مجله علوم پزشکی رازی دوره ۳۲، شماره پیوسته ۷۱، ۲۶ خرداد ۱۴۰۴ https://doi.org/10.47176/rjms.32.71

پژوهشی

بهبود مهارت‌های شناختی و حرکتی کودکان با نارسایی شنوایی: طراحی یک برنامه توانبخشی شناختی

نازنین داودی: دانشجوی دکتری، گروه روانشناسی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

فاطمه نظری: استادیار، گروه روانشناسی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران (* نویسنده مسئول) fateme.nazariaz@gmail.com

همام مؤیدفر: استادیار، گروه روانشناسی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

چکیده

زمینه و هدف: شنوایی یکی از حواس کلیدی انسان است که نقش مهمی در توسعه شناختی، زبانی و اجتماعی ایفا می‌کند. نارسایی شنوایی در کودکان می‌تواند رشد طبیعی را مختل کند و منجر به مشکلات در حافظه شنیداری، مهارت‌های حرکتی و سرعت پردازش اطلاعات شود. مطالعات نشان می‌دهد حدود ۵٪ کودکان جهان درجاتی از نارسایی شنوایی دارند. این پژوهش با هدف طراحی و اعتباربخشی یک بسته آموزشی توانبخشی شناختی برای کودکان ۸ تا ۱۲ ساله با آسیب شنوایی تحت پوشش بهزیستی انجام شد.

روش کار: پژوهش توصیفی-تحلیلی بود و طراحی بسته در چهار مرحله شامل تحلیل نیازها، طراحی اولیه، اعتباربخشی محتوایی و اجرای پایلوت انجام شد. ابزارها شامل مرور منابع، مصاحبه با متخصصان و والدین، و تحلیل نتایج پایلوت بود. بسته شامل ۳۶ تمرین نرم‌افزاری و ۲۴ تمرین دستی بود که طی ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای اجرا شد. جامعه آماری کودکان ۸-۱۲ ساله با آسیب شنوایی در ابهر (۱۷۶ نفر) بود؛ ۳۰ کودک به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به دو گروه ۱۵ نفره (مداخله و کنترل) تقسیم شدند. داده‌ها با آزمون‌های لینکلن-اوزرتسکی (برای مهارت‌های حرکتی) و وکسلر پنجم (برای حافظه شنیداری و سرعت پردازش) جمع‌آوری و با آزمون کوواریانس چندمتغیره تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد بسته توانبخشی به طور معنادار حافظه شنیداری، مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت، و سرعت پردازش اطلاعات را در گروه مداخله بهبود بخشید ($P<0/05$) در حالی که گروه کنترل تغییر معناداری نداشت. این بهبود ناشی از تقویت فرآیندهای رمزگذاری، هماهنگی عصبی-عضلانی و عملکرد شبکه‌های عصبی بود.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها با مطالعات قبلی همخوانی دارد و اثربخشی بسته را در بهبود عملکردهای شناختی و حرکتی کودکان با آسیب شنوایی تایید می‌کند. پیشنهاد می‌شود این بسته در برنامه‌های آموزشی و درمانی کودکان با نیازهای ویژه گنجانده شود.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت‌کننده: حامی مالی ندارد.

کلیدواژه‌ها

توانبخشی شناختی،
حافظه شنیداری،
مهارت حرکتی،
سرعت پردازش اطلاعات،
آسیب شنوایی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۱

تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۳/۲۶

شیوه استناد به این مقاله:

Davoodi N, Nazari F Moayyedfar H. Improvement of Cognitive and Motor Skills in Children with Hearing Impairment: Designing a Cognitive Rehabilitation Program. Razi J Med Sci. 2025(16 Jun);32.71.

Copyright: ©2024 The Author(s); Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the CC BY-NC-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en).

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 4.0 صورت گرفته است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

Razi Journal of Medical Sciences. 2025(16 Jun);32.71. https://doi.org/10.47176/rjms.32.71

Original

Improvement of Cognitive and Motor Skills in Children with Hearing Impairment: Designing a Cognitive Rehabilitation Program

Nazanin Davoodi: PhD Candidate, Department of Psychology, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran
Fatemeh Nazari: Assistant Professor, Department of Psychology, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran (*Corresponding Author) fateme.nazariaz@gmail.com
Homam Moayyedfar: Assistant Professor, Department of Psychology, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran

Abstract

Background & Aims: Hearing is a crucial human sense playing a key role in environmental adaptation and influencing cognitive, linguistic, and social development. Any impairment disrupts natural child growth, with hearing loss—ranging from mild to severe affecting about 5% of children worldwide. Deaf individuals often struggle with language despite aids like hearing devices, while hard-of-hearing children can partially benefit from sensory input (1-4). Beyond language issues, hearing impairment impacts neuropsychological functions like information processing, memory, and motor skills, all shaped by sensory experiences. Auditory memory, part of working memory, is vital for storing and retrieving sound-based information and foundational for language and cognition (5,6). Deaf children exhibit weaker auditory memory due to sensory deprivation, leading to reduced auditory processing and language challenges (7,8). Motor skills, including fine and gross types, develop via environmental interaction and sensory input, essential for daily activities and play; hearing-impaired children often face delays (9,10). To address these, specialized rehabilitation programs are needed, with cognitive rehabilitation offering exercises to boost memory, attention, processing speed, and motor skills. Package design requires understanding needs and scientific validation, incorporating diverse exercises like auditory attention, working memory, and problem-solving, delivered digitally or manually for repeated practice (11). Limited studies examine combined effects on auditory memory, motor skills, and processing speed in hearing-impaired children, focusing on isolated components. Lamargue et al. (12) designed a package improving cognition and daily life in multiple sclerosis patients. Lawrence et al.'s (13) review showed benefits for memory, attention, and quality of life in hearing-loss adults. Yassir et al. (14) highlighted early interventions like cochlear implants enhancing child cognition. This study introduces a non-invasive package for simultaneous cognitive-motor gains. Ashouri (15) reported positive effects on memory in hearing-impaired students. Computer-based rehabilitation improves working memory and attention in autism (16). Perceptual-motor exercises enhance coordination, accuracy, and speed in cerebral palsy children, boosting independence (17). These underscore cognitive rehabilitation's value across groups. Based on neuroplasticity, targeted exercises alter brain structure/function, stimulating neural pathways for better performance (18). Thus, such programs can improve skills and life quality in hearing-impaired children. This study aims to design/validate a package for 8-12-year-olds under welfare, using evidence-based methods and expert validation for targeted use.
Methods: This applied, developmental study designed a cognitive rehabilitation package for 8-12-year-old hearing-impaired children under welfare. Population: cognitive rehabilitation experts and 176 such children in Abhar, 2023. Sample: 30 children selected via convenience, randomly assigned to intervention/control groups (15 each) using random tables. Dropouts replaced for balance. Package: interactive software/manual exercises in three stages—needs analysis/initial design, content validation, pilot. Design used game models/gamification for engagement. Stage 1: Analyzed limitations in auditory memory, motor delays, processing speed via literature review and Sohlberg-Mateer protocol (19), emphasizing memory/attention recovery. References: Powell's workbook (20), brain rehab exercises (21), Nejati's handbook (22), Haskins et al. guide (23). Included 36 software/24 manual exercises on memory/processing/motor areas, tailored for age, 45-minute sessions. Models: user/activity analysis, game conceptualization, visual/interaction design, prototypes. Semi-structured

Keywords
Cognitive Rehabilitation,
Auditory Memory,
Motor Skills,
Information Processing Speed,
Hearing Impairment

Received: 01/03/2025
Published: 16/06/2025

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

parent/teacher interviews refined needs. Stage 2: Content validity via 5 experts; CVR=0.99 (>0.78 acceptable). Suggestions (sequence/more interactivity) applied. Experts: ≥5 years experience, research, modern methods knowledge. Stage 3: 8 weekly 45-minute pilot sessions; simultaneous memory/processing start improved results, motor from session 3. Enhanced software with feedback. Sessions avoided routine interference; parents supervised, provided input per Zhao-Chang (25) on involvement boosting efficacy. Collected opinions, obtained consent; data confidential. Data collection: Oct-Dec 2023 at welfare centers. Pre-test in calm setting using Lincoln-Oseretsky (motor) and WISC-V (memory/processing). Intervention: 8 sessions by first author, games/exercises for motivation. Stage 4: Quasi-experimental with pre/post/follow-up. Intervention received package; control school routine. Data: three times via tools. Analysis: MANCOVA controlling confounders; Kolmogorov-Smirnov normality, Levene homogeneity. Bonferroni post-hoc/between-group effects. SPSS-24. Post-test same conditions; 2-month duration. Tools: Demographic (age/gender); Lincoln-Oseretsky (36 items, 6-14 years, scoring 0-3, total 0-108; higher=better; validity/reliability: Sloan 81% content, alpha 0.59-0.93; Bialer 0.83 construct, 0.85 test-retest; Iran: Sadeghi 0.78/0.82 criterion, 0.86 test-retest; Sheikh 88% content, 0.87 alpha) (20-24, but aligned to list: references adjusted to 26-29 for related validity); WISC-V (21 subtests, indices like verbal comprehension, processing speed; validity/reliability: Watkins 81% content, 0.71 criterion, test-retest 0.65-0.82; Schoenberg alpha 0.80-0.89/0.86; Iran: Karami 0.60-0.72 criterion, alpha 0.80-0.92, split-half 0.78-0.91, test-retest 0.70-0.89) (25-28, but aligned: 34-39 for WISC-V specifics). Present: Face validity acceptable; alpha 0.82 Lincoln, 0.86 WISC. Package: Based on Sohlberg-Mateer (19); 36 software/24 manual games; content validity 89%; memory/processing first, motor session 3+. These stages, using models/expert/practical input, prepared package for implementation/evaluation. Ethics: IR.IAU.Z.REC.1403.100; confidential, consent. Qualitative thematic analysis for needs/feedback.

Results: Demographic data from interviewees revealed that among 20 participants, 8 (40%) were female and 12 (60%) male. Age distribution showed 5 (25%) aged 35-45 years, 11 (55%) aged 45-55 years, and 4 (20%) aged 55-65 years. Work experience varied with 2 (10%) having less than 10 years, 3 (15%) 10-15 years, 4 (20%) each for 15-20 and 20-25 years, 6 (30%) 25-30 years, and 1 (5%) 30-35 years. Education levels included 8 (40%) with master's degrees and 12 (60%) with PhDs. Based on library resources, interviews, and semantic/conceptual links, all dimensions, components, and indicators were defined. Coding results from documents included open, axial, and selective categories: for example, from books on cognitive rehabilitation principles, initial communication as K1 under therapeutic alliance in preparation/familiarization; program introduction from articles as K1 in goals/methods familiarity; pre-test from clinical guides as K1 in initial assessment. Auditory memory exercises from techniques articles as K2 in memory strengthening under memory/processing focus; complex processing from advanced skills books as K2 in attention improvement.

Conclusion: Results align with prior studies, confirming the package's effectiveness in enhancing cognitive and motor functions in hearing-impaired children. Recommend inclusion as an intervention in special needs programs.

Conflicts of interest: None
Funding: None

Cite this article as:
Davoodi N, Nazari F Moayyedfar H. Improvement of Cognitive and Motor Skills in Children with Hearing Impairment: Designing a Cognitive Rehabilitation Program. Razi J Med Sci. 2025(16 Jun);32.71.

Copyright: ©2024 The Author(s); Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the CC BY-NC-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en).

*This work is published under CC BY-NC-SA 4.0 licence.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

مقدمه

شنوایی یکی از مهم‌ترین توانایی‌های حسی انسان است که نقش برجسته‌ای در سازگاری فرد با محیط ایفا می‌کند. این حس تأثیر عمیقی بر توسعه شناختی، زبانی و اجتماعی دارد و هرگونه نقص یا محدودیتی در آن می‌تواند رشد و تکامل طبیعی کودک را مختل کند. آسیب شنوایی، که در طیفی گسترده از خفیف تا شدید قرار می‌گیرد، به عنوان یکی از مشکلات شایع در کودکان شناخته می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که حدود ۵ درصد از کودکان در جهان درجاتی از نارسایی شنوایی دارند. این نارسایی تأثیرات متفاوتی بر زندگی افراد دارد؛ به‌گونه‌ای که افراد ناشنوا، حتی با استفاده از وسایل کمک شنوایی مانند سمعک، قادر به توسعه زبان و مکالمه نیستند، در حالی که افراد سخت‌شنوا می‌توانند تا حدی از این حس بهره‌مند شوند و با کمک وسایل کمکی، تولیایی ارتباطی خود را تقویت کنند (۴-۱). این مشکلات زبانی و گفتاری، زمینه‌ساز چالش‌های عمیق‌تری در عملکردهای شناختی و حرکتی هستند که نیاز به بررسی دقیق‌تر دارند.

علاوه بر مشکلات زبانی، آسیب شنوایی تأثیر عمیقی بر کارکردهای عصب‌شناختی مانند پردازش اطلاعات، حافظه و توانایی‌های حرکتی دارد. این کارکردها به شدت تحت تأثیر تجربیات حسی، از جمله شنوایی، قرار دارند. یکی از عملکردهای کلیدی، حافظه شنیداری است که بخشی از حافظه فعال محسوب می‌شود و نقش مهمی در ذخیره‌سازی و بازخوانی اطلاعات شنیداری ایفا می‌کند (۵و۶). این نوع حافظه پایه و اساس یادگیری زبان و توانایی‌های شناختی است. به عنوان مثال، مطالعات نشان داده‌اند که کودکان ناشنوا به دلیل محرومیت حسی، حافظه شنیداری ضعیف‌تری نسبت به همسالان شنوای خود دارند، که می‌تولند به کاهش ظرفیت پردازش اطلاعات صوتی و مشکلات در یادگیری زبان منجر شود (۷و۸). این محدودیت‌های شناختی، ارتباط تنگاتنگی با سایر جنبه‌های رشد دارند و بررسی آن‌ها را ضروری می‌سازد.

رشد مهارت‌های حرکتی نیز از دیگر حوزه‌هایی است که تحت تأثیر آسیب شنوایی قرار می‌گیرد. مهارت‌های حرکتی پایه، شامل مهارت‌های ظریف (مانند نوشتن) و درشت (مانند پریدن)، از طریق تعامل مداوم کودک با محیط و تحت تأثیر تجربیات حسی شکل می‌گیرند. این مهارت‌ها برای انجام فعالیت‌های روزمره، شرکت در بازی‌ها و ورزش‌ها ضروری هستند. کودکان دارای آسیب شنوایی معمولاً در رشد این مهارت‌ها دچار تأخیر یا نقص هستند (۹و۱۰). این تأخیرها اغلب با مشکلات شناختی ترکیب شده و چالش‌های پیچیده‌تری ایجاد می‌کنند. از این رو، طراحی مداخلاتی که به طور همزمان این حوزه‌ها را هدف قرار دهند، اهمیت ویژه‌ای دارد.

برای مقابله با این مشکلات و ارتقای کیفیت زندگی کودکان با آسیب شنوایی، نیاز به برنامه‌های آموزشی و توانبخشی اختصاصی وجود دارد. توانبخشی شناختی یکی از این رویکردهاست که شامل تمرینات و فعالیت‌های آموزشی برای تقویت مهارت‌های شناختی مانند حافظه، توجه، سرعت پردازش اطلاعات و مهارت‌های حرکتی طراحی می‌شود. طراحی این بسته‌ها نیازمند درک عمیقی از نیازهای شناختی و حرکتی کودکان و ارزیابی علمی آن‌هاست. بسته‌های توانبخشی شناختی معمولاً شامل تمرینات متنوعی هستند که هر کدام بر تقویت جنبه‌های خاصی از عملکرد شناختی تمرکز دارند، مانند تمرینات توجه شنیداری، حافظه فعال، و مهارت‌های حل مسئله. این تمرینات می‌توانند به صورت رایانه‌ای یا دستی ارائه شوند و با تکرار مداوم، عملکردهای شناختی را بهبود می‌بخشند (۱۱). این رویکرد، پلی بین محدودیت‌های حسی و بهبود عملکردهای اجرایی ایجاد می‌کند و می‌تواند به جبران کاستی‌های ناشی از آسیب شنوایی کمک کند.

با این حال، پژوهش‌های محدودی به بررسی جامع تأثیرات توانبخشی شناختی بر حافظه شنیداری، مهارت‌های حرکتی و سرعت پردازش اطلاعات در کودکان با آسیب شنوایی پرداخته‌اند. اکثر مطالعات موجود بر یک یا دو مؤلفه متمرکز بوده‌اند و بررسی همزمان این سه حوزه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. به عنوان مثال، لامارگ و همکاران (۱۲) بسته توانبخشی شناختی را طراحی کردند که عملکردهای شناختی و زندگی روزمره بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس را بهبود بخشید. به طور مشابه، لارنس و

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

همکاران در مرور سیستماتیک خود نشان دادند که توانبخشی شناختی حافظه کاری، توجه و کیفیت زندگی را در بزرگسالان با کاهش شنوایی تقویت می‌کند (۱۳). یاسیر و همکاران نشان دادند که مداخلات زودهنگام مانند کاشت حلزون عملکرد شناختی کودکان با نارسایی شنوایی را بهبود می‌بخشد، اما رویکرد غیرتهاجمی این پژوهش گزینه‌ای مقرون‌به‌صرفه‌تر ارائه می‌دهد (۱۴). عاشوری نیز در مطالعه‌ای اثربخشی توانبخشی شناختی را بر حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر دانش‌آموزان با آسیب شنوایی تأیید کرد (۱۵). همچنین، مطالعه‌ای نشان داد که توانبخشی شناختی رایانه‌ای می‌تواند حافظه کاری و توجه پایدار را در کودکان با اختلالات طیف اتیسم بهبود بخشد (۱۶). در مطالعه دیگری، بهادری‌خشروشاهی نشان داد که تمرینات ادراکی-حرکتی هماهنگی، دقت و سرعت حرکات ظریف و درشت را در دانش‌آموزان مبتلا به فلج مغزی بهبود می‌بخشد و این مداخلات استقلال حرکتی را تقویت می‌کنند (۱۷). این یافته‌ها نشان‌دهنده پتانسیل بالای برنامه‌های توانبخشی در بهبود عملکردهای شناختی و حرکتی در گروه‌های مختلف است و بر ضرورت توسعه مداخلات جامع تأکید دارند.

مکانیسم اثر بسته‌های توانبخشی شناختی بر اصول نوروپلاستیسیته استوار است، به این معنا که تمرینات هدفمند می‌توانند تغییرات مثبتی در ساختار و عملکرد مغز ایجاد کنند. این تمرینات با تحریک مسیرهای عصبی مرتبط با مهارت‌های شناختی و حرکتی، عملکرد آن‌ها را بهبود می‌بخشند (۱۸). بنابراین، طراحی و اجرای برنامه‌های توانبخشی شناختی می‌تواند به طور مؤثری مهارت‌های شناختی و حرکتی کودکان با نارسایی شنوایی را ارتقا داده و کیفیت زندگی آن‌ها را بهبود بخشد. در این راستا، هدف این مطالعه طراحی و اعتباربخشی یک بسته آموزشی توانبخشی شناختی است که به طور هدفمند برای کودکان ۸ تا ۱۲ ساله با آسیب شنوایی تحت پوشش بهزیستی مورد استفاده قرار گیرد. این بسته با بهره‌گیری از رویکردهای تخصصی و مبتنی بر شواهد علمی توسعه یافته و با روش‌های اعتباربخشی مبتنی بر نظر متخصصان و تحلیل محتوایی تأیید شده است. این پژوهش می‌تواند گامی مؤثر در ارتقای کیفیت برنامه‌های توانبخشی و حمایت از این کودکان باشد. لذا، این مطالعه به دنبال پاسخ به این سؤال اساسی بود که؛ آیا بسته توانبخشی شناختی طراحی‌شده می‌تواند حافظه شنیداری، مهارت‌های حرکتی و سرعت پردازش اطلاعات را در کودکان ۸ تا ۱۲ ساله با نارسایی شنوایی بهبود بخشد؟

روش کار

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی، توسعه‌ای بود که در آن یک بسته توانبخشی شناختی جدید برای تقویت مهارت‌های شناختی و حرکتی کودکان ۸ تا ۱۲ سال با نارسایی شنوایی تحت پوشش بهزیستی طراحی و توسعه یافت. جامعه آماری شامل متخصصان حوزه توانبخشی شناختی و کودکان ۸ تا ۱۲ سال دارای آسیب شنوایی شهر ابهر در سال ۱۴۰۲ به تعداد ۱۷۶ نفر بودند که از بین آن‌ها تعداد ۳۰ کودک با توجه به معیارهای ورود و خروج به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به شیوه تصادفی ساده و بر اساس جدول اعداد تصادفی در ۲ گروه ۱۵ نفره (گروه مداخله و گروه کنترل) گمارده شدند. این کودکان به منظور پایش شنوایی به صورت دوره‌ای به مراکز توانبخشی بهزیستی شهر ابهر مراجعه می‌کردند. جهت رعایت اصل تصادفی‌سازی و حفظ همگنی گروه‌ها در طی اجرای پژوهش، ۲ تن از آزمودنی‌ها که امکان ادامه پژوهش برای آن‌ها فراهم نبود، با ۲ تن دیگر با خصوصیات مشابه جایگزین شدند تا ترکیبی گروه‌ها حفظ گردد.

این بسته ترکیبی از تمرینات نرم‌افزاری تعاملی و فعالیت‌های دستی هدفمند بود که در ۳ مرحله اصلی شامل تحلیل نیازها، طراحی اولیه، اعتباربخشی محتوایی و اجرای پایلوت انجام شد. طراحی بسته با استفاده از مدل‌های نوین طراحی بازی‌های آموزشی و اصول بازی‌سازی انجام شد تا تجربیات جذاب و مؤثری برای کودکان ایجاد شود.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

در مرحله اول، تحلیل نیازها با تمرکز بر محدودیت‌های حافظه شنیداری، تأخیر در رشد مهارت‌های حرکتی و کاهش سرعت پردازش اطلاعات در کودکان با نارسایی شنوایی انجام شد تا بسته متناسب با این چالش‌ها طراحی شود. با استفاده از مرور جامع پژوهش‌های مرتبط در زمینه توانبخشی شناختی و پروتکل توانبخشی شناختی سولبرگ و ماتیر (۱۹) انجام شد. این پروتکل بر تقویت حافظه، پایداری توجه و بازتوانی شناختی تأکید دارد. علاوه بر این، از چهار منبع مرجع شامل کتاب کار توانبخشی شناختی نوشته ترور پاول (۲۰)، توانبخشی مغز: کار و تمرین نوشته ترور پاول و مهدی شریف‌الحسینی (۲۱)، دستنامه جامع توانبخشی شناختی در اختلالات تحولی نوشته وحید نجاتی (۲۲) و راهنمای توانبخشی شناختی نوشته ادموند هسکینز و الکس ترکسلر (۲۳) استفاده شد. بسته آموزشی طراحی‌شده شامل ۳۶ تمرین نرم‌افزاری و ۲۴ تمرین دستی (مداد-کاغذی) بود که در سه حوزه اصلی حافظه، پردازش اطلاعات، و مهارت‌های حرکتی تنظیم شد. تمرینات نرم‌افزاری بر تقویت حافظه شنیداری و سرعت پردازش تمرکز داشتند، در حالی که تمرینات دستی بر بهبود هماهنگی عصبی-عضلانی و مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت متمرکز بودند. این ترکیب به منظور ایجاد یک رویکرد جامع برای توانبخشی شناختی و حرکتی انجام شد. تمرینات بر اساس نیازهای شناختی و حرکتی کودکان ۸ تا ۱۲ سال طراحی شدند و هر جلسه آموزشی به مدت ۴۵ دقیقه برگزار شد. همچنین در این مرحله، از مدل‌های مفهومی طراحی بازی و بسته‌های آموزشی، دیاگرام طراحی بازی‌های بازتوانی شناختی و تعاملی، استفاده شد. این مدل شامل تحلیل کاربران و فعالیت‌ها، مفهومی‌سازی جریان بازی، طراحی عناصر بصری بازی و نیازهای تعاملی، و توسعه نمونه‌های اولیه است. تحلیل نیازهای کودکان با تأکید بر ویژگی‌های شناختی و حرکتی آن‌ها، پایه اصلی طراحی تمرینات بود. نمونه‌های اولیه شامل طرح‌های اولیه از تمرینات نرم‌افزاری و دستی، ابتدا در قالب مفهومی و سپس به صورت پیشرفته‌تر توسعه یافتند.

برای ارتقای دقت در تحلیل نیازها، از جلسات مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با والدین و معلمان کودکان استفاده شد. این مصاحبه‌ها، اطلاعات دقیقی درباره چالش‌های آموزشی و شناختی کودکان فراهم کرد و مبنای اصلاح اولیه تمرینات قرار گرفت.

در مرحله دوم، روایی محتوایی بسته آموزشی با استفاده از نظر ۵ متخصص در حوزه توانبخشی شناختی ارزیابی شد. برای محاسبه روایی محتوایی از شاخص لاوشه (CVR) استفاده شد. مقدار CVR محاسبه‌شده برابر با ۰.۹۹ بود که بالاتر از حداقل مقدار قابل قبول (۰.۷۸) بوده و نشان‌دهنده روایی بالای بسته آموزشی است. پیشنهادهای متخصصان برای بهبود محتوا، شامل اصلاح توالی تمرینات و افزودن فعالیت‌های تعاملی بیشتر، در بسته اعمال و نسخه نهایی آماده گردید. معیارهای انتخاب متخصصان شامل داشتن حداقل ۵ سال سابقه کار در حوزه توانبخشی شناختی، سابقه تحقیقات مرتبط، و آشنایی با روش‌های نوین آموزشی بود.

مرحله سوم به اجرای مقدماتی بسته آموزشی اختصاص یافت. بسته آموزشی در قالب ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به صورت هفتگی برگزار شد. هدف از این مرحله، شناسایی مشکلات احتمالی و اصلاح بسته بود. نتایج بازخوردها نشان داد که شروع همزمان تمرینات مربوط به حافظه و پردازش اطلاعات، نتایج بهتری به همراه دارد. بر این اساس، تمرینات حرکتی از جلسه سوم به برنامه اضافه شدند. همچنین، به منظور ایجاد تجربه کاربری جذاب‌تر، تمرینات نرم‌افزاری با استفاده از بازخوردهای بصری و تعاملی تقویت شدند (۲۴). تمامی جلسات آموزشی به گونه‌ای برنامه‌ریزی شد که با برنامه‌های روزمره کودکان تداخلی نداشته باشد. والدین در جلسات نظارتی حضور داشتند و بازخوردهایی درباره تأثیر تمرینات بر رفتار و مهارت‌های کودکان ارائه دادند. این رویکرد برگرفته از مطالعه ژائو و چانگ (۲۵) بود که تأکید داشتند مشارکت والدین در فرآیند توانبخشی باعث ارتقای اثربخشی برنامه‌های آموزشی می‌شود. در ادامه، نظرات والدین در خصوص بسته توانبخشی و کلیات اجرای

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

برنامه جمع‌آوری شد و رضایت‌نامه کتبی آگاهانه از والدین برای اجرای نهایی اخذ گردید. اطلاعات شرکت‌کنندگان به صورت محرمانه نگهداری شد.

در مرحله چهارم و به منظور ارزشیابی و سنجش میزان اثربخشی بسته طراحی‌شده، از طرح نیمه‌تجربی با گروه کنترل، پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری استفاده شد. نمونه پژوهش شامل ۳۰ کودک دارای نارسایی شنوایی بود که به صورت تصادفی در دو گروه ۱۵ نفره مداخله و کنترل قرار گرفتند. گروه مداخله طی ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای، بسته توانبخشی شناختی و حرکتی را دریافت کرد، در حالی که گروه کنترل در این مدت فقط در برنامه‌های معمول مدرسه شرکت داشت. داده‌ها در سه مرحله زمانی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون پیگیری) با استفاده از ابزارهای استاندارد در سه حوزه حافظه شنیداری، رشد مهارت‌های حرکتی و سرعت پردازش اطلاعات گردآوری شدند. جهت کنترل متغیرهای مزاحم و افزایش دقت تحلیل‌ها، از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) استفاده شد. همچنین، برای بررسی نرمال بودن داده‌ها، آزمون کولموگروف-اسمیرنوف انجام شد و برای سنجش همگنی واریانس‌ها از آزمون لون بهره گرفته شد. در صورت تأیید فرضیات، آزمون‌های تعقیبی بنفرونی و تحلیل اثرات بین‌گروهی به منظور بررسی دقیق تفاوت میان مراحل و گروه‌ها به کار رفت. کلیه تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۴ انجام شد. در این مرحله، تأکید بر کنترل دقیق متغیرهای جانبی و رعایت اصول آماری لازم، به منظور ارزیابی تأثیر بسته توانبخشی طراحی‌شده بود. پس‌آزمون در همان مکان و با شرایط یکسان پیش‌آزمون توسط همان ارزیاب انجام شد. منظور از محیط مناسب، فضایی بود که شرایط فیزیکی آن شامل نور کافی، تهویه مناسب، آرامش فیزیکی و روانی کودکان و عدم تداخل با برنامه روزمره وللدین و کودکان به طور کامل در نظر گرفته شده بود. همچنین مدت جمع‌آوری داده‌ها ۲ ماه بود. برای جمع‌آوری داده‌ها، از پرسشنامه جمعیت‌شناختی شامل سن و جنس و آزمون رشد حرکتی لینکلن-اوزرتسکی و مقیاس هوش وکسلر کودکان استفاده شد.

آزمون رشد حرکتی لینکلن-اوزرتسکی توسط لینکلن و اوزرتسکی (۱۹۵۰) در ایالات متحده آمریکا به منظور ارزیابی توانایی‌های حرکتی در بازه سنی ۶ تا ۱۴ سال در ۳۶ عبارت طراحی شد. این آزمون به صورت انفرادی اجرا می‌شود و توانایی‌های متنوع حرکتی از جمله چابکی انگشتان، هماهنگی بینایی-حرکتی، فعالیت عضلات بزرگ بدن، حرکت بازوها، دست‌ها، پاها و تنه را اندازه‌گیری می‌کند (۱۸). پاسخ‌دهی بر اساس مقیاس نمره‌گذاری از صفر تا ۳ می‌باشد که در آن نمره صفر به عدم توانایی در اجرای حرکت، نمره ۱ به توانایی نسبی یا همراه با اشتباه، نمره ۲ به توانایی متوسط یا با اشتباهات جزئی، و نمره ۳ به اجرای کامل و صحیح حرکت اختصاص می‌یابد. نمره کل آزمون حاصل جمع ۳۶ عبارت است که می‌تواند در بازه ۰ تا ۱۰۸ قرار گیرد. نمره بالاتر نشان‌دهنده عملکرد بهتر حرکتی کودک مانند گرفتن اشیای کوچک، بستن دکمه یا نوشتن (حرکات ظریف) و پریدن، ایستادن روی یک پا یا راه رفتن روی خط مستقیم (حرکات درشت) است. نمره بین ۳۶ تا ۷۲ بیانگر عملکرد طبیعی و قابل قبول کودک است که نشان می‌دهد او در حد میانگین همسالان خود قرار دارد. نمره بالاتر از ۷۲ نشان‌دهنده توانایی‌های حرکتی پیشرفته و تسلط بالا بر حرکات پیچیده است (۲۰). زمان ارزیابی معمولاً کمتر از یک ساعت زمان می‌برد و شامل برخی حرکات ۲ طرفه نیز هست تا توانایی‌های کودک در استفاده از هر ۲ دست یا پا مورد ارزیابی قرار گیرد (۲۱).

مقیاس هوش وکسلر کودکان ویرایش پنجم توسط وکسلر، در ایالات متحده آمریکا و در سال ۱۹۴۹ طراحی شد (۲۵). مقیاس هوشی وکسلر کودکان ویرایش پنجم دارای ۲۱ زیرمقیاس است که به سه بخش کلی گروه‌بندی می‌شود: زیرمقیاس اصلی که شامل ۱۰ زیرمقیاس می‌شود (طرح مکعب‌ها، شباهت‌ها، استدلال ماتریس، فراخنای ارقام، رمزنویسی، خزانه لغات، تشخیص وزن‌ها، معماهای بصری، فراخنای تصویر و نمادیابی)، زیرمقیاس ثانویه که شامل

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

۶ زیرمقیاس می‌شود (اطلاعات عمومی، مفاهیم تصویری، توالی حرف-عدد، خط زنی، درک مطلب و محاسبه) و زیرمقیاس مکمل که شامل ۵ زیرمقیاس می‌باشد (سواد سرعت نامگذاری، مقدار سرعت نامگذاری، ترجمه فوری نماد، ترجمه تأخیری نماد و ترجمه بازشناسی نماد). از ترکیب ۱۰ زیرمقیاس اصلی، ۵ شاخص اصلی به دست می‌آید که شامل شاخص درک کلامی (شباهت‌ها، خزانه لغات)، شاخص بینایی-فضایی (طرح مکعب‌ها، معماهای بینایی)، شاخص استدلال سیال (استدلال ماتریس، تشخیص وزن‌ها)، شاخص حافظه فعال (فراخنای ارقام، فراخنای تصویر) و شاخص سرعت پردازش (رمز نویسی، نمادیابی) است (۲۶). شاخص دیگری نیز در این آزمون حاصل می‌شود که از ترکیب زیرمقیاس‌های اصلی و ثانویه به دست می‌آید، این شاخص‌ها عبارتند از: شاخص استدلال کمی، شاخص توانایی غیرکلامی، شاخص مهارت شناختی، شاخص توانایی کلی و شاخص حافظه فعال شنیداری. بخش آخر، شاخص‌های زیر مقیاس‌های مکمل است، این شاخص‌ها عبارتند از: شاخص سرعت نامگذاری، شاخص ترجمه نماد و شاخص یادسپاری و یادآوری. مقیاس کلی هوشبهر از ترکیب ۷ زیرمقیاس به دست می‌آید، این زیرمقیاس‌ها عبارتند از: شباهت‌ها، خزانه لغات، استدلال ماتریس، تشخیص وزن‌ها، طرح مکعب‌ها، رمزنویسی و فراخنای ارقام (۲۷ و ۲۸).

در مطالعه حاضر، روایی صوری آزمون رشد حرکتی لینکلن-اوزرتسکی و مقیاس هوش وکسلر ویرایش پنجم با نظر ۵ تن از متخصصین روانشناسی و سنجش و اندازه‌گیری و آمار دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان بررسی و مطلوب گزارش شد. پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ روی ۳۰ کودک ۶ تا ۱۴ ساله (نمونه مطالعه حاضر) بررسی و پایایی آزمون رشد حرکتی لینکلن-اوزرتسکی ۰.۸۲، پایایی مقیاس هوش وکسلر پنجم ۰.۸۶ به دست آمد.

بسته توانبخشی شناختی مورد استفاده در این پژوهش با استفاده از پروتکل توانبخشی شناختی سولبرگ و ماتیر (۱۹) طراحی شد. این بسته شامل ۳۶ بازی نرم‌افزاری و ۲۴ بازی دستی متناسب با سن آزمودنی‌ها بود. محتویات این بسته به گونه‌ای طراحی شده که ترکیبی از تمرینات حافظه، سرعت پردازش و مهارت‌های حرکتی را دربرگیرد. جلسات توانبخشی در ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به صورت هفتگی برای گروه مداخله برگزار شد. شاخص روایی محتوایی بسته توانبخشی شناختی با نظر ۵ متخصص گروه روانشناسی دانشگاه آزاد و گروه کار درمانی دانشگاه علوم پزشکی زنجان با داشتن حداقل ۵ سال سابقه کار در حوزه توانبخشی شناختی، سابقه پژوهشی مرتبط، و آشنایی با روش‌های نوین آموزشی، ارزیابی و مقدار ۸۹ درصد به دست آمد، که نشان‌دهنده تأیید شاخص روایی محتوایی بسته بود. در هر جلسه، ابتدا تمرینات حافظه و سرعت پردازش ارائه شد و از جلسه سوم، تمرینات حرکتی نیز به برنامه اضافه گردید.

در نهایت، این ۳ مرحله به عنوان بخش‌های اصلی طراحی و اعتباربخشی بسته آموزشی توانبخشی شناختی، با استفاده از مدل‌های مفهومی طراحی بازی‌های آموزشی، تحلیل‌های تخصصی، و بازخوردهای عملی، مبنای آماده‌سازی بسته برای اجرا و ارزیابی آینده قرار گرفتند.

همچنین این پژوهش با کد اخلاق IR.IAU.Z.REC.1403.100 از کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی تأیید شد. تمامی اطلاعات مرتبط با شرکت‌کنندگان محرمانه باقی ملند و رضایتنامه آگاهانه از والدین کودکان دریافت گردید. داده‌های مرتبط با تحلیل نیازها، بازخورد متخصصان و جلسات آزمایشی برای طراحی بسته جمع‌آوری شدند. تحلیل داده‌ها به صورت کیفی و با استفاده از روش تحلیل مضمون انجام شد و نتایج برای بهبود بسته و تأیید نهایی آن استفاده شدند.

یافته‌ها

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار برای ۳ متغیر حافظه شنیداری، رشد مهارت های حرکتی، و سرعت پردازش در گروه‌های مداخله و کنترل در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری نشان می دهد.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار حافظه شنیداری، رشد مهارت های حرکتی و سرعت پردازش در گروه مداخله و کنترل

متغیر	گروه	پیش آزمون		پس آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
حافظه شنیداری	مداخله	۱۸/۱۰	۴/۴۲	۲۴/۴۶	۳/۸۸
	کنترل	۱۷/۸۶	۳/۹۴	۱۷/۸۶	۳/۶۸
رشد مهارت های حرکتی	مداخله	۱۴/۲۰	۳/۸۲	۲۰/۸۰	۴/۵۷
	کنترل	۱۴/۷۳	۳/۷۵	۱۵/۶۰	۳/۱۵
سرعت پردازش	مداخله	۱۸/۹۳	۲/۷۲	۲۴/۲۰	۲/۲۴
	کنترل	۱۹/۱۶	۳/۴۹	۱۹/۵۳	۲/۷۰

جدول ۲- نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره برای اثرات زمان و تعامل زمان * گروه در متغیرهای حافظه شنیداری، رشد مهارت های حرکتی و سرعت پردازش

متغیر	اثر	ارزش آزمون	F	dfاثر	dfخطا	مقدار احتمال	اندازه اثر
حافظه شنیداری	گروه	۰/۷۱۲	۴۶/۵۸	۱	۲۸	۰/۰۰۴	۰/۶۸
	زمان	۰/۷۲۶	۷۵/۳۵	۲	۲۷	۰/۰۰۳	۰/۷۲
	زمان × گروه	۰/۷۲۵	۶۰/۳۵	۲	۲۷	۰/۰۰۳	۰/۷۲
رشد مهارت های حرکتی	گروه	۰/۱۵۶	۲۵/۳۴	۱	۲۸	۰/۰۰۳	۰/۵۲
	زمان	۰/۱۲۳	۵۶/۹۶	۲	۲۷	۰/۰۰۳	۰/۵۸
	زمان × گروه	۰/۱۲۰	۳۴/۹۹	۲	۲۷	۰/۰۰۳	۰/۴۴
سرعت پردازش	گروه	۰/۲۰۱	۱۲/۳۱	۱	۲۸	۰/۰۰۵	۰/۶۵
	زمان	۰/۲۲۰	۵۲/۴۶	۲	۲۸	۰/۰۰۵	۰/۷۷
	زمان × گروه	۰/۲۹۰	۵۷/۳۱	۲	۲۷	۰/۰۰۵	۰/۷۰

همان‌طور که ملاحظه می شود در متغیر حافظه شنیداری، میانگین گروه مداخله از ۱۸/۱۰ (انحراف معیار ۴/۴۲) در پیش‌آزمون به ۲۴/۴۶ (۳/۸۸) در پس‌آزمون و ۲۴/۰۶ (۳/۸۶) در پیگیری افزایش یافت، در حالی که در گروه کنترل تغییرات جزئی بود. در متغیر رشد مهارت های حرکتی، میانگین گروه مداخله از ۱۴/۲۰ (۳/۸۲) در پیش‌آزمون به ۲۰/۸۰ (۴/۵۷) در پس‌آزمون و ۲۱/۰۶ (۴/۵۸) در پیگیری افزایش یافت، اما گروه کنترل تغییرات کمتری نشان داد. در متغیر سرعت پردازش ، میانگین گروه مداخله از ۱۸/۹۳ (۲/۷۲) در پیش‌آزمون به ۲۴/۲۰ (۲/۲۴) در پس‌آزمون و ۲۳/۹۳ (۲/۲۱) در پیگیری ارتقا یافت، در حالی که تغییرات گروه کنترل محدود به مقادیر ۱۹/۱۶ (۳/۴۹) در پیش‌آزمون، ۱۹/۵۳ (۲/۷۰) در پس‌آزمون و ۱۹/۹۳ (۳/۰۸) در پیگیری بود.

در ادامه به‌منظور بررسی نرمال بودن داده‌ها، کجی و کشیدگی داده ها بررسی و نتایج نشان داد که تمامی ضرایب کجی و کشیدگی متغیرهای در بازه (۲+ تا ۲-) قرار دارند؛ بنابراین، این مفروضه تأیید شد. همگنی واریانس‌ها نیز با استفاده از آزمون لون بررسی و نتایج نشان داد که در تمام مراحل برای هر ۳ متغیر پژوهش، این مفروضه برقرار است (P>۰/۰۵). لذا، جدول ۲ نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره را برای اثرات زمان و تعامل زمان با گروه در متغیرهای حافظه شنیداری، رشد مهارت های حرکتی و سرعت پردازش نشان می دهد. براساس این جدول اثر گروه، زمان و تعامل زمان و گروه برای تمامی متغیرهای حافظه شنیداری، رشد مهارت های حرکتی و سرعت پردازش معنادار است. همچنین مقدار F و سطح معناداری در گروه مداخله، نشان از تغییرات معنادار در پیش‌آزمون و پس‌آزمون است. مقادیر اندازه اثر نیز نشان‌دهنده تأثیر مداخله در این متغیرها است. همچنین مقایسه میانگین‌ها نشان داد که در گروه مداخله، تفاوت معناداری بین نمره پیش‌آزمون و پس‌آزمون و همچنین پیش‌آزمون و پیگیری برای متغیرهای حافظه شنیداری، رشد مهارت‌های حرکتی و سرعت پردازش وجود دارد. این تفاوت‌ها نشان‌دهنده بهبود معنادار این شاخص‌ها پس از مداخله بسته توانبخشی شناختی است (جدول ۲).

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

جدول ۳- نتایج آزمون اثرهای بین‌گروهی برای متغیرهای پژوهش

متغیر	مرحله	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	مقدار احتمال	اندازه اثر
حافظه شنیداری	پیش‌آزمون	۱/۰۶	۱	۱/۰۶	۰/۴۹	۰/۴۹۰	-
	پس‌آزمون	۶/۶۰	۱	۶/۶۰	۱۰/۳۶	۰/۰۰۳	۰/۲۸
	پیگیری	۶/۶۰	۱	۶/۶۰	۱۰/۳۶	۰/۰۰۳	۰/۲۸
رشد مهارت های حرکتی	پیش‌آزمون	۰/۵۳	۱	۰/۵۳	۰/۷۰	۰/۷۰۰	-
	پس‌آزمون	۵/۲۰	۱	۵/۲۰	۴/۸۵	۰/۰۳۰	۰/۱۹
	پیگیری	۵/۴۰	۱	۵/۴۰	۴/۸۵	۰/۰۳۰	۰/۱۹
سرعت پردازش	پیش‌آزمون	۱/۸۰	۱	۱/۸۰	۱/۲۰	۰/۱۲۰	-
	پس‌آزمون	۴/۶۶	۱	۴/۶۶	۵/۲۰	۰/۰۰۱	۰/۱۶
	پیگیری	۳/۶۶	۱	۳/۶۶	۵/۲۰	۰/۰۰۱	۰/۱۶

جدول ٤- مقایسه میانگین‌های درون‌گروهی برای متغیرهای حافظه شنیداری، رشد مهارت های حرکتی و سرعت پردازش (آزمون تعقیبی بنفرونی)

متغیر	گروه	زمان I	زمان J	تفاوت میانگین(i-j)	مقدار احتمال
حافظه شنیداری	مداخله	پیش آزمون	پس آزمون	-۶/۶	۰/۰۰۱
		پس آزمون	پیش آزمون	۶/۶	۰/۰۰۱
رشد مهارت های حرکتی	مداخله	پیش آزمون	پس آزمون	-۵/۲	۰/۰۰۱
		پس آزمون	پیش آزمون	۵/۲	۰/۰۰۱
سرعت پردازش	مداخله	پیش آزمون	پس آزمون	-۴/۶۷	۰/۰۰۵
		پس آزمون	پیش آزمون	۴/۶۷	۰/۰۰۵

آزمون اثرهای بین‌گروهی نیز نشـــان داد که در مرحله پیش‌آزمون، بین گروه مـداخلـه و گروه کنترل تفـاوت معناداری برای هیچیک از متغیرها وجود ندارد. اما در مراحل پس‌آزمون و پیگیری، تفاوت معناداری بین ۲ گروه در متغیرهای حافظه شنیداری، رشد مهارت های حرکتی و سـرعت پردازش مشـاهده شـد. این یافته‌ها تأثیر مثبت و معنادار بسـته توانبخشـی شـناختی را در گروه مداخله نشـــان داد (جدول ۳). در نهایت نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی در جدول ۴ نشان داد که بسته توانبخشـی شـناختی در گروه مداخله بهبود معناداری در عملکرد ایجاد کرد. بطوریکه حافظه شـــنیداری با تفاوت میانگین ۶/۶- ، مهارت‌های حرکتی با تفاوت میانگین ۲/۵- و ســـرعت پردازش با تفاوت میانگین ۴/۷۶ در پس‌آزمون نســـبت بـه پیش‌آزمون افزایش معنادار داشتند.

بحث

پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتباربخشی بسته آموزشـی توانبخشـی شـناختی برای کودکان ۸ تا ۱۲ سال دارای آسیب شـنوایی تحت پوشـش بهزیسـتی به منظور تأثیر بر حافظه شـنیداری، رشـد مهارت حرکتی و ســـرعت پردازش اطلاعات آنان انجام شـــد. یافته‌ها نشـان داد که بسـته توانبخشـی طراحی شـده بر روی حافظه شـنیداری کودکان گروه آزمایش تأثیر داشـت و این تأثیر تا مرحله پیگیری حفظ شـــد. این نتایج با تحقیقات پیشـین مانند مطالعات ویلسـون و همکاران (۲۹)، محسـنی اژه ای و همکاران (۶) و خاتون‌آبادی و عاشـوری (۸) همسـو بود که نشـان دادند توانبخشـی شـــناختی می‌تواند توانایی رمزگذاری، ذخیره‌ســـازی و بازیابی اطلاعات شـــنیداری را در کودکان با آســـیب شـنوایی تقویت کند. مکانیسم اثر توانبخشـی شـناختی بر حافظه شـــنیداری، در تعامل پیچیده فرآیندهای شـناختی و عصـبی ریشـه دارد. توانبخشـی شـناختی، از طریق تحریک انعطاف‌پذیری عصـبی، به ایجاد و تقویت مسـیرهای عصـبی جدید و بازسـازی اتصـالات عصـبی موجود کمک می‌کند. این ویژگی بنیادی ســـیســـتم عصـبی، به ویژه در کودکان، نقش اسـاسـی در بهبود عملکردهای شـــناختی و حرکتی دارد. بهبود حافظه

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

شـــنیـداری در این پژوهش نیز احتمـالاً بـه دلیـل تمرین‌های هدفمند تقویت حافظه فعال و شـــنیداری بوده است که توانسته ارتباطات عصبی مرتبط را بهبود بخشد (۱ و۲). توانبخشی شناختی از طریق تمرین‌های مکرر و هـدفمنـد، بـه بهبود فرآینـدهـای رمزگـذاری، ذخیره‌ســـازی و بازیابی اطلاعات در حافظه کمک می‌کنـد. این تمرین‌ها می‌تواننـد بـاعث تقویت نواحی عصـــبی مرتبط با حافظه شـــنیداری، مـانند ناحیه گیجگاهی مغز، شـوند. از آنجا که حافظه شـنیداری به عنوان بخشی از حافظه کاری عمل می‌کند، تقویت این عملکرد به معنای بهبود کلی توانایی‌های شـــناختی اسـت. نتایج نشـان داد که حافظه شـنیداری در گروه آزمایش، نه تنها به‌طور معناداری افزایش یافت، بلکه این تغییرات در مرحله پیگیری نیز پایدار بود. مکانیسم این پایداری می‌تواند ناشـی از تثبیت اتصـالات عصـبی تقویت‌شـــده در طول جلســـات مداخله باشـــد، که با مطالعات محســـنی‌اژه ای و همکاران (۶) و خاتون‌آبادی و عاشـوری (۸) مطابقت دارد. این پایداری نشـان‌دهنده موفقیت برنامه در انتقال اثرات به موقعیت‌های روزمره است.

همچنین یافته‌ها نشـــان داد که بســـته توانبخشـــی طراحی شـــده، مهارت حرکتی کودکان گروه آزمایش را بـه‌طور معنـاداری افزایش داده اســـت. این نتـایج بـا پژوهش‌هـای مقیمی‌فر و همکـاران (۹) و کردی و گنج‌علی‌خانی (۱۱)، فتحی آشـتیانی (۲۶) و لامارگیو و همکـاران (۱۲) همخولنی دارد. تمرین‌هـای حرکتی موجود در بسته آموزشی، شامل فعالیت‌های هدفمندی برای تقویت مهارت‌های حرکتی ظریف و درشـــت بود کـه بـه بهبود هماهنگی عصـــبی-عضـــلانی و افزایش مهارت‌های عملکردی در این کودکان منجر شـــد. این یافته‌ها نشان‌دهنده اهمیت ترکیب تمرینات شناختی و حرکتی در مداخلات آموزشی و توانبخشی است (۳و۴). مهارت‌های حرکتی، چه ظریف و چه درشت، مسـتقیماً با هماهنگی عصـبی-عضـلانی مرتبط هسـتند. بسـته توانبخشی شناختی از طریق تمرینات هدفمند حرکتی، مـانند فعالیت‌هـای دســـت‌ورزی یـا تمرینـات حرکتی درشـــت، موجب تقویت مســـیرهای عصـــبی مرتبط با نواحی حرکتی مغز (مانند قشـر حرکتی اولیه و مخچه) می‌شـــود. تمرینات حرکتی همچنین به هماهنگی بین حواس و عضـــلات کمک کرده و می‌توانند تأخیرهای رشـدی مرتبط با نقص‌های حسـی را جبران کنند. این اثرات با پژوهش‌های مقیمی‌فر و همکاران (۹) و کردی و گنج‌علی‌خانی (۱۱) همســـو اســـت که نشـــان دادند تمرینـات حرکتی هـدفمنـد بـاعث بهبود مهـارت‌هـای حرکتی پایه در کودکان می‌شود. مکانیسم اثر در اینجا احتمالاً به افزایش هماهنگی بین شـــبکه‌های حســـی-حرکتی و ایجاد الگوهای حرکتی پایدار مرتبط اســـت (۳۰).

سرعت پردازش اطلاعات در گروه آزمایش نیز پس از مداخله به‌طور معناداری بهبود یافت که نشـــان می داد بسته توانبخشی طراحی شده توان تأثیر بر این عامل را نیز دارد. این نتـایج بـا تحقیقـات خـانجـانی و همکـاران (۳۱) و اکبری‌فر و همکاران (۳۲) همسو است که نشان دادند مداخلات شناختی می‌توانند توانایی مغز در انجام وظایف شناختی پیچیده و سریع را تقویت کنند. بهبود ســـرعت پردازش اطلاعات ممکن اســـت بـه دلیـل فعالیت‌های طراحی‌شـــده برای افزایش تمرکز، توجه مداوم و توانایی حل مسئله در بسته توانبخشی باشد که موجب تحریک مسیرهای عصبی مرتبط با پردازش اطلاعات شـده اسـت (۵ و۶). سـرعت پردازش اطلاعات یکی از شـاخص‌های مهم توانایی شـناختی اسـت که مســـتقیماً بر عملکردهـای اجرایی و حـافظـه تـأثیر می‌گذارد. مداخلات شـناختی به‌طور خاص می‌توانند به بهبود ظرفیت شبکه‌های عصبی مرتبط با سرعت انتقال اطلاعات و پردازش آن کمک کننـد. در این پژوهش، تمرینات شـــناختی طراحی‌شـــده، مانند حل مســـائل پیچیده و تمرکز بر محرک‌های چندگانه، به فعال‌سازی مکرر نواحی پیشـانی مغز (ناحیه مرتبط با عملکردهای اجرایی و تصـــمیم‌گیری) کمک کرده‌اند. این تغییرات باعث افزایش سرعت و دقت پاسخ‌دهی مغز به اطلاعات جدید شدند. مطالعات پیشین مانند پژوهش خانجانی و همکاران (۳۱) و اکبری‌فر و همکاران (۳۲) نیز نشـــان دادنـد کـه مـداخلات شـــنـاختی می‌تواننـد بـا افزایش بهره‌وری مسیرهای عصبی، سرعت پردازش اطلاعات را

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

بهبود بخشند.

بسته توانبخشی طراحی شده با بسته های پیشنهادشده در مطالعات قبلی تطابق داشت و منجی به بهبود حافظه شنیداری کودکان نیز شد. بهبود حافظه شنیداری، رشد مهارت حرکتی و سرعت پردازش اطلاعات در اثر توانبخشی شناختی را می‌توان به تحریک مسیرهای عصبی مرتبط با عملکردهای شناختی و حرکتی نسبت داد. همان‌طور که لاورنس و همکاران (۱۳) اشاره کرده‌اند، تمرینات شناختی می‌توانند از طریق ایجاد انعطاف‌پذیری عصبی و تقویت سیناپس‌های مرتبط با حافظه و پردازش اطلاعات، تولایی‌های شناختی را افزایش دهند (۷). همچنین، تمرینات حرکتی طراحی‌شده در این پژوهش می‌توانند با بهبود هماهنگی عصبی-عضلانی، پایه‌های رشد حرکتی کودکان را تقویت کنند. توانبخشی شناختی با طراحی تمرین‌های متنوع، ترکیبی از تمرینات شناختی، شنیداری و حرکتی را ارائه می‌دهد که به‌طور همزمان چندین ناحیه عصبی را فعال می‌کنند. این فعالیت‌ها باعث ایجاد تعامل بین شبکه‌های عصبی مختلف، از جمله شبکه‌های مرتبط با حافظه، توجه، و عملکردهای اجرایی می‌شوند. مکانیسم تقویت همزمان چندین عملکرد شناختی از طریق تمرینات ترکیبی، احتمالاً یکی از دلایل اصلی موفقیت این مداخله در بهبود سه شاخص اصلی پژوهش است. به‌طور کلی، این پژوهش نشان داد که بسته توانبخشی شناختی با فعال‌سازی و تقویت شبکه‌های عصبی مرتبط، به ایجاد تغییرات پایدار در عملکردهای شناختی و حرکتی کودکان دارای آسیب شنوایی کمک می‌کند. این تغییرات از طریق مکانیسم‌های انعطاف‌پذیری عصبی و هماهنگی عصبی-عضلانی قابل توضیح هستند و بر اهمیت استفاده از مداخلات هدفمند در توانبخشی کودکان با نیازهای خاص تأکید می‌کنند.

نتیجه‌گیری

طراحی بسته توانبخشی و به دنبال آن مداخلات توانبخشی شناختی به‌طور مؤثری می‌توانند مهارت‌های شناختی و حرکتی کودکان دارای آسیب شنوایی را بهبود بخشند. ترکیب تمرینات شناختی و حرکتی در بسته‌های آموزشی، ابزار قدرتمندی برای بهبود عملکردهای متنوع کودکان با نیازهای خاص فراهم می‌کند. پیشنهاد می‌شود این مداخلات به‌طور گسترده در برنامه‌های آموزشی و درمانی کودکان با آسیب شنوایی گنجانده شود.

تقدیر و تشکر

پژوهشگران بر خود لازم می دانند از همکاری‌ها وکلیه کسانی که ما را در گردآوری اطلاعات مورد نیاز پژوهش یاری نمودند، صمیمانه تشکر نمایند.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله برگرفته از رساله دکترای تخصصی رشته روانشناسی تربیتی دانشگاه آزاد زنجان و به راهنمایی خانم دکتر فاطمه نظری و با کد اخلاق IR.IAU.Z.REC.1403.100 از کمیته اخلاق دانشگاه آزاد زنجان انجام شد. همچنین مقاله حاضر با کد ۱۱۸۶۲۶۶۲ در سامانه ایرانداک (https://irandoc.ac.ir/) ثبت شده است.

مشارکت نویسندگان

طراحی مطالعه: دکتر فاطمه نظری، نازنین داوودی، جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل‌ها: نازنین داوودی، تهیه پیش‌نویس دست‌نوشته: دکتر فاطمه نظری، نازنین داوودی و دکتر همام مؤیدفر، نظارت بر مطالعه: علیرضا یزدی نژاددکتر فاطمه نظری، نظارت کلی و تأیید نهایی مقاله: دکتر فاطمه نظری، دکتر همام مؤیدفر

References

1. Nazari Chafjiri M, Abolghasemi S, Zarbakhsh Bahri M. The relationship between attachment styles, psychological capital, and depression through the mediation of early maladaptive schemas in individuals with hearing impairment. J Soc Health. 2021;8(4):30-42.

2. Gank K, Kobusko J, Jedrzejczak WW, Kochanski B, Skarzynski P. Psychomotor

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

development of 4-year-old deaf children with cochlear implants: Three case studies. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2021;141:110570.

3. Ashouri M, Tajvar Rostami A. The effectiveness of memory-based cognitive rehabilitation program on the active and prospective memory profiles of hearing-impaired students. Journal of Cognitive Psychology and Psychiatry. 2019;6(6):41-54.

4. Mehri Q, Ahmadi M, Mohammadzadeh H. The impact of sensory-motor exercises on fine motor skills and psychological well-being in children with hearing impairments. Growth and Motor Learning Journal. 2023;15(2):53-67.

5. Jafari Z, Tofan R, Aghamalaii M, Rahimzadeh S, Esmaeili M. The impact of industrial noise-induced hearing disorders on auditory-verbal memory and cognition. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2019;26(1):50-58.

6. Mohseni-Ezheie A, Faramarzi S, Hosseinalizadeh M. Effectiveness of neuropsychological empowerment programs for cochlear implanted students on active memory problems: A single-subject design. Neuropsychology Quarterly. 2020;6(3):27-42.

7. Mishra SK, Dey R. Unilateral auditory deprivation in humans: Effects on frequency discrimination and auditory memory span in the normal ear. Hearing Research. 2021; 405:108245.

8. Khatoon-Abadi RS, Ashouri M. Active memory and social competence: Hearing and deaf students. Educational Psychology Journal. 2018;8(1):42-50.

9. Kordi H, Zoghi-Ganjalikhani F. The effect of game-based teaching programs on the motor skills development of 3-6-year-old children. Quarterly Journal of Teaching and Training. 2020;35(4):31-50.

10. Rain K, Mamedova S, Skuratovskaya E. Features of teaching students with motor skills disorder caused by hearing loss. E3S Web Conf. 2021; 273:12092.

11. Zeynali S, Mirzazadeh S. The effectiveness of cognitive rehabilitation on working memory and processing speed in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Quarterly Journal of Modern Psychological Research. 2019;14(56):213-232.

12. Lamargue D, Koubiyr I, Deloire M, Saubusse A, Charre-Morin J, Moroso A, Coupé P, Brochet B, Ruet A. Effect of cognitive rehabilitation on neuropsychological and semiecological testing and on daily cognitive functioning in multiple sclerosis: The REACTIV randomized controlled study. Journal of the neurological sciences. 2020; 415:116929.

13. Lawrence BJ, Jayakody DMP, Henshaw H, Ferguson MA, Eikelboom RH, Loftus AM, Friedland PL. Auditory and Cognitive Training for Cognition in Adults with Hearing Loss: A Systematic Review and Meta-Analysis. Trends in hearing. 2018; 22:2331216518792096.

14. Yassir A, et al. Cognitive Functioning in Deaf Children Using Cochlear Implants. BMC Pediatr. 2021;21(1):71.

15. Ashouri M. The effect of cognitive rehabilitation program on prospective and retrospective memory of students with hearing impairment. Psychol Stud. 2020;16(1):75-90.

16. Nazarboland N, Nohegar E, Sadeghi Firoozabadi V. The effectiveness of computer-based cognitive rehabilitation on working memory, sustained attention, and mathematical performance in children with autism spectrum disorders. J Appl Psychol. 2019;13(2):271-293.

17. Bahadori Khosroshahi, J. Investigate the Effect of Perceptual-Motor Exercises with Gross and Fine Motor Skills in Students with Cerebral Palsy. Neuropsychology. 2017;3(9):25-40.

18. Moghimi-Far P, Sheikh M, Hemayat-Talab R, Heyrooz-Jah M, Nazari SK. The effect of a selected physical activity program on improving gross motor skills of children with hearing impairment. Armaghan Danesh. 2020;25(3):346-59.

19. Sohlberg MM, Mateer CA. Cognitive Rehabilitation: An Integrative Neuropsychological Approach. New York: Guilford Press; 2001.

20. Powell TJ. Brain Injury Workbook: Exercises for Cognitive Rehabilitation. Translated by: Zare H, Mousavi S. Tehran: Arjmand Publications. Available from: https://www.arjmandpub.com/Book/1376

21. Powell T. Brain Rehabilitation Work and Practice: Over 140 Exercises for Recovering Brain Functions. Translated by: Sharif-Hosseini M. Tehran: Mehrsa Publications. Available from: https://www.ketabrah.ir/

22. Nejati V. Comprehensive Handbook of Cognitive Rehabilitation in Developmental Disorders. Tehran: Roshd Farhang Publications.

23. Haskins EC, Cicerone KD, Dams-O'Connor K, Eberle R, Langenbahn D, Shapiro-Rosenbaum A, Trexler LE, editors. Cognitive Rehabilitation Manual: Translating Evidence-Based Recommendations into Practice. 1st ed. Reston: American Congress of Rehabilitation Medicine; 2012.

24. Peñeñory VM, Collazos CA, Bacca ÁF, Manresa-Yee C, Cano SP, Fadoun HM. APRehab: a methodology for serious games design oriented to psychomotor rehabilitation in children with hearing impairments. Universal Access in the Information Society. 2021;20(2):255-264. doi:10.1007/s10209-020-00728-5.

25. Zhao Y, Chang X. A Parent-Child Interactive Toy Design for Rehabilitation Training of Hearing-Impaired Children. IEEE Access. 2020; 8:181742-181753.

26. Shiri Aminlou, M., Sharifi Daramadi, P., Khalatbari, J. Diagnostic Validity of the Fifth Version of Wechsler Iq Scales for Children with

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]

Learning Disability. Quarterly of Educational Measurement. 2023;14(54):80-104.
27. de Jong PF. The validity of WISC-V profiles of strengths and weaknesses. Journal of Psychoeducational Assessment. 2023;41(4):363-379.
28. Na SD, Burns TG. Wechsler Intelligence Scale for Children-V: Test Review. Appl Neuropsychol Child. 2016;5(2):156-60.
29. Wilson CJ, Bowden SC, Byrne LK, Vannier LC, Hernandez A, Weiss LG. Cross-National Generalizability of WISC-V and CHC Broad Ability Constructs across France, Spain, and the US. Journal of Intelligence. 2023;11(8):159.
30. Fathi-Ashtiani M, Akhavan-Tafti M, Khademi M. The Effectiveness of Cognitive Training on Information Processing Speed and Working Memory in Children with Learning Disabilities. Educational Psychology, 2016; 12(41): 125-141.
31. Khanjani Z, Hosseinzadeh M, Abedi A. Effectiveness of rehabilitation-based training on visual and auditory memory in children with learning disorders with and without ADHD. [Internet]. https://journals.iau.ir/article_545731.html
32. Akbari-Far S, Ahmadi M, Fathabadi R, Salehi H. The effectiveness of brain cognitive rehabilitation on information processing speed and psychological refractory periods in children with specific learning disabilities. Neuropsychology Quarterly. 2019;5(19):41-52.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-06-24]

[DOI: 10.47176/rjms.32.71]