Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol. 10/ No. 4/ 2023
Page: 27-40

Development of an integrated program of sensory rehabilitation based on vibroacoustic and virtual reality and its effectiveness on the emotional profile in children with autism spectrum disorder: A Case study

Narges Amini Shirazi[1], Saeed Rezayi[2], Maryam Asaseh[3], Mohammad Parsa Azizi[3]

1-PhD Student, Department of Psychology and Exceptional Children, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2- Associate Professor, Department of Psychology and Exceptional Children, Allameh Tabataba'I University, Tehran, Iran (Corresponding Author). E-mail: Rezayi.saeed10@gmail.com
3- Assistant Professor, Department of Psychology and Exceptional Children, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Received: 30/01/2023 **Accepted:** 25/06/2023

Abstract

Introduction: Impaired emotion regulation in children with autism spectrum disorder (ASD) significantly affects their interactions**.**

Aim: The aim of this study was to develop a rehabilitation program based on vibroacoustic and virtual reality techniques and evaluate its effectiveness on the emotional profile of children with ASD**.**

Method: The research employed a single-subject ABA design. The population included all children with ASD attending the Zehn ara Rehabilitation Clinic in Tehran in the second half of 2021, from which 5 participants were purposively selected. Initially, the combined program was implemented for 10 sessions of 30 minutes each on two randomly chosen participants from the sample, and after validating the program, three additional participants were included in the study. The Sensory Profile 2 questionnaire (2014) was used in this research. During the baseline phase, at the end of each intervention session, and during a one-month follow-up period, the questionnaires were completed. Data analysis involved visual analysis, percentage of improvement, and percentage of overlapping and non-overlapping data.

Results: The results indicated that based on the obtained effect sizes, the intervention had a significant impact on emotional regulation in participants 1 to 5, with 90%, 80%, 80%, 100%, and 90% certainty, respectively. Furthermore, the percentage of improvement resulting from the interventions for participants 1 to 5 was 20.08%, 28.75%, 28.24%, 27.24%, and 21.02%, respectively.

Conclusion: Based on the findings, the combined rehabilitation program was effective in improving the emotional profile of children with autism. Therefore; this approach can be recommended as an appropriate intervention for individuals with ASD.

Keywords: Autism spectrum disorder, Music therapy, Virtual reality, Emotional regulation

How to cite this article: Amini Shirazi N, Rezayi S, Asaseh M, Azizi MP. Development of an integrated program of sensory rehabilitation based on vibroacoustic and virtual reality and its effectiveness on the emotional profile in children with autism spectrum disorder: A Case study. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry. 2023; 10(4): 27-40. URL: http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-1779-en.pdf

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

مجله روانشناسی و روانپزشکی شناخت
سال دهم، شماره ۴، ۱۴۰۲
صفحات: ۴۰-۲۷

تدوین برنامه تلفیقی توانبخشی حسی مبتنی بر ویبرواکوستیک و واقعیت مجازی و اثربخشی آن بر نیمرخ هیجانی کودکان مبتلا به اوتیسم (مطالعه موردی)

نرگس امینی شیرازی[۱]، سعید رضایی[۲]، مریم أساسه[۳]، محمد پارسا عزیزی[۳]

۱.دانشجوی دکتری، گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲. دانشیار، گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران (مولف مسئول). ایمیل: Rezayi.saeed10@gmail.com
۳. استادیار، گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۰ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۴۰۲/۰۴/۰۴

چکیده

مقدمه: نقص تنظیم هیجانات در کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم تأثیر زیادی بر تعاملات آن‌ها دارد.

هدف: هدف پژوهش حاضر تدوین برنامه توانبخشی مبتنی بر ویبرواکوستیک و واقعیت مجازی و بررسی اثربخشی آن بر نیمرخ هیجانی کودکان مبتلا به اوتیسم بود.

روش: روش پژوهش، از نوع تک آزمودنی A-B-A بود. جامعه آماری شامل همه کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم در کلینیک توانبخشی ذهن‌آرا شهر تهران، در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ بود که ۵ نفر با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. ابتدا برنامه تلفیقی طی ۱۰ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای، بر روی ۲ آزمودنی که به صورت تصادفی از میان نمونه انتخاب شده بودند، اجرا و پس از مشخص شدن اعتبار برنامه، ۳ آزمودنی دیگر وارد پژوهش شدند. در این پژوهش از پرسشنامه نیمرخ حسی ۲ (۲۰۱۴) استفاده شد. در مرحله خط پایه، پایان هر جلسه مداخله و پیگیری ۱ ماهه پرسشنامه‌ها تکمیل شد. جهت تحلیل داده‌ها از تحلیل دیداری، درصد بهبودی، درصد داده‌های همپوش و غیر همپوش استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد با توجه به اندازه اثر بدست آمده، مداخله به ترتیب با ۹۰٪، ۸۰٪، ۸۰٪، ۱۰۰٪ و ۹۰٪ اطمینان بر روی تعدیل نیمرخ هیجانی آزمودنی‌های شماره ۱ تا ۵ مؤثر بوده است. همچنین براساس نتایج بدست آمده، درصد بهبودی ناشی از ارائه مداخلات در آزمودنی‌های ۱ تا ۵ به ترتیب ۲۰/۰۸٪، ۲۸/۷۵٪، ۲۸/۲۴٪، ۲۷/۲۴٪ و ۲۱/۰۲٪ بوده است.

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌ها برنامه توانبخشی تلفیقی بر بهبود نیمرخ هیجانی کودکان اتیستیک مؤثر بود؛ لذا این رویکرد را می‌توان به عنوان مداخله‌ای مناسب برای این افراد معرفی نمود.

کلیدواژه‌ها: اختلال طیف اوتیسم، موسیقی درمانی، واقعیت مجازی، تنظیم هیجان

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]

[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

مقدمه

اختلال طیف اوتیسم[1] یکی از اختلالات رشدی عصبی[2] است که با مشکلات در تعاملات اجتماعی، ارتباطی و همچنین علایق و رفتارهای تکراری یا محدود شناخته می‌شود (بونت، مولینرو و رویسانچز[3]، ۲۰۲۳). این علائم معمولاً در اوایل دوران کودکی ظاهر می‌گردد و موجب اختلال عملکرد فرد در محیط‌های مختلف می‌شود (دانا، رضایی و شمس، ۱۴۰۰). اختلال طیف اوتیسم، در پسرها ۳ الی ۴ برابر شایع‌تر است؛ اما این اختلال در دخترها با علائم شدیدتری بروز می‌کند (کلانتری، عابدی و طحان، ۱۳۹۹). براساس نتایج مرکز کنترل بیماری‌ها و شیوع امراض آمریکا[4] (۲۰۲۳)، نرخ شیوع به اختلال طیف اوتیسم، یک نفر در هر ۳۶ تولد زنده اعلام شده است. در ایران نیز میزان نرخ شیوع ابتلا به اوتیسم ۶/۲۶ در ده هزار نفر گزارش شده است (افتخاری، رضایی و شهریاری احمدی، ۱۴۰۱).

افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم، علاوه بر علائم چند بعدی ناشی از مشکلات رفتاری، در پردازش و تنظیم هیجانات نیز، به صورت متفاوت نسبت به سایرین عمل می‌کنند (هاسن، مالینز، گاروت- پتیسکو و سرانو[5]، ۲۰۲۲). تنظیم هیجان شامل توانایی کنترل و اصلاح احساسات به صورت ارادی و یا غیر ارادی نسبت به شرایط قبلی یا فعلی است و عدم توانایی در بازشناسی هیجانات، تشخیص هیجانات پیچیده، ابراز و تنظیم هیجانات موجب گوشه‌گیری و انزوای اجتماعی افراد مبتلا به اوتیسم می‌شود (بونت و همکاران، ۲۰۲۳). در میان افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم، اختلالات اضطراب، افسردگی و پرخاشگری از شایع‌ترین اختلالات عاطفی می‌باشد. نقص تنظیم هیجانات در کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم، به‌حدی جدی است که به عنوان یکی از ملاک‌های اصلی برای تشخیص این اختلال محسوب می‌شود و علت بسیاری از مشکلات رفتاری، اجتماعی و احساسی این کودکان شناخته می‌شود. تحقیقات مختلف نشان می‌دهد افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم بینش عاطفی لازم برای تنظیم هیجانات درست را ندارند و در بیشتر مواقع از روش‌های ناسازگارانه تنظیم هیجان مانند گریه و اجتناب استفاده می‌کنند و کمتر از روش‌های سازگارانه نظیر بازنگری شناختی در تنظیم عواطف خود استفاده می‌کنند (هاسن و همکاران، ۲۰۲۲).

بررسی‌ها نشان می‌دهد، تاکنون از مداخلات مختلفی جهت بهبود نیمرخ هیجانی افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم، استفاده شده است؛ اما از آنجا که کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم، به دلیل ارتباط محدود کلامی، رفتارهای قالبی و در خود فرورفتگی، به درمان‌های رایج روانپزشکی به دشواری پاسخ می‌دهند، امروزه استفاده از فن‌آوری‌های نوین در امر آموزش و توانبخشی، جهت تقویت یا جبران علائم و مشکلات آن‌ها رایج شده است (مورایتی، فوتوگلو، استاتوپلو و لوکریز[6]، ۲۰۲۳) و با توجه به اینکه یکی از مؤلفه‌های ضروری در مداخلات مفید برای بهبود وضعیت روانشناختی این افراد، فراهم کردن محیط‌هایی با محرک‌های گوناگون است، استفاده از ترکیب مداخلات ویبروآکوستیک[7] و واقعیت مجازی[8] که به کودک از جهات مختلف خوراک حسی می-

[1]- Autism Spectrum Disorder
[2]- Neuro developmental
[3]- Bonet, Molinero & Ruisanchez
[4]- Centers for Disease control and Prevention
[5]- Hassen, Molins, Garrote- Petisco & Serrano

[6]- Moraiti, Fotoglou, Stathopoulou & Loukeris
[7]- Vibroacoustic therapy
[8]- Virtual reality

رساند، می‌تواند مفید باشد (روسی، پراتس، سانوتس و فریرا[1]، ۲۰۱۹).

ویبروآکوستیک یکی از رویکردهای موسیقی درمانی دریافتی و غیر تهاجمی است که در آن از ویژگی‌های فیزیکی صدا و ارتعاشات سینوسی- پالسی استفاده می‌شود. در این رویکرد درمانی از لرزش صدا با فرکانس پایین و دامنه ۳۰ تا ۱۲۰ هرتز و موسیقی‌هایی با صدای طبیعت استفاده می‌شود (کمپبل، هاینینن، برگر و واینیونپا[2]، ۲۰۱۹). پژوهش روتل، وینکل و لانتو[3] (۲۰۱۸)، اثربخشی این روش درمانی را در افزایش آرامش، بهبود شناخت و سلامت افراد از جنبه‌های مختلف نشان داد و این رویکرد درمانی را به علت چند رشته‌ای بودن در توانبخشی مفید و قابل استفاده معرفی کرد. همچنین پژوهش آلارونا، پانکانن و کامپبل‌ما[4] (۲۰۱۵)، روش درمانی مبتنی بر ویبرواکوستیک را برای درمان درد، سندرم رت[5]، اختلال طیف اوتیسم، مالتیپل اسکلوریز[6] و اضطراب[7] اثربخش دانست. مطالعات آل بهبهانی، کیخسروی، امینی، نریمانی و جامعی (۱۴۰۰) اثربخشی مداخلات مبتنی بر ویبرواکوستیک را در کاهش رفتارهای پرخاشگرانه کودکان مبتلا به اوتیسم نشان داد.

واقعیت مجازی، ترکیبی از فناوری سخت‌افزار و نرم‌افزار است که هدف آن ایجاد محیط مجازی و تعاملی است که در آن فرد درون محیط شبیه‌سازی شده، غوطه‌ور می‌شود و حس حضور را تجربه می‌کند. این فن‌آوری به خصوص در زمینه اوتیسم، مزیت‌های مختلفی داشته و به کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم اجازه داده است تا در محیطی واقعی که قابل دستکاری و سازگاری با ویژگی‌ها و توانایی‌هایشان است، آموزش ببینند (فرولی، ساوارس، دی کارمین، بوسکو، ساویانو و همکاران[8]، ۲۰۲۲). یافته‌های پژوهش استاسولا[9] (۲۰۲۱) بیان کرد، مداخلات مبتنی بر واقعیت مجازی موجب افزایش رفتارهای تطبیقی کودکان مبتلا به اوتیسم می‌شود، همچنین ایپ، وانگ، چان، بایرن، لی و همکاران[10] (۲۰۱۸) نیز در مطالعه‌ای اثربخشی واقعیت مجازی را در بهبود هیجانات و سازگاری کودکان مبتلا به اوتیسم نشان دادند.

از آنجا که بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد، در چند دهه اخیر استفاده از مداخلات مبتنی بر فن‌آوری‌های نوین نظیر ویبرواکوستیک و واقعیت مجازی در اکثر کشورها رایج شده و اثربخشی آن‌ها نیز در بهبود نابهنجاری‌های خلفی، حسی و رفتاری کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم مشاهده گردیده و با توجه به اینکه هر دو رویکرد درمانی مورد نظر، به تنهایی اثربخش بوده‌اند، انتظار می‌رود تلفیق این دو رویکرد نیز بهبود تنظیم هیجانی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم را تسریع و تسهیل کند. همچنین با توجه به خلأ استفاده از فن‌آوری‌های نوین در حوزه توانبخشی در داخل کشور و جهت همگام شدن با سایر کشورها، پژوهش حاضر با هدف تدوین برنامه تلفیقی توانبخشی حسی مبتنی بر واقعیت مجازی و ویبروآکوستیک و اثربخشی آن بر نیمرخ هیجانی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم انجام شد.

روش

[1]- Rossi, Prates, Santos & Ferreira
[2]- Campbell, Hynynen, Burger & Vainionpaa
[3]- Ruutel, Vinkel & Laanetu
[4]- Ala-Ruona, Punkanen & Campbell Ma
[5]- Rett Syndrom
[6]- Multiple Sclerosis
[7]- Anxiety
[8]- Frolli, Savarese, Carmine, Bosco, Saviano & et al
[9]- Stasolla
[10]- Ip, Wong, Chan, Byrne, Li & et al

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

روش پژوهش حاضر، نیمه‌آزمایشی از نوع تک آزمودنی A-B-A بود. جامعه آماری شامل همه کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم در کلینیک توانبخشی ذهن‌آرا شهر تهران، در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ بود. از این جامعه آماری، ۵ نفر به صورت هدفمند، از طریق مصاحبه با والدین، بررسی پرونده درمانی، چک لیست‌های تشخیصی نسخه پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی[1] و مشاهده بالینی انتخاب شدند. معیارهای ورود شرکت‌کنندگان به پژوهش شامل: ابتلا به اختلال طیف اوتیسم (تشخیص توسط روانپزشک)، دامنه سنی ۳ تا ۱۴ سال، داشتن نابهنجاری هیجانی (مصاحبه با والدین، بررسی پرونده درمانی و مشاهده بالینی)؛ و معیارهای خروج از پژوهش نیز شامل داشتن سابقه صدمه به سر، تومور، صرع و سایر آسیب‌های نورولوژی، ابتلا به اختلالات یادگیری و سایر اختلالات همراه مانند اسکیزوفرنی و ...، سابقه دریافت مداخلات موسیقی درمانی و واقعیت مجازی (این معیارها توسط بررسی پرونده درمانی کودک کنترل شد)، غیبت بیش از دو جلسه و نارضایتی والدین از ادامه همکاری در طول درمان بود. جهت رعایت نکات اخلاقی پژوهش، پس از دریافت کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم و تحقیقات و رضایت نامه کتبی از والدین آزمودنی‌ها، به آن‌ها اطمینان داده شد در صورت عدم تمایل به ادامه همکاری یا بروز هر نوع مشکلی برای فرزندشان در هر زمان از فرایند درمان امکان ترک جلسات درمانی را دارند.

در مرحله اول جهت تعیین اعتبار بیرونی برنامه تلفیقی توانبخشی حسی تدوین شده مبتنی بر ویبرواکوستیک براساس مدل اسکیل[2] (۱۹۹۵)؛ ویگرام[3] (۱۹۹۶) و بارتل و موسبیر[4] (۲۰۲۱) و واقعیت مجازی براساس مدل روسی (۲۰۱۹) به اجرای مقدماتی آن بر روی دو آزمودنی که به صورت تصادفی از میان نمونه‌ها انتخاب شده بودند، (آزمودنی شماره ۱ و ۲) پرداخته شد. با توجه به طرح پژوهش که از نوع تک آزمودنی بود، طی ۴ جلسه (خط پایه) پژوهشگر به وسیله پرسشنامه نیمرخ حسی ۲ (دان، ۲۰۱۴)، ارزیابی اولیه نیمرخ هیجانی آزمودنی‌ها را انجام و در این جلسات هیچگونه مداخله‌ای بر روی آزمودنی‌ها صورت نگرفت (جلسات خط پایه A) پس از آن، جلسات تلفیقی ویبروآکوستیک و واقعیت مجازی طی پنج هفته، هفته‌ای دو جلسه به مدت ۳۰ دقیقه به صورت انفرادی (نقدی، آهونن، ماکاریو و بارتل[5]، ۲۰۱۵؛ کمپبل و همکاران، ۲۰۱۹) اجرا شد. لازم به ذکر است، پژوهش-های انجام شده توسط نقدی و همکاران (۲۰۱۵) و آل بهبهانی، کیخسروی، امینی، نریمانی و جامعی (۱۴۰۰)، تکرار یک مداخله را در هر ده جلسه نشان می‌دهد؛ لذا در این پژوهش نیز از همین رویکرد استفاده شد. خلاصه جلسات توانبخشی تلفیقی در جدول ۱ آمده است.

[1]- Diagnosyic and statisyical manual of mental disorders, 5th edition
[2]- Skill
[3]- Wigram
[4]- Bartel & Mosabbir
[5]- Naghdi, Ahonen, Macario & Bartel

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

جدول ۱ خلاصه جلسات برنامه تلفیقی توانبخشی حسی مبتنی بر ویبرواکوستیک و واقعیت مجازی

مداخله	زمان (دقیقه)	تجهیزات سخت‌افزاری	تجهیزات نرم‌افزاری	مراحل
واقعیت مجازی	۱۰ دقیقه	عینک واقعیت مجازی مدل بوبوزی مجهز به هدست، دسته مدل-جوی‌استیک، مانیتور نمایش، موبایل لومیا	بازی‌های سه بعدی رولرکوستر، توربین-چرخان و تاب	۱-عینک بر روی چشم کودک و هدست بر روی گوش‌هایش قرار گرفت. ۲-کودک با توجه به علاقه‌اش ترتیب انجام بازی‌ها را مشخص نمود. ۳-با حرکات سر، بازی را انجام داد و از طریق هدست، صدای محیطی مربوط به هر بازی را شنید. ۴-پس از اتمام هر بازی، بازی دیگر را شروع کرد. (در صورت تمایل می‌توانست بازی‌ها را تکرار کند).
ویبرواکوستیک	۲۰ دقیقه	تشک ویبرواکوستیک دارای ۹ موتور، هدست مدل سودو	موسیقی به صدای قلبت گوش کن (اثر بیندو)	-کودک بر روی تشک دراز کشید. -هدست بر روی گوش کودک قرار گرفت و بعد از ۲ دقیقه موسیقی پخش می‌شد. -ارتعاشات در دامنه ۳۰ تا ۴۰ هرتز شروع شد. از سر به سمت پایین بدن حرکت کرد (هر ۱۶ ثانیه)، نواحی گردن، پشت، ساق و ران‌ها ارتعاشات را دریافت کرد. سپس جهت ارتعاش از پا به سر حرکت کرد و بعد کل بدن لرزش را دریافت نمود. -شدت ارتعاشات بعد از یک دور کامل (۱۰هرتز، ۱۰هرتز) ارتعاش افزایش یافت تا به ارتعاشات ۸۰ هرتزی رسید. -بعد از اتمام ارتعاشات، همانگونه که کودک روی تشک دراز کشیده بود، پژوهشگر در مورد احساسات کودک از او سؤال کرد.

در انتهای هر جلسه، وضعیت هیجانی هر آزمودنی با استفاده از پرسشنامه نیمرخ حسی ۲ (دان[1]، ۲۰۱۴) مورد ارزیابی قرار گرفت (جلسات مداخله B)، در ادامه و پس از یک ماه از اتمام جلسات مداخله، طی دو هفته متوالی، چهار جلسه به عنوان جلسات پیگیری، صرفاً به ارزیابی نیمرخ هیجانی در نمونه‌های پژوهش پرداخته شد (جلسات پیگیری). جهت بررسی نتایج بدست آمده از برنامه مداخله انفرادی، ابتدا داده‌های گردآوری شده از موقعیت‌های خط پایه، مداخله و پیگیری هر آزمودنی روی نمودار رسم شد. سپس جهت تفسیر و نتیجه‌گیری از این نمودارها به تحلیل درون موقعیتی و بین‌موقعیتی و تعیین درصد داده‌های غیر همپوش که مبین میزان تغییر رفتار آزمودنی در موقعیت مداخله، درصد داده‌های همپوش که نشان دهنده میزان عدم تغییر رفتار آزمودنی در موقعیت مداخله و درصد بهبودی که بیانگر میزان بهبودی در جهت پژوهش است، پرداخته شد. اثربخشی مداخله نیز براساس مقایسه روند پاسخ‌های هر آزمودنی در مراحل خط پایه با درمان و تداوم پاسخ‌ها در مرحله پیگیری مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصل علاوه بر اثربخشی برنامه توانبخشی تلفیقی بر نیمرخ هیجانی آزمودنی‌ها لزوم برگزاری جلسات حساسیت‌زدایی عینک واقعیت مجازی به مدت چهار جلسه ۳۰ دقیقه‌ای را قبل از

[1]- Dunn

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

شروع جلسات مداخله (جانستون اگرمن و کیرنی[1]، ۲۰۲۰) و استفاده از دسته مدل جوی استیک، جهت شروع بازی (به علت ناتوانی برخی آزمودنی‌ها در خیره شدن به کلمه «شروع») را نشان داد. در مرحله دوم، سه آزمودنی دیگر وارد پژوهش شدند و تمام مراحل با در نظر گرفتن نتایج مرحله مقدماتی، بر روی آن‌ها اجرا و یافته‌های حاصل از خط پایه، مداخله و پیگیری آن‌ها نیز مورد تحلیل دیداری قرار گرفت. در این مرحله نیز اثربخشی برنامه تلفیقی توانبخشی بر نیمرخ هیجانی آزمودنی‌ها مشاهده شد. لازم به ذکر است که تمامی مراحل تحلیل دیداری استفاده شده در این پژوهش از کتاب «مبانی کاربردی طرح‌های مورد منفرد» فراهانی، عابدی، آقامحمدی و کاظمی، ۱۳۹۷ اقتباس شده است.

ابزار

پرسشنامه نیمرخ حسی ۲[2]: این پرسشنامه یک ابزار اندازه-گیری استاندارد شده برای کودکان ۳ تا ۱۴ ساله در خانه، مدرسه و جامعه است، که توسط دان در سال ۲۰۱۴ طراحی و تدوین شده است. مؤلفه‌های این پرسشنامه براساس وقایع زندگی روزانه کودکان طراحی شده و توسط والدین و یا مربی که مستمر با کودک در ارتباط است، تکمیل می‌شود و از طریق اطلاعات حاصل از این پرسشنامه، متخصصان می‌توانند از کودک در رویارویی با چالش و فعالیت‌های روزمره حمایت کنند. این پرسشنامه از ۸۶ گویه با ۹ خرده مقیاس در دو بخش حسی (پردازش شنوایی، بینایی، لامسه، حرکتی، موقعیت بدن، حس دهانی و جهت‌گیری حسی) و رفتاری (پاسخ‌های رفتاری وابسته به پردازش حسی، پاسخ‌های هیجانی وابسته به پردازش حسی و توجه) تشکیل شده است. نمره‌گذاری پرسشنامه در طیف پنج درجه لیکرت (تقریباً همیشه (۵)، گاهی اوقات (۴)، نیمی از اوقات (۳)، به ندرت (۲) و هرگز (۱)) و روش محاسبه بخش‌های مختلف پرسشنامه با استفاده از پنج نقطه مجزا که عبارت است از بسیار کمتر از دیگران (۰-۲)، کمتر از دیگران (۳-۹)، شبیه دیگران (۱۰-۲۴)، بیشتر از دیگران (۲۵-۳۱) و بسیار بیشتر از دیگران (۳۲-۴۰) برای هر خرده مقیاس قابل اندازه‌گیری است (دان، ۲۰۱۴).

در مطالعه اخیر السعیدی، کارینگتون و واترس[3] (۲۰۲۳) پایایی پرسشنامه نیمرخ حسی ۲ در محدوده ۰/۸۷ تا ۰/۹۷ و سازگاری درونی بخش‌های مختلف پرسشنامه برای افراد مبتلا به اختلال طیف اتیسم از ۰/۷۳ تا ۰/۹۵ مشخص شد که این مقادیر نشان‌دهنده پایایی کافی ابزار ارائه شده است. روایی صوری و محتوایی پرسشنامه نیمرخ حسی ۲ در ایران، نیز از طریق نظرخواهی از ۲۰ متخصص حوزه توانبخشی در سال ۱۳۹۸ تعیین شد، نسبت روایی محتوایی این آزمون بیشتر از ۰/۴۲ و شاخص روایی محتوایی بالاتر از ۰/۷۹ برای تمام گویه‌ها حاصل گردید، دامنه ضرایب همبستگی درون رده‌ای برای پایایی آزمون در محدوده ۰/۷۲ تا ۰/۹۵ و ضریب آلفای کرونباخ برای بخش‌های مختلف این آزمون در دامنه۰/۶۱ تا ۰/۹۱ مشخص شده است (میرزاخانی، استکی، شهریاری احمدی و کوچک انتظار، ۲۰۱۹).

یافته‌ها

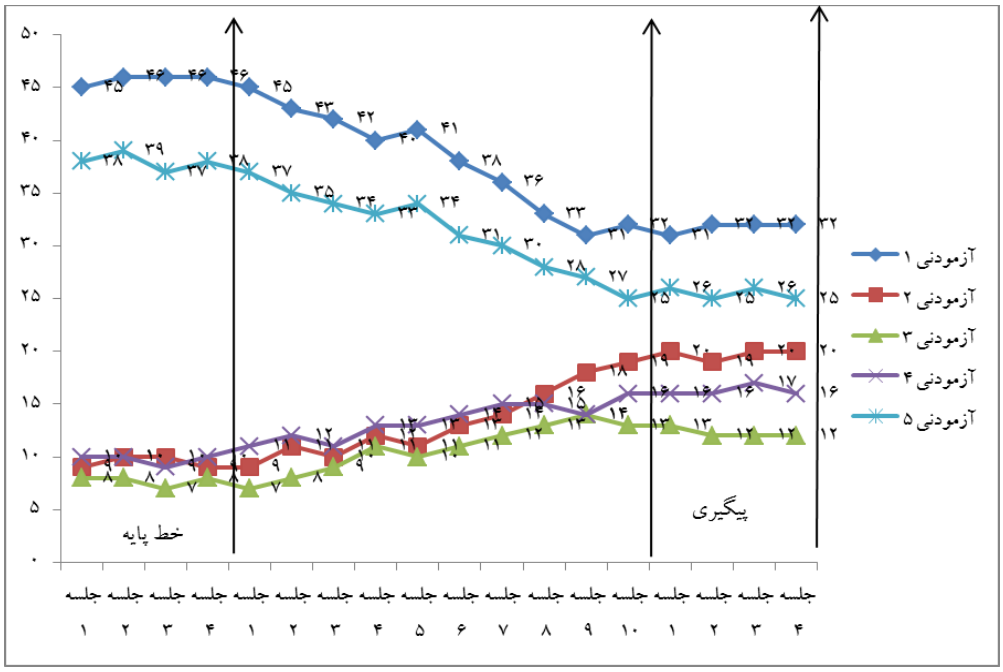
آزمودنی‌های شرکت‌کننده در این پژوهش، شامل ۳ پسر و ۲ دختر مبتلا به اختلال طیف اوتیسم (آزمودنی شماره

[1]- Johnston, Egermann & Kearney
[2]- Sensory profile 2
[3]- Alsaedi, Carrington & Watters

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

۱: پسر ۹ ساله، آزمودنی شماره ۲: دختر ۱۱ ساله، آزمودنی شماره ۳: پسر ۵ ساله، آزمودنی شماره ۴: پسر ۱۰ ساله و آزمودنی شماره ۵: دختر ۸ ساله) بودند.

نمرات خام اندازه‌گیری‌های مکرر ۵ آزمودنی طی جلسات خط پایه، مداخله و پیگیری برای هر پنج آزمودنی به صورت نمودار ارائه شده است.



نمودار ۱ نمرات تنظیم هیجان در موقعیت‌های خط پایه، مداخله و پیگیری برای ۵ آزمودنی

طبق نمودار ۱، نمرات نیمرخ هیجانی آزمودنی‌های شماره ۱ و ۵ پس از انجام مداخله کاهش و نمرات نیمرخ هیجانی آزمودنی‌های ۲، ۳ و ۴ پس از انجام مداخله افزایش یافت و این نتایج در جلسه‌های پیگیری نیز پا برجا بود. جدول ۲ میانگین و میانه نمرات آزمودنی شماره ۱ در مراحل خط پایه، مداخله و پیگیری و همچنین اندازه اثر با استفاده از درصد داده های غیر همپوش و درصد بهبودی را نشان می‌دهد.

جدول ۲ متغیرهای درون موقعیتی و بین موقعیتی (خط پایه، مداخله و پیگیری) آزمودنی ۱

آزمودنی		A (خط پایه)	B (مداخله)	A (پیگیری)
آزمودنی ۱	میانگین	۴۵/۷۵	۳۸/۱	۳۱/۷۵
	میانه	۴۶	۳۹	۳۲
	اندازه اثر (درصد داده‌های غیر همپوش)		٪۹۰	٪۱۰۰
	درصد بهبودی		٪-۲۰/۰۸	٪-۵۲/۱۱

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

مطابق نتایج حاصل از تحلیل‌های درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی شماره ۱ (جدول ۲)، میانگین نمرات نیمرخ هیجانی از ۴۵/۷۵ در مرحله خط پایه به ۳۸/۱ در مرحله مداخله و ۳۱/۷۵ در مرحله پیگیری رسیده است، که نشان دهنده کاهش نمرات در جهت مداخله است. علاوه بر این، براساس نتایج جدول فوق، مقادیر درصد داده‌های غیر همپوش نشان می‌دهد که مداخله با بیش از ۹۰ درصد اطمینان در کاهش نیمرخ هیجانی آزمودنی شماره ۱ موثر بوده و درصد بهبودی در این آزمودنی در مرحله مداخله ۲۰/۰۸٪ و در مرحله پیگیری ۵۲/۱۱٪ بوده است.

جدول ۳ میانگین و میانه نمرات آزمودنی شماره ۲ در مراحل خط پایه، مداخله و پیگیری و همچنین اندازه اثر با استفاده از درصد داده‌های غیر همپوش و درصد بهبودی را نشان می‌دهد.

جدول ۳ متغیرهای درون موقعیتی و بین موقعیتی (خط پایه، مداخله و پیگیری) آزمودنی ۲

آزمودنی	A (خط پایه)		B (مداخله)	A (پیگیری)
آزمودنی ۲	میانگین	۹/۵	۱۳/۳	۱۹/۷۵
	میانه	۹/۵	۱۲/۵	۲۰
	اندازه اثر(درصد داده‌های غیرهمپوش)		٪۸۰	٪۱۰۰
	درصد بهبودی		٪۲۸/۷۵	٪۵۱/۹۰

مطابق نتایج حاصل از تحلیل‌های درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی شماره ۲ (جدول ۳)، میانگین نمرات نیمرخ هیجانی از ۹/۵ در مرحله خط پایه به ۱۳/۳ در مرحله مداخله و ۱۹/۷۵ در مرحله پیگیری رسیده است، که نشان دهنده افزایش نمرات در جهت مداخله است. علاوه بر این براساس نتایج جدول فوق، مقادیر درصد داده‌های غیر همپوش نشان می‌دهد که مداخله با بیش از ۸۰٪ اطمینان در افزایش نیمرخ هیجانی آزمودنی شماره ۲ مؤثر و درصد بهبودی در این آزمودنی در مرحله مداخله ۲۸/۷۵٪ و در مرحله پیگیری ۵۱/۹۰٪ بوده است.

جدول ۴ میانگین و میانه نمرات آزمودنی شماره ۳ در مراحل خط پایه، مداخله و پیگیری و همچنین اندازه اثر با استفاده از درصد داده‌های غیر همپوش و درصد بهبودی را نشان می‌دهد.

جدول ٤ متغیرهای درون موقعیتی و بین موقعیتی (خط پایه، مداخله و پیگیری) آزمودنی ۳

آزمودنی	A (خط پایه)		B (مداخله)	A (پیگیری)
آزمودنی ۳	میانگین	۷/۷۵	۱۰/۸	۱۲/۲۵
	میانه	۸	۱۱	۱۲
	اندازه اثر(درصد داده‌های غیرهمپوش)		٪۸۰	٪۱۰۰
	درصد بهبودی		٪۲۸/۲۴	٪۳۶/۷۳

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

مطابق نتایج حاصل از تحلیل‌های درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی شماره ۳ (جدول ۴)، میانگین نمرات نیمرخ هیجانی از ۷/۷۵ در مرحله خط پایه به ۱۰/۸ در مرحله مداخله و ۱۲/۲۵ در مرحله پیگیری رسیده است، که نشان دهنده افزایش نمرات در جهت مداخله است. علاوه بر این براساس نتایج جدول فوق، مقادیر درصد داده‌های غیر همپوش نشان می‌دهد که مداخله با بیش از ۸۰٪ اطمینان در افزایش نیمرخ هیجانی آزمودنی شماره ۳ مؤثر بوده و درصد بهبودی در این آزمودنی در مرحله مداخله ۲۸/۲۴٪ و در مرحله پیگیری ۳۶/۷۳٪ بوده است.

جدول ۵ میانگین و میانه نمرات آزمودنی شماره ۴ در مراحل خط پایه، مداخله و پیگیری و همچنین اندازه اثر با استفاده از درصد داده‌های غیر همپوش و درصد بهبودی را نشان می‌دهد.

جدول ۵ متغیرهای درون موقعیتی و بین موقعیتی (خط پایه، مداخله و پیگیری) آزمودنی ٤

آزمودنی		A (خط پایه)	B (مداخله)	A (پیگیری)
آزمودنی ٤	میانگین	۹/۷۵	۱۳/۴	۱۶/۲۵
	میانه	۱۰	۱۳/۵	۱۶
	اندازه اثر (درصد داده‌های غیر همپوش)		٪۱۰۰	٪۱۰۰
	درصد بهبودی		٪۲۷/۲۴	٪۴۰

مطابق نتایج حاصل از تحلیل‌های درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی شماره ۴ (جدول ۵)، میانگین نمرات نیمرخ هیجانی از ۹/۷۵ در مرحله خط پایه به ۱۳/۴ در مرحله مداخله و ۱۶/۲۵ در مرحله پیگیری رسیده است، که نشان دهنده افزایش نمرات در جهت مداخله است. علاوه بر این براساس نتایج جدول فوق، مقادیر درصد داده‌های غیر همپوش نشان می‌دهد که مداخله با ۱۰۰٪ اطمینان در افزایش نیمرخ هیجانی آزمودنی شماره ۴ مؤثر بوده و درصد بهبودی در این آزمودنی در مرحله مداخله ۲۷/۲۴٪ و در مرحله پیگیری ۴۰٪ بوده است.

جدول ۶ میانگین و میانه نمرات آزمودنی شماره ۵ در مراحل خط پایه، مداخله و پیگیری و همچنین اندازه اثر با استفاده از درصد داده‌های غیر همپوش و درصد بهبودی را نشان می‌دهد.

جدول ٦ متغیرهای درون موقعیتی و بین موقعیتی (خط پایه، مداخله و پیگیری) آزمودنی ٥

آزمودنی		A (خط پایه)	B (مداخله)	A (پیگیری)
آزمودنی ٥	میانگین	۳۸	۳۱/۴	۲۵/۵
	میانه	۳۸	۳۲	۲۵/۵
	اندازه اثر (درصد داده‌های غیر همپوش)		٪۹۰	٪۱۰۰
	درصد بهبودی		٪-۲۱/۰۲	٪-۴۹/۰۲

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

مطابق نتایج حاصل از تحلیل‌های درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی شماره ۵ (جدول ۶)، میانگین نمرات نیمرخ هیجانی از ۳۸ در مرحله خط پایه به ۳۱/۴ در مرحله مداخله و ۲۵/۵ در مرحله پیگیری رسیده است، که نشان دهنده کاهش نمرات در جهت مداخله است. علاوه بر این براساس نتایج جدول فوق، مقادیر درصد داده‌های غیر همپوش نشان می‌دهد که مداخله با بیش از ۹۰٪ اطمینان در افزایش نیمرخ هیجانی آزمودنی شماره ۵ مؤثر بوده و درصد بهبودی در این آزمودنی در مرحله مداخله ۲۱/۰۲٪ و در مرحله پیگیری ۴۹/۰۲٪ بوده است.

بحث

پژوهش حاضر با هدف تدوین برنامه تلفیقی توانبخشی حسی مبتنی بر ویبرواکوستیک و واقعیت مجازی و اثربخشی آن بر نیمرخ هیجانی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم انجام شد. نتایج نشان داد که برنامه توانبخشی مبتنی بر ویبرواکوستیک بر بهبود نیمرخ هیجانی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم اثربخش بود. این یافته‌ها با نتایج آل بهبهانی و همکاران (۱۴۰۰)؛ ویلیمک، کانتور و کورینکوا[1] (۲۰۲۱) و دلماسترو، ماتریو و دلکیوتی[2] (۲۰۱۸) همسو بود، و در این راستا پژوهش ناهمسویی یافت نشد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که ارتعاشات صوتی با فرکانس پایین حاصل از مداخله مبتنی بر ویبرواکوستیک، سلول‌های پاسینین[3] را فعال می‌کند و یک تکانه آوران را در عصب واگ[4] که یکی از ۱۲ جفت عصب جمجمه‌ای و به عنوان یک جزء اصلی سیستم عصبی خودمختار پاراسمپاتیک (وابران) است، ایجاد می‌نماید. تکانه‌های آوران از طریق عصب واگ بدون سیناپس تا بصل النخاع، هسته تراکتوس سولیتریوس[5] و همچنین اعصاب اسپلانکنیک[6] در رشته‌های عصبی میلین‌دار به گانگلیون‌های حسی بصل النخاع[7] فرستاده می‌شود. بدین ترتیب تکانه‌های سلول‌های پاسینین در سیستم عصبی با حداکثر دامنه و سرعت منتشر شده و سیستم لیمبیک مغز را که در تنظیم هیجانات نقش دارد، تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت، احتمالاً اثربخشی ارتعاشات صوتی با فرکانس پایین در ویبرواکوستیک درمانی، به علت تأثیر بر فعالیت مغز بوده که منجر به بهبود نیمرخ هیجانی نیز می‌شود. همچنین تصویربرداری از مغز حین گوش دادن به موسیقی افزایش خون‌رسانی و شبکه‌سازی در نواحی مختلف مغز از جمله سیستم لیمبیک را نشان داد که در نتیجه منجر به افزایش سطح آرامش و کاهش هیجانات منفی می‌گردد (بارتل و موبسیر، ۲۰۲۱).

همچنین یافته‌های این پژوهش نشان داد مداخلات مبتنی بر واقعیت مجازی بر بهبود نیمرخ هیجانی افراد مبتلا به اوتیسم اثربخش بود. این نتایج با یافته‌های لمنس، سیمون و سامتر[8] (۲۰۲۲)؛ کرمی، کوشکی، عرب گل، رحمانی و واهبی (۲۰۲۱) و مکی، مکی و هوماری[9] (۲۰۲۲) همسو است و در این راستا، نتایج ناهمسویی یافت نشد. از آنجا که بازی‌های مبتنی بر واقعیت مجازی در پژوهش حاضر، موجب بهبود پردازش حسی افراد مبتلا به اختلال اوتیسم می‌شود (روسی، پراتز، سانتوس و فرانی، ۲۰۱۹) و مطالعات لویت (۲۰۱۹)، ارتباط میان الگوهای پردازش حسی و تنظیم هیجانی و همپوشانی میان مکانیسم‌های

[1]- Vilimek, Kantor & Korinkova
[2]- Delmastro, Matrio & Dolciotti
[3]- Pacinian
[4]- Vagus nerve
[5]- Tractus Solitarius
[6]- Splanchnic nerves
[7]- Medulla Oblongata
[8]- Lemmens, Simon & Sumter
[9]- Macay, Macey & Homari

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

عصبی آن ها را نشان داد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت بر اثر بهبود پردازش حسی آزمودنی‌ها که ناشی از تحریک نواحی مختلف مغز توسط محرک‌های مختلف (شنیداری، دیداری، دهلیزی و عمقی) در شهربازی مجازی است. براساس نظریه آیرز (۱۹۸۹) که دریافت درون دادهای حسی توسط مغز، موجب بهبود عملکرد مغز از جمله تنظیم هیجانات می‌شود، مداخله مبتنی بر واقعیت مجازی باعث بهبود تنظیم هیجانی شده و تلفیق دو رویکرد ویبرواکوستیک و واقعیت مجازی بهبود نیمرخ هیجانی را تسریع و تسهیل می‌کند.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که برنامه توانبخشی تلفیقی مبتنی بر ویبرواکوستیک و واقعیت مجازی بر بهبود نیمرخ هیجانی کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم اثربخش بود. نتایج این مطالعه می‌تواند علاوه بر بهبود نیمرخ هیجانی این افراد، رویکرد درمانی جدیدی را به متخصصین حوزه توانبخشی معرفی کند تا از این رویکرد درمانی در مراکز توانبخشی و کلینیک‌های روانشناسی استفاده شود. از جمله محدودیت‌های این پژوهش، محدودیت جامعه آماری (کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم) و استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند بود، بر این اساس پیشنهاد می‌شود پژوهش حاضر بر روی سایر اختلالات رشدی عصبی و همچنین به شیوه نمونه‌گیری تصادفی اجرا شود و جهت بررسی نقاط قوت، ضعف و نیز ارزیابی تداوم تاثیر مداخلات در طولانی مدت، آزمون‌های پیگیری در فواصل زمانی بیشتر انجام گردد.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول با کد اخلاق IR.IAU.SRB.REC.1400.275 در رشته روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات است. بدین‌وسیله از همکاران عزیز در مرکز توانبخشی ذهن‌آرا و خانواده-های هر پنج کودک که تا پایان مداخلات همراه بودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود. بنا بر اظهار نویسندگان، این مقاله حامی مالی و تعارض منافع ندارد.

References

Al- E Behbahani M, Keykhosravi M, Amini N, Narimani M, Jamei B. (2021). Comparison of the effectiveness of vibroacoustic therapy and logodotherapy on aggression in children with autism spectrum disorder. Psychology of exceptional individuals, 11(42), 133-158. (In Persian)

Ala-Ruona E, Punkanen M, Campbell E. (2015). Vibroacousic Therapy: conception, development and future directions. Musiikkiterapia, 30(1-2), 48-71.

Alsaedi RH, Carrington S, Watters JJ. (2023). Caregivers assesmebnt of the sensory processing patterns exhibited by children with autism in Gulf region. Journal of Autism and Developmental Disorders, https://doi.org/10.1007/s10803-023-05937-4.

Ayres AJ. (1989). Sensory Integration and Praxis Tests manual. Los Angeles: Western Psychological Services.

Bartel L, Mosabbir A. (2021). Possible mechanisms for the effects of sound vibration on human health. Healthcare, 9(5), 597.

Bonete S, Molinero C, Ruisanchez D. (2023). Emotional dysfunction and interoceptive challenges in adults with autism spectrum disorders. Behavioral Sciences, 13, 312.

Campbell E, Hynynen J, Burger B, Vainionpaa A. (2019). Vibroacoustic treatment to improve functioning and ability to work: a

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

multidisciplinary approach to chronic pain rehabilitation. Disability and Rehabilitation, 43(14), 2055-2070.

Centers for disease control and prevention. (2023). CDC Autism and Developmental disabilities monitoring network. www.cdc.gov/actearly.

Dana A, Rezaei R, Shams A. (2021). The effect of active game intervention and exergames on the excutive function of high functioning autistic children. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry, 8(5), 113-125. (In Persian)

Delmastro F, Di Matrio F, Dolciotti C. (2018). Psychological impact of vibroacoustic therapy on stress and emotion through wearable sensors. IEEE international conference on Pervasive Computing and Communications workshop, 621-626.

Dunn W. (2014). Sensory profile. Psychology resource center. User's manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Eftekhari S, Rezayi S, Shahriari Ahmadi M. (2022). Design, validation and reliability of the autism spectrum health and sextual behavior questionnaire (parent form). Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry, 9(3), 136-150. (In Persian)

Farahani H, Abedi A, Aghamohammadi S, Kazemi Z. (2018). Basics of applying single case designs in medical and behavioral science research. Psychology and Art. (In Persian)

Frolli, A, Savarese G, Di Carmine F, Bosco A, Saviano E, Rega A, Carotenuto M, Ricci M. (2022). Children on the autism spectrum and the use of virtual reality for supporting social skills. Children, 9(2).

Hassen NB, Molins F, Garrote-Petisco D, Serrano MA. (2022). Emotional regulation deficits in autism spectrum disorder: the role of alexithymia and interception. Elsevier Ltd.

Ip HHS, Wong SWL, Chan DFY, Byrne J, Li C, Yuan VSN, Lau KSY, Wong JYW. (2018). Enhance emotional and social adaptation skills for children with autism spectrum disorder: A virtual reality enabled approach. Comput. Educ, 117, 1-15.

Johnston D, Egermann H, Kearney G. (2020). A virtual reality-based game designed address auditory hypersensitivity in individual with autism spectrum disorder. Applied science, 10(9), 2996.

Kalantari M, Abedi R, Tahan M. (2020). Investigating the effectiveness of behavioral therapy tactics training in improving and increasing social communication and social interaction in students. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry, 7(4), 42-53. (In Persian)

Karami B, Koushki R, Arabgol F, Rahmani M, Vahebie AH. (2021). Effectiveness of Virtual/ Augmented reality – based therapeutic intervention on individuals with autism spectrum disorder: A comprehensive Meta-Analysis. National liberary of Medicine, 23(12).

Lemmens JS, Simon M, Sumter SR. (2022). Fear and loathing in VR.: the emotional and psychological effects of immersive games. Virtual reality, 26, 223-234.

Levitt M. (2019). Sensory processing patterns and emotion regulation in children presenting with externalizing behaviors. Philadelphia College of Osteopathic Medicine.

Macey AL, Macey J, Hamari J. (2022). Virtual reality in emotion regulation: A scoping review. 6th International GamiFIN Conference.

Mirzakhany N, Estaki M, Shahriari Ahmadi M, Koochak Entezar R. (2020). Sensory processing of children with autism spectrum disorder from 3 to 14 years old. Rehabilitation medicine, 8(4), 1-7.

Moraiti I, Fooglou A, Stathopoulou A, Loukeris D. (2023). Strategies & digital technologies for autism integration. Brazilian Journal of Science, 2, 5.

Naghdi L, Ahonen H, Macario P, Bartel L. (2015). The effect of low- frequency sound stimulation on paitients with fibromyalgia: A clinical study. Pain Res Manga, 20(1), 21-27.

Rossi H, Prates R, Santos S, Ferreira R. (2019). Development of a virtual reality – based game approach for supporting sensory disorders treatment. 6th International Conference on

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]
[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]

Serious Games and Applications for Health, 10, 177.

Ruutel E, Vinkel I, Laanetu M. (2018). Vibroacoustic therapy and development of a new device: a pilot study in the health resort environment. Universal Journal of Public Health, 6(5), 240-246.

Skill O, Wigram T. (1995). The effect of music, vocalization and vibration on brain and muscle tissue: studies in vibroacoustic therapy. The art & science of music therapy: A handbook, 23-57.

Stasolla F. (2021). Virtual Reality and Wearable Technologies to Support Adaptive Responding of Children and Adolescents with Neurodevelopmental Disorders: A Critical Comment and New Perspectives. Frontiers in Psychology.

Vilimek Z, Kantor J, Korinkova J. (2021). Impact of vibroacoustic therapy on subjective perception of university students mixed design pilot study. Universal Journal of Educational Research, 9(7), 1409-1420.

Wigram AL. (1996). The effects of vibroacoustic therapy on clinical and non- clinical population (Doctoral dissertation, University of London, London, UK). Retrieved from https://www.wfmt.info/Musictherapyworld/modules/archive/stuff/papers/Wigram.pdf.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-07]

[DOR: 20.1001.1.25886657.1402.10.4.3.7]

[DOI: 10.32598/shenakht.10.4.27]