MEJDS. 2022; 12:237.

Published online 2023 Mar. **Original Article**

Studying The Effectiveness of Sensory-Motor Functions on Visual-motor Control Skills of 5-6 Years Old Children with Developmental Coordination Disorder

Haerifar A[1], *Soltani A[2], Kamyabi M[2], Manzari Tavakoli H[2]

Author Address
1. PhD Student in Educational Psychology, Kerman Branch, Islamic Azad University, Kerman, Iran;
2. Assistant Professor of Psychology. Department of Humanistic Science, Kerman Branch, Islamic Azad University, Kerman, Iran.
***Corresponding Author Email:** Amanollahsoltani@iauk.ac.ir

Received: 2021 October 1; **Accepted:** 2022 January 11

Abstract

Background & Objectives: Developmental coordination Disorder is one of the neuro-motor disabilities that causes problems in children's daily life activities or academic achievement. Children with developmental coordination disorder have more problems when assessed regarding academic achievement and psychosocial adjustment. In recognition of the importance of the sensory-motor system of the brain, Aires (1974) proposed a model of sensory-motor integration in children with learning disabilities. According to Aires' theory, integrated processing arises from perception, and the ability to combine sensory information helps interact effectively with the environment. Between the ages of 5 and 10, visual perception grows a lot. Disruption of visual skills will often cause trouble in children's academic performance. So, the current study aimed to evaluate the effectiveness of enhancing sensory-motor functions in strengthening the visual-motor control skills of children with developmental coordination disorders.

Methods: The current study has a pretest-posttest design with a control group. The study's statistical population included all children aged 5-6 years with developmental coordination disorder living in Yazd Township, Iran, in 2019. Of whom, 30 children with developmental coordination disorder were selected using a Developmental Coordination Disorder Questionnaire (Wilson et al., 2009) via random cluster sampling. They were randomly divided into two groups of 15 (experimental and control groups). In the pretest and posttest, their visual-motor control was assessed using the visual-motor control subscale of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (Bruininks, 1978). Interventions related to enhancing sensory-motor functions were carried out in the experimental group. The intervention sessions were designed as 24 sessions, in which 2 sessions of 60 minutes were presented each week alternately. The sessions were performed by the study's first author and two assistant psychologists (MSc holders). The intervention design was done according to the weaknesses of children with developmental coordination disorders. In this way, the research background on the problems of children with developmental coordination disorders was examined. The needs assessment was done through interviews with 20 mothers of children with developmental coordination disorders. Then based on the book of activities related to sensory integration, games related to the treatment program were designed and approved by 3 experts in the field of childhood disorders. Descriptive and inferential statistical methods were used to analyze the data according to the type of research variables. At the level of descriptive statistics, minimum, maximum, average, and standard deviation indicators were calculated. The research data was analyzed using univariate covariance analysis. All data were analyzed at a significance level of 0.05. The collected data were analyzed in SPSS version 16 software.

Results: The analysis of covariance showed that after adjusting the pretest scores, there was a significant difference between the posttest of the experimental and control groups in the scores of motor vision control in children with developmental coordination disorder (p<0.001). The effect size of sensory-motor enhancement on visual-motor control was 0.651. In other words, the effect of sensory-motor training on the degree of motor vision control in children with developmental coordination disorder was 65.1%.

Conclusion: According to the results, sensory-motor training positively and significantly increased visual-motor control and strengthened sensory-motor functions. It improves the visual-motor control skills of children with developmental coordination disorders.

Keywords: Sensory-motor functions, Visual-motor control skill, Developmental coordination disorder.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-06-18]

Copyright © 2022, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۴۰۱؛ (۱۲):۲۳۷.

انتشار برخط اسفند ۱۴۰۱ مقاله پژوهشی اصیل

بررسی اثربخشی تقویت کارکردهای حسی_حرکتی بر مهارت کنترل بینایی_حرکتی کودکان ۵تا۶سالهٔ دارای اختلال هماهنگی رشد

آذر حائری‌فر[۱]، *امان‌الله سلطانی[۲]، میترا کامیابی[۲]، حمدالله منظری توکلی[۲]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان، ایران؛

۲. استادیار گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** Amanollahsoltani@iauk.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹ مهر ۱۴۰۰؛ **تاریخ پذیرش:** ۲۱ دی ۱۴۰۰

چکیده

زمینه و هدف: از اختلالات مشاهده‌شده در کودکان می‌توان اختلال هماهنگی رشدی را نام برد که آسیب در عملکرد حرکتی است و با سن تقویمی و سطح هوشی توصیف نمی‌شود و با سایر اختلال‌های روان‌پزشکی یا عصب‌شناختی توجیه‌پذیر نیست. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی تقویت کارکردهای حسی_حرکتی بر تقویت مهارت کنترل بینایی_حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد انجام شد.

روش‌بررسی: روش پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه گواه بود. جامعهٔ آماری را تمامی کودکان ۵تا۶سالهٔ دارای اختلال هماهنگی رشدی شهر یزد، در سال ۱۳۹۸ تشکیل دادند. با روش نمونه‌گیری هدفمند، سی نفر از کودکان واجد شرایط داوطلب با اختلال هماهنگی رشد با استفاده از پرسش‌نامهٔ اختلال هماهنگی رشدی مخصوص والدین (ویلسون و همکاران، ۲۰۰۹) شناسایی شدند و به‌طور تصادفی در دو گروه پانزده‌نفرهٔ آزمایش و گواه قرار گرفتند. سنجش کنترل بینایی_حرکتی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های گواه و آزمایش با استفاده از خرده‌آزمون عملکرد بینایی_حرکتی در آزمون تبحر حرکتی برونینکس_اوزرتسکی (برونینکس، ۱۹۷۸) انجام گرفت. مداخلات مربوط به تقویت کارکردهای حسی_حرکتی در ۲۴ جلسه صورت گرفت که درمجموع در هر هفته دو جلسهٔ شصت‌دقیقه‌ای به‌تناوب صرفاً برای گروه آزمایش ارائه شد. داده‌ها با آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیری در سطح معناداری ۰/۰۵ در نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۶ تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد، تقویت کارکردهای حسی_حرکتی در ارتقای مهارت کنترل بینایی_حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد گروه آزمایش مؤثر بود ($p<۰/۰۰۱$). اندازهٔ اثر تقویت حسی_حرکتی بر کنترل بینایی_حرکتی ۰/۶۵۱ بود.

نتیجه‌گیری: باتوجه به یافته‌های این پژوهش تقویت کارکردهای حسی_حرکتی می‌تواند موجب ارتقای مهارت کنترل بینایی_حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد شود؛ بنابراین استفاده از روش درمانی مذکور به متخصصان در این زمینه توصیه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: کارکردهای حسی_حرکتی، مهارت کنترل بینایی_حرکتی، اختلال هماهنگی رشد.

حق انتشار محفوظ است © ۱۴۰۱، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار_غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-06-18]

۱ مقدمه

از اختلالات مشاهده‌شده در کودکان می‌توان اختلال هماهنگی رشدی[1] را نام برد که آسیب در عملکرد حرکتی است و با سن تقویمی و سطح هوشی توصیف نمی‌شود و با سایر اختلال‌های روان‌پزشکی یا عصب‌شناختی تشخیص‌دادنی نیست (۱). اختلال هماهنگی رشدی، اصطلاح تشخیصی است که معمولاً توسط متخصصان به‌منظور توصیف کودک خام‌حرکت[2] ترجیح داده می‌شود (۲). این اختلال یکی از ناتوانی‌های عصبی‌حرکتی است و باعث مشکلاتی در فعالیت‌های روزمرهٔ زندگی یا پیشرفت تحصیلی کودک می‌شود. معمولاً این کودکان در مهارت‌های حرکتی ظریف یا درشت دارای مشکلاتی هستند و درمقایسه با کودکان هم‌سن خود در حیطهٔ حرکتی دقت و سرعت و ثبات کمتری دارند (۳). کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی را می‌توان با مشکلاتی که در انجام کارهای حرکتی دارند و بر عملکرد آن‌ها در کلاس و فعالیت‌های زندگی روزمره تأثیر می‌گذارد، شناسایی کرد و ممکن است منجربه بروز مشکلات در فعالیت‌های روزمرهٔ زندگی یا عملکرد تحصیلی[3] آن‌ها شود. آن‌ها هنگام ارزیابی در بزرگسالی از نظر پیشرفت تحصیلی و سازگاری روانی‌اجتماعی خود مشکلات بیشتری دارند (۴). کودکان و نوجوانان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی، میلی به فعالیت‌هایی که لازمهٔ آن واکنش حرکتی است، نشان نمی‌دهند و کم‌تحملی، نبود موفقیت و درنتیجه خودکارآمدی ضعیف در آن‌ها مشاهده می‌شود (۵).

بینایی با ۷۰درصد کل گیرنده‌های حسی در چشم، غالب‌ترین حس است (۶). مهارت‌های کنترل بینایی‌ـحرکتی[4] یکی از مؤلفه‌های ادراک بینایی به‌شمار می‌رود. اکثر مهارت‌های بینایی‌ـحرکتی، با مهارت یکپارچه‌سازی مهارت‌های پردازش اطلاعات بینایی[5] با حرکات ظریف مرتبط هستند؛ درنتیجه، هماهنگی چشم‌ـدست جزئی از این مهارت‌ها محسوب می‌شود (۷). ادراک بینایی می‌تواند موجب توانایی‌هایی در کودک شود که او بتواند اطلاعات لازم خود را بدون حرکت سر و چشم دریافت و تفسیر کند و به‌دنبال آن پاسخ دهد. کنترل بینایی‌ـحرکتی توانایی ثبات و تعقیب و حرکات پرشی در چشم است (۸). شوماخر و همکاران به بررسی پردازش اطلاعات بینایی و ادغام مهارت‌های بینایی و حرکتی در کودکان با اختلال هماهنگی رشدی پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها مشخص کرد، این کودکان در پردازش اطلاعات دیداری و کنترل دیداری‌ـحرکتی پاسخ‌های متناقضی به اهداف می‌دهند (۹). جنورد دریافت، درنتیجهٔ محرومیت از اطلاعات بینایی، حرکات دقت کمتری دارند (۱۰)؛ به‌طورکلی یادگیری حسی‌ـحرکتی، نقطهٔ آغاز همهٔ یادگیری‌ها و ادراکات است و فرایندهای ذهنی پیچیده‌تر، پس از آن به‌وجود می‌آیند. لازمهٔ کارکرد صحیح مغز انسان تحریک ازطریق محرک‌های محیطی است؛ همچنین پژوهش‌ها مؤید اهمیت آن‌ها در رشد حسی‌ـحرکتی کودک است (۱۱)؛ بنابراین به‌نظر می‌رسد درمان یکپارچگی حسی‌ـحرکتی[6] می‌تواند نقش تحریک‌کنندگی را برای سیستم عصبی بازی کند. در راستای اهمیت سیستم حسی و حرکتی مغز، آیرس[7] (۱۹۷۴) مدل یکپارچگی حسی‌ـحرکتی را دربارهٔ کودکان دارای اختلال یادگیری مطرح کرد. او سازوکارهای یکپارچگی عصبی را عامل اتصال درون‌دادهای حسی و برون‌دادهای حرکتی قلمداد کرد و اعتقاد داشت که مغز به‌صورت گام‌به‌گام رشد می‌کند و پیش‌نیاز هر مرحله از رشد، وابسته به رشد مهارت‌های پیش‌نیاز است. براساس نظریهٔ آیرس، پردازش یکپارچه از ادراک ناشی می‌شود و توانایی ترکیب اطلاعات حسی در تعامل مؤثر با محیط به فرد کمک می‌کند (به‌نقل از ۱۲). از نظر دادمهر و همکاران، تحریک حسی‌ـحرکتی در بهبود هماهنگی حرکتی دانش‌آموزان دارای اختلال هماهنگی رشدی مؤثر است (۱۳). یو و همکاران پژوهشی دربارهٔ تعیین خصوصیات و اثربخشی مداخلات مهارت حرکتی در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشد انجام دادند. نتایج نشان داد، مهارت‌های حرکتی در بهبود شایستگی حرکتی و عملکرد در جنبه‌های شناختی و عاطفی در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی اثربخش هستند. تأثیرات این مداخلات با تمرین‌های بیشتر پایدارتر خواهد بود (۱۴).

در سنین ۵تا۱۰سالگی، ادراک بینایی رشد بسیار زیادی دارد. نقش بینایی در شناخت و ادراک و یادگیری انکارناپذیر است. اختلال در مهارت‌های بینایی اغلب باعث اختلال در عملکرد تحصیلی کودکان خواهد شد (۱۵)؛ درنتیجه، سنجش و بهبود این مهارت‌ها در کودکان ضرورت دارد. از موضوعات درخورتوجه در پژوهش حاضر این بود که پژوهشگر سعی داشت با درنظرگرفتن قابلیت اصلاح‌پذیری کودکان در زمینهٔ رشد جسمانی با ارائهٔ تمرینات حرکتی منظم، تجارب دیداری‌ـحرکتی این کودکان را تحت‌تأثیر قرار دهد و تاحدود زیادی از مشکلات ثانویهٔ آن‌ها در مراحل بعدی ازجمله در بخش تحصیلی کاسته شود. باتوجه به نرخ شیوع اختلال هماهنگی رشدی و خلأ پژوهشی درزمینهٔ موضوع پژوهش و باتوجه به اینکه با پیشرفت مشکلات، نگرانی‌های مربوط به حرکت در دوران خردسالی به مسائلی در مراقبت از خود، تحصیل و مشکل با همسالان در دوران کودکی میانی و بعدها به چالش‌های بیشتری در پایان دوران کودکی که به کاهش عزت‌نفس و مسائل روانی مربوط است کشیده خواهد شد، هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی تقویت کارکردهای حسی‌ـحرکتی بر مهارت کنترل بینایی‌ـحرکتی کودکان ۵تا۶سالهٔ دارای اختلال هماهنگی رشد بود.

۲ روش‌بررسی

روش تحقیق حاضر، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون همراه با گروه گواه بود. جامعهٔ تحقیق را کودکان ۵تا۶سالهٔ حاضر در مهدکودک‌های شهر یزد در سال ۱۳۹۸ تشکیل دادند. نمونهٔ لازم از میان کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی (از هر دو جنس پسر و دختر) که در مهدکودک حضور داشتند و واجد شرایط داوطلب بودند، انتخاب شدند. تقویت کارکردهای حسی‌ـحرکتی به‌منزلهٔ متغیر مستقل

[1]. Developmental Coordination Disorder (DCD)
[2]. Clumsiness
[3]. Academic performance
[4]. Visual-motor control skills
[5]. Visual information processing
[6]. Sensory-motor integration
[7]. Aires

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-06-18]

اعمال شد تا تأثیر آن بر میزان کنترل بینایی–حرکتی به‌عنوان متغیر وابسته مشخص شود. بدین‌ترتیب با مراجعه به ادارهٔ بهزیستی شهرستان یزد، هماهنگی‌های لازم برای گرفتن مجوزها انجام گرفت. برای شناسایی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی از پرسش‌نامهٔ غربالگری اختلال هماهنگی رشدی[1] (۱۶) و به‌منظور سنجش مهارت کنترل بینایی–حرکتی از آزمون تبحر حرکتی برونینکس–اوزرتسکی[2] (۱۷) استفاده شد. بدین‌منظور پرسش‌نامه‌ها در اختیار والدین این کودکان قرار گرفت. باتوجه به این موضوع که حداقل حجم نمونه در هر گروه در مطالعات آزمایشی سی نفر است (۱۸)، سی نفر از کودکان دارای ملاک‌های ورود به‌صورت نمونه‌گیری هدفمند وارد مطالعه شدند و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه قرار گرفتند. ملاک‌های ورود کودکان به پژوهش عبارت بود از: قرارداشتن در دامنهٔ سنی ۵تا۶ سال؛ گرفتن نمرهٔ بیشتر از ۲۰ در پرسش‌نامهٔ اختلال هماهنگی رشدی (۱۶)؛ رضایت کودک و والد برای شرکت در پژوهش؛ وجودنداشتن اختلالات روان‌پزشکی شدید. ملاک‌های خروج، شرکت‌نکردن در بیش از دو جلسه و تکمیل‌نکردن پرسش‌نامه بود.

به‌منظور انجام ملاحظات اخلاقی بعد از انتخاب کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی، جلسه‌ای برای والدین این کودکان برگزار شد و شرح اهداف پژوهش و محرمانه‌ماندن نتایج برای مادران کودکان شرکت‌کننده در پژوهش صورت گرفت. از مادران خواسته شد رضایت خود را برای حضور کودکان خود در جلسات اعلام کنند و در صورت رضایت‌نداشتن می‌توانند از مداخله خارج شوند.

برای جمع‌آوری داده‌ها ابزارها و جلسات مداخلهٔ زیر به‌کار رفت.

ـ پرسش‌نامهٔ اختلال هماهنگی رشدی: پرسش‌نامهٔ اختلال هماهنگی رشدی (DCDQ’07) توسط ویلسون و همکاران در سال ۲۰۰۹ ساخته شد (۱۶). این پرسش‌نامه از سه خرده‌مقیاس حرکات ظریف/دستخط و هماهنگی عمومی و کنترل در حین حرکت تشکیل شده است. این پرسش‌نامه برای دامنهٔ سنی وسیع‌تری (۵تا۱۵ سال) توسعه یافته است و شامل پانزده آیتم می‌شود. این آیتم‌ها درمجموع سه عامل کنترل در حین حرکت، حرکات ظریف/دستخط و هماهنگی عمومی را ارزیابی می‌کند. نمره‌گذاری پرسش‌نامه به‌صورت طیف لیکرت پنج‌نقطه‌ای است که برای گزینه‌های «اصلاً شباهتی با فرزند شما ندارد»، «کمی شبیه فرزند شماست»، «تاحدی شبیه فرزند شماست»، «خیلی شبیه فرزند شماست» و «شباهت بسیار زیادی با فرزند شما دارد» به‌ترتیب امتیازات ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ در نظر گرفته می‌شود. امتیازات کل از جمع پانزده عبارت مذکور به‌دست می‌آید. به این ترتیب که باتوجه به امتیازهای حاصل، ارزیابی کودکان در دو سطح «مبتلا یا مستعد اختلال هماهنگی رشد» و «فاقد اختلال هماهنگی رشد» انجام می‌گیرد. امتیاز بیشتر از ۱۵ به‌منزلهٔ کودک مبتلا به اختلال رشدی شناسایی می‌شود (۱۶). در این پژوهش برای اطمینان بیشتر، کودکانی که امتیاز ۲۰ و بیشتر کسب کردند به‌عنوان کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی انتخاب شدند. در پژوهش ویلسون آمارهٔ ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسش‌نامه α=۰/۸۳ به‌دست آمد. ضریب همبستگی اصلاح‌شدهٔ هر آیتم با نمرهٔ کلی پرسش‌نامه نشان داد، همگی این ضرایب بیشتر از ۰/۸۰ است (۱۶). در پژوهش صالحی و همکاران در ایران مشخص شد، پرسش‌نامهٔ مدنظر از همسانی درونی پذیرفتنی و خوبی برخوردار است و برای همهٔ سؤالات آزمون آمارهٔ ضریب آلفای کرونباخ α=۰/۹۴ به‌دست آمد. تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی نیز مشخص کرد، فرم فارسی با نسخهٔ اصلی این آزمون همخوان بود. همچنین همبستگی زیادی بین نمرات حاصل از این پرسش‌نامه با دو خرده‌مقیاس آزمون رشد حرکتی درشت یعنی جابه‌جایی (r=۰/۷۲) و کنترل شی (r=۰/۸۰) وجود داشت. برای نسخهٔ پانزده‌سؤالی ضریب پایایی بازآزمایی برابر ۰/۷۳ به‌دست آمد (۱۹).

ـ آزمون تبحر حرکتی برونینکس–اوزرتسکی: آزمون تبحر حرکتی برونینکس–اوزرتسکی که توسط برونینکس در سال ۱۹۷۸ ساخته شد، مجموعه‌ای آزمون هنجارمرجع است و عملکرد حرکتی کودکان را ارزیابی می‌کند (۱۷). در پژوهش حاضر برای سنجش کنترل بینایی–حرکتی کودکان از خرده‌آزمون کنترل بینایی–حرکتی این آزمون استفاده شد. درمجموع این ابزار ۴۶ آیتم دارد که چهار خرده‌آزمون مهارت‌های حرکتی درشت (سرعت دویدن و چابکی، تعادل، هماهنگی دوطرفه، قدرت) و سه خرده‌آزمون مهارت‌های حرکتی ظریف (سرعت پاسخ، کنترل بینایی–حرکتی، سرعت و چالاکی اندام فوقانی) و یک خرده‌آزمون هر دو نوع مهارت حرکتی (هماهنگی اندام فوقانی) را می‌سنجند. مجموعه آزمون تبحر حرکتی برونینکس–اوزرتسکی، مقیاس حرکتی هنجارمرجع استاندارد است. برای هر خرده‌آزمون، تعدادی آزمون ویژه و استاندارد وجود دارد که آزمودنی‌ها باید هرکدام را دو بار تکرار کنند. آزمونگر، نمرات هر تکرار را ثبت و باهم جمع می‌کند. در انتها، از بین دو تکرار، هر کدام که بیشترین امتیاز را داشت، به‌عنوان نمرهٔ فرد در آن خرده‌آزمون محسوب می‌شود (۱۷). ضوابط مربوط به آزمون ازطریق آزمایش بیش از هفت‌صد کودک دختر و پسر از نژادهای مختلف و جوامع کوچک و بزرگ و مناطق جغرافیایی مختلف، تهیه شد. در پژوهش برونینکس، ضریب اعتبار این آزمون ۰/۸۷ به‌دست آمد و به‌طور موفقیت‌آمیزی برای تمایز کودکان دارای اختلال حرکتی و کودکان بهنجار به‌کار رفت. ضریب پایایی بازآزمایی این آزمون در فرم طولانی ۷۸درصد و در فرم کوتاه ۸۶درصد گزارش شد (۱۷). حومنیان و خضری ضریب پایایی بازآزمایی این مجموعه را ۰/۸۷ و ضریب روایی آن را ۰/۸۴ گزارش کردند (۲۰).

ـ جلسات بازی‌های حسی–حرکتی: برای پیش‌آزمون کنترل بینایی–حرکتی کودکان، آزمون تبحر حرکتی برونینکس–اوزرتسکی (۱۷) به‌کار رفت. طراحی جلسات مداخله در قالب ۲۴ جلسه صورت گرفت که درمجموع در هر هفته دو جلسهٔ شصت‌دقیقه‌ای به‌تناوب ارائه شد. جلسات مداخله توسط نویسندهٔ اول پژوهش و دو نفر دستیار روان‌شناس (با تحصیلات کارشناسی‌ارشد) برای گروه آزمایش انجام پذیرفت. بعد از پایان جلسات، پس‌آزمون با استفاده از آزمون تبحر حرکتی برونینکس–اوزرتسکی (۱۷) روی هر دو گروه از کودکان اجرا شد. طراحی مداخله باتوجه به نقاط ضعف کودکان با اختلال هماهنگی رشدی انجام گرفت. به این ترتیب که ابتدا به بررسی پیشینهٔ پژوهشی در زمینهٔ مشکلات کودکان با اختلال هماهنگی رشدی پرداخته شد.

[1]. Developmental Coordination Disorder Questionnaire

[2]. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-06-18]

سپس نیازسنجی ازطریق مصاحبه با بیست نفر از مادران دارای کودک اختلال هماهنگی رشد صورت گرفت. در ادامه براساس کتاب *فعالیت‌های مربوط به یکپارچگی حسی‌ـ حرکتی* متعلق به فینک (۲۱) بازی‌های مربوط به برنامهٔ درمانی طراحی شد و به‌تأیید سه متخصص در زمینهٔ اختلالات دوران کودکی و سه بازی‌درمانگر رسید.
برنامهٔ جلسات بازی‌های حسی‌ـ حرکتی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. جلسات بازی‌های حسی‌ـ حرکتی

جلسه	موضوع و هدف جلسه
اول	پازل‌های ساختنی با لیوان‌های پلاستیک یا مکعب، حرکت روی خطوط با آهنگ
دوم	بازی صفحهٔ شطرنج و ضربه به راکت و بادکنک
سوم	حفظ تعادل با توپ پیلاتس و چیدن پازل با دست برتر روی توپ
چهارم	جابه‌جاکردن میخ‌ها، پیچ و مهره‌کردن و درست‌کردن اشکال با استفاده از گل رس
پنجم	الگوسازی با قطعات هندسی و بازی‌های تطبیق تصاویر
ششم	بازی میدان اشکال و بازی با مازهای مختلف
هفتم	تمرین راه‌رفتن با استفاده از طناب، روبان، حروف چسبی، قطعات دومینو
هشتم	بازی جدول اعداد و پرتاب توپ با یک دست و دو دست
نهم	برش اشکال با استفاده از فوم‌های رنگی و کاغذ و درست‌کردن اعداد فومی
دهم	بازکردن و بستن دکمه و زیپ، بازی کش و تخته
یازدهم	درست‌کردن کلاژ با استفاده از کاغذ و چسب و قیچی
دوازدهم	بازی با شن (غوطه‌ورشدن کودک و اسباب‌بازی‌ها در اردویی یک‌روزه در کویر)
سیزدهم	راه‌رفتن حیوانات، سنگ‌چین جای پا، توپ‌بازی، راه‌رفتن روی تخته و حفظ تعادل، پریدن و لی‌لی‌کردن
چهاردهم	نقاشی، نخ‌کردن مهره‌ها، قیچی‌کردن دور اشکال
پانزدهم	بازکردن و بستن پیچ و مهره، استفاده از جعبهٔ لمسی و لمس اشیاء با چشم بسته و بازی‌های لمسی
شانزدهم	بولینگ با استوانه، بازی نشان بده، نگو، طناب‌بازی، بازی با کیسهٔ حبوبات
هفدهم	لی‌لی‌رفتن، ایستادن روی یک پا با چشمان باز و چشمان بسته، قیچی‌کردن اشکال با کاغذ سنباده
هیجدهم	بازی مچاله‌کردن روزنامه، تاب‌خوردن، چرخش، سینه‌خیز، ماهی‌گیری
نوزدهم	بازی تعقیب مسیر، توپ‌بازی با شک و برداشتن اشیاء با دست، پرتاب کیسهٔ حبوبات، غلتیدن
بیستم	توازن روی صندلی T، بازی برو به‌دنبال قطار، سورتمه، چوب موازنه
بیست‌ویکم	دمیدن به توپ پینگ‌پنگ، مازها، مسیر با مانع، عبور از تونل، پرش جفت‌پا، شوت‌زدن به عقب
بیست‌ودوم	جست‌وخیز خرگوشی، بولینگ با توپ، پرش از حلقه، پرش در هولاهوپ
بیست‌وسوم	درست‌کردن اشکال با استفاده از مکعب‌های چوبی و کپی‌کردن طرح
بیست‌وچهارم	دوخت‌ودوز، خمیربازی، نقطه‌بازی و چوب موازنه

برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها باتوجه به نوع متغیرهای تحقیق، روش‌های آماری توصیفی و استنباطی به‌کار رفت. در سطح آمار توصیفی شاخص‌های حداقل، حداکثر، میانگین و انحراف معیار محاسبه شد. تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیری صورت گرفت که مفروضه‌های آن شامل نرمال‌بودن توزیع نمرات و همگنی واریانس‌ها و همگنی شیب خطوط رگرسیون بود. بررسی نرمال‌بودن توزیع نمرات با استفاده از آزمون کولموگروف‌اسمیرنف و ارزیابی همگنی واریانس‌ها ازطریق آزمون لون انجام پذیرفت و برای بررسی پیش‌فرض همگنی شیب خطوط رگرسیون، اثر متقابل گروه و پیش‌آزمون ارزیابی شد. همهٔ داده‌ها در سطح معناداری ۰/۰۵ تحلیل شدند. تجزیه‌وتحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده در نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۱۶ صورت گرفت.

۳ یافته‌ها

در این مطالعه سی نفر در گروه آزمایش (پانزده نفر) و گروه گواه (پانزده نفر) بررسی شدند. از میان کودکان شرکت‌کننده در پژوهش، شانزده نفر پسر (هشت نفر در گروه آزمایش و هشت نفر در گروه گواه) و چهارده نفر دختر (هفت نفر در گروه آزمایش و هفت نفر در گروه گواه) بودند. میانگین سن در دو گروه آزمایش و گواه به‌ترتیب ۵/۴۶±۰/۵۱ سال و ۵/۶۰±۰/۵۰ سال بود.

در جدول ۲، اطلاعات مربوط به میانگین و انحراف معیار متغیر پژوهش (کنترل بینایی‌ـ حرکتی) به‌همراه نتایج آزمون تحلیل کوواریانس درج شده است. لازم به ذکر است، قبل از اجرای آزمون تحلیل کوواریانس پیش‌فرض‌های مربوط به آن بررسی شد. برای ارزیابی نرمال‌بودن توزیع، آزمون کولموگروف‌اسمیرنف به‌کار رفت و آمارهٔ این آزمون برای کنترل بینایی‌ـ حرکتی، در پس‌آزمون هریک از گروه‌ها ۰/۴۲ به‌دست آمد که مقدار احتمال بیشتر از ۰/۰۵ بود؛ بنابراین فرض نرمالیتی رد نشد. همچنین به‌منظور بررسی فرض همگنی واریانس‌ها، آزمون لون به‌کار رفت که برای متغیر کنترل بینایی‌ـ حرکتی در پس‌آزمون $p=۰/۱۶۳$ به‌دست آمد. باتوجه به اینکه مقدار احتمال

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-06-18]

بیشتر از ۰/۰۵ بود، این فرض نیز رد نشد؛ ازاین‌رو شرایط برابری واریانس‌های بین‌گروهی رعایت شد. همچنین معنادارنبودن بتای اثر متقابل پیش‌آزمون و گروه در مدل رگرسیون خطی حکایت از همگنی شیب خطوط رگرسیون داشت (p=۰/۱۶۸)؛ بنابراین استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس مجاز بود. میانگین و انحراف معیار متغیر پژوهش در هریک از گروه‌ها و نیز نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. نمرات شاخص‌های توصیفی متغیر کنترل بینایی–حرکتی در گروه آزمایش و گروه گواه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	آزمایش				گواه				تحلیل کوواریانس		
	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		پیش‌آزمون		پس‌آزمون				
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	F	مقدار احتمال	اندازهٔ اثر
کنترل بینایی–حرکتی	۴/۱۳	۱/۲۴	۷/۷۳	۱/۹۸	۳/۸۶	۱/۱۲	۴/۱۳	۰/۹۱	۲۵/۵۲	<۰/۰۰۱	۰/۶۵۱

همان‌طورکه در جدول ۲ مشاهده می‌شود، میانگین نمرات متغیر کنترل بینایی–حرکتی در پس‌آزمون گروه آزمایش بیشتر از گروه گواه بود. همچنین نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد، پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، بین پس‌آزمون گروه آزمایش و گروه گواه در نمرات متغیر کنترل بینایی–حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد تفاوت معنادار وجود داشت (p<۰/۰۰۱). اندازهٔ اثر تقویت حسی–حرکتی بر کنترل بینایی–حرکتی ۰/۶۵۱ بود؛ به‌عبارت‌دیگر، تأثیر آموزش حسی–حرکتی بر میزان کنترل بینایی–حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشد ۶۵/۱درصد به‌دست آمد.

۴ بحث

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی تقویت کارکردهای حسی–حرکتی بر مهارت کنترل بینایی–حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی انجام شد. نتایج نشان داد، آموزش حسی–حرکتی بر افزایش کنترل بینایی–حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی تأثیر مثبت و معناداری داشت. در بررسی نتایج مطالعات دیگر در رابطه با تأثیر مداخلهٔ حسی–حرکتی بر متغیرهای دیداری و نیز کنترل بینایی–حرکتی پژوهشی یافت نشد؛ ازاین‌رو بررسی پژوهش‌های نزدیک به متغیرهای پژوهش صورت گرفت. همبوشی و همکاران به ارزیابی اثر تمرینات ادراک بینایی وابسته و غیروابسته به حرکت بر ادراک عمق و تیزبینی در کودکان پرداختند. نتایج مشخص کرد، تمرینات بینایی وابسته و غیروابسته به حرکت موجب بهبود مؤلفه‌های ادراک عمق و تیزبینی پویا می‌شود که در این راستا می‌توان به مهارت‌های کنترل بینایی–حرکتی نیز توجه داشت (۲۲). طبق نتایج پژوهش ویلسون و مکنزی، معلوم شد شواهد محکمی در کاهش پردازش بینایی‌فضایی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد وجود دارد (۲۳). برتری بهرهٔ کنترل دیداری–حرکتی در گروه تجربی درمقایسه با گروه گواه، با تحقیقات صباغی و همکاران (۲۴) و بابو و همکاران (۲۵) همخوان است. این محققان فعالیت‌های حرکتی را سبب بهبود بهرهٔ بینایی–حرکتی دانستند. هم‌راستا با نتایج پژوهش حاضر، نتایج پژوهش‌های دادمهر و همکاران (۱۳) و یو و همکاران (۱۴) نشان داد، تحریک حسی–حرکتی در بهبود هماهنگی حرکتی و عملکرد شناختی و عاطفی دانش‌آموزان دارای اختلال هماهنگی رشدی مؤثر است.

در راستای تبیین این یافتهٔ پژوهش حاضر می‌توان گفت، حرکت از مقوله‌های اساسی‌تر در هستی به‌شمار می‌رود؛ همان‌طورکه در مطالعهٔ یو و همکاران مشخص شد، وقتی انسان به فعالیتی حرکتی مبادرت می‌ورزد، تمامی حیطه‌های شناختی و عاطفی و روانی‌حرکتی را هماهنگ باهم به‌کار می‌گیرد (۱۴). در رویکرد حسی–حرکتی، هنگامی که حس با حرکت همراه شود، آگاهی کودک از خود افزایش می‌یابد و ازطریق تجربیات حسی و حرکتی مختلف یادگیری افزایش پیدا می‌کند (۲۶). تمرینات حسی–حرکتی می‌تواند شامل حرکت روی تختهٔ تعادل، حرکت‌کردن در مسیرهایی با نشانه‌ها و اشکال مختلف به‌شیوهٔ حرکت حیوانات به‌صورت دو پا یا چهار دست و پا یا نشسته رفتن و... باشد. در این تمرینات تمام حواس بینایی، شنوایی، لامسه، حس عمقی و حس تعادلی درگیر می‌شود و مغز در حین انجام فعالیت، این اطلاعات را ادغام و بررسی و پردازش می‌کند و بعد از تطابق‌سازی با تجربیات گذشته پاسخ حرکتی مناسبی را می‌دهد که ممکن است پاسخی جدید به شرایطی جدید باشد. این تمرینات در قالب رویکرد حسی–حرکتی می‌تواند فرایند درک و مسیرهای مربوط به مراکز مرتبط در مغز را تقویت کند و به بهبود یادگیری، افزایش سرعت واکنش، توجه و تمرکز و هماهنگی‌های بدنی دوطرفه و چشم و دست و نیز کنترل بینایی–حرکتی منجر شود (۲۷). طبق نظریهٔ شوماخر و همکاران، یکپارچگی حسی–حرکتی براساس سه مؤلفه است: اولین مؤلفه: همهٔ یادگیری‌ها به توانایی دریافت سازمان‌دهی احساس‌هایی وابسته هستند که از محیط دریافت می‌شوند؛ دومین مؤلفه: افرادی که قادر نیستند احساساتشان را به‌درستی پردازش کنند، ممکن است در تولید اعمال مناسب براساس این احساسات مشکل داشته باشند؛ درنتیجه این امر ممکن است با یادگیری آن‌ها همانند رفتارشان تداخل ایجاد کند؛ سومین مؤلفه: فعالیت هدفمند می‌تواند به احساس بهبودیافته و پاسخ سازگارانه و بهبودی در یکپارچگی حسی منجر شود (۹).

بازی‌های حسی–حرکتی که با بهبود هماهنگی چشم و دست و یکپارچگی دیداری–حرکتی ارتباط دارند، فعالیت مغزی مربوط به بازی و نیز انعطاف‌پذیری در برخورد با رویدادهای دنیای واقعی را افزایش می‌دهند. رویارویی مغز با محرکی جدید یا پردازش اطلاعات جدید و متفاوت، تأثیرهای مختلفی بر آن دارد (۲۸). در کودکان چنین تمرین‌هایی می‌تواند منجربه یادگیری و تمرکز کودک بر حرکت دست

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-06-18]

خود شود و با تکرار بازی، مغز به‌تدریج قادر است دقیق‌تر شود و به تمرکز لازم برای اِعمال کنترل بر بدن آگاهی یابد. در تمامی این بازی‌ها بالارفتن مراحل، افزایش سرعت و پیچیده‌ترشدن تکالیف، در کنار افزایش توانایی کنترل توجه و دست‌کاری محرک‌های دیداری به بهبود توجه و افزایش بازداری، مهار پاسخ‌های نامطلوب، افزایش سرعت و به‌طور ویژه افزایش هماهنگی دیداری–حرکتی کمک می‌کند. (۲۹). به‌کمک بازی‌های حسی–حرکتی بینایی، یک مدار بازخوردی به‌وجود می‌آید که با استفاده از آن، اعمال حرکتی به‌خوبی کنترل می‌شود. همچنین در این مداخله استفاده از بازی‌هایی نظیر درست‌کردن اشکال با استفاده از گل رس، الگوسازی با قطعات هندسی، بازی تطبیق تصاویر، بازی با شن، نقاشی‌کردن، درست‌کردن اشکال با استفاده از مکعب‌های چوبی، استفاده از موزیک در بازی‌ها و... موجب تحریک حواس مختلف مانند حواس بینایی و شنوایی و حس لامسه در کودکان شد. به‌نظر می‌رسد هرچه کودکان در زمینهٔ دریافت و پرداخت محرک‌های ورودی، کارآمدتر شوند، در فهم و درک محیط و درنتیجه در بیان و توصیف خود تواناتر خواهند بود.

ازجمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به شاخص‌های مربوط به ویژگی‌های نمونه اشاره کرد که باید تعمیم‌دهی نتایج بااحتیاط انجام شود. به‌علت محدودیت‌های مالی و زمانی، امکان پیگیری و بررسی طولانی‌مدت آموزش حسی–حرکتی و انتقال درازمدت این روش آموزشی برای بهبود مهارت کنترل بینایی–حرکتی فراهم نشد؛ بنابراین، توصیه می‌شود اثربخشی طیف گسترده‌تر این مهارت در گروه‌های مختلف کودکان و در فواصل سنی مختلف بررسی شود. همچنین پیشنهاد می‌شود، در پژوهش‌های بعدی ارزیابی وضعیت اجتماعی‌اقتصادی و نقش آن در تعیین میزان شیوع اختلال هماهنگی رشدی صورت گیرد.

۵ نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد، آموزش حسی–حرکتی بر افزایش کنترل بینایی–حرکتی تأثیر مثبت و معناداری دارد و تقویت کارکردهای حسی–حرکتی موجب ارتقای مهارت کنترل بینایی–حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشد می‌شود.

۶ تشکر و قدردانی

از تمامی شرکت‌کنندگان و والدین گرامی که در پژوهش حضور فعال داشتند، تشکر می‌شود.

۷ بیانیه‌ها

تأییدیهٔ اخلاقی و رضایت‌نامه از شرکت‌کنندگان

برای انجام پژوهش، رضایت آگاهانهٔ والدین جلب شد.

رضایت برای انتشار

این امر غیرقابل اجرا است.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

منابع مالی

این پژوهش با سرمایهٔ شخصی انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

نویسندهٔ اول ایده‌پردازی و کمک به نگارش فنی مقاله را انجام داد. کمک به فرایند اجرا و پاسخ به اصلاحات بر عهدهٔ نویسندهٔ دوم بود. نگارش فنی و ویراستاری ادبی مقاله را نویسندهٔ سوم انجام داد. تجزیه‌وتحلیل آماری و کمک به فرایند اجرا توسط نویسندهٔ چهارم صورت گرفت.

References

1. Pless M, Carlsson M. Effects of motor skill intervention on developmental coordination disorder: a meta–analysis. Adapted Physical Activity Quarterly. 2000;17(4):381–401. http://dx.doi.org/10.1123/apaq.17.4.381
2. Poulsen AA, Ziviani JM, Johnson H, Cuskelly M. Loneliness and life satisfaction of boys with developmental coordination disorder: the impact of leisure participation and perceived freedom in leisure. Hum Mov Sci. 2008;27(2):325–43. https://doi.org/10.1016/j.humov.2008.02.004
3. Visser J. Developmental coordination disorder: a review of research on subtypes and comorbidities. Hum Mov Sci. 2003;22(4–5):479–93. https://doi.org/10.1016/j.humov.2003.09.005
4. Smits–Engelsman BCM, Blank R, van der Kaay AC, Mosterd-van der Meijs R, Vlugt–van den Brand E, Polatajko HJ, et al. Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta–analysis. Dev Med Child Neurol. 2013;55(3):229–37. https://doi.org/10.1111/dmcn.12008
5. Missiuna C, Rivard L, Bartlett D. Early identification and risk management of children with developmental coordination disorder. Pediatr Phys Ther. 2003;15(1):32–8. https://doi.org/10.1097/01.pep.0000051695.47004.bf
6. Alfailakawi A. The effects of visual training on vision functions and shooting performance level among young handball players. Science, Movement and Health. 2016;16(1):19–24.
7. Kordi M. Barrasi tasir barkhi az avamel mohite bar vazieat tavanaie–haye edraki–harekati danesh amoozan mantaghe 2 Tehran [The effect of environmental factors on the state of perceptual–motor abilities of students in Tehran Region 2]. Harakat. 2000;4(4):63–80. [Persian]
8. Khodabandeh VR, Farahbod M, Pishyareh E, Rahgozar M. Motor–independent visual perception skill indexes are related with reading skills in children with cerebral palsy. Archives of Rehabilitation. 2015;16(3):252–61. [Persian] https://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-1-1560-en.pdf

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-06-18]

9. Schoemaker MM, van der Wees M, Flapper B, Verheij-Jansen N, Scholten-Jaegers S, Geuze RH. Perceptual skills of children with developmental coordination disorder. Hum Mov Sci. 2001;20(1–2):111–33. https://doi.org/10.1016/s0167-9457(01)00031-8
10. Jeannerod M. The neural and behavioural organization of goal-directed movements. New York, NY, US: Clarendon Press/Oxford University Press; 1988.
11. Sadati Firoozabadi S, Abaci SH. The effectiveness of sensory–motor integration on reading problems in students with learning disabilities. Journal of Learning Disabilities. 2019;8(2):26–37. [Persian] https://jld.uma.ac.ir/article_755_f5629dec3122b2fb74242431b14cfebc.pdf
12. Sadeghi S, Mohammadian F, Pouretemad H, Hasanabadi H. The effectiveness of sensory-motor integration on clumsiness in children with nonverbal learning disabilities. Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2016;12(4):210–5. [Persian] http://jrrs.mui.ac.ir/ojs/index.php/jrrs/article/view/article_16975_1d3f6841df68053fa4ba078b636ad3b5.pdf
13. Dadmehr A, Malekpour M, Ghamarani A, Rahimzadeh S. The effective of sensory-motor stimulation in educable mental retarded students with developmental coordination disorder. Exceptional Education Journal. 2014;2(124):25–32. [Persian] https://exceptionaleducation.ir/article-1-54-en.pdf
14. Yu JJ, Burnett AF, Sit CH. Motor skill interventions in children with developmental coordination disorder: a systematic review and meta–analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2018;99(10):2076–99. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.12.009
15. Aghdaei M, Azimzadeh E, Akbari D. The effect of local games on visual–motor skills in students with respect to the experience in computer games. Motor Behavior. 2017;9(29):169–82. [Persian] https://mbj.ssrc.ac.ir/m/article_1044_1c61e91560121b2adca9942f63bebd44.pdf
16. Wilson BN, Crawford SG, Green D, Roberts G, Aylott A, Kaplan BJ. Psychometric properties of the revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. Phys Occup Ther Pediatr. 2009;29(2):182–202. https://doi.org/10.1080/01942630902784761
17. Bruininks RH. Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency: examiner's manual. Circle Pines, Minn.: American Guidance Service; 1978.
18. Delavar A. Educational and psychological research. Tehran: Virayesh Pub; 2015. [Persian]
19. Salehi H, Afsorde Bakhshayesh R, Movahedi AR, Ghasemi V. Psychometric properties of a Persian version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire in boys aged 6–11 year–old. Psychology of Exceptional Individuals. 2012;1(4):135–61. [Persian] https://jpe.atu.ac.ir/article_2132_32a4d27d1fbb658c8f750ce5dfc02698.pdf
20. Homanian D, Khezri A. The effect of paaryaad training on the development of motor skills of 6–8–year–old children suffering from high function autistic spectrum. Journal of Sports and Motor Development and Learning. 2016;8(3):531–45. [Persian] https://doi.org/10.22059/jmlm.2016.59388
21. Fink BE. Sensory–motor integration activities. Tucson, Ariz: Therapy Skill Builders; 1989.
22. Hamboshi L, Arab Ameri E. The effect of motor independent/dependent visual perceptionpractice on depth perception and dynamic visual acuitywithin 7-8-year-old children. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2018;25(3):409–17. [Persian] http://jsums.medsab.ac.ir/article_1085_5d014580c454ed0c3bb3e85b15c14137.pdf
23. Wilson PH, McKenzie BE. Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: a meta-analysis of research findings. J Child Psychol Psychiatry. 1998;39(6):829–40.
24. Sabbaghi A, Heirani A, Yousefi B. The effect of selected perceptual–motor training program on perceptual–visual portion in children. Sport Psychology. 2014;6(1):881–90. [Persian] https://mbsp.sbu.ac.ir/article_99441_c17eac6ddbbef6956a52278fc6687818.pdf
25. Babu RJ, Lillakas L, Irving EL. Dynamics of saccadic adaptation: differences between athletes and nonathletes. Optom Vis Sci. 2005;82(12):1060–5.
26. Reilly C, Nelson DL, Bundy AC. Sensorimotor versus fine motor activities in eliciting vocalizations in autistic children. Occupational Therapy Journal of Research. 1983;3:199–212.
27. González-Ortega D, Díaz-Pernas FJ, Martínez-Zarzuela M, Antón-Rodríguez M. A Kinect-based system for cognitive rehabilitation exercises monitoring. Computer Methods and Programs in Biomedicine. 2014;113(2):620–31. https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2013.10.014
28. Radovanovic V. The influence of computer games on visual–motor integration in profoundly deaf children. British Journal of Special Education. 2013;40(4):182–8. https://doi.org/10.1111/1467-8578.12042
29. Saneh A, Salman Z, Aghazadeh M. The impact of physical activities and plays on the development of mental abilities of preschool boys. Quarterly Journal of Educational Innovations. 2008;7(26):87–106. [Persian]

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-06-18]