‌کننده اول به صورت انفرادی آغاز شد و دو

شرکت‌کننده دیگر در موقعیت خط پایه باقی ماندند. همزمان با اولین جلسه هفته سوم مداخله شرکت‌کننده اول، مداخله برای شرکت‌کننده دوم که پنج نقطه خط پایه داشت، آغاز شد و شرکت‌کننده سوم همچنان در موقعیت خط پایه باقی ماند. همچنین، همزمان با اولین جلسه هفته پنجم شرکت‌کننده اول که مصادف با اولین جلسه هفته سوم شرکت‌کننده دوم بود، شرکت‌کننده سوم با ۷ نقطه در خط پایه وارد برنامه مداخله شد. فرایند مداخله تا زمانی که مداخله برای سه شرکت‌کننده به مدت ۱۲ هفته آموزش کاتا انجام شود، ادامه یافت (مدل زمانی پلکانی برای ارائه مداخله، سیپانی، ۲۰۰۹). شایان ذکر است که در طول فرایند مداخله، هر هفته خرده‌مقیاس تعاملات اجتماعی مقیاس رتبه‌بندی اتیسم گیلیام - ویرایش دوم از هر شرکت‌کننده گرفته شد. در ضمن، آزمون‌های تعقیبی در توالی‌های یک‌هفته‌ای به مدت یک ماه پس از اتمام آخرین جلسه تمرینی که بدون تمرین سپری شد، از هر سه شرکت‌کننده گرفته شد.

قبل از ارائه مقیاس رتبه‌بندی در هر یک از مراحل آزمون از مراقبان کودک (والدین/ معلمان) خواسته شد تا کودک خود را در مدرسه شامل کلاس درس و محیط بازی و خانه به مدت دو روز بدقت زیر نظر بگیرند. تکمیل هر پرسشنامه به صورت مصاحبه همزمان از والدین و معلم کودک و در حدود چهل دقیقه به طول انجامید. والدین و معلم کودک پس از قرائت سؤال توسط پژوهشگر در رابطه با رتبه‌دهی دقیق به سؤال مورد نظر (از عدد ۰ تا عدد ۳) به توافق می‌رسیدند. از کودکان خواسته می‌شد تا قبل از شرکت در هر جلسه آموزش کاتا به مشاهده فیلمی از یک مدل نخبه هنگام اجرای

¹ single subject research

² Multiple baseline across participants

³ Time-staggered fashion

⁴ Kazdin

⁵ Cipan

رسم شد). سپس محفظه ثبات^۱ و روند^۲ برای شکل داده‌های هر سه شرکت‌کننده در موقعیت خط پایه و مداخله رسم و سپس با استفاده از شاخص روند و ثبات، میزان ثبات و جهت روند داده‌ها مشخص شد و در نهایت، با استفاده از روش تحلیل درون موقعیتی و بین‌موقعیتی به تحلیل اثربخشی متغیر مستقل بر متغیر وابسته پرداخته شد (گاست^۳، ۲۰۱۰). برای تحلیل دیداری شکل داده‌ها، پس از رسم شکل برای هر شرکت‌کننده در مرحله اول با استفاده از میانه داده‌های موقعیت خط پایه و مداخله، خط میانه داده‌ها موازی با محور X کشیده شد و یک محفظه ثبات روی خط میانه قرار گرفت (شکل ۱). محفظه ثبات؛ یعنی دو خط موازی که یکی پایین و دیگری بالای خط میانه رسم شود. با استفاده از معیار ۲۰-۸۰ درصدی، اگر ۸۰٪ نقاط داده‌ها زیر یا درون ۲۰ درصد مقدار میانه (محفظه ثبات) قرار گیرند، گفته می‌شود داده‌ها ثبات دارند (فراهانی و همکاران، ۱۳۹۲). پس از آن، برای بررسی روند داده‌ها، از روش دو نیم‌کردن استفاده و محفظه ثبات خط روند بر اساس معیار ۲۰-۸۰ درصدی رسم شد (شکل ۲). پس از رسم خط میانه و خط روند و محفظه ثبات آن‌ها، شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانه و میانگین و شاخص‌های تحلیل دیداری درون‌موقعیتی و بین‌موقعیتی مانند تغییر سطح و روند و PND محاسبه شد (جدول ۴). PND نشان‌دهنده درصد غیرهمپوشی نقاط دو موقعیت آزمایشی (خط پایه و مداخله) است. میزان کنترل آزمایشی در پژوهش مورد منفرد، به تغییر سطح از یک موقعیت به موقعیت دیگر و درصد

کاتای هیان شودان پردازند. این فیلم با هدف تسهیل در فرایند یادگیری کودکان اسپرگر به صورت تعدیل شده و گام‌به‌گام برای آموزش کاتای هیان شودان و با اجرای یک فرد نخبه و دارای مدارک قهرمان جهانی در کاتا تهیه شد. مربی از نمایش این فیلم برای آموزش کاتا به کودکان اسپرگر استفاده می‌کرد. هر کودک به‌طور انفرادی با یک مربی در یک سالن رزمی سربسته پس از ساعات رسمی آموزش در مراکز ایتسم در بعدازظهر به مدت سه ماه (چهار روز در هفته، یک مرتبه در روز) تحت آموزش قرار می‌گرفت. زمان هر جلسه در جلسات ابتدایی از ۳۰ دقیقه تا حدود ۹۰ دقیقه بعد از ۸ هفته از شروع مداخله موردنظر به طول انجامید. طول دوره جلسات در چهار هفته آخر (هفته ۹ تا ۱۲) در حدود ۹۰ دقیقه شامل ۱۵ دقیقه گرم‌کردن (۱۰ دقیقه کشش ایستا، ۵ دقیقه دویدن آرام)، ۶۵ دقیقه فعالیت اصلی و ۱۰ دقیقه سردکردن بود. تمامی جلسات توسط یک دوربین مداربسته ضبط و برای تحلیل‌های بعدی استفاده می‌شد. علاوه بر این، یک ضبط صوت برای پخش موسیقی به هنگام سردکردن و گرم‌کردن در سالن رزمی نصب شد. به‌منظور آموزش شرکت‌کنندگان از شیوه‌های مختلف آموزشی و راهبردهای جلب توجه و افزایش برانگیختگی برای شرکت در فعالیت حرکتی موردنظر استفاده شد (برای مرور بیشتر رک: بهرامی و همکاران، ۱۳۹۱).

تحلیل آماری

در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، ابتدا داده‌های خام به صورت شکل رسم شد (برای هر شرکت‌کننده داده‌های مربوط به سه موقعیت خط پایه، مداخله و پیگیری به ترتیب، بر روی یک شکل

¹ stability Envelope

² trendiing

³ Gast

اطمینان بیشتری می‌توان مداخله را اثربخش دانست.

جدول (۴) نتایج تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی را برای شکل داده‌های سه شرکت‌کننده طبق فرم تحلیل دیداری نشان می‌دهد.

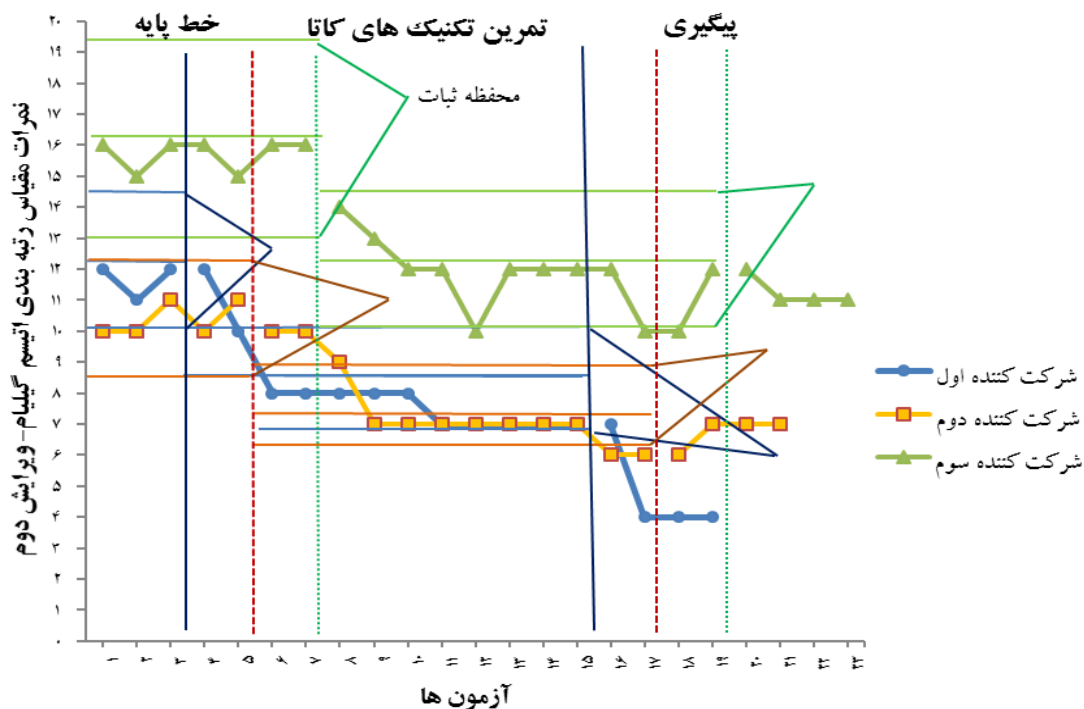
برای تحلیل دیداری شکل داده‌ها، پس از رسم شکل برای هر شرکت‌کننده در مرحله اول با استفاده از میانه داده‌های موقعیت خط پایه و مداخله، خط میانه داده‌ها موازی با محور X کشیده شد و یک محفظه ثبات روی خط میانه قرار گرفت (شکل ۱). محفظه ثبات یعنی دو خط موازی که یکی پایین و دیگری بالای خط میانه رسم شود. با استفاده از معیار ۲۰-۸۰ درصدی، اگر ۸۰٪ نقاط داده‌ها زیر یا درون ۲۰ درصد مقدار میانه (محفظه ثبات) قرار گیرند، گفته می‌شود داده‌ها ثبات دارند (گاست، ۲۰۱۰). پس از آن، برای بررسی روند داده‌ها، از روش دو نیم‌کردن استفاده و محفظه ثبات خط روند بر اساس معیار ۲۰-۸۰ درصدی رسم شد (شکل ۲). پس از رسم خط میانه و خط روند و محفظه ثبات آن‌ها، شاخص‌های آمار توصیفی مانند میانه و میانگین و شاخص‌های تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی مانند تغییر سطح و روند و PND محاسبه شد. PND نشان‌دهنده درصد غیرهمپوشی نقاط دو موقعیت آزمایشی (خط پایه و مداخله) است. میزان کنترل آزمایشی در پژوهش مورد منفرد، به تغییر سطح از یک موقعیت به موقعیت دیگر و درصد داده‌های غیرهمپوش (PND) بستگی دارد؛ به این معنی که تغییرات اندک در مقادیر متغیر وابسته در طی مداخله‌ای که پس از یک مسیر داده متغیر در موقعیت خط پایه قرار دارد، نسبت به تغییرات اندک در مداخله‌ای که ثبات در مسیر داده‌های خط پایه وجود داشته است، کنترل آزمایشی کمتری دارد. همچنین، هرچه PND بین دو موقعیت مجاور بالاتر (یا POD پایین‌تر) باشد، با

جدول ۴. متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی برای سه شرکت کننده

بین موقعیت‌ها			درون موقعیتی						
مقایسهٔ موقعیت			B			A			توالی موقعیت‌ها
B	A		اول	دوم	سوم	اول	دوم	اول	شرکت کننده
سوم	دوم	اول	شرکت کننده	سوم	دوم	اول	سوم	دوم	اول
			تغییرات روند	۱۲	۱۲	۱۲	۷	۵	۳
تغییر جهت			سطح						طول موقعیت‌ها
اثر									میانگین
به هدف									دامنه‌ی تغییرات
مثبت	مثبت	مثبت	وابسته	۱۲	۷	۸	۱۶	۱۰	۱۲
باثبات	بی ثبات	باثبات	تغییر ثبات	۱۱/۷۵	۷/۵۰	۸/۰۸	۱۵/۷۱	۱۰/۴۰	۱۱/۶۶
به	به	به	تغییر در سطح	۱۴-۱۰	۱۰-۶	۱۲-۷	۱۶-۱۵	۱۱-۱۰	۱۲-۱۱
باثبات	باثبات	باثبات	تغییر نسبی	با ثبات	بی ثبات	باثبات	باثبات	با ثبات	با ثبات
به	به	به	مطلق	۱۲	۸	۸	۱۶	۱۰	۱۲
باثبات	باثبات	باثبات	تغییر میانه	۱۶	۱۰	۱۲	۱۶	۱۰	۱۲
باثبات	باثبات	باثبات	تغییر نسبی	۱۶	۱۰	۱۲	۱۶-۱۶	۱۰-۱۰	-۱۱/۵
باثبات	باثبات	باثبات	تغییر میانگین	۱۶	۱۰	۱۲	۱۶-۱۶	۱۰-۱۰	۱۱/۵
باثبات	باثبات	باثبات	همپوشی داده‌ها	۱۱/۷۵	۷/۵۰	۸/۰۸	۱۶-۱۶	۱۱-۱۰	۱۲-۱۲
باثبات	باثبات	باثبات	جهت	۱۱/۷۵	۷/۵۰	۸/۰۸	همسطح	همسطح	همسطح
باثبات	باثبات	باثبات	ثبات	۱۱/۷۵	۷/۵۰	۸/۰۸	باثبات	باثبات	باثبات
باثبات	باثبات	باثبات	مسیرهای چندگانه	۱۱/۷۵	۷/۵۰	۸/۰۸	خیر	خیر	خیر

بر اساس تحلیل دیداری شکل داده‌های شرکت‌کننده اول، دوم و سوم خط میانه و محفظه ثبات

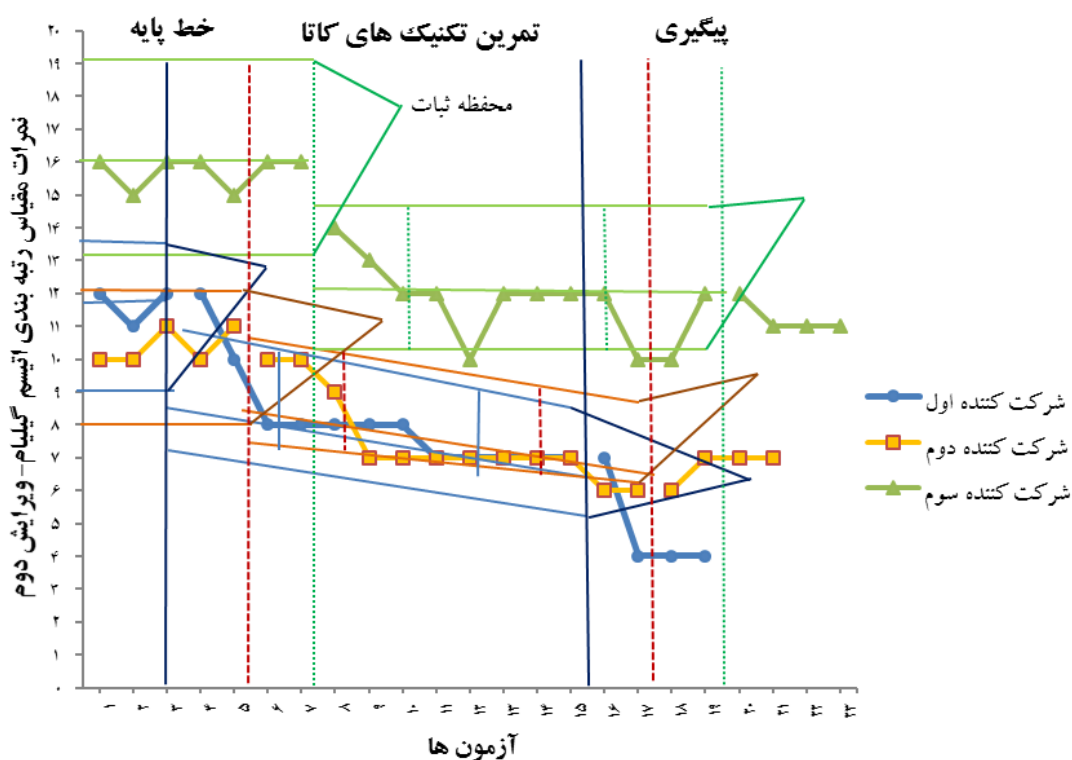
ثبات مطابق با شکل (۱) است:



شکل ۱. خط میانه و محفظه ثبات سه شرکت کننده

قرار گرفته‌اند. بنابراین، سطح داده‌ها در موقعیت A برای هر سه شرکت‌کننده باثبات و در موقعیت B برای شرکت‌کننده اول و سوم باثبات و برای شرکت‌کننده دوم بی‌ثبات توصیف می‌شوند. براساس تحلیل دیداری شکل داده‌های شرکت‌کننده اول، دوم و سوم خط روند و محفظه ثبات مطابق با شکل (۲) است:

همان‌طور که در شکل (۱) دیده می‌شود، در مرحله خط پایه (موقعیت A) برای هر سه شرکت‌کننده داده‌ها درون محفظه ثبات خط میانه قرار گرفته‌اند. در مرحله مداخله (موقعیت B) برای شرکت‌کننده اول، دوم و سوم به ترتیب ۱۰ (۸۳/۳۳ درصد)، ۹ (۷۵ درصد) و ۱۲ (۱۰۰ درصد) داده درون یا روی محفظه ثبات خط میانه



شکل ۲. خط روند و محفظه ثبات سه شرکت کننده

۲۵ و ۱۶/۶۶ درصد خواهد بود. به عبارتی دیگر، میزان اثرگذاری مداخله مبتنی بر تمرین فنون کاراته بر بهبود تعاملات اجتماعی شرکت‌کننده اول و سوم به میزان ۸۳/۳۳ درصد و برای شرکت‌کننده دوم به میزان ۷۵ درصد بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تمرین فنون کاتا بر بهبود تعاملات اجتماعی سه پسر اسپرگر است. یافته‌های حاصل از تحلیل شکل‌های هر سه شرکت‌کننده، گویای افزایش تعاملات اجتماعی سه شرکت‌کننده بر اثر آموزش فنون کاتا بود. خوشبختانه، این نتایج در آزمون‌های تعقیبی که در طول یک ماه پس از اتمام دوره آموزشی انجام گرفت، نیز حفظ شد.

همان‌طور که در شکل (۲) دیده می‌شود، در مرحله خط پایه (موقعیت A) برای هر سه شرکت‌کننده داده‌ها درون محفظه ثبات خط روند قرار گرفته‌اند. در مرحله مداخله (موقعیت B) برای شرکت‌کننده اول و دوم ۱۱ داده از ۱۲ داده (۹۱/۶۶ درصد) و برای شرکت‌کننده سوم تمامی داده‌ها (۱۰۰ درصد) درون یا روی محفظه ثبات خط روند قرار گرفته‌اند. بنابراین، سطح داده‌ها در هر دو موقعیت A و B برای هر سه شرکت‌کننده با ثبات توصیف می‌شوند. بدین ترتیب، برای شرکت‌کننده اول، دوم و سوم میزان PND، تعداد داده‌هایی که در موقعیت B بیرون از دامنه تغییرات موقعیت A قرار دارند، به ترتیب برابر با ۸۳/۳۳، ۷۵ و ۸۳/۳۳ درصد و میزان POD، تعداد داده‌هایی که در موقعیت B داخل دامنه تغییرات موقعیت A قرار دارند، به ترتیب برای شرکت‌کننده اول، دوم و سوم برابر با ۱۶/۶۶،

می‌آورد. در پژوهش حاضر، فنون کاتا شرایطی را ایجاد کرد که به تعاملات اجتماعی بیشتر و روابط اجتماعی گسترده‌تر کودکان اسپرگر با یکدیگر منجر شود. در تمرینات کاراته کودکان اتیستیک از مشاهده هم‌سن و سالان خود هنگام اجرای فنون کاتا بهره بسیاری می‌برند. اکثر فنون به صورت گروهی انجام و مرتب تکرار می‌شوند. مفاهیم پایه‌ای مانند احترام به قوانین اخلاقی حاکم بر کلاس‌های رزمی به منظور توجه به مربی و صف‌گرفتن در کلاس همگی در یک کلاس کاراته به کودک اسپرگر ارائه می‌گردد. کودکان فنون یکسانی را با یکدیگر اجرا می‌کنند و این تمرین شرایط مناسبی را برای آن‌ها به منظور اجرای گروهی حرکات رزمی ترکیب یافته (مانند کاتا) فراهم می‌کند.

با توجه به اینکه تاکنون در هیچ پژوهشی تأثیر پایدار شرکت کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم؛ از جمله سندروم اسپرگر در فعالیت‌های حرکتی بر تعاملات اجتماعی آن‌ها بررسی نشده است، پژوهش حاضر را می‌توان به عنوان نخستین گام پژوهشی در این زمینه تحلیل کرد. تأثیر پایدار تمرین فنون کاتا بر بهبود تعاملات اجتماعی سه کودک اسپرگر از دیدگاه تأثیرات عصبی - شیمیایی قابل توجه است. پژوهش‌های عصبی - شیمیایی بر روی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، سطوح نامعمول انتقال‌دهنده‌های عصبی مهمی مانند سروتونین و اکسی‌توسین را که در عملکرد اجتماعی نقش برجسته‌ای بر عهده دارند، گزارش کرده‌اند (کیرسچ و میر - لیندنبرگ^۵، ۲۰۱۰). مطابق با نتایج این پژوهش‌ها، اکسی‌توسین در تعدیل‌سازی

این یافته در سازگاری کامل با نتایج سه تحقیق پیشین است که در این زمینه انجام شده‌اند (پن، ۲۰۱۰؛ گارسیا - ویلامیسار و داتیلو، ۲۰۱۱). نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش باس و همکاران (۲۰۰۹) که اثر درمانی اسب‌سواری را بر روی عملکردهای اجتماعی یک نمونه ۱۹ نفره از کودکان اتیستیک بررسی کرد، در سازگاری کامل است. در پژوهش آن‌ها کودکان اتیستیک افزایش معناداری در عملکردهای اجتماعی متعاقب ۱۲ هفته شرکت در جلسات اسب‌دوانی درمانی در مقابل گروه کنترل نشان دادند.

نتایج پژوهش حاضر از دیدگاه تأثیرات روان‌شناختی حاصل از شرکت در فعالیت حرکتی قابل توجه است. تمرینات جسمانی و حرکتی نقش بسیار مهمی در رشد روان‌شناختی کودکان عادی در حال رشد (اسمیت^۱، ۲۰۰۳) و کودکان مبتلا به انواع اختلالات رشدی (بلوکارت و شفارد^۲، ۱۹۹۵) دارد. پژوهشگران مدعی هستند که شرکت در فعالیت‌های حرکتی و جسمانی؛ از جمله ورزش‌های رزمی به بهبود در رشد اجتماعی کودکان منجر می‌شود (فینکن^۳، ۱۹۹۰). شرکت در فعالیت‌های حرکتی و جسمانی فرصت مهمی را برای افزایش ارتباطات اجتماعی وسیع‌تر، همبستگی اجتماعی گسترده‌تر و ایجاد شبکه‌های اجتماعی و دوستانه مستحکم‌تر پدیدار می‌سازد (گالاهو و ازمون^۴، ۲۰۰۶). شرکت در فعالیت‌های حرکتی شرایط بهینه‌ای را به منظور افزایش اعتماد به نفس، خودپنداره و عزت‌نفس و در نتیجه، گسترش تعاملات اجتماعی کودکان به وجود

¹ Smith

² Bluehardt & Shephard

³ Finken

⁴ Gallahue & Ozmun

⁵ Kirsch & Meyer-Lindenberg

جمع‌آوری نشده است، با وجود این، پژوهشگران تحقیق حاضر معتقدند که احتمالاً تمرین ۱۴ هفته فنون کاتا، سنتز و متابولیسم انتقال‌دهنده‌های عصبی مهم سروتونین و اکسی‌توسین را بهبود بخشیده و در نتیجه، به افزایش تعاملات اجتماعی سه پسر اسپرگر مورد مطالعه منجر شده است.

به‌طور کلی، به‌منظور حصول موفقیت‌های اجتماعی و تحصیلی بیشتر در کودکان مبتلا به سندروم اسپرگر، توجه و گسترش راهبردهای آموزشی برای بهبود تعاملات اجتماعی این کودکان، امر بسیار مهمی به‌نظر می‌رسد. بنابراین، پژوهشگران و درمانگران نیازمند شناسایی دیدگاه‌ها و رویکردهای جدید و بدیع درمانی در این زمینه هستند. پژوهش حاضر نشان داد که آموزش طولانی‌مدت فنون کاتا به بهبود پایدار تعاملات اجتماعی سه کودک مبتلا به سندروم اسپرگر (اتیسم با عملکرد بالا) منجر شد. با وجود این، با اذعان به محدودیت‌های موجود در پژوهش حاضر (استفاده از طرح پژوهشی مورد منفرد با تعداد سه شرکت‌کننده) پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بیشتری با استفاده از طرح‌های پژوهشی تجربی (طرح‌هایی با تعداد شرکت‌کننده بیشتر و همراه با گروه کنترل) به‌منظور بررسی تأثیر شیوه‌های درمانی مبتنی بر فعالیت‌های حرکتی و جسمانی بر تعاملات اجتماعی کودکان مبتلا به سندروم اسپرگر صورت گیرد تا در صورت دستیابی به نتایج مشابهی با نتایج پژوهش حاضر، نتایج آن تحقیقات با اطمینان بیشتری به کل جامعه کودکان مبتلا به سندروم اسپرگر تعمیم داده شود.

رفتارهای اجتماعی و احساسی (پدرسن و پرانگ^۱، ۱۹۹۷)، ارتباطات اجتماعی (اینسل و یانگ^۲، ۲۰۰۱) و اعتماد به دیگران (کوسفلد^۳ و همکاران، ۲۰۰۵) نقش کلیدی برعهده دارد. پژوهشگران حیطه علوم اعصاب متوجه شده‌اند که سطح اکسی‌توسین در پلاسمای خون افراد اتیستیک و اسپرگر از حد معمول پایین‌تر و این موضوع با اختلال در تعاملات اجتماعی این کودکان مرتبط و همبسته است (گرین و همکاران^۴، ۲۰۰۱). علاوه بر این، دانشمندان نقص در متابولیسم انتقال‌دهنده سروتونین را در نواحی مختلف مغز افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم و سندروم اسپرگر گزارش کرده‌اند (کاندانا و همکاران^۵، ۲۰۰۵). پژوهشگران با توجه به نقش این نواحی مهم مغزی در عملکردهای اجتماعی معتقدند که نقصان در عملکرد انتقال‌دهنده سروتونین در این نواحی با عملکردهای اجتماعی و تعاملات اجتماعی این کودکان در ارتباط منفی است. از طرفی دیگر، محققان شواهد قابل‌قبولی از تأثیرات مفید شرکت در فعالیت‌های حرکتی و جسمانی را بر تعدیل انتقال‌دهنده‌های عصبی سروتونین و اکسی‌توسین که در افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم دارای عملکرد نامناسب هستند، گزارش کرده‌اند (موئنسن و میرلیر^۶، ۱۹۹۵). نتایج این پژوهش‌ها حاکی از بهبود سنتز و متابولیسم سروتونین و تنظیم عملکرد اکسی‌توسین است. هرچند در پژوهش حاضر هیچ‌گونه داده مربوط به تغییرات در این دو نوع انتقال‌دهنده عصبی

¹ Pedersen & Prange

² Insel & Young

³ Kosfeld et al

⁴ Green et al

⁵ Chandana et al

⁶ Muesen & Meirleir

- program to enhance social skills, *journal of learning disabilities*, 28, (3), 160-169.
- Chamberlain, B. O. (2001). *Isolation or involvement? The social networks of children with autism included in regular classes. Unpublished doctoral dissertation*, University of California: Los Angeles.
- Chan, A., Sze, S., Siu, N., Lau, E., & Cheung, M. (2013). A chinese mind-body exercise improves self-control of children with autism: a randomized controlled trial. *PLoS One*, 8, (7), 68-100.
- Chandana, S. R., Behen, M. E., Juhasz, C., Muzik, O., Rothermel, R. D., & Mangner, T. J., et al. (2005). Significance of abnormalities in developmental trajectory and asymmetry of cortical serotonin synthesis in autism. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23, (2-3), 171-182.
- Cipani, E. (2009). *Practical research methods for educators*. New York: Springer Publishing Company.
- Eren, B. (2015). The Use of Music Interventions to Improve Social Skills in Adolescents with Autism Spectrum Disorders in Integrated Group Music Therapy. *Social and Behavioral Sciences*, 197, (7), 207-213.
- Eilers, H., & Hayes, S. (2015). Exposure and response prevention therapy with cognitive dsfusion exercises to reduce repetitive and restrictive behaviors displayed by children with autism spectrum disorder. *Original. Research in Autism Spectrum Disorders, In Press*.
- Finken, M. E. (1990). Effect of participation in taekwondo on college women self-concept. *PMS*, 71, (3), 891-894.
- Fragala-Pinkham, M., Haley, S. M., & O'Neil, M. E. (2008). Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50, (11), 822-827.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2006). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (6th ed.). Boston: McGraw-Hill.
- منابع
 احمدی، ج؛ صفری، ط؛ همتیان، م. و خلیلی، ز. (۱۳۹۱). بررسی شاخص‌های روانسنجی آزمون تشخیصی اوتیسم (GARS). *پژوهش‌های علوم شناختی و رفتاری، سال اول، ش ۱، ص ۱-۱۰*.
- بهرامی، ف؛ موحدی، ا؛ مرندی، م. و عابدی، ا. (۱۹۹۱). تأثیر تمرین دو تکنیک کاراته بر کاهش رفتارهای قالبی دو پسر درخود فرورفته نهایی؛ پژوهش مورد منفرد. *فصلنامه رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی، ش ۱۰، ص ۹۷-۱۲۲*.
- فراهانی، ح؛ عابدی، ا، آقامحمدی، س. و کاظمی، ز. (۱۳۹۲). *مبانی کاربردی طرح‌های منفرد*. انتشارات روان‌شناسی و هنر. ایران.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th, text revision ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th, text revision ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Bar- or, O., & Rowland, T. (2004). *Pediatric Exercise Medicine from Physiologic Principles to Health Care Application*. England: Human Kinetics.
- Bass, M. M., Duchowny, C. A., & Llabre, M. M. (2009). The effect of therapeutic horseback riding on social functioning in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, (9), 1261-1267.
- Bauminger, N., & Kasari, C. (2000). Loneliness and friendship in high-functioning children with autism. *Child Development*, 71, (2), 447-456.
- Bluehardt, M. H., & Shephard, R. J. (1995). Using an extracurricular physical activity

- interventions for the autism spectrum: Essential ingredients and a model curriculum. *Child & Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 12, (1), 107–122.
- Lang, L., Koegel, L., Ashbaugh, K., Regester, A., Ence, W., Smith, W., & Smith, A. (2003). Peer relationship in physical activity contexts: A road less traveled in youth sport and exercise psychology research. *PSE*, 4, (3), 25-39.
- Levinson, J., & Reid, G. (1993). The effects of exercise intensity on the stereotypic behaviors of individuals with autism. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 10, 255–268.
- Mandell, D. S., Walrath, CM., Manteuffel, B., Sgro, G., & Pinto-Martin, J. (2005). Characteristics of children with autistic spectrum disorders served in comprehensive community-based mental health settings. *J Autism Dev Disord*, 35, (3), 210-313.
- Marashian, F., & Sarraj Khorami, N. (2012). The Effect of Early Morning Physical Exercises on Academic Self-concept and Loneliness Foster Home Children in Ahvaz City Original Research Article. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, (5), 316-319.
- Meeusen, R., & Meirle. (1995). Exercise and brain neurotransmission. *Sports Med*; 20, (3), 160–188.
- Myles, B.S., Bock, S. J., & Simpson, R. L. (2001). *Asperger syndrome diagnostic scale*. Austin: TX: Pro-Ed.
- Neely, L., Rispoli, M., Gerow, S., & Ninci, J. (2015). Effects of antecedent exercise on academic engagement and stereotypy during instruction. *Behav Modif*, 39, (1), 98-116.
- Pan, C. Y. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism*, 14, (1), 9-28.
- Oriel, C., Kathryn, N., George, K., Cheryl, L., Peckus, R., & Semon, A. (2011). The Effects of Aerobic Exercise on Academic Engagement in Young Children with
- García-Villamisar, D. A., & Dattilo, J. (2011). Social and Clinical effects of a leisure program on adults with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, (1), 246-253.
- Gast, D. L. (2010). *Single Subject Research Methodology in Behavioral Sciences*. USA: Routledge.
- Gilliam, J. E. (2006). *GARS-2: Gilliam autism rating scale-second edition*. Austin, TX: Pro-Ed Inc.
- Green, L., Fein, D., Modahl, C., Feinstein, C., Waterhouse, L., & Morris, M. (2001). Oxytocin and autistic disorder: alterations in peptide forms. *Biological Psychology*, 50, (8), 609–613.
- Hilton, CL., Cumpata, K., Klohr, C., Gaetke S., Artner, A., Johnson, H., & Dobbs, S. (2014). Effects of exergaming on executive function and motor skills in children with autism spectrum disorder: a pilot study. *Am J Occup Ther*, 68, (1), 57-65.
- Hurlbutt, K., & Chalmers, L. (2004). Employment and Adults with Asperger Syndrome. *Journal of the Hammill Institute on Disabilities*, 19, (4), 215-222.
- Insel T. R., & Young, L. J (2001). The neurobiology of attachment. *Nat Rev Neurosci*, 2, (2), 129–136.
- Kazdin, A. E. (1992). *Research design in clinical psychology*. Allyn and Bacon.
- Kern, L., Koegel, R. L., & Dunlap, G. (1984). The influence of vigorous versus mild exercise on autistic stereotyped behaviors. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 14, (1), 57-67.
- Kirsch, P., & Meyer-Lindenberg, A. (2010). Oxytocin and Autism. In G. J. Blatt (Ed.), *The Neurochemical Basis of Autism From Molecules to Minicolumns*. (173-183). New York: Springer.
- Kosfeld, M., Heinrichs, M., Zak, P. J., Fischbacher, U., & Fehr, E. (2005). Oxytocin increases trust in humans. *Nature* 435, (10), 673–676.
- Krasny, L., Williams, B. J., Provencal, S., & Ozonoff, S. (2003). Social skills

- Disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, (1), 46-57.
- Srinivasan, S., Pescatello, L., & Bhat, A. (2014). Current perspectives on physical activity and exercise recommendations for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Phys therapy*, 94, (6), 875-89.
- Tantam, D. (2003). The challenge of adolescents and adults with asperger syndrome. *Child Adolescence and Psychiatric Clinics of North America*, 12, (1), 143-163.
- Thomson, K., Walters, K., Martin, G., & Yu, C. T. (2011). Teaching adaptive and social skills to individuals with autism spectrum disorders. In J. L, Matson, Sturmey, P. *International handbook of autism and pervasive developmental disorders*. New York, USA, Springer.
- Watters, R. G., & Watters, W. E. (1980). Decreasing self-stimulatory behavior with physical exercise in a group of autistic boys. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 10, (4), 379-387.
- Weiss, M. J., LaRue, R. H., & Newcomer, A. (2009). Social skills and autism: understanding and addressinh the deficits. In J. L, Matson. *Applied behavior analysis for children with autism spectrum disorder*. New York, USA, Springer.
- Yilmaz, I., Yanardag, M., Birkan, B. A., & Bumin, G. (2004). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatrics International*, 46, (5), 624-626.
- Autism Spectrum Disorder. *Pediatric Physical Therapy*, 23, (2), 187-193.
- Pedersen, C. A., & Prange, A. J. Jr. (1979). Induction of maternal behavior in virgin rats after intracerebroventricular administration of oxytocin. *Proc Natl Acad Sc*, 76, (12), 6661-6665.
- Petrus, C., Adamson, S., Block, L., Einarson, S., & Sharifnejad, M. (2008). Effects of Exercise Interventions on Stereotypic Behaviours in Children with Autism Spectrum Disorder. *Physiother Can*. 60, (2), 134-145.
- Prupas, A., & Reid, G. (2001). Effects of exercise frequency on stereotypic behaviors of children with developmental disabilities. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 36, (2), 196-206.
- Redmond, R. (2006). *Kata: The folk dances of Shotokan*. US. Holly Springs.
- Rosenthal-Malek, A., & Mitchell, S. (1997). Brief report: The effects of exercise on the self – stimulatory behaviors and positive responding of adolescents with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27, (2), 193-195.
- Schmidt, G. J. (1989). Aerobic exercise related to functional aerobic capacity, repetitive/interfering behavior, and platelet serotonin concentration of individuals with autism. USA: Indiana University Unpublished Doctoral dissertation.
- Sowa, M., & Ruud, M. (2012). Effects of physical exercise on Autism Spectrum

Improvement in Social Interaction of Three Boys with Asperger Following Kata Techniques Training, Single Subject Design

* **A. Movahedi**

Associate Professor of Motor Behavior, University of Isfahan, Isfahan, Iran

F. Bahrami

PhD Student of Motor Control, University of Tehran, Tehran, Iran

Z. Mazaheri

Master of Counseling Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

S. M. Marandi

Professor of Sport Physiology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Abstract:

Social interaction dysfunction is one of the main features of children with Asperger syndrome. The purpose of the present investigation was to determine the effect of kata techniques training on improvement of social interaction in three boys with Asperger syndrome. In this study, a single-subject method was used. Participated in a 12 week sessions of *Heian Shodan* kata training. Improvement in the severity of social dysfunction was assessed by the Gilliam Autism Rating Scale-Second Edition during the experimental phase and one month after termination of the intervention through one week intervals. *Heian Shodan* kata training improved social interaction of three participants (PND= 83.33% for first and third participants, PND=75% for the second participant) This improvement was maintained for 1 month after termination of intervention. It is recommend that effectiveness of this intervention should be evaluated through experimental researches as well.

Keywords: Asperger syndrome, Social interaction, Kata techniques.