

Effectiveness and Comparison of Intervention with Applied Behavioral Analysis (ABA) and Neurofeedback on the Promotion of Cognitive, Social, and Daily Living Activities in Children with Autistic Spectrum Disorders

Roghayyeh Mohammadi¹, M.A
Mohammad Narimani², Ph.D,
Abbas Abolghasemi³, Ph.D,
Somayyeh Taklavi⁴ Ph.D

Received: 10. 21.2019

Revised: 05.8.2020

Accepted: 08.18.2020

Abstract

Objective: The purpose of this study was to effectiveness and comparison of intervention with Applied Behavioral Analysis (ABA) and Neurofeedback on the promotion of cognitive, social, and daily living activities in children with Autistic Spectrum Disorders (ASD). **Method:** The research method was experimental design with pretest-posttest design with control group. The statistical population included 7-12 year-old children with ASD, in which 45 subjects were randomly selected and assigned to ABA and neurofeedback interventions and control groups (n=15). We collected the required data using Autism Domain Assessment Questionnaire (1999), the revised Voxceler's intelligence scale (1969), Social Skills Questionnaire of Stone et al (2010), and Weisman's daily activities scale (2013). In addition to the training programs, ABA and neurofeedback interventions were performed individually for 20 sessions of 45 minutes and two times per week. The control group received only the routine center program. Data were analyzed by the SPSS 20 software using multivariate analysis of covariance and Tukey's test. **Results:** The findings indicated that ABA and neurofeedback interventions had an impact on cognitive and social skills, and daily living activities in children with autism spectrum disorder. In addition, the effect of ABA intervention on all dependent variables was more than that of neurofeedback. **Conclusion:** The present research findings confirm the role of ABA and neurofeedback interventions in the treatment of some problems and skills of children with autism spectrum disorder.

Keywords: *Applied Behavior Analysis, Neurofeedback, Cognitive Skills, Social Skills, Daily Activities, Autism.*

مقایسه اثربخشی مداخله با روش تحلیل رفتار کاربردی و نوروفیدبک بر ارتقای مهارت‌های شناختی، اجتماعی و فعالیت‌های روزمره زندگی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم

رقیه محمدی^۱، دکتر محمد نریمانی^۲،
دکتر عباس ابوالقاسمی^۳، دکتر سمیه تکلوی^۴

تجدیدنظر: ۱۳۹۹/۲/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۷/۲۹

پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۵/۲۸

چکیده

هدف: مطالعه حاضر با هدف اثربخشی و مقایسه مداخله با روش تحلیل رفتار کاربردی و نوروفیدبک بر ارتقای مهارت‌های شناختی، اجتماعی و فعالیت‌های روزمره زندگی در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم بود. **روش:** روش پژوهش از نوع نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کودکان ۷-۱۲ ساله مرکز توان بخشی کودکان مبتلا به طیف اوتیسم با نیازهای ویژه شهر اردبیل در سال ۹۷ بودند که ۴۵ شرکت کننده به صورت هدفمند انتخاب و به روش تصادفی ساده در دو گروه مداخله تحلیل رفتار کاربردی و نوروفیدبک و یک گروه کنترل ۱۵ نفره تقسیم شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه سنجش دامنه اوتیسم (۱۹۹۹)، مقیاس تجدیدنظر شده هوش و کسلر کودکان (۱۹۶۹)، پرسشنامه سنجش مهارت‌های اجتماعی استون و همکاران (۲۰۱۰) و مقیاس فعالیت‌های روزمره زندگی وایزمن (۲۰۱۳) استفاده شد. علاوه بر برنامه‌های آموزشی مرکز، مداخله‌های دو گروه به صورت انفرادی به مدت ۲۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای و ۲ بار در هفته اجرا شد. گروه کنترل فقط برنامه معمول مرکز را دریافت کرد. داده‌ها با نرم‌افزار اسپس ۲۱ و آزمون آماری اونی، تحلیل کوواریانس چندمتغیری و آزمون توکی تجزیه و تحلیل شدند. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که مداخله‌های ABA و نوروفیدبک بر ارتقای مهارت‌های شناختی، اجتماعی و فعالیت‌های روزمره زندگی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم تأثیر داشته‌اند و همچنین مداخله ABA نسبت به نوروفیدبک در همه این متغیرها بیشتر از نوروفیدبک بوده است. **نتیجه‌گیری:** این یافته‌ها تأییدی بر نقش مداخله‌های ABA و نوروفیدبک در درمان برخی مشکلات و مهارت‌های کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم بود.

واژه‌های کلیدی: تحلیل رفتار کاربردی، نوروفیدبک، مهارت‌های شناختی، اجتماعی، فعالیت‌های روزمره، اوتیسم

1. PhD student of Psychology, Department of Psychology, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran.

2. **Corresponding Author:** Professor, Department of Psychology, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran. Department of Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran., E-mail: narimani@uma.ac.ir

3. Professor, Department of Psychology, University of Guilan, Rasht, Iran.

4. Professor, Department of Psychology, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran.

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی عمومی، گروه روان‌شناسی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران.

۲. **نویسنده مسئول** استاد ممتاز، گروه روان‌شناسی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران. گروه روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

۳. استاد، گروه روان‌شناسی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

۴. استادیار، گروه روان‌شناسی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران.

مقدمه

اختلال‌های طیف اوتیسم^۱ گروهی از اختلال‌ها محسوب می‌شود که ویژگی‌های پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی^۲، آن را در طبقه عصبی-رشدی می‌آورند که در دوران رشد و قبل از ۳ سالگی شروع می‌شود و عوامل مختلف ژنتیکی و محیطی در بروز این اختلال مؤثر می‌باشد. دو ملاک تشخیصی کلی برای این اختلال مطرح شده است: الف) وجود نقایص مداوم ارتباط و تعامل‌های اجتماعی در موقعیت‌های گوناگون؛ ب) الگوهای علائق، رفتار و فعالیت‌های تکراری و محدود. نرخ شیوع اوتیسم در آمریکا و سایر کشورها حدود یک درصد و در پسران چهار برابر دختران است (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). شبکه نظارت اوتیسم و ناتوانی‌های رشدی^۳ در سال ۲۰۱۰، شیوع آن را ۱ به ۶۸ برآورد کرده است (به نقل از وی و چام، ۲۰۱۶). در ایران نیز تجربه‌های بالینی افزایش تعداد تشخیص‌های اوتیسم را در سال‌های اخیر نشان می‌دهد (شرعی، حسینی، پیشیاره، نجاتی و بیگلریان، ۱۳۹۴). ملک‌پور، عابدی، بزرگ‌نیا (۱۳۹۰) در مطالعه همه‌گوشناسی در شهرکرد، این میزان را در میان کودکان ۶ تا ۱۲ سال، ۹/۹۷ (دختران ۸/۳۴ و پسران ۱۱/۵۱) در هر ۱۰۰۰۰ کودک برآورد کرده‌اند.

کودکان اوتیسم مشکلات بسیاری از جمله مشکل در مهارت‌های حرکتی (پان، تسای، چون، ۲۰۰۹؛ لانگ، کوگل، آشیباگ، رجستر، انس، اسمیت، ۲۰۱۰)، شناختی (عاشوری، جلیل، آبکنار، رضوی، ۱۳۹۴؛ پرویزی، لاجوردی، علیزاده زارع، عشایری، ۱۳۹۵)، و اجتماعی (عاشوری و همکاران، ۱۳۹۴؛ کروز و متیو، ۲۰۰۶؛ کووچ، ۲۰۰۳) دارند.

همان‌طور که بیان شد؛ کودکان دارای اختلال

طیف اوتیسم در مهارت‌های شناختی دچار مشکل هستند. از مشکلات شناختی در اختلال طیف اوتیسم، ناتوانی ذهنی در ۸۰ درصد این افراد، هوشبهر کمتر از ۷۰ و آسیب در مهارت‌های شناختی از جمله حل

مسئله، برنامه ریزی، پیشقدم‌شدن، سازمان دهی، نظارت و بازدارنی از رفتارهای بی‌چشم‌پوشی، توجه، حافظه و مرتب کردن رویدادها به ترتیب منطقی می‌باشد. این نقایص چه در کودکان و چه در نوجوانان و بزرگسالان مبتلا به اوتیسم دیده می‌شود. نظریه پرتفردار دیگر درباره مشکلات شناختی در این افراد حتی بزرگسالان، نقص در نظر به ذهن است؛ یعنی نمی‌توانند نسبت و نقطه نظر دیگران را درک کنند (پیش‌بینی کنند) پورآقا رودبرده، کافی، کریمی علی‌آباد، دل‌آذر، ۱۳۹۱). ون‌الین و بوئست (۲۰۱۱) در مطالعه انعطاف‌پذیری شناختی در کودکان اوتیسم نشان دادند که خطاهای تکراری بیشتری را داشتند. موسوی، امیری مجد، بزازیان (۱۳۹۳)، در مقایسه سطوح نظر به ذهن بین کودکان دارای اوتیسم، کم‌توانی ذهنی، اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی و عادی نشان دادند که کودکان مبتلا به اوتیسم در کل آزمون و سطوح خرده آزمون‌های نظر به ذهن، پایین‌ترین نمره را کسب کردند.

از دیگر مشکلات شناختی کودکان با ویژگی‌های ویژه به‌خصوص اوتیسم، نقص در تفکر آینده‌نگر است که به معنای توانایی تصویری‌سازی ذهنی از حوادث و رویدادهای احتمالی آینده می‌تواند باشد. فرضیه‌های احتمالی برای فعالیتهای شناختی می‌باشد و نقش حیطی برای فعالیتهای شناختی بیچشم‌پوشی همچون برنامه ریزی، رسیدن به اهداف، حافظه آینده‌نگر، تصمیم‌گیری، تنظیم هیجان‌ها، خودکنترلی و به تعویق انداختن ارضای نیازها می‌کند (صمدی و قمراری، ۱۳۹۴).

از دیگر مشکلات این افراد، مهارت‌های اجتماعی و تعامل با دیگران به شیوه‌ی نادرست در مراحل زندگی است (عاشوری و همکاران، ۱۳۹۴). مهارت‌های اجتماعی شامل رفتارهایی است که به فرد در تعامل مؤثر با دیگران و اجتناب از پاسخ‌های نامطلوب کمک می‌کند (اقدسی، ۲۰۱۴). در بیشتر کودکان، رشد مهارت‌های اجتماعی مناسب از راه تعامل با والدین،

خواهران و برادران، بستگان و همسالان در فرایندی به نسبت آرام و خود به خود انجام می شود که به وضوح نیازمند آموزش از دیگران هستند. یادگیری این مهارت ها وابسته به بافت و موقعیت خاص فرد است و افراد سالم به دلیل این که خودشان می توانند نشانه های اجتماعی را شناسایی کرده و به آنها پاسخ مناسب دهند، خود را با موقعیت های گوناگون وفق می دهند، اما افرادی که ناتوانی های رشدی دارند، در طیف گسترده ای از رفتارهای اجتماعی با کاستی مواجه می شوند (قرائی، فتح آبادی، ۱۳۹۲). کروزی و متیو (۲۰۰۶)، تأکید می کنند که اختلال در مهارت های اجتماعی شناخته شده ترین ویژگی ابتلا به اوتیسم بوده و به صورت طیف در یک سو کودکان هستند که تمایل شدید به تنهایی و اجتناب از دیگران دارند و در سوی دیگر میل به برقراری ارتباط با دیگران دارند، ولی از چگونگی شروع و تداوم آن اطلاعی ندارند و از سنین پایین در فهم ارتباط چشمی، حالت های چهره، ایما، اشاره و لحن های مختلف صدا در تماس با دیگران دچار مشکل هستند (کووچ، ۲۰۰۳). کودکان با اختلال اوتیسم مشکل قابل توجهی در پاسخ به حالت های عادی تجربه اجتماعی و تعامل اجتماعی دارند؛ به همین دلیل این کودکان به حمایت و آموزش در زمینه مهارت های اجتماعی نیاز دارند تا بتوانند مهارت های لازم را کسب کنند. درواقع، با آموزش مناسب و مداخله های اجتماعی و ارتباطی به این کودکان می توان برخی از مهارت های کاربردی و مناسب را در آنان رشد داد (رنگانی، همتی علمدارلو، شجاعی، اصغری نکاح، ۱۳۹۴).

مشکل دیگر این افراد، نقص در انجام فعالیتهای روزمره زندگی^۴ است. رشد این مهارت ها در افراد عادی در یک توالی قابل پیش بینی رخ می دهد که به عنوان بخشی از حوزه های کارکردی^۵ فردی و حرکتی بوده و شامل فعالیتهای مراقبت از خود (بهداشت، آرایش کردن، لباس پوشیدن، غذا خوردن،

تحرك)، معاشرت، ارتباط و مسائل جنسی می باشد (پدرتی، ۱۹۹۶). استقلال در فعالیتهای روزمره زندگی، نه تنها از نیازهای اساسی برای کسب استقلال فردی می باشد، بلکه زمینه ساز رضایت مندی بیشتر از خود و اعتماد به نفس بالاتر و انگیزه قوی برای حضور فعال فرد در جامعه می باشد. نقایص در مهارت های کاری، روزمره زندگی، اوقات فراغت و بهداشتی به طور معمول با کودکان اوتیسمی همراه هستند (ماتسون، ۲۰۱۲). آلدی، کریگلر، کیتس، کیلی، برایان، هیلاری، کیم (۲۰۱۶) نشان دادند که روش الگوبرداری ویدئویی در آموزش مهارت های فعالیت های روزمره زندگی مبتلایان به اوتیسم، مؤثر است. اسمیت، مینر و سلزر (۲۰۱۲)، سی رشدی فعالیتهای روزمره زندگی در نوجوانان و بزرگسالان اوتیسمی را بررسی کرده و نشان دادند که در این افراد، فعالیتهای روزمره زندگی در نوجوانی و نزدیکی به ۲۰ سالگی بهبود پیدا می کند، اما بعد از آن سی رشد، یکنواخت می شود.

مداخله های درمانی متعددی براساس رویکردهای متفاوت مطرح شده است که می توان به درمان های روان شناختی و عصب شناختی، بازی درمانی، آموزش مهارت های اجتماعی، آموزش تقلید متقابل، روش درمانی آموزشی، مداخله تحلیل رفتار کاربردی^۶ و روش نوروفیدبک^۷ اشاره کرد. مداخله درمانی تحلیلی رفتار کاربردی، پرکاربردترین روش رفتاری برای درمان ناتوانی های رشدی به خصوص طیف اوتیسم است و اولین بار به وسیله ایوار لوواس (۱۹۸۷) به کار برده شده است. تحلیل رفتار کاربردی به کاربرد قواعد و اصول رفتاری برای افزایش مهارت ها و کاهش رفتارهای مشکل ساز اشاره دارد. درمان تحلیل رفتار کاربردی برای اختلال های طیف اوتیسم به طور منظم بر واحدهای رفتاری قابل اندازه گیری کوچک متمرکز است و هدف آن تعدیل و تغییر رفتار با استفاده از سیستم تنبیه و پاداش می باشد و البته امروزه بخش تنبیه در آن شایع نیست. اجرای این

روش به وسیله درمانگران و مرب کلن آموزش دیده به صورت انفرادی (و گاه انفرادی در حضور گروه) می باشد. این روش زمان بر (حداقل روزی ۴ ساعت) است و بر اساس تحلیل تکلیف و کوشش های مجزا به صورت تقسیم بندی تکلیف به گام های مختلف و آموزش هر گام به تنهایی با استفاده از پاداش دهی انجام می شود (صمدی، ۱۳۹۲). این روش درمانی بر اساس پژوهش های تجربی تأیید شده است و بر اساس شرطی سازی اسکینری با بیشترین ساعات های کار ممکن در هفته (۳۰ تا ۴۰ ساعت) انجام می شود (نسودی، ۱۳۸۹). این روش، اولین بار به وسیله امار لوواس (۱۹۸۷) روی گروه ۱۹ نفره دارای اختلال اوتیسم به مدت دو سال و با کار فشرده ۴۰ ساعت در هفته به صورت نوبت به مرب کلن آموزش دیده انجام شد و نشان داد که حدود ۴۷ درصد، موفق به ورود به مدارس عادی شده و در مقابل، هیچ یک از کودکان گروه کنترل نتوانسته بودند وارد مدرسه عادی شوند (لوواس، ۱۹۸۷). در حال حاضر این طرح گسترش یافته و مطالعات های زیادی این طرح درمانی را تأیید می کنند که موجب کاهش رفتار نامطلوب یا افزایش رفتار مطلوب می شود (احمدی، صفری، عرب بافرانی، همتیان، خلیلی، ۱۳۹۳)؛ فراتحلیل الدوئی، هاستینگز، هاگز، جار، ایکست، کراس، ۲۰۰۹؛ فراتحلیل پترز - شفر، دیدن، کورزیلیوس، ستارمی، ۲۰۱۱. در ایران نیز پژوهش گلانی، علی پور، زندی (۱۳۸۴) نشان داد که روش درمانی ABA تأثیر معناداری بر درمان اختلال های رفتاری و تعاملی در کودکان دارای اختلال طیف اوتیسم دارد. پژوهش های دیگری نیز این طرح درمانی را تأیید کرده اند، از جمله (آرمان، حکیمان، گلانی، ۱۳۸۴؛ نسودی، ۱۳۸۹؛ احمدی و همکاران، ۱۳۹۱؛ حیدری، عسکری، کریمی، غیائی زاده، ۱۳۹۲) که تأثیر مداخله تحلیلی رفتار کاربردی را بر رفتارهای اجتماعی و شناختی بررسی قرار کرده اند. نتایج پژوهش های آنها نشان داد که این روش درمانی

موجب بهبود عملکردهای اجرایی، شناختی و اجتماعی افراد اوتیسمی می شود. همچنین پژوهشگران عنوان می کنند که تدارک آموزش والدین در پیاده سازی روش مذکور دارای فرزندان مبتلا به اوتیسم و اصلاح ارتباط کودک، تقویت مهارت های شناختی و تعامل اجتماعی از اهمیت زیادی برخوردار است و می تواند مثرتر واقع شود (روگرز، ۲۰۰۵). یکی دیگر از روش های درمانی اخیر و مؤثر روی کودکان اوتیسم نوروفیدبک است که توجه بسیاری دریافت کرده است. نقل و شروع به کار نوروفیدبک به سال ۱۹۵۸ بر می گردد. جویی کامیا، روان شناس، استاد دانشگاه شیکاگو برای اولین بار توانست به فردی آموزش بدهد تا امواج مغزی خود را کنترل کند. کامیا در آزمایش خود، یک الکتروود در پشت سر در نیمکره چپ نصب کرد و از آزمودنی خواست تا حدس بزند که چه زمانی باند فرکانسی آلفا در مغز وی غالب است. کامیا در زمانی که آزمودنی درست یا اشتباه حدس می زد، به وی اطلاع می داد. در روز دوم، آزمودنی در ۶۵ درصد از موارد و در روز چهارم در ۱۰۰ درصد موارد توانست حضور باند فرکانسی آلفا را درست تشخیص بدهد. در آزمایش دومی که به وسیله کامیا صورت گرفت، از آزمودنی خواست در زمانی که وی می خواهد، از ورود به حالت آلفا جلوگیری کند یا وارد این مرحله شود. نتایج آزمایش او نشان داد که مردم قادر هستند امواج مغزی خود را کنترل کنند و در مسیری که علاقه مند هستند آن را هدایت کنند (دویپوتری و آیور، ۲۰۱۳). نوروفیدبک نوعی بیوفیدبک است که تلاش می کند از راه ثبت پاسخ های الکتریکی و ارائه بازخورد به آزمودنی خودتنظیمی را آموزش دهد (معین، اسدی گندمانی، امیری، ۱۳۹۷). منطق این روش درمانی، بر پایه شرطی سازی عاملی استوار است. فرد در حالت عادی قادر به کنترل و تغییر امواج مغز خود نیست، زیرا نسبت به این امواج آگاهی ندارد. در روش درمانی نوروفیدبک، تلاش می شود تا این آگاهی از راه ارائه فیدبک های بسیار

سریع (چند هزارم ثانیه پس از وقوع) به فرد داده شود. با ادامه این تمرین، مغز یاد می گیرد که چگونه بر امواج خود مسلط شود و به تولید بیشتر امواج بپردازد که منجر به عملکرد بهتر می شود. اینکه چه امواجی در مغز افزایش و چه امواجی کاهش پیدا کنند، بستگی به مشکل هر فرد دارد و درمان گر آن را در طول جلسه تنظیم می کند (صائب طاهری، ۱۳۸۸). پژوهشی در باره اثر های نوروفیدبک در کودکان دچار اوتیسم انجام شده است و براساس گزارش والدین، متوجه کاهش ۲۶ درصدی رفتار مبتلایان به اوتیسم در مقایسه با کاهش ۳ درصدی در گروه کنترل شد (به نقل از وثوقی فرد، علیزاده، نظری، کمالی، ۱۳۹۲). کوبن و پادولسکی در سال ۲۰۰۷، اثرهای پروتکل های درمانی نوروفیدبک طراحی شده بر مبنای نقشه مغزی را در کودکان طیف اوتیسم بررسی کرده و بهبودی قابل ملاحظه ای در توجه، اما بی انتقال، درک بینایی و عملکردهای شناختی مشاهده کردند. نتایج پژوهش های کوخز و دموور، گریتس، کانگدو، وانشای در سال ۲۰۰۹ در زمینه اثرهای نوروفیدبک روی عملکردهای اجرایی کودکان اوتیسم رهنشان داد که ظرفیت های اجرایی و شناختی بهیچرفت قابل ملاحظه ای نسبت به گروه کنترل داشته است. همچنین در مطالعه اثر های بیهودبک الکتروانسفالوگرافی روی این کودکان، بهبودی مشخصی در آمای انتقال و ارتباط اجتماعی در مقایسه با گروه کنترل نشان دادند (کوخز، گریتس، بویتلار، ۲۰۱۱) و مطالعه داتکو، پیندا، مولر (۲۰۱۷) نیز نشان داد که روش درمانی نوروفیدبک تأثیر مثبت و معناداری بر بهبود اختلال ها در کودکان اوتیسمی دارد.

با توجه به بررسی انجام شده تاکنون پژوهش های اندکی در داخل و خارج از کشور در زمینه بررسی و مقایسه اثربخشی دو روش درمانی تحلیل رفتار کاربردی و نوروفیدبک انجام شده و خلأ تجربی و نظری در این حیطه کاملاً محسوس است. این

کودکان در سن رشد قرار دارند و برنامه های اثربخشی به این شکل تا حد زیادی آنها را توانمند کرده است که از رشد و عود مشکلات آنها جلوگیری خواهد کرد. با توجه به مشکلات شناختی، اجتماعی و فعالیت های روزمره زندگی در این کودکان، هدف پژوهش حاضر پاسخ به این سؤال است که آیا روش تحلیل رفتار کاربردی و نوروفیدبک بر ارتقای مهارت های شناختی، اجتماعی و فعالیت های روزمره زندگی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم مؤثر هستند و در صورت تأیید کدام روش، تأثیر بیشتری دارد؟

روش

روش پژوهش، جامعه آماری و نمونه

روش پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم ۷-۱۲ ساله مراجعه کننده به مرکز توان بخشی کودکان با نیازهای ویژه شهر اردبیل در سال ۹۷ بود. تعداد ۴۵ نفر به صورت هدفمند و با توجه به معیارهای ورود به پژوهش (تشخیص ابتلا به اوتیسم به وسیله روانپزشک، سن ۷-۱۲ سال، عدم وجود تشنج و یا کنترل آن، داشتن سطح عملکردی متوسط به بالا با اجرای پرسشنامه سنجش دامنه اوتیسم و پرکردن فرم رضایت نامه به وسیله والدین) انتخاب و به طور تصادفی ساده به دو گروه آزمایشی و یک گروه گواه (هر گروه ۱۵ نفر) تقسیم شدند. حجم نمونه بر اساس حداقل حجم نمونه در مطالعات های آزمایشی انتخاب شد (رضاپور میر صالح، احمدی اردکانی، شیرینی، ۱۳۹۷). پس از کسب مجوزهای لازم و مراجعه به مرکز توان بخشی کودکان با نیازهای ویژه، هدف پژوهش برای والدین توضیح داده شد و کودکان با داشتن معیارهای ورود به نمونه در فهرست نمونه های مورد پژوهش قرار گرفتند. سپس مقایسه سنجش دامنه اوتیسم اهلر، گیلبرگ و وینگ (۱۹۹۹)، مقایسه تجدیدنظر شده هوش و کسلر (۱۹۶۹)، پرسشنامه سنجش مهارت های اجتماعی استون و

همکاران (۲۰۱۰) و مقیاس فعالیت‌های روزمره زندگی وائمن (۲۰۱۳) به‌عنوان پیش‌آزمون برای آزمودنی‌ها اجرا شد. سپس به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده به دو گروه آزمایش و یک گروه گواه تقسیم شدند. علاوه بر برنامه‌های معمول مرکز گروه آزمایشی اول به روش تحلیل رفتار کاربردی و گروه دوم به روش نوروفیدبک مورد مداخله قرار گرفتند. گروه گواه فقط برنامه‌های معمول مرکز را دریافت کرد. لازم به ذکر است که نویسندگان تمامی نکات اخلاقی شامل رضایت آگاهانه و انتشارن دادن نتایج افراد نمونه به صورت خصوصی را در این مقاله رعایت کرده‌اند.

ابزار

پرسشنامه سنجش دامنه اوتیسم^۸ (۱۹۹۹): این پرسشنامه ۲۳ گویه دارد و برای غربالگری کودکان اوتیسم با عملکرد بالا مناسب است که به‌وسیله اهلر، گکلبرگ و وینگ طراحی و هنجاریابی شده است و ضریب آلفای آن ۰/۷۸ برآورد شده است (اهلر و همکاران، ۱۹۹۹). در روایی محتوا، همبستگی بین ۲۱ سؤال از سؤال‌ها، بالا ی (۰/۳) برآورد شد. نمره‌گذاری در طیف لیکرت ۵ نقطه‌ای ۰ نمره = ندارد، ۱ نمره = خیلی کم، ۲ نمره = کم، ۳ نمره = متوسط و ۴ = خیلی زیاد می‌باشد و نمره بین ۵۰ تا ۱۰۰، به‌عنوان اوتیسم با عملکرد بالا و بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ اوتیسم با عملکرد متوسط محسوب می‌شوند. این پرسشنامه در ایران به‌وسیله کاسه‌چی و همکاران (۱۳۹۰) هنجاریابی شده است و نسخه فارسی آن از روایی صوری مناسب برخوردار است. ضریب آلفای کرونباخ در گروه والدین کودکان عادی (۰/۷۷) والدین کودکان اوتیسم (۰/۶۵)، معلمان کودکان عادی (۰/۸۱) و معلمان کودکان اوتیسم (۰/۷۰) برآورد شده است و ضریب آلفای کرونباخ در این پژوهش ۰/۷۹ درصد به دست آمد که قابل قبول است. همچنین روایی ابزار با استفاده از آزمون همبستگی ۰/۳۸ به دست آمد.

مقیاس هوش وکسلر کودکان نسخه چهارم

این مقیاس به‌منظور ارزیابی هوش کودکان اولین بار به‌وسیله وکسلر (۱۹۶۹) تهیه شده است و اعتبار این آزمون از راه دونیمه کردن برای هوش‌بهر کلی ۰/۹۷ گزارش شده است. در این مقیاس چهار نمره شاخص درک مطلب کلامی، شاخص استدلال ادراکی، شاخص حافظه فعال، شاخص سرعت پردازش و هوش‌بهر کل به دست می‌آید. هنجاریابی این مقیاس به‌وسیله عابدی و همکاران انجام شده است که ضریب آلفای زیر مقیاس‌ها با روش دو رجهه سازی بین ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ برآورد شده است (عابدی، صادقی، ربیعی، ۱۳۹۲). در این پژوهش چون اغلب آزمودنی‌ها به علت نارسایی کلامی در ارزیابی هوش کلامی با مشکل مواجه بودند، از شاخص استدلال ادراکی با خرده‌آزمون‌های طراحی با مکعب، مفاهیم تصویر و تکمیل تصویر استفاده شده است. اعتبار این آزمون از راه دو نیمه کردن برای برای هوش‌بهر عملی ۰/۹۷ و هوش‌بهر کلامی ۰/۹۳ گزارش شده است (مارنات، ۲۰۰۳؛ ترجمه پاشاشریفی و نیکخو، ۱۳۹۶). در این پژوهش ضریب آلفای کرونباخ برای هوش‌بهر کلی ۰/۷۶ به دست آمد. روایی این مقیاس نیز با استفاده از آزمون همبستگی ۰/۳۴ بود.

پرسشنامه سنجش مهارت‌های اجتماعی^۹

این پرسشنامه با هدف سنجش مهارت‌های اجتماعی کودکان با اختلال طیف اتیسم سنین ۶-۱۲ ساله در مؤسسه درمانی و پژوهشی اختلال‌های طیف اتیستیک و ندربیلت^{۱۰} به‌وسیله استون و همکاران (۲۰۱۰) تهیه شده است و ۳۵ سؤال در مقیاس لیکرت چهار درجه‌ای (هیچ‌وقت=۱)، گاهی اوقات=۲، بیشتر اوقات=۳ و همیشه=۴) دارد و شامل چهار خرده‌مقیاس توانایی درک هیجان‌ها و دیدگاه‌های دیگران، توانایی شروع تعامل با دیگران، توانایی حفظ تعامل با دیگران و توانایی پاسخ‌دهی به دیگران است. پایایی پرسشنامه به‌وسیله سازندگان ۰/۹۲ برآورد شده است. پرسشنامه در ایران به وسیله گلزاری و همتی (۱۳۹۴) ترجمه و اجرا شده است. روایی سازه

براساس روش همبستگی بین کل آزمون و خرده‌آزمون‌های توانایی درک هیجان‌ها و دیدگاه‌های دیگران، توانایی شروع تعامل با دیگران، توانایی حفظ تعامل با دیگران و توانایی پاسخ‌دهی به دیگران به‌ترتیب ۰/۸۰، ۰/۸۹، ۰/۹۳، ۰/۸۰ به دست آمده است. همچنین پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه، ۰/۹۵ و برای خرده‌آزمون‌ها به‌ترتیب ۰/۸۳، ۰/۸۸، ۰/۸۹، ۰/۸۸ به دست آمده است (گلزاری و همتی، ۱۳۹۴). در پژوهش حاضر از فرم والدین استفاده شده است که پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۴ به دست آمد. و روایی سازه آن نیز ۰/۴۹ بود. مقیاس وایزمن^{۱۱}

این مقیاس برای مطالعه‌ها و همه‌گیرشناسی‌ها در نوجوانان و بزرگسالان با ناتوانی رشدی مناسب است. روایی این مقیاس به‌وسیله مینر و همکاران (۲۰۱۳) در نوجوانان و بزرگسالان با ناتوانی رشدی تأیید شده و در یک مطالعه طولی به‌وسیله این پژوهشگران بین ۴ گروه از نوجوانان و بزرگسالان با ناتوانی رشدی (اوتیسم، سندرم ایکس شکننده، داون و ناتوانی ذهنی) اجرا شده است. مقیاس وایزمن شامل ۱۷ فعالیت و ۳ گزینه (=۰ اصلاً نمی‌تواند انجام دهد)، (۱= با کمک انجام می‌دهد)، (۲= مستقل) است. نتایج آلفای کرونباخ بین گروه‌ها ۰/۸۸ تا ۰/۹۴ و پایایی با کاپای وزن شده بین ۰/۹۲ و ۰/۹۳ می‌باشد. روایی سازه و ملاک آن با غربالگر واینلند همراهی قابل توجه

دارد. اثرهای کف و سقف در این مقیاس وجود ندارد (مینر و همکاران، ۲۰۱۳). برای اولین بار در ایران، در پژوهش حاضر برای بررسی فعالیت‌های روزمره زندگی از مقیاس وایزمن استفاده شده است و نتایج آلفای کرونباخ، ۰/۹۱ و پایایی این مقیاس با کاپای وزن شده بین ۰/۹۳ و ۰/۹۴ بود. روایی سازه مقیاس ۰/۴۵ بود. در ادامه توضیحات مربوط به مداخله‌های درمانی و آموزشی ارائه شده است.

خلاصه جلسه‌های مداخله

مداخله‌های گروه آزمایش ۱ (تحلیل رفتار کاربردی): قبل از شروع مداخله، با توجه به نکات ضعف هر فرد در پیش‌آزمون، برنامه آموزش انفرادی تهیه شد و براساس آن اهداف رفتاری موردنظر برای هر فرد براساس برنامه زیر که به‌وسیله پژوهشگر و با همکاری و مشورت صاحب‌نظران در این حیطه تهیه شده است، مشخص شد که روش مداخله گرین و همکاران (۲۰۰۱) مبنای تئوریک مداخله تحلیل رفتار کاربردی در این پژوهش قرار داده شد. سپس مداخله‌های لازم با روش تحلیل رفتار کاربردی به‌وسیله پژوهشگر در مرکز اوتیسم به صورت انفرادی و به مدت ۲۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای و ۲ بار در هفته در روزهای یکشنبه و چهارشنبه اجرا شد. آموزش از اولین گام شروع شد و در صورت بلوغ و پاسخ مناسب، با توجه به علاقه کودک تقویت‌شده و به گام بعدی پیش می‌رفت (جدول ۱).

جدول ۱ اهداف رفتاری و گام‌های مداخله به روش تحلیل رفتار کاربردی

اهداف رفتاری	فعالیت‌های آموزشی	گام‌های مداخله به این روش
جلسه ۱	هیجان‌ها و دیدگاه‌های دیگران را درک کند.	آموزش حالت‌های مختلف صورت (خوشحال، غمگین، عصبانی). آموزش اشار ه‌های بدنی (بفرمایید، بیا، برو، نه، آره، تمام، خداحافظی).
جلسه ۲	تمرین آموزش‌های جلسه قبل	گام ۱- تجزیه رفتار به اجزای کوچک‌تر گام ۲- آموزش اجزای رفتار
جلسه ۳	تعامل با دیگران را شروع کند.	گام ۳- کوشش آزمایشی هر جزء رفتار گام ۴- تقویت مثبت اجزای صحیح رفتار گام ۵- تصحیح اجزای نادرست رفتار گام ۶- تعمیم اجزای رفتاری در شرایط و محیط واقعی
جلسه ۴	تعامل با دیگران را شروع کند.	آموزش سلام خودانگیخته، دست دادن با مخاطب، دعوت از همبازی و دادن اسباب بازی به او

جلسه ۴	تمرین آموزش‌های جلسه قبل
جلسه ۵	تعامل با دیگران را حفظ کند. آموزش ادامه بازی با دیگران، تماس چشمی. روبروبودن با فرد مقابل زمان تعامل. کمک به دیگری. رعایت نوبت. شریک شدن اسباب بازی با دیگری
جلسه ۶	تمرین آموزش‌های جلسه قبل
جلسه ۷	توانایی پاسخ‌دهی به دیگران را به دست آورد. آموزش برقراری ارتباط چشمی، پاسخ به سلام دیگران به طور کلامی یا اشاره دست، معرفی خود
جلسه ۸	تمرین آموزش‌های جلسه قبل
جلسه ۹	لباس خود را درآورد و بپوشد. آموزش باز و بستن زیپ و دکمه، درآوردن و پوشیدن آستین یا پاچه شلوار، جوراب و کفش
جلسه ۱۰	تمرین آموزش‌های جلسه قبل
جلسه ۱۱	دستشویی و حمام برود و مسواک بزند. آموزش درآوردن شلوار، نشستن در دستشویی، شستن خود، پوشیدن شلوار. شستن و خشک کردن سر و بدن، پوشیدن لباس ها. مالیدن خمیردندان روی مسواک. کشیدن مسواک روی دندان‌ها، شستن دهان
جلسه ۱۲	تمرین آموزش‌های جلسه قبل
جلسه ۱۳	خودش غذا بخورد و غذای سبک آماده کند. آموزش خوردن با قاشق و چنگال، خوردن آب با لیوان، خوردن داخل بشقاب. تهیه یک لقمه کوچک
جلسه ۱۴	تمرین آموزش‌های جلسه قبل
جلسه ۱۵	مکعب‌ها را به هم بچسباند. آموزش درست کردن طرح‌های مختلف با مکعب از ساده به دشوار
جلسه ۱۶	تمرین آموزش‌های جلسه قبل
جلسه ۱۷	مفاهیم تصاویر مختلف را یاد بگیرد. آموزش مفهوم از روی تصاویرهای مختلف از ساده به دشوار
جلسه ۱۸	تمرین آموزش‌های جلسه قبل
جلسه ۱۹	تصویرهای ناقص را تکمیل کند. آموزش تکمیل تصویرها از ساده به دشوار
جلسه ۲۰	تمرین آموزش‌های جلسه قبل

نمایش دو نمودار ستونی مشاهده کند که یکی بیانگر موج مغزی کارآمد است. در این حالت بیمار توجه خود را به صفحه رایانه متمرکز می‌کند. زمانی که فعالیت نامناسب به مقدار جزئی کاهش نشان داد و فعالیت مناسب افزایش جزئی داشت، صدایی شنیده می‌شود. در آغاز تغییرات در امواج مغزی گذرا است، اما با تکرار جلسه‌ها و تغییر تدریجی آستانه‌ها برای بازداری فعالیت نامناسب و تقویت فعالیت امواج مغزی سالم‌تر از سوی درمانگر، تغییرات پایدار به تدریج شرطی می‌شوند. مراجع هیچ استفاده‌ای از دست نمی‌کند و هیچ صفحه فرمانی وجود ندارد. درمانگر در طول جلسه‌ها امواج را در نمایشگر مخصوص خود

مد/خله‌های گروه/آزما شش ۲ (مد/خله به روش نوروفیدبک)
دستگاه نوروفیدبک ابزاری است که امواج خام مغزی دریافت‌شده از راه الکترودهای قرارگرفته روی سر را به فرکانس‌های امواج مختلف (دلتا، تتا، آلفا و بتا) تجزیه می‌کند. در خلال آموزش نوروفیدبک، الکترودها براساس نظام جهانی ۱۰-۲۰ روی مجموعه قرار داده می‌شود. دو الکترودها به‌طور معمول در مناطقی قرار می‌گیرند که فعالیت الکتروآنسفالوگرافی نسبت به افراد بهنجار، دربرگیرنده انحراف بیشتری می‌شود. بیمار در برابر رایانه قرار می‌گیرد و آنچه را که رایانه نشان می‌دهد می‌تواند همچون یک بازی ویدیویی یا

فرد، مشخص شد. پروتکل اجرا شده در همه افراد گروه در این پژوهش شامل سرکوب موج تتا (۳-۷ هرتز) و تقویت موج بتای ملایم (۱۲-۱۵ هرتز) و افزایش موج اس ام آر^{۱۵} در ناحیه (اف زد^{۱۶}) فرونتال مرکزی و در نیمکره راست بود. جایگاه قرارگیری الکترودها روی سر برای همه آزمودنی‌ها یکسان بود. الکترود فعال در ناحیه (اف زد) (براساس نظام جانی ۱۰-۲۰) روی پوست سر و الکترود مرجع روی یک گوش و الکترود گراند روی گوش دیگر قرار می‌گرفت. سپس فرد مقابل نمایشگر نشست و به مدت حدود ۲۰ دقیقه به ارائه‌ی مودنظر توجه می‌کرد.

جدول ۲ مداخله‌های نوروفیدبک (برگرفته از جعفری و همکاران، ۱۳۹۷)

جلسه ۱	ارزیابی الکتروانسفالوگرافی و تعیین خط پایه - تعیین پروتکل درمانی
جلسه ۲	نصب الکترود فعال در اف زد و الکترود مرجع روی یک گوش و الکترود گراند روی گوش دیگر و اجرای پروتکل درمانی تعیین‌شده (سرکوب موج تتا، تقویت موج بتای ملایم، افزایش اس ام آر در ناحیه اف زد، سپس فرد مقابل مانیتور نشسته و به انیمیشن موردنظر توجه کند.
جلسه ۳ تا ۲۰	تکرار فعالیتهای جلسه قبل

یافته‌ها

کاربردی شامل ۱۰ نفر دختر و ۵ نفر پسر بودند و در گروه نوروفیدبک شامل ۱۳ نفر دختر و ۲ نفر پسر بودند. درواقع تعداد آزمودنی‌های دختر بیشتر از پسر بود. در جدول ۳ میانگین و انحراف استاندارد متغیرها در سه گروه آورده شده است.

بررسی می‌کند (کوبن و پودولسکی، ۲۰۰۷). دستگاه استفاده‌شده در این پژوهش پروکومپ^{۱۲} ۲ دوکاناله ساخت بوده است.

با استفاده از دستگاه نوروفیدبک به مدت ۲۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای و هفته‌ای دو بار در روزهای شنبه و سه شنبه به صورت انفرادی اجرا شد. قبل از شروع اولین جلسه، نحوه کار دستگاه نوروفیدبک و اتصال الکترودها و صفحه نمایش رایانه برای آزمودنی‌ها و والدین تشریح شد. در جلسه اول مداخله و ۱۳۰ ثانیه اول جلسه، ارزیابی الکتروانسفالوگرافی^{۱۳} با تعیین خط پایه^{۱۴} انجام شد و براساس آن روش درمانی برای هر

داده‌های به‌دست‌آمده با نرم‌افزار اس پی اس اس^{۱۷} ۲۱ و با آزمون آماری لون، تحلیل کوواریانس چندمتغیری و آزمون تعقیبی توکی تجزیه و تحلیل شدند، تمامی آزمون‌ها در سطح ۰/۰۵ مورد بررسی قرار گرفت. افراد نمونه در دو گروه کنترل و گروه مداخله تحلیل رفتار

جدول ۳ میانگین و انحراف استاندارد مهارت‌های شناختی، اجتماعی و فعالیتهای روزمره زندگی در گروه‌ها

متغیر	پیش‌آزمون	مهارت‌های شناختی	مهارت‌های اجتماعی	فعالیت‌های روزمره
کنترل	پیش‌آزمون	۷۶.۷۳	۷۲.۴۷	۱۵.۲۷
	انحراف معیار	۱۰.۳۰	۱۱.۲۳	۳.۳۷
	پس‌آزمون	۷۸.۸۰	۸۷.۰۰	۱۹.۰۷
	انحراف معیار	۱۱.۳۵	۱۳.۶۷	۳.۳۷
تحلیل رفتار کاربردی	پیش‌آزمون	۸۵.۶۷	۸۱.۱۳	۱۹.۳۳
	انحراف معیار	۱۲.۸۷	۹.۲۸	۳.۲۰
	پس‌آزمون	۱۰۰.۲۰	۹۹.۱۳	۲۵.۵۳
	انحراف معیار	۱۳.۷۶	۱۲.۱۰	۲.۳۳
نوروفیدبک	پیش‌آزمون	۶۵.۰۷	۶۴.۰۰	۱۲.۲۰
	انحراف معیار	۹.۴۵	۷.۰۶	۲.۷۶
	پس‌آزمون	۸۰.۱۳	۷۷.۰۰	۱۸.۳۳
	انحراف معیار	۸.۶۳	۷.۱۷	۳.۵۶

زندگی معیار نبود ($P \geq 0/05$) که نشان دهنده آن است که واریانس خطای این متغیرها در بین اعضای

براساس آزمون لون سطح آماره F برای متغیرهای مهارت‌های شناختی، اجتماعی و فعالیتهای روزمره

شرکت کننده (تحلیل رفتار کاربردی و نوروفیدبک) نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیره ارائه شده متفاوت نیست و واریانس ها با هم برابرند. در جدول ۴ است.

جدول ۴ نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره بین ۳ گروه روی نمره های تعدیل شده مهارت های شناختی، اجتماعی و فعالیت های روزمره زندگی

اثر	مقدار	F	فرضیه درجه آزادی	خطای درجه آزادی	سطح معناداری
اثر پیلایی	۱/۶۷۶	۸/۸۸۱	۶	۱۰۸	۰/۰۰۱
لامبدای ویلکز	۱/۳۲۴	۱۷/۷۳۴	۶	۱۰۶	۰/۰۰۱
اثر هاتلینگ	۲/۰۸۴	۳۶/۱۵۳	۶	۱۰۴	۰/۰۰۱
بزرگ ترین ریشه روی	۲/۰۸۳	۱۲۶/۶۷۱	۳	۵۴	۰/۰۰۱

تأثیر پذیرفته اند؛ به عبارت دیگر، نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس نشان می دهد که روش های مداخله (تحلیل رفتار کاربردی و نوروفیدبک) بر ترکیب خطی متغیرهای وابسته مؤثر بوده اند و تفاوت معناداری بین گروه ها وجود دارد. برای اینکه تعیین شود بین کدامیک از سه گروه تفاوت معنادار وجود دارد، از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ برای متغیرهای وابسته ارائه شده است.

جدول ۵ نتایج آزمون توکی برای مقایسه میانگین مهارت های شناختی، اجتماعی و فعالیت های روزمره زندگی بین سه گروه

متغیرها	گروه ها	نوروفیدبک	تحلیل رفتار کاربردی	کنترل
مهارت های شناختی	تحلیل رفتار کاربردی	۲/۴۳**	---	۵/۰۳**
	نوروفیدبک	---	۲/۴۳**	۴/۶۵**
مهارت های اجتماعی	تحلیل رفتار کاربردی	۲/۸۹**	---	۴/۹۴**
	نوروفیدبک	---	۲/۸۹**	۳/۸۴**
فعالیت های روزمره	تحلیل رفتار کاربردی	۲/۳۴**	---	۶/۸۶**
	نوروفیدبک	---	۲/۳۴**	۳/۴۳**

توجه: ** یعنی $P \leq 0.01$ ، * یعنی $P \leq 0.05$

همان طور که در جدول ۵ مشاهده می شود، روش مداخله با روش تحلیل رفتار کاربردی و نوروفیدبک بر ارتقای مهارت های شناختی، اجتماعی و فعالیت های روزمره زندگی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم بود. نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره نشان داد که روش تحلیل رفتار کاربردی نسبت به گروه کنترل بر بهبود و ارتقای مهارت های شناختی و اجتماعی و فعالیت های روزمره زندگی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم اثربخش بوده اند. این یافته با نتایج پژوهش احمدی و همکاران (۱۳۹۳)؛ حیدری و همکاران (۱۳۹۲)؛ نسودی (۱۳۸۹)؛ پیترز و همکاران (۲۰۱۳) و ریچاو و والری (۲۰۰۹) همسو بود.

در تبیین تأثیر روش تحلیل رفتار کاربردی می توان

همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود، نتیجه آزمون نشان می دهد که هر چهار آماره، یعنی اثر پیلایی ($F=8.881, p \leq 0.01$)، لامبدای ویلکز ($F=17.734, p \leq 0.01$)، اثر هاتلینگ ($F=36.153, p \leq 0.01$) و بزرگ ترین ریشه روی ($F=126.671, p \leq 0.01$) معنادار هستند. به این ترتیب مشخص می شود که ترکیب خطی متغیرهای وابسته پس از تعدیل تفاوت های اولیه، از متغیرهای مستقل

همان طور که در جدول ۵ مشاهده می شود، روش تحلیل رفتار کاربردی با تفاوت میانگین ۵/۰۳ نسبت به نوروفیدبک (۴/۶۵) اثر افزایشی بیشتری بر مهارت های شناختی داشته است ($P \leq 0.01$). تحلیل رفتار کاربردی با تفاوت میانگین ۴/۹۴ نسبت به نوروفیدبک (۳/۸۴) اثر افزایشی بیشتری بر مهارت های اجتماعی داشته است ($P \leq 0.01$). همچنین تحلیل رفتار کاربردی با تفاوت میانگین ۶/۸۶ اثر افزایشی بیشتر بر فعالیت های روزمره نسبت به نوروفیدبک (۳/۴۳) داشته است ($P \leq 0.01$).

بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی اثربخشی و مقایسه

گفت که هدف روش تحلیل رفتار کاربردی، تعدیل و تغییر رفتار براساس شرطی سازی اسکینری و به صورت تحلیل تکلیف و کوشش های مجزا، سپس تقسیم بندی تکلیف به گام های مختلف و آموزش هر گام به تنهایی با استفاده از سیستم پاداش دهی می باشد (لوواس، ۱۹۸۷). با این روش احتمال تکرار و افزایش رفتارهایی است که تشویق می شوند و در مقابل، احتمال حذف رفتارهایی است که به آنها توجه نمی شود. در نتیجه به کمک توسعه توجه افراد اوتیسمی، قابلیت و توان یادگیری را در آنها افزایش می دهد. در این پژوهش کودکان با تقویتی که از سوی پژوهشگر بعد از آموزش هر جزء از تکلیف می گرفتند، به یادگیری جزء بعدی می پرداختند. براساس نظریه یکپارچگی مرکزی ضعیف فریث، ۱۹۸۹؛ یکپارچگی مرکزی قوی به درک بهتر معنا اما توجه کمتر به جزئیات منجر می شود، بر عکس یکپارچگی مرکزی ضعیف با دانش بهتر درباره جزئیات و درک پایین تر معنا رابطه دارد. به نظر می رسد افراد اوتیستیک که از یکپارچگی مرکزی ضعیف برخوردار باشند؛ یعنی به جزئیات بیش از کل توجه دارند (نیوئل، بست، گاستبگ، رامپ، ستراس، ۲۰۰۸). چون در این پژوهش آزمودنی ها بعد از یادگیری هر جزء آن را با موارد قبلی به صورت جمع بندی شده و کلی یاد می گرفتند؛ می توان گفت که یکپارچگی مرکزی قوی را آموزش دیده اند و در کنار جزئیات درک بهتری از معنا هم پیدا کرده اند که این امر به تقویت مهارت های شناختی و اجتماعی منجر می شود، زیرا درک بهتر از محیط و تکلیف، موجب عملکرد شناختی بهتری نیز خواهد شد و در کنار آن مهارت اجتماعی و تعامل فرد نیز بهبود پیدا می کند.

همچنین نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری نشان داد که روش نوروفیدبک نسبت به گروه کنترل، بر بهبود و ارتقای مهارت های شناختی و اجتماعی و فعالیت های روزمره زندگی کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم اثربخش بوده اند. این یافته ها با نتایج

پژوهش داتکو و همکاران (۲۰۱۷)؛ هارت، آرنولد، لافتهاوس (۲۰۱۴)؛ کریمی، حق شناس، رستمی (۲۰۱۱)؛ کويزر و همکاران (۲۰۱۱) و معین و همکاران (۱۳۹۷) همخوانی دارد. همچنین فردریک، سیوانتان، لیم، سات، لوچارت، پیلین، پیندا (۲۰۱۵) به این نتیجه رسیدند که روش درمان نوروفیدبک بر فعالیت های مغزی، حسگرهای حرکتی و رفتار روزمره افراد مبتلا به اوتیسم تأثیری می گذارد. ولی نتایج این پژوهش با پژوهش مارلتیز، دجابلخیر، آزابو، پوول (۲۰۱۹) در نتایج ناهمخوانی دارد. این دو پژوهش از لحاظ موضوعی مشابهت داشتند. علت اختلاف در یافته می تواند ناشی از جامعه آماری پژوهش مارلتیز (۲۰۱۹) باشد که شامل افراد بزرگسال بود و انتظار کودکان مبتلا به اوتیسم با بزرگسالان متفاوت است.

درباره اثر نوروفیدبک می توان بیان کرد که در مغز کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم اختلال هایی در روند رشد شبکه های نورونی وجود دارد، به طوری که در بررسی بافت مغز تغییرات ساختاری یا پاتولوژیک به وضوح دیده نمی شود. نوروفیدبک می تواند یک تمرین برای بازگرداندن عملکرد این شبکه باشد. آنچه ما با آن سروکار داریم، ارتباط عملکردی مغز است که تظاهر فیزیکی ندارد و نقص در ارتباط های عملکردی مغز می تواند به اندازه کافی باعث تخریب عملکرد فیزیولوژیک مغز شود (کوبن و پادولسکی، ۲۰۰۷). این همان چیزی است که در طیف اوتیسم نیز اتفاق می افتد. نگرش ما به موضوع اینگونه است که کودک اتیستیک سیستم عصبی فوق برانگیخته دارد و این شرایط باعث می شود که کودک توجه و عملکرد نداشته باشد و نخستین قدم ما در این شرایط خارج کردن سیستم عصبی کودک از وضعیت بحرانی است. نوروفیدبک با ایجاد «تمرین» مغز برای بهبود خودتنظیمی خود با ارائه اطلاعات واقعی باعث شناسایی مشکلات شناختی و بهبود فرایندهای شناختی در کودکان طیف اوتیسم است. همچنین نوروفیدبک با افزایش امواج بتا و کاهش امواج تتا

می‌تواند منجر به عملکرد شناختی بهتر شود. از سوی دیگر افزایش امواج بتا با افزایش هوشیاری، تمرکز و متابولیسم می‌تواند موجب بهبود کارکردهای شناختی شود (معین و همکاران، ۱۳۹۷).

در تبیین علت اثربخشی روش نوروفیدبک بر بهبود مهارت‌های اجتماعی افراد اوتیسمی نیز می‌توان گفت که در این روش درمانی تغییر فعالیت مغز، منجر به تغییر رفتار از جمله رفتارهای اجتماعی (و ثوقی فرد و همکاران، ۱۳۹۲) می‌شود. درواقع رفتارهای اجتماعی برگرفته از تفکر افراد طی فعالیت مغزی است که با توجه به پسخوراندهایی که در دوره نوروفیدبک به مغز داده می‌شود، موجب ارتقای عملکرد مغز و به دنبال آن تغییر رفتار ناشی از تفکر می‌شود. علاوه بر این، براساس نظریه ذهنی کی از مشکلات اولیه در اوتیسم توانایی نداشتن در نسبت دادن حالت‌های ذهنی به خود و دیگران، یعنی فقدان نظریه ذهن است که تمرین‌های نوروفیدبک با استفاده از بازخورد ذهنی به فرد اوتیسمی این حالت ذهنی را در فرد ایجاد می‌کند (هیل، ۲۰۰۴) و موجب ارتقای مهارت‌های شناختی و اجتماعی می‌شود.

نوروفیدبک وسیله‌ای برای تمرین مستقیم در عملکرد مغز است و کمک می‌کند تا ارتباط‌های بین سلول‌های عصبی تقویت شده و باعث ایجاد ارتباط‌های جدید عصبی شوند. در افراد اوتیسم، اختلال در یک دامنه عملکرد مغز نمی‌باشد و بیشتر ریشه‌های هیجانی عملکرد مغز را که در فعالیت‌های روزمره زندگی نقش دارد، تحت تأثیر می‌گذارد. از این رو نوروفیدبک می‌تواند ابزار درمانی برای افراد اوتیسمی باشد و کیفیت زندگی آنها و خانواده‌شان را بهبود دهد.

نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان داد که روش مداخله تحلیل رفتار کاربردی نسبت به گروه نوروفیدبک اثر افزایشی بیشتری بر میزان مهارت‌های شناختی و اجتماعی کودکان طیف اوتیسم داشته است. هرچند که پژوهش مشابهی در این مورد انجام

نشده است ولی در تبیین این یافته می‌توان گفت که براساس نظریه لوواس تحلیل رفتار کاربردی به صورت تخصصی و حرفه‌ای برای کمک به کودکان برای تسلط و مهارت شناختی و مهارت در رفتارهای قابل قبول اجتماعی و ترک رفتارهای نامناسب به کار می‌رود. در این روش، هر کار و مهارت جدید (برای مثال در ارتباط چشمی) به اجزای کوچک‌تر (مانند گفتن سلام پس از ارتباط چشمی) تقسیم می‌شود و هرگاه به درستی انجام شود، کودک تشویق قرار می‌شود تا انگیزه تکرار آن افزایش پیدا کند. در غیر این صورت، مربی به سراغ گام بعدی نمی‌رود و این فرایند تا رسیدن به حد مطلوب ادامه پیدا می‌کند (لوواس، ۱۹۸۷).

همچنین نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان داد که روش تحلیل رفتار کاربردی اثر افزایشی بیشتری نسبت به گروه نوروفیدبک داشته است. این یافته با نتایج پژوهش‌های آلدی و همکاران (۲۰۱۶) همخوانی دارد. از عواملی که سبب می‌شود تا تحلیل رفتار کاربردی موجب کاهش رفتارهای مخرب و افزایش مهارت‌های روزمره کودکان اوتیسمی شود، تقسیم هر مهارت به اجزای کوچک‌تر است، به‌طوری‌که هرگاه این اجزا به درستی و با دقت انجام شوند، کودک تشویق می‌شود، بنابراین انگیزه و میل کودک برای یادگیری فعالیت‌های روزمره زندگی افزایش پیدا می‌کند. به‌طوری‌که در این پژوهش نیز آموزش، از قسمت‌ها، اجزا و مراحل ساده‌تر شروع شده و با افزایش دامنه توجه فرد، گام‌ها و مراحل رفتار عالی‌تر و بزرگ‌تر می‌شود. از آنجایی‌که فرد دارای اوتیسم باید در نهایت بتواند چیزهایی را که آموخته است به یکدیگر تعمیم داده و در زندگی روزمره استفاده کند، در نتیجه این عمل برای افراد اوتیسم در آغاز دشوار است و به همین علت نیازمند کوشش، ممارست و تکرار آموزش‌های دیده‌شده می‌باشد. روش تحلیل رفتار کاربردی سعی می‌کند تا با حداکثر امکان، شرایط و موقعیت‌های مشابه را برای فرد اوتیسم

13. Electroencephalography (EEG)
14. Baseline
15. Sensory Motor Rhythm (SMR)
16. Fz
17. Statistical Package for Social Science (SPSS)

منابع

- احمدی، س.؛ صفری، ط.؛ عرب بافرانی، ح.؛ همتیان، م.؛ خلیلی، ز. (۱۳۹۳). اثربخشی روش تحلیل رفتار کاربردی بر علائم اوتیسم، تحقیقات علوم رفتاری، 410(4)، 292-301.
- احمدی، س.؛ صفری، ط.؛ عرب بافرانی، ح.؛ همتیان، م.؛ خلیلی، ز. (۱۳۹۳). «اثربخشی بازی نقش و تحلیل رفتار کاربردی: افزایش رفتارهای اجتماعی در کودکان اوتیسم»، تحقیقات علوم رفتار، ۱۲(۳): ۳۵۹-۳۵۱.
- پرویزی، ف.؛ لاجوردی، لاله؛ عزیززاده زارع، مهدی؛؛ عشایری، حسن. (۱۳۹۵). «کارکردهای اجرایی در کودکان اوتیسم: مقایسه توانایی طرح‌ریزی در کودکان اوتیسم و کودکان طبیعی ۶ تا ۱۲ سال». فصلنامه علمی - پژوهشی طب توانبخشی، ۱۵(۱): ۱۰۸-۱۰۱.
- پورآقا رودبرده، ف.؛ کافی، م.؛ کریمی علی‌آباد، ت.؛ دل‌آذر، ر. (۱۳۹۱). «مقایسه در جاماندگی عملکردی و انعطاف‌پذیری ذهنی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم، کم‌توان ذهنی و عادی»، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، ۱۷ (۳): ۲۶-۳۴.
- جعفری، م.؛ ج.؛ پویا، ک.؛ م.؛ خسروآبادی، ر.؛ طاهری، ف.؛ نحوی، ع.؛ ذکائی، م. (۱۳۹۷). «پروتکل ثبت سیگنال‌های مغزی در نمونه‌های انسانی: مطالعات نوروارگونومی»، سلامت کار/ایران، ۱۵ (۳): ۱۴۱-۱۵۳.
- حیدری، ع.؛ عسکری، پ.؛ کریمی، س.؛ غیائی‌زاده، م. (۱۳۹۲). «اثربخشی مداخله مبتنی بر تحلیل کاربردی رفتار بر افزایش مهارت‌های اجتماعی-ارتباطی و کاهش رفتار کلیشه‌ای در کودکان اوتیسم»، اندیشه و رفتار، ۷(۲۸): ۷۷-۸۸.
- رضاپور میرصالح ی.؛ احمدی اردکانی ز.؛ شیر ی. م. (۱۳۹۷). «اثربخشی مداخله مبتنی بر تغییر سبک زندگی با تأکید بر سبک زندگی تحصیلی بر خودپنداره تحصیلی دانش‌آموزان فرزند جانباز». مجله طب نظامی، ۲۰(۵): ۵۴۶-۵۵۳.
- زنگانی، ا.؛ همتی علمدارلو، ق.؛ شجاعی، س.؛ اصغری نکاح، س. م. (۱۳۹۴). «اثربخشی مداخله‌ی بازی درمانی عروسی بر مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان پسر با اختلال اوتیسم»، روان‌شناسی افراد/استثنایی، ۵(۲۰): ۷۳-۹۳.
- شیری، و.؛ حسینی، س.؛ پیشیاره، ا.؛ نجاتی، و.؛ بیگلریان، ا. (۱۳۹۴). «بررسی ارتباط کارکردهای اجرایی با علائم رفتاری در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم با عملکرد بالا». مجله توانبخشی، ۱۶(۳): ۲۰۸-۲۱۷.
- صائب طاهری، م. (۱۳۸۸). اثربخشی درمان نوروفیدبک بر بهبود علائم و عملکرد کودکان مبتلا به اختلالات طیف درخودماندگی باکار کرد بالا. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی. دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه روان‌شناسی بالینی. تهران.

شبیه‌سازی کرده و فرد پاسخ دادن به محرک‌ها را در موقعیت‌های مختلف زندگی روزمره تجربه کرده و تمرین کند.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر این بود که نمونه آماری پژوهش کودکان ۷ - ۱۲ ساله مبتلا به اختلال اوتیسم در شهر اردبیل بودند، بنابراین باغ در تعمیم نتایج آن به دیگر گروه‌ها، از نظر منطقه و رده سنی جانب احتیاط را رعایت کرد و همچنین طول‌ای بودن مدت زمان انجام پژوهش و احتمال سوگویی طی دقت کم در پاسخ دهی از دیگر محدودیت‌های پژوهش محسوب می‌شوند. پیشنهاد می‌شود که در مدارس استثنایی از روش تحلیل رفتار کاربردی به‌ویژه در زمینه افزایش ارتقای فعالیت‌های روزمره، مهارت‌های شناختی و اجتماعی کودکان برای کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم استفاده شود. همچنین با توجه به اثربخشی کمتر رو یک‌کرد درمانی نوروفیدبک توصیه می‌شود تا از این روش همراه با سایر روش‌ها استفاده شود و به‌عنوان یک رو یک‌کرد مکمل در راستای ارتقای مهارت‌های شناختی، اجتماعی و فعالیت‌های روزمره زندگی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

از داوطلبان شرکت‌کننده در پژوهش و تمام عزت‌زاری که به هر نحو ما را در اجرای این طرح کلوی کردند، تشکر و قدردانی می‌کنیم. این مقاله برگرفته از رساله دکتری تخصصی روان‌شناسی عمومی رقیه محمدی به راهنمایی استادان مذکور می‌باشد.

یادداشت‌ها

1. ASD (Autism Spectrum Disorder)
2. DSM-5
3. ADDM
4. Activity of Daily Living (ADL)
5. Performance area
6. ABA (Applied Behavioral Analysis)
7. Neurofeedback (NF)
8. Autism Domain Assessment Questionnaire (ASSQ)
9. Social Skills Assessment
10. Vanderbilt
11. Waisman-ADL (W-ADL) scale
12. Procomp

- Aghdasi, M.T. (2014). Evaluating the Social Skills of Female Athlete Students in Several Sports. *Journal of Tourism, Hospitality and Sports*, 2, 17-20.
- Aldi, C., Crigler, A., Kates-McElrath, K. Long, Brian. Smith, Hillary. Rehak, Kim. Wilkinson, Lisa. (2016). Examining the Effects of Video Modeling and Prompts to Teach Activities of Daily Living Skills. *Behav Anal Pract.*, 20; 9(4):384-388.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Psychiatric Disorders (DSM-5)*. Translated by Farzin Rezaee, Ali Fakhraei, Atoos Fermand, Ali Niloufari, Janet Hashemi Azar, Farhad Shamloo (2014). Tehran, Arjmand Publishing. [Persian].
- Chan, A. S., Cheung, MC., Han, Y. M.Y, Sze, S. L., Leung, W.W., Man, H. S., Yee to, Ch. (2009). Executive function deficits and neural discordance in children with autism spectrum disorders. *Clinical Neurophysiology*, 120, 1107-1115.
- Coben R, Padolsky I, (2007). Assessment-guided neurofeedback for autistic spectrum disorder. *Journal of Neurotherapy*, 11(1):5.
- Crozie, S., Mathew, T. (2006). Effects of social stories on prosocial behavior of preschool children with autism spectyum disorders. *Journal of Autism Development Disorder*, 37, 1814-1803.
- Datko, M., Pineda, J.A., Muller, R-A. (2017). Positive effects of neurofeedback on autism symptoms correlate with brain activation during imitation and observation. *European Journal of Neuroscience*, pp. 1-13.
- Dewiputri, W-Il., Auer, T. (2013). Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) Neurofeedback: Implementations and Applications *Malays J Med Sci.*, 20(5): 5-15
- Ehlers S, Gillberg Ch, Wing Lorna. (1999). A screeing questionnaire for Asperger syndrome and other high-functioning autism spectrum disorders in school age children. *J Autism Dev Disord.*, Apr;29(2):129-41
- Eldevik S, Hastings RP, Hughes JC, Jahr E, Eikeseth S, Cross S. (2009). Meta-analysis of early intensive behavioral intervention for children with autism. *J Clin Child Adolesc Psychol.*, 38(3): 439-50.
- Friedrich, E.V. C., Sivanathan, A., Lim, T., Suttie, N., Louchart, S., Pillen, S., &Pineda, J.A. (2015). An Effective Neurofeedback Intervention to Improve Social Interactions in Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Published online: 26 July 2015.
- صمدی، س. (۱۳۹۲). کودکان دارای اوتیسم راهنمای آموزش برای والدین و مربیان. چاپ اول. تهران، نشر دوران.
- صمدی، م؛ قمرانی، امیر. (۱۳۹۴). «تفکر آینده‌نگر در افراد با اختلال طیف اوتیسم». *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۱۵(۹): ۵۱-۵۹.
- عابدی، م؛ صادقی، ا؛ ربیعی، م. (۱۳۹۴). «هنجاریابی آزمون هوشی و کسلر کودکان چهار در استان چهارمحال و بختیاری». *مجله دستاوردهای روان‌شناختی*، ۲۲(۲): ۹۹-۱۱۶.
- عاشوری، م؛ جلیل‌آبکنار، س؛ رضوی، ف. (۱۳۹۴). «بررسی تحول تعریف نارسایی هوشی و تفاوت آن در نسخه چهارم و پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی». *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۱۵(۸): ۵۷-۶۰.
- قرائی، ن؛ فتح‌آبادی، جلیل. (۱۳۹۲). «اثربخشی بازی درمانی عروسی بر ارتقای مهارت‌های اجتماعی کودکان پیش دبستانی دچار نشانگان داون». *فصلنامه روان‌شناسی کاربردی*، ۷(۲): ۲۵-۴۰.
- کاسه‌چی، م. (۱۳۹۰). روایی و پایایی نسخه فارسی پرسشنامه غربال‌گری کودکان اوتیسم با عملکرد بالا. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد کاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی.
- گلایی، پ؛ علیپور، ا؛ زندی، ب. (۱۳۸۴). «تأثیر مداخله درمانی به روش ABA بر درمان کودکان دارای اختلال اوتیسم». *فصلنامه کودکان استثنایی*، ۱۵(۱): ۳۳-۵۴.
- گلزاری، ف.؛ همتی علمدارلو، ق. (۱۳۹۴). «تأثیر مداخله داستان‌های اجتماعی بر بهبود مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان پسر اتیستیک. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه الزهراء (س)». *مطالعات روان‌شناختی*، ۱۱(۱): ۷-۲۸.
- مارنات، گری-گراث. (۲۰۰۳). راهنمای سنجش روانی، جلد اول، ترجمه پاشاشریفی، ح؛ نیکخو، م.، (۱۳۸۸) تهران، انتشارات سخن.
- معین ن؛ اسدی گندمانی ر؛ امیری، م. (۱۳۹۷). «اثربخشی درمان نوروفیدبک بر بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی». *مجله توان‌بخشی*، ۱۹(۳): ۲۲۰-۲۲۷.
- ملک‌پور، م؛ عابدی، ا؛ بزرگ‌نیا، ش. (۱۳۹۰). بررسی میزان شیوع اختلال اوتیسم در کودکان ۱۲-۶ سال شهرکرد در ۸۸-۱۳۸۹. همایش منطقه‌ای روانشناختی کودک و نوجوان. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه.
- موسوی، س. ک؛ امیری مجد، م؛ بزازیان، س. (۱۳۹۳). «مقایسه سطوح نظریه ذهن در بین کودکان دارای اوتیسم، کم‌توانی ذهنی، اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی و عادی». *مطالعات ناتوانی*، ۴(۸): ۴۳-۵۱.
- نسودی، ر. (۱۳۸۹). بررسی اثربخشی دو روش تحلیل رفتار کاربردی و درمانی-آموزشی در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی. دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی. اردبیل.
- وئوقی فرد، ف؛ علیزاده، م؛ نظری، م؛ کمالی، م. (۱۳۹۲). «تأثیر نوروفیدبک و نوروفیدبک به همراه کاردرمانی مبتنی بر توان‌بخشی شناختی بر عملکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اوتیسم». *مجله توان‌بخشی نوین*. دانشکده توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۷(۲): ۲۸-۳۵.

- Green, G. (2001). Behavior analytic instruction for learners with autism advances in stimulus control technology. Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 16(2), 72-85.
- Hill, E.L. (2004). Executive dysfunction in autism. TRENDS in Cognitive Sciences, 8(1) 26-32.
- Hurt, Elizabeth. Arnold, L. Eugene. Lofthouse, Nicholas (2014). Quantitative EEG Neurofeedback for the Treatment of Pediatric Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, Autism Spectrum Disorders, Learning Disorders, and Epilepsy. Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America. Volume 23, Issue 3, July, Pages 465-486.
- Karimi, M., Haghshenas, S., Rostami, R. (2011). Neurofeedback and autism spectrum: A case study. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 30 1472 – 1475.
- Kouijzer M.E.G., Gerrits B.J.L, Buitelaar J.K. (2011). Is EEG-biofeedback an effective treatment in autism spectrum disorders? A randomized controlled trial. Applied Psychophysiological and Biofeedback, 10(1):301-312.
- Kouijzer MEJ, de Moor JMH, Gerrits BJL, Congedo M, van Schie HT (2009) Neurofeedback improves executive functioning in children with autism spectrum disorders. Research in Autism Spectrum Disorders, 3(1):145-62.
- Kouijzer, MEJ. de Moor, JMH. Gerrits, BJL. Congedo, M. van Schie, HT. (2009a) Neurofeedback improves executive functioning in children with autism spectrum disorders. Research in Autism Spectrum Disorders, 3(1):145-62.
- Kouijzer, Mirjam E.J. de Moor, Jan M.H. Gerrits, Berrie J.L. Buitelaar, Jan K. van Schie, Hein T. (2009b). Long-term effects of neurofeedback treatment in autism. Research in Autism Spectrum Disorders. Volume 3, Issue 2, April-June, Pages 496-501.
- Kouijzer, Mirjam E.J. van Schie, Hein T. de Moora, Jan M.H. Gerrits, Berrie J.L. Buitelaar, Jan K. July-September (2010). Neurofeedback treatment in autism. Preliminary findings in behavioral, cognitive and neurophysiological functioning. Research in Autism Spectrum Disorders. Volume 4, Issue 3, Pages 386-399.
- Kuoch, H. (2003). Social story interventions for young children with autism spectrum disorders. *Journal of Focus on Atism and other Development Disabilities*, 18(4), 219-227.
- Lang, R., Koegel, L. K., Ashbaugh, K., Regester, A., Ence, W., & Smith, W. (2010). "Physical exercise and individuals with autism spectrum disorders: A systematic review". Research in Autism Spectrum Disorders, 4(4), 565-576.
- Lovaas, O. Ivar (1987). Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 55, 3-9.
- Maenner, M.J., Smith, L.E., Hong, J., Makuch, R., Greenberg, J.S., Mailick, M.R., (2013) Evaluation of an activities of daily living scale for adolescents and adults with developmental disabilities. Disability and Health Journal, Volume 6, Issue 1, January, 8-17.
- Marlats F, Djabelkhir-Jemmi L, Azabou E, Boubaya M, Pouwels S, Rigaud AS. (2019). Comparison of effects between SMR/delta-ratio and beta1/theta-ratio neurofeedback training for older adults with Mild Cognitive Impairment: A protocol for a randomized controlled trial. Trials, 20(1):88.
- Matson, J.L., Hattier, M.A., Belva, B. (2012). Treating adaptive living skills of persons with autism using applied behavior analysis: A review article Research in Autism Spectrum Disorders. Volume 6, Issue 1, January-March, Pages 271-276.
- Newell, L. C., Best, C. A., Gastgeb, H., Rump, K. M., Strauss, M. S. (2008). The development of categorization and facial knowledge: Implications for the study of autism. In: Lisa M. Oakes, Cara H. Cashon, Marianella Casasola, and David, H. Rakison (Eds), Early Perceptual and Cognitive Development, New York: Oxford Press.
- Pan, C-Y., Tsai, C-L., & Chu, C-H. (2009). "Fundamental movement skills in children diagnosed with autism spectrum disorders and attention deficit hyperactivity disorder". J Autism Dev Disord, 39(12), 694-705.
- Pedretti LW. (1996). Occupational therapy practice skills for physical dysfunction. 4th Edition. Mosby. USA, 4.
- Peters-Scheffer N, Didden R, Korzilius H, Sturmey P. (2011). A meta-analytic study on the effectiveness of comprehensive ABA-based early intervention programs for children with autism spectrum disorders. Research in Autism Spectrum Disorders, 5(1): 60-9.
- Reichow B, Wolery M. (2009). Comprehensive synthesis of early intensive behavioral interventions for young children with autism based on the UCLA young autism project model. J Autism Dev Disord., 39(1): 23-41.
- Rogers SJ, Ozonoff S, (2005). Annotation: what do we know about sensory dysfunction in autism? A critical review of the empirical evidence. J Child Psychol Psychiatry, 46(12):1255-68.
- Smith, L.E., Maenner, M.J., Mailick, S., Marsha, D. (2012). Developmental Trajectories in Adolescents and Adults with Autism: The Case of Daily Living Skills. Journal of the American

- Academy of Child & Adolescent Psychiatry, Volume 51, Issue 6, June, Pages 622–631.
- Stone, W., Ruble, L., Coonrod, E., Hepburn, S., Pennington, M., Burnette, C., & Brighham, N. (2010). *TRIAD Social Skill Assessment*. Nashville: Vanderbilt Kennedy Center
- VanEylen L, Boets B. (2011). Cognitive flexibility in autism spectrum disorders. *Journal of Autism*, 421:12.
- Wechsler, D. (2003). Wechsler intelligence scale for children – Fourth edition (WISC-IV). San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Yochum, A., (2016). Autism Spectrum Pervasive Developmental Disorder. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pop.01.01>.