MEJDS. 2021; 11:218.

Published online 2022 March. **Original Article**

The Effect of Motor Games on Accuracy, Concentration, Working Memory, and Math Learning in Children with Math Learning Disabilities

Iranmanesh H[1], *Arab Ameri E[2], Shahbazi M[2], Ghasemi A[3], Shojaei M[4]

Author Address
1. PhD Student Motor Behavior-Motor Development, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran;
2. PhD Motor Behavior, Associate Professor Tehran University, Tehran, Iran;
3. PhD Motor Behavior, Assistant Professor Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran;
4. PhD Motor Behavior, Associate Professor Alzahra University, Tehran, Iran.
***Corresponding author's email**: eameri@ut.ac.ir

Received: 2020 October 1; **Accepted:** 2020 February 7

Abstract

Background & Objectives: Learning disorders or disabilities address specific disabilities in typically–developing children. However, they have problems learning some special topics, like reading or mathematical calculations. Math learning disorder can be diagnosed with problems in numerical comprehension, memorizing mathematical rules, accuracy, psychological calculation, and accuracy in mathematical reasoning around the age of 8 years using academic performance tests and screening. Learning disabilities often create an unbearable situation in the child's progress at school, and in some cases, lead to demoralization, low confidence, chronic frustration, and poor communication with peers. Using motor games is among the methods used to extend and improve educational situations. Playing is entertainment with a training aspect. Motor games facilitate learning and establishing relationships in children. Thus, the present study aimed at determining the effects of motor games on the accuracy, concentration, working memory, and math learning in children with math learning disabilities.

Methods: This was a quasi–experimental study with pretest–posttest and a control group design. The research population included children with a math learning disability in the elementary school grade one to three of Kerman City, Iran (N=35) and 30 matched children. The study subjects were randomly divided into the control and experimental (n=15/group). After performing the pretest, motor game exercises were applied in the experimental group for 2 months; however, the controls received no intervention. After the intervention sessions, a posttest was performed in both groups. The instruments used in this study were Wechsler Intelligence Scale for Children–IV (WISC–IV; Wechsler, 2003) and Keymath Test (KT; Connolly, 1988). In the WISC–IV, the subtests of image concepts, image completion, number capacity, and sequence of numbers and letters were used to measure accuracy, concentration, and working memory. The KT was applied for measuring mathematical learning. Descriptive statistics, including mean, standard deviation, and freuqncy were used to analyze the obtained data. In inferential statistics, Independent Samples t–test and Chi–square test were applied for comparing demographic indicators; Analysis of Covariance (ANCOVA) was also used. The obtained data were analyzed in SPSS at the significance level of p=0.05.

Results: The present study results indicated a significant difference between the study groups in accuracy (p<0.001); thus, the effect of motor game exercises on accuracy equaled 0.79%, after controlling pretest scores between the study groups respecting concentration (p<0.001), there was a significant difference that the effect of motor game exercises on concentration was 0.33. After controlling pretest scores, there was a substantial difference between the experimental and control groups concerning working memory (p<0.001); the effect of movement game exercises on working memory was 0.81. Furthermore, After controlling the pretest effects, there was a significant difference between the experimental and control groups in math learning (p<0.001); therefore, the effect of motor game exercises on math learning was 0.55.

Conclusion: Based on the research findings, motor game exercises with an experienced instructor improve accuracy, concentration, working memory, and math learning in children with math learning disabilities.

Keywords: Motor games, Learning disorder, Working memory, Children learning.

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

Copyright © 2016, 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 ۱۴۰۰؛ (۱۱):۲۱۸.

انتشار برخط اسفند ۱۴۰۰ مقاله پژوهشی اصیل

تعیین تأثیر بازی‌های حرکتی بر دقت، تمرکز، حافظهٔ فعال و یادگیری ریاضی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی

هانیه ایرانمنش[۱]، *الهه عرب عامری[۲]، مهدی شهبازی[۲]، عبدالله قاسمی[۳]، معصومه شجاعی[۴]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی ــ رشد حرکتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛

۲. دکتری رفتار حرکتی، دانشیار دانشگاه تهران، تهران، ایران؛

۳. دکتری رفتار حرکتی، استادیار واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛

۴. دکتری رفتار حرکتی، دانشیار دانشگاه الزهرا، تهران، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** eameri@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۰ مهر ۱۳۹۹؛ **تاریخ پذیرش:** ۱۹ بهمن ۱۳۹۹

چکیده

زمینه و هدف: اختلال یادگیری ریاضی از انواع اختلالات یادگیری است. بازی‌درمانی یکی از روش‌هایی است که زمینهٔ یادگیری و برقراری ارتباط را در کودکان فراهم می‌کند؛ بنابراین هدف پژوهش حاضر، تعیین تأثیر بازی‌های حرکتی بر دقت، تمرکز، حافظهٔ فعال و یادگیری ریاضی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی بود.

روش‌بررسی: این پژوهش، نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گواه بود. جامعهٔ پژوهش را تمامی کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی مقطع ابتدایی پایهٔ اول تا سوم شهر کرمان تشکیل دادند که تعداد آن‌ها ۳۵ نفر بود. تعداد سی نفر واجد شرایط مطالعه و داوطلب شرکت، وارد پژوهش شدند و به‌صورت تصادفی در گروه آزمایش و گروه گواه قرار گرفتند (هر گروه پانزده نفر). پس از اجرای پیش‌آزمون در گروه‌ها، به‌مدت دو ماه تمرینات بازی‌های حرکتی روی گروه آزمایش اعمال شد؛ اما گروه گواه هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. درنهایت پس از اتمام جلسات مداخله، پس‌آزمون روی هر دو گروه آزمایش و کنترل اجرا شد. از آزمون هوش وکسلر برای کودکان–۴ (وکسلر، ۲۰۰۳) (خرده‌آزمون‌های مفاهیم تصاویر، تکمیل تصاویر، ظرفیت عدد و توالی عدد–حرف) به‌ترتیب به‌منظور سنجش دقت، تمرکز و حافظهٔ فعال و همچنین از آزمون ریاضی کی‌مت (کانولی، ۱۹۸۸) به‌منظور سنجش یادگیری ریاضی استفاده شد. داده‌ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس در سطح معناداری α=۰/۰۵ در نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ تجزیه‌وتحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد، تمرینات بازی‌های حرکتی باعث بهبود دقت ($p<۰/۰۰۱$)، تمرکز ($p<۰/۰۰۱$)، حافظهٔ فعال ($p<۰/۰۰۱$) و یادگیری ریاضی ($p<۰/۰۰۱$) کودکان گروه آزمایش درمقایسه با گروه گواه شد.

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌های این پژوهش، تمرینات بازی‌های حرکتی در کنار مربی باتجربه بر بهبود دقت، تمرکز، حافظهٔ فعال و یادگیری ریاضی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی پایهٔ اول تا سوم تأثیرگذار است.

کلیدواژه‌ها: بازی‌های حرکتی، اختلال یادگیری، حافظهٔ فعال، یادگیری کودکان.

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵، 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 www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

۱ مقدمه

از دلایل بسیار عمدهٔ شکست تحصیلی[1] در دانش‌آموزان، ناتوانی‌های یادگیری[2] است که در دههٔ ۱۹۶۰ به‌عنوان حوزهٔ علمی جدیدتر در قلمروی کودکان استثنایی وارد شد. این ناتوانی‌ها گروه نامتجانسی از اختلال‌ها به‌شمار می‌رود. مشخصه‌های مهم‌تر آن، دشواری در فراگیری و کارکرد خواندن، نوشتن و محاسبات است که روند تحولی دارد و از پیش از دبستان شروع می‌شود و تا بزرگسالی ادامه پیدا می‌کند. اختلال ریاضی[3] یکی از انواع اختلالات یادگیری ویژه است که به تأخیر بدون دلیل در توانایی حساب مربوط می‌شود (۱). از نظر مایکل باست[4] این ناتوانی‌ها، اختلالات یادگیری عصبی-روانی[5] نام دارند (به نقل از ۲) که توانایی‌های کلامی و نیز توانایی‌های غیرکلامی (درک فضایی، جهت‌یابی و تصویر بدن) را در بر می‌گیرند (۳)؛ بنابراین اختلال ریاضی به دامنهٔ وسیعی از نارسایی توانایی ریاضی در طول زندگی افراد اشاره دارد که به‌طور ملموس در پیشرفت تحصیلی و نیز دیگر فعالیت‌های روزانهٔ آنان که مستلزم توانمندی ریاضی است، تداخل می‌کند (۴). مطالعه‌ای نشان داد، درک دانش و مهارت‌های ریاضی برای تمام دانش‌آموزان به‌ویژه دانش‌آموزان با اختلال ریاضی، ضرورت است؛ زیرا این دانش‌آموزان باید بتوانند با تسلط‌یافتن بر مفاهیم، اصولی را که فرا گرفته‌اند در موقعیت‌های روزانه به‌کار برند (۵). اکثر اوقات چون اختلالات یادگیری در کودکان به‌صورت پنهان است و بروز پیدا نمی‌کند، در دوران مدرسه نیز به‌دلیل نبود دانش کافی اولیا و حتی مربیان دربارهٔ این اختلالات، به‌طور پنهان باقی می‌ماند و حتی توسط خود دانش‌آموز نیز شناخته نمی‌شود؛ بنابراین در طول زندگی‌شان مشکلات مربوط به این اختلالات گریبانگیر آنان خواهد شد (۶).

اختلال یادگیری ریاضی با مشکلاتی در درک عددی، به‌خاطرسپاری قواعد ریاضی، دقت و روانی محاسبه و دقت در استدلال ریاضی در حدود سن هشت‌سالگی با استفاده از آزمون‌های عملکرد تحصیلی[6] و غربالگری قابل تشخیص است (۷). براساس نظریهٔ کاپلان و سادوک شیوع اختلال ریاضی حدود یک‌درصد است (۸)؛ درحالی‌که مطالعه‌ای در سال ۱۳۸۵ در تهران، شیوع این اختلال را حدود ۳/۶درصد گزارش کرد (به نقل از ۷). دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی نیز مانند دیگر اختلالات، می‌توانند در زمینه‌های مختلف ریاضی مشکل داشته باشند؛ ولی مسئله این است که هر تلاشی برای مشخص‌کردن دانش‌آموز با اختلال یادگیری ریاضی، اشتباه محسوب می‌شود؛ زیرا این دسته از دانش‌آموزان ناهمگون‌تر از آن هستند که بتوان آن‌ها را به تیپ یا نوع خاصی نسبت داد. والدین کودکان دچار اختلال یادگیری ریاضی اغلب گزارش می‌دهند که کودکان آن‌ها مانند سایر کودکان پیش‌دبستانی با مکعب‌ها، جورچین‌ها، الگوها یا اسباب‌بازی‌های ساختمانی بازی نمی‌کنند یا از بازی با آن‌ها لذت نمی‌برند. همچنین دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی، تفاوتی در حافظهٔ کاری، حافظهٔ بلندمدت و معیارهای فراشناختی درمقایسه با دانش‌آموزان با اختلال یادگیری در ریاضیات و خواندن نشان نداده‌اند (۹).

پژوهشی مشخص کرد، برخی از دانش‌آموزان دارای ناتوانی در ریاضی، ناتوانی خواندن و اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی نیز دارند. براساس برخی از مطالعات گروهی از دانش‌آموزان تنها دارای ناتوانی ریاضی هستند (۱۰).

کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی، نقایصی ازجمله نقایص شناختی[7] (نقص و تأخیر در پردازش اعداد، یادگیری راهبردهای مربوط به ریاضیات، حفظ‌کردن و نقایص مربوط به حافظهٔ فعال[8]) و نقایصی در فرایندهای مربوط به پردازش اطلاعات[9] دارند. این فرایندها به ادراک[10]، تفکر[11] و یادگیری[12] مربوط است که پردازش زبانی[13]، پردازش فضایی‌ـ‌دیداری[14]، سرعت پردازش، حافظه، توجه و عملکردهای اجرایی[15] دارند و نمی‌توان این نقایص را به هوش آنان نسبت داد (۱۱). ضعف در کارکرد اجرایی و حافظهٔ فعال علت اصلی در پیدایش مشکل در ریاضیات است. به همین دلیل دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی در بازداری پاسخ‌های ریاضی و همچنین حفظ اطلاعات در حافظهٔ فعال خود دچار مشکلات فراوانی هستند (۱۲). این مشکلات از سال‌های قبل از دبستان شروع می‌شود (۱۳). شاخص‌های مهم و معتبر برای تشخیص به‌موقع اختلال ریاضی در کودکان، مشکل در شمارش، مقایسهٔ کمیت‌ها، تشخیص اعداد و حافظهٔ فعال است (۱۴).

شواهد تحقیقی نشان داد، بازی یکی از روش‌های آموزشی است که کودکان به آن علاقه دارند و می‌توان از آن برای کمک به یادگیری کودکان استفاده کرد. بازی زمینهٔ افزایش توجه کودکان و درگیرشدن بیشتر آن‌ها را در تکالیف درسی فراهم می‌کند (۱۵). درمانگرها، معلم‌ها و والدین از بازی‌درمانی برای کمک به دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی به‌عنوان رویکردی درمانی و آموزشی اثربخش استفاده می‌کنند (۱۶). آموزش بازی‌درمانی با رویکردی شناختی‌ـ‌رفتاری عملکرد دانش‌آموزان را در درس ریاضیات بهبود می‌بخشد که درنتیجه منجربه کاهش اشکالات حل مسئلهٔ ریاضیات در آنان می‌شود (۱۷). آموزش یوسی‌مس[16]، عملکرد حل مسئله، حافظهٔ عددی و هوش منطقی‌ـ‌ریاضی را در کودکان بهبود می‌بخشد؛ بنابراین با آموزش یوسی‌مس می‌توان مهارت‌ها و توانایی‌های ریاضی کودکان را افزایش داد (۱۸). بازی‌های کمک‌آموزشی در پروسهٔ تدریس ریاضی مؤثر است

[1]. Academic failure
[2]. Learning disabilities
[3]. Dyscalculia
[4]. Michael Bassett
[5]. Neurological-psychological learning
[6]. Academic performance tests
[7]. Cognitive deficits
[8]. Active memory
[9]. Information processing
[10]. Perceiving
[11]. Thinking
[12]. Learning
[13]. Language processing
[14]. Visual spatial processing
[15]. Executive functions
[16]. Universal Concept of Mental Arithmetic System (UCMAS)

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

(۱۹). در پژوهش تکین و سزر مشخص شد، روش بازی‌درمانی آکسلاین[1] برای آموزش به کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فرون‌کنشی[2] زمینهٔ توجه بیشتر کودکان را به‌همراه سازگاری بهتر آن‌ها فراهم می‌کند (۲۰).

به‌طور کلی درک دانش و مهارت‌های ریاضی برای تمام دانش‌آموزان به‌ویژه دانش‌آموزان مبتلا به اختلال ریاضی، ضرورت است؛ زیرا این دانش‌آموزان باید بتوانند با تسلط‌یافتن بر مفاهیم، اصولی را که فرا گرفته‌اند در موقعیت‌های روزانه به‌کار برند. بر این اساس در پژوهش حاضر محققان بر آن شدند تا از برنامه‌ای بازی‌درمانی استفاده کنند؛ با این فرض که ممکن است با انجام این دوره تمرینات، دقت و تمرکز کودکان افزایش یابد و باعث تقویت حافظهٔ فعال شود که مؤلفه‌ای برای یادگیری بهتر ریاضی است؛ بنابراین هدف از پژوهش حاضر، تعیین تأثیر بازی‌های حرکتی بر بهبود دقت، تمرکز، حافظهٔ فعال و یادگیری ریاضی در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی در مقطع ابتدایی پایهٔ اول تا سوم بود.

۲ روش‌بررسی

این مطالعه، پژوهشی نیمه‌تجربی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعهٔ آماری پژوهش را تمامی کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی مقطع ابتدایی پایهٔ اول تا سوم در مراکز اختلالات یادگیری نواحی یک و دو شهر کرمان تشکیل دادند که تعداد آن‌ها ۳۵ نفر بود. تعداد سی نفر براساس نرم‌افزار حجم نمونهٔ جی‌پاور و درنظرگرفتن سطح اطمینان ۹۵درصد و توان آزمون ۸۰درصد و اندازهٔ مؤثر متوسط و مطابق با جدول کرجسی و مورگان (۲۱) به‌عنوان نمونهٔ آماری واجد شرایط مطالعه و داوطلب شرکت، وارد پژوهش شدند. سپس به‌طور تصادفی در گروه گواه (پانزده نفر) و گروه آزمایش (پانزده نفر) قرار گرفتند.

پس از اجرای پیش‌آزمون روی گروه‌ها، به‌مدت دو ماه تمرینات بازی‌های حرکتی روی گروه آزمایش اعمال شد؛ اما گروه گواه هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. مداخله به‌صورت جلسات گروهی در اتاق بازی مرکز اختلالات یادگیری ناحیهٔ یک شهر کرمان در محیطی شاد شامل اسباب‌بازی‌های مختلف و رنگ‌های متنوع، آرام و به دور از عوامل استرس‌زا، با حضور مربی و کودکان انجام شد. درنهایت پس از اتمام جلسات مداخله، پس‌آزمون از هر دو گروه آزمایش و گواه گرفته شد. ملاحظات اخلاقی شامل کسب موافقت مدیریت ادارهٔ آموزش‌وپرورش و مدیریت مراکز اختلال یادگیری نواحی یک و دو شهر کرمان و والدین کودکان و اطمینان‌بخشی به مدیریت مراکز اختلال یادگیری و والدین در زمینهٔ محرمانه‌بودن اطلاعات کودکان بود.

برای انجام این پژوهش، پس از اطمینان از سلامت بینایی و شنوایی و بهرهٔ هوش همهٔ آزمودنی‌ها، آزمون هوش وکسلر برای کودکان ـ۴ (WISC-IV[3]) (۲۲) برای سنجش متغیرهای دقت، تمرکز و حافظهٔ فعال اجرا شد؛ به این صورت که از خرده‌آزمون مفاهیم تصویر در آزمون هوش وکسلر برای کودکان ـ۴ برای سنجش دقت، از خرده‌آزمون تکمیل تصویر در آزمون هوش وکسلر برای کودکان ـ۴ برای سنجش تمرکز و از خرده‌آزمون ظرفیت عدد و خرده‌آزمون توالی عدد ـ حرف در آزمون هوش وکسلر برای کودکان ـ۴ برای سنجش حافظهٔ فعال استفاده شد. همچنین آزمون ریاضی کی‌مت[4] (۲۳) به‌منظور سنجش یادگیری ریاضی به‌کار رفت.

ابزارهای زیر در این مطالعه به‌کار رفت.

ـ آزمون هوش وکسلر برای کودکان ـ۴: این آزمون فرم تجدیدنظرشدهٔ سومین ویرایش آزمون هوش وکسلر برای کودکان است که توسط وکسلر در سال ۲۰۰۳ برای کودکان ۶تا۱۶ سال تهیه شد (۲۲). این آزمون ۷۹۰ سؤال دارد و فرایند نمره‌گذاری آن مبتنی‌بر نظام نمره‌گذاری دو ارزشی صفر و یک است. همچنین آزمون شامل پانزده خرده‌آزمون (۱۰ خرده‌آزمون اصلی و ۵ خرده‌آزمون جانشین) است. این خرده‌آزمون‌ها در چهار شاخص درک مطلب کلامی[5] (شباهت‌ها، واژه‌ها، درک مطلب، اطلاعات عمومی و استدلال کلامی)، استدلال ادراکی[6] (مکعب‌ها، مفاهیم تصویری، استدلال تصویری و تکمیل تصاویر)، حافظهٔ فعال[7] (فراخنای ارقام، توالی حرف‌ـعدد و محاسبات) و سرعت پردازش[8] (رمزنویسی، نمادیابی و خطزنی) دسته‌بندی شده است. فرایند نمره‌گذاری سه شاخص اول (درک مطلب، استدلال ادراکی و حافظهٔ فعال) برمبنای گسستهٔ دوارزشی صفر و یک انجام می‌شود. فرایند نمره‌گذاری شاخص سرعت پردازش به این صورت است که به‌ازای هر سؤال صحیح یک امتیاز اضافه و به‌ازای هر سؤال اشتباه یک امتیاز کم می‌شود. حاصل آن‌ها به‌عنوان نمرهٔ خام درج و سپس به نمرهٔ تراز تبدیل می‌شود. هرچه نمرات بیشتر باشد، عملکرد بهتر است (۲۴). پایایی این شاخص‌ها با استفاده از روش تنصیف به‌ترتیب ۰/۹۴، ۰/۹۲، ۰/۹۲ و ۰/۸۸ و روایی به‌روش مقیاس هم‌زمان با آزمون هوش وکسلر برای کودکان ـ۳ (WICS-III) با استفاده از محاسبهٔ ضریب همبستگی به‌ترتیب ۰/۸۷، ۰/۷۴، ۰/۷۲ و ۰/۸۱ گزارش شد. همچنین روایی این آزمون با استفاده از مقایسهٔ هم‌زمان با آزمون هوش وکسلر پیش‌دبستانی ـ۳ (WPPSI-III[9]) و آزمون هوش وکسلر بزرگسالان ـ۳ (WAIS-III[10]) به تأیید رسید (۲۲). این آزمون در سال ۱۳۸۶ توسط عابدی و همکاران با حمایت مالی سازمان آموزش‌وپرورش چهارمحال‌وبختیاری ترجمه، انطباق و هنجاریابی شد که ضرایب پایایی خرده‌آزمون‌ها ازطریق آلفای کرونباخ بین ۰/۶۵ تا ۰/۹۴ و ازطریق روش تنصیف بین ۰/۷۶ تا ۰/۹۱ به‌دست آمد. روایی این آزمون نیز ازطریق اجرای هم‌زمان با آزمون وکسلر شهیم و مقیاس هوش ریون[11] در سطح مطلوب گزارش شد (۲۵). همچنین روایی این آزمون با استفاده از ضریب همبستگی درونی ۰/۷۱ بود (۲۶).

۱. خرده‌آزمون مفاهیم تصاویر در آزمون هوش وکسلر برای کودکان ـ

[1]. Axline
[2]. Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)
[3]. Wechsler Intelligence Scale for Children-IV
[4]. KeyMath Test
[5]. Verbal comprehension
[6]. Perceptual reasoning
[7]. Work memory
[8]. Processing speed
[9]. Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-III
[10]. Wechsler Adult Intelligence Scale-III
[11]. Raven

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

۴ (۲۲): این خرده‌آزمون شامل ۲۸ سؤال است که برای سنین ۶تا۱۶ سال تهیه شد. فرایند نمره‌گذاری آن مبتنی‌بر نظام نمره‌گذاری دوارزشی صفر و یک است و برای سنین ۶تا۷ سال از سؤال یک و برای سنین ۱۳تا۱۶ سال از سؤال ۱۰ شروع می‌شود. در هر سؤال به آزمودنی دو یا سه ردیف تصویر نشان داده می‌شود و او باید از هر ردیف یک تصویر را به‌گونه‌ای انتخاب کند که مجموعهٔ تصاویر انتخاب‌شده دارای ویژگی مشترک باشد. هر سؤال حداکثر بیست ثانیه وقت دارد. نمرهٔ یک برای پاسخ درست و نمرهٔ صفر برای پاسخ نادرست در فرم ثبت درج می‌شود. اگر آزمودنی چهار نمرهٔ صفر متوالی به‌دست آورد، آزمون متوقف می‌شود. حداکثر مجموع نمرهٔ خام ۲۸ بوده که به‌منزلهٔ بهترین عملکرد است. سپس نمرات تراز آن‌ها محاسبه می‌شود (۲۴). ضریب پایایی این خرده‌آزمون توسط وکسلر با روش تصنیف و بازآزمایی به‌ترتیب ۰/۸۲ و ۰/۷۶ به‌دست آمد. روایی این خرده‌آزمون با روش مقایسهٔ هم‌زمان با آزمون هوش وکسلر_۳ مطلوب گزارش شد (۲۲). همچنین روایی این خرده‌آزمون با روش مقایسهٔ هم‌زمان با آزمون cloze test با استفاده از محاسبهٔ ضریب همبستگی ۰/۴۶ بود (۲۷). عابدی و همکاران، ضریب پایایی این خرده‌آزمون را ازطریق روش تنصیف ۰/۷۴ و ازطریق روش بازآزمایی ۰/۶۵ گزارش کردند. روایی این خرده‌آزمون نیز ازطریق اجرای هم‌زمان با آزمون وکسلر شهیم و مقیاس هوش ریون در سطح مطلوب عنوان شد (۲۵). همچنین روایی این خرده‌آزمون با تأکید بر ضریب حساسیت ۰/۴۵ بود (۲۸).

۲. خرده‌آزمون تکمیل تصاویر در آزمون هوش وکسلر برای کودکان_۴ (۲۲): این خرده‌آزمون شامل ۳۸ سؤال است که برای سنین ۶تا۱۶ سال تهیه شد. فرایند نمره‌گذاری آن مبتنی‌بر نظام نمره‌گذاری دوارزشی صفر و یک است که برای سنین ۶تا۷ سال از سؤال ۱ و برای سنین ۸تا۱۲ سال از سؤال ۵ و برای سنین ۱۳تا۱۶ سال از سؤال ۱۰ شروع می‌شود. برای هر سؤال آزمودنی باید قطعهٔ گم‌شدهٔ تصویر را پیدا کند. برای هر سؤال بیست ثانیه در نظر گرفته شده است. پس از پایان محدودهٔ زمانی نمرهٔ یک برای پاسخ درست و نمرهٔ صفر برای پاسخ نادرست درج می‌شود. اگر آزمودنی چهار نمرهٔ صفر متوالی به‌دست آورد، آزمون متوقف می‌شود. حداکثر مجموع نمرهٔ خام ۳۸ بوده که به‌منزلهٔ بهترین عملکرد است. سپس نمرات تراز محاسبه می‌شود (۲۴). ضریب پایایی این خرده‌آزمون توسط وکسلر با روش تصنیف و بازآزمایی به‌ترتیب ۰/۸۴ و ۰/۸۴ به‌دست آمد. روایی این خرده‌آزمون با روش مقایسهٔ هم‌زمان با آزمون هوش وکسلر برای کودکان_۳ مطلوب گزارش شد (۲۲). همچنین روایی به‌روش مقایسهٔ هم‌زمان با آزمون cloze test با استفاده از محاسبهٔ ضریب همبستگی ۰/۸۸ بود (۲۶). عابدی و همکاران، ضریب پایایی این خرده‌آزمون را ازطریق روش تنصیف ۰/۸۴ و ازطریق روش بازآزمایی ۰/۸۵ به‌دست آوردند. روایی این خرده‌آزمون نیز ازطریق اجرای هم‌زمان با آزمون وکسلر شهیم و مقیاس هوش ریون در سطح مطلوب گزارش شد (۲۵). همچنین روایی این خرده‌آزمون با تأکید بر ضریب حساسیت ۰/۴۵ بود (۲۸).

۳. خرده‌آزمون ظرفیت عدد در آزمون هوش وکسلر برای کودکان_۴ (۲۲): این خرده‌آزمون شامل ظرفیت عدد مستقیم و ظرفیت عدد معکوس است. خرده‌آزمون‌های ظرفیت عدد مستقیم و معکوس، هرکدام شامل هشت سؤال دوکوششی می‌شود که درمجموع ۳۲ سؤال است. فرایند نمره‌گذاری آن برای هر کوشش به‌صورت گسستهٔ دوارزشی صفر و یک است که صفر برای پاسخ نادرست و یک برای پاسخ درست اعمال می‌شود. هر کوشش شامل دنباله‌ای از اعداد است که به‌ترتیب سؤالات به تعداد اعداد اضافه می‌شود. در آزمون ظرفیت عدد مستقیم، آزمودنی اعداد دنباله را به همان ترتیب بازگو می‌کند. همچنین در آزمون ظرفیت عدد معکوس، آزمودنی به‌شیوهٔ معکوس یا وارونه اعداد را بازگو می‌کند. حداکثر مجموع نمرات خام در ظرفیت عدد مستقیم و معکوس ۳۲ بوده که به‌منزلهٔ بهترین عملکرد است. سپس نمرهٔ تراز آن محاسبه می‌شود (۲۴). ضریب پایایی این خرده‌آزمون توسط وکسلر با روش تصنیف و بازآزمایی به‌ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۸۳ به‌دست آمد. روایی این خرده‌آزمون با روش مقایسهٔ هم‌زمان با آزمون هوش وکسلر برای کودکان_۳ مطلوب گزارش شد (۲۲). همچنین روایی به‌روش مقایسهٔ هم‌زمان با آزمون cloze test و با استفاده از محاسبهٔ ضریب همبستگی ۰/۷۱ بود (۲۷). عابدی و همکاران، ضریب پایایی این خرده‌آزمون را ازطریق روش تنصیف ۰/۷۱ و ازطریق روش بازآزمایی ۰/۷۱ گزارش کردند. روایی این خرده‌آزمون نیز ازطریق اجرای هم‌زمان با آزمون وکسلر شهیم و مقیاس هوش ریون در سطح مطلوب عنوان شد (۲۵). همچنین روایی این خرده‌آزمون با تأکید بر ضریب حساسیت ۰/۸۸ بود (۲۸).

۴. خرده‌آزمون توالی عدد_حرف در آزمون هوش وکسلر برای کودکان_۴ (۲۲): این خرده‌آزمون ده سؤال سه‌کوششی دارد که هر کوشش شامل دنباله‌ای از اعداد و حروف است. نمره‌گذاری این خرده‌آزمون به‌صورت گسستهٔ دوارزشی صفر و یک است. آزمودنی باید اعداد این دنباله را به‌ترتیب از مقدار کوچک به بزرگ و حروف این دنباله را به‌ترتیب حروف الفبا بازگو کند. همچنین به‌ترتیب سؤالات به تعداد اعداد و حروف اضافه می‌شود تا اینکه سؤال ۱۰ به ۸ عدد و حرف می‌رسد. پس از اجرای هر کوشش، نمرهٔ یک برای پاسخ درست و نمرهٔ صفر برای پاسخ نادرست درج می‌شود. حداکثر مجموع نمرات خام ۳۰ است که به‌منزلهٔ بهترین عملکرد است. سپس نمرهٔ تراز آن محاسبه می‌شود (۲۴). پایایی این خرده‌آزمون توسط وکسلر با روش تصنیف و بازآزمایی به‌ترتیب ۰/۹۰ و ۰/۸۳ به‌دست آمد. روایی این خرده‌آزمون با روش مقایسهٔ هم‌زمان با آزمون هوش وکسلر_۳ مطلوب گزارش شد (۲۲). همچنین روایی به‌روش مقایسهٔ هم‌زمان با آزمون cloze test و با استفاده از محاسبهٔ ضریب همبستگی ۰/۳۲ به‌دست آمد (۲۷). عابدی و همکاران، ضریب پایایی این خرده‌آزمون را ازطریق روش تنصیف ۰/۸۲ و ازطریق روش بازآزمایی ۰/۸۳ گزارش کردند. روایی این خرده‌آزمون نیز ازطریق اجرای هم‌زمان با آزمون هوش وکسلر شهیم و مقیاس هوش ریون در سطح مطلوبی عنوان شد (۲۵). همچنین روایی این خرده‌آزمون با تأکید بر ضریب حساسیت ۰/۸۸ بود (۲۸).

_آزمون ریاضی کی‌مت: آزمون تجدیدنظرشدهٔ کی‌مت توسط کانولی در سال ۱۹۸۸ تهیه و آمادهٔ اجرا شد (۲۲) که برای دانش‌آموزان دارای اختلال در یادگیری ریاضی کاربرد فراون دارد. این آزمون از لحاظ محتوا و تعالی دارای سه بخش مفاهیم اساسی، کاربردی و عملیاتی است که

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

درمجموع شامل ۲۵۸ سؤال می‌شود. فرایند نمره‌گذاری آن برای هر حیطه، به‌صورت گسستهٔ دوارزشی است که نمرهٔ یک برای پاسخ درست و نمرهٔ صفر برای پاسخ نادرست در فرم ثبت می‌شود. سپس نمرهٔ تراز نمرهٔ خام محاسبه می‌شود و نمرات بیشتر به‌منزلهٔ عملکرد بهتر است. حیطهٔ مفاهیم اساسی از سه خرده‌آزمون شمارش، اعداد گویا و هندسه تشکیل شده است و ۶۶ سؤال دارد. حیطهٔ عملیات شامل خرده‌آزمون‌ها در حوزهٔ جمع، تفریق، تقسیم، ضرب و محاسبات ذهنی است و نود سؤال دارد. حیطهٔ کاربردی شامل خرده‌آزمون‌های اندازه‌گیری، زمان و پول، تخمین، تحلیل داده‌ها و حل مسئله است و ۱۰۲ سؤال دارد. زمان اجرای آزمون ۳۰تا۵۰ دقیقه است. در پایه‌های اول و دوم ابتدایی تمام خرده‌آزمون‌ها به‌جز خرده‌آزمون‌های ضرب، تقسیم، محاسبهٔ ذهنی و اعداد گویا اجرا می‌شود. خرده‌آزمون حل مسئله در پایهٔ اول اجرا نمی‌شود. نکتهٔ اساسی در آزمون ریاضی کی‌مت این است که به‌منظور تعیین سطح ورودی ابتدا از خرده‌آزمون شمارش شروع می‌شود و تا سطح سقفی خرده‌آزمون شمارش ادامه می‌یابد؛ در رابطه با دیگر خرده‌آزمون‌ها نیز همین‌طور است (۲۹). ضریب پایایی این آزمون براساس روش تنصیف توسط کانولی برای پایه‌های مختلف تحصیلی بین ۰/۷۳تا۰/۹۴ گزارش شد. به‌منظور بررسی روایی، ضریب همبستگی این آزمون ازطریق اجرای هم‌زمان با آزمون جامع مهارت‌های اساسی[1] و آزمون مهارت‌های اساسی آیووا[2] به‌ترتیب ۰/۶۲ و ۰/۶۸ به‌دست آمد (۲۲). در ایران این آزمون توسط محمداسماعیل و هومن به‌منظور ارزیابی اختلالات کودکان ۶/۵تا۱۲ ساله با استفاده از نمونه‌ای ۶۳۹۵نفری هنجاریابی و انطباق داده شد. ضریب پایایی این آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ محاسبه شد و میزان آن در پنج پایهٔ ابتدایی بین ۰/۸۰تا۰/۸۴ بود. همبستگی این آزمون با آزمون WART[3] محاسبه شد و ضریب همبستگی حاصل از پایه‌های اول تا پنجم به‌ترتیب ۰/۵۷، ۰/۶۲، ۰/۶۷، ۰/۵۶ و ۰/۵۵ به‌دست آمد (۲۹).

به‌منظور توصیف شاخص‌های جمعیت‌شناختی، شاخص‌های آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار و تعداد آزمودنی‌ها در هر گروه به‌تفکیک جنسیت و پایهٔ تحصیلی به‌کار رفت. در بخش آمار استنباطی، برای مقایسهٔ شاخص‌های جمعیت‌شناختی از آزمون تی مستقل و آزمون کای دو استفاده شد. همچنین به‌منظور بررسی وجود تفاوت معنادار بین تغییرات در پس‌آزمون و پیش‌آزمون در گروه آزمایش و گروه گواه از روش تحلیل کوواریانس (و پیش‌فرض‌های آن شامل بررسی نرمال‌بودن داده‌ها با آزمون کولموگروف‌اسمیرنف، ارزیابی همگنی واریانس‌ها با آزمون لون و همگنی شیب رگرسیون) استفاده شد. داده‌ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس در نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۲ تجزیه‌وتحلیل شدند. سطح معناداری برای همهٔ آزمون‌ها $\alpha=0/05$ در نظر گرفته شد.

۳ یافته‌ها

در پژوهش حاضر، کودکان دختر و پسر دارای اختلال یادگیری پایهٔ اول تا سوم در مراکز اختلال یادگیری نواحی یک و دو شهر کرمان در محدودهٔ سنی ۷تا۹ سال، در گروه گواه و گروه آزمایش شرکت کردند. نتایج میانگین و انحراف معیار سن و همچنین فراوانی جنسیت و پایهٔ تحصیلی آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و گروه گواه به‌تفکیک در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج آزمون تی مستقل نشان داد، بین گروه آزمایش و گروه گواه از نظر سن آزمودنی‌ها تفاوت معناداری مشاهده نشد ($p>0/05$). نتایج آزمون کای‌دو نشان داد، بین توزیع آزمودنی‌ها در گروه آزمایش و گروه گواه از نظر جنسیت در پایه‌های اول، دوم و سوم و کل آزمودنی‌ها، تفاوت معناداری وجود نداشت ($p>0/05$).

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آزمودنی‌های گروه گواه و گروه آزمایش

گروه	سن		پایهٔ تحصیلی						جنسیت	
			اول دبستان		دوم دبستان		سوم دبستان			
	میانگین	انحراف معیار	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر
آزمایش (پانزده نفر)	۸/۰۷	۰/۸۸۴	۰	۴	۲	۳	۴	۲	۶	۹
گواه (پانزده نفر)	۸/۱۳	۰/۷۴۳	۱	۲	۳	۴	۳	۲	۷	۸

براساس جدول ۲، میانگین نمرات دقت، تمرکز، حافظهٔ فعال و یادگیری ریاضی در پس‌آزمون درمقایسه با پیش‌آزمون، در گروه آزمایش بهبود یافت. همچنین در گروه گواه برای متغیرهای تمرکز و یادگیری ریاضی بهبود مشاهده شد. در پس‌آزمون میانگین نمرات همهٔ متغیرها در گروه آزمایش درمقایسه با گروه گواه بیشتر بود. برای بررسی وجود تفاوت معنادار بین تغییرات در پس‌آزمون و پیش‌آزمون در گروه آزمایش و گروه گواه از روش تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها حاکی‌از ردنشدن پیش‌فرض‌های اصلی تحلیل کوواریانس شامل برابری واریانس‌های دو گروه در متغیر وابسته ($p>0/05$)، نرمال‌بودن توزیع متغیر وابسته ($p>0/05$)، خطی‌بودن رابطهٔ متغیر تصادفی کمکی (پیش‌آزمون) با متغیر وابسته (پس‌آزمون) ($p>0/05$) و همگنی شیب رگرسیون در گروه‌های مطالعه‌شده ($p>0/05$) برای متغیرهای بررسی‌شده بود؛ بنابراین استفاده از تحلیل کوواریانس مانعی نداشت.

براساس یافته‌های حاصل از تحلیل کوواریانس در جدول ۲، برای متغیر دقت، از لحاظ آماری تفاوت معناداری در پس‌آزمون بین گروه آزمایش و گروه گواه پس از کنترل اثر پیش‌آزمون وجود داشت ($p<0/001$). به عبارت دیگر، باتوجه به مقدار میانگین مشاهده‌شده برای گروه آزمایش و گروه گواه در پس‌آزمون برای متغیر دقت، تمرینات بازی‌های حرکتی به‌طور معناداری موجب بهبود دقت کودکان دارای اختلال یادگیری

[1]. Comprehensive Test of Basic Skills
[2]. Iowa Tests of Basic Skills
[3]. Wide Range Achievement Test

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

ریاضی در گروه آزمایش درمقایسه با گروه گواه شد. باتوجه به مقدار مجذور اتا، این میزان تأثیر برابر با ۰/۷۹ به‌دست آمد؛ بدین‌معنا که ۷۹درصد این تفاوت مربوط به تأثیر بازی‌های حرکتی بود.

براساس یافته‌های حاصل از تحلیل کوواریانس برای متغیر تمرکز، از لحاظ آماری تفاوت معناداری در پس‌آزمون بین گروه آزمایش و گروه گواه پس از کنترل اثر پیش‌آزمون وجود داشت ($p<۰/۰۰۱$). به عبارت دیگر، باتوجه به مقدار میانگین مشاهده‌شده برای گروه آزمایش و گروه گواه در پس‌آزمون برای متغیر تمرکز، تمرینات بازی‌های حرکتی به‌طور معناداری موجب بهبود تمرکز کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی در گروه آزمایش درمقایسه با گروه گواه شد. باتوجه به مقدار مجذور اتا، این میزان تأثیر برابر با ۰/۳۳ به‌دست آمد؛ بدین‌معنا که ۳۳درصد این تفاوت مربوط به تأثیر بازی‌های حرکتی بود.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در دو مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون به‌تفکیک گروه آزمایش و گروه گواه به‌همراه نتایج تحلیل کوواریانس

متغیرها	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		مقایسهٔ پس‌آزمون		
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	مقدار F	مقدار p	مجذور اتا
دقت	آزمایش	۸/۴۰	۲/۵۰	۱۰/۸۶	۲/۸۷	۱۰۱/۷۸	<۰/۰۰۱	۰/۷۹
	گواه	۸/۶۶	۲/۹۴	۸/۴۰	۲/۹۷			
تمرکز	آزمایش	۵/۶۶	۲/۴۶	۱۱/۷۳	۲/۶۳	۱۳/۲۰	<۰/۰۰۱	۰/۳۳
	گواه	۵/۹۳	۱/۴۳	۶/۰۶	۱/۴۳			
حافظهٔ فعال	آزمایش	۱۱/۳۳	۴/۵۳	۱۴/۳۳	۳/۳۰	۱۱۵/۶۶	<۰/۰۰۱	۰/۸۱
	گواه	۱۰/۰۱	۳/۰۹	۹/۵۳	۲/۵۵			
یادگیری ریاضی	آزمایش	۱۳۴/۰۶	۲۷/۱۰	۱۸۵/۸۶	۲۵/۸۵	۳۳/۰۲	<۰/۰۰۱	۰/۵۵
	گواه	۱۳۱/۰۱	۱۷/۵۷	۱۵۹/۸۶	۳۴/۸۵			

براساس یافته‌های حاصل از تحلیل کوواریانس برای متغیر حافظهٔ فعال، پس از کنترل اثر پیش‌آزمون از لحاظ آماری تفاوت معناداری در پس‌آزمون بین گروه آزمایش و گروه گواه وجود داشت ($p<۰/۰۰۱$). به عبارت دیگر، باتوجه به مقدار میانگین مشاهده‌شده برای گروه آزمایش و گروه گواه در پس‌آزمون برای متغیر حافظهٔ فعال، تمرینات بازی‌های حرکتی به‌طور معناداری موجب بهبود حافظهٔ فعال کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی در گروه آزمایش درمقایسه با گروه گواه شد. باتوجه به مقدار مجذور اتا، این میزان تأثیر برابر با ۰/۸۱ به‌دست آمد؛ بدین‌معنا که ۸۱درصد این تفاوت مربوط به تأثیر بازی‌های حرکتی بود.

براساس یافته‌های حاصل از تحلیل کوواریانس برای متغیر یادگیری ریاضی، از لحاظ آماری تفاوت معناداری در پس‌آزمون بین گروه آزمایش و گروه گواه پس از کنترل اثر پیش‌آزمون وجود داشت ($p<۰/۰۰۱$). به عبارت دیگر، باتوجه به مقدار میانگین مشاهده‌شده برای گروه آزمایش و گروه گواه در پس‌آزمون برای متغیر یادگیری ریاضی، تمرینات بازی‌های حرکتی به‌طور معناداری موجب بهبود یادگیری ریاضی کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی در گروه آزمایش درمقایسه با گروه گواه شد. باتوجه به مقدار مجذور اتا، این میزان تأثیر برابر با ۰/۵۵ به‌دست آمد؛ بدین‌معنا که ۵۵درصد این تفاوت مربوط به تأثیر بازی‌های حرکتی بود.

۴ بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی تعیین اثربخشی بازی‌های حرکتی بر دقت، تمرکز، حافظهٔ فعال و یادگیری ریاضی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی مراکز اختلال یادگیری نواحی یک و دو شهر کرمان انجام گرفت. نتایج نشان داد، تمرینات بازی‌های حرکتی، باتوجه به میانگین نمرات دقت، تمرکز، حافظهٔ فعال و یادگیری ریاضی کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی گروه آزمایش درمقایسه با گروه گواه، موجب بهبود دقت، تمرکز، حافظهٔ فعال و یادگیری ریاضی کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی در گروه آزمایش شد. نتیجهٔ به‌دست‌آمده با مطالعات زیر همسوست: نریمانی و همکاران دریافتند، مداخلهٔ کنش‌های اجرایی و بازی‌درمانی مبتنی‌بر توجه، سبب بهبود حافظهٔ فعال، نگهداری توجه، تمرکز و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با نارسایی حساب می‌شود (۳۰). بیگدلی و همکاران نشان دادند، بازی در آموزش حل مسئلهٔ ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی، زمینهٔ توجه بیشتر را فراهم می‌آورد (۳۱). کلارک مشخص کرد، بازی زمینهٔ افزایش توجه کودکان و درگیرشدن بیشتر آن‌ها را در تکالیف درسی مهیا می‌کند (۱۵)؛ تکین و سزیر دریافتند، روش بازی‌درمانی آکسلاین برای آموزش به کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فرون‌کنشی زمینهٔ توجه بیشتر این کودکان را به‌همراه سازگاری بهتر آن‌ها فراهم می‌سازد (۲۰). در پژوهشی ساوان و جرمان، در آموزش حل مسئله به کودکان از بازی که تمایل ذاتی آن‌ها است، استفاده کرد و نشان داد زمینهٔ توجه بیشتر کودکان را فراهم می‌آورد (۳۲).

در تبیین یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت، اختلالات یادگیری ریاضی یکی از انواع اختلالات یادگیری ویژه به‌شمار می‌رود که با مشکلاتی در درک عددی، به‌خاطرسپاری قواعد ریاضی، دقت و روانی محاسبه و دقت در استدلال ریاضی همراه است (۷). بازی‌درمانی روشی جذاب و مؤثر و رویکردی آموزشی ـ درمانی برای درمان اختلال یادگیری ریاضی است؛ همچنین بهترین روش برای افزایش دقت، تمرکز، حافظهٔ فعال و یادگیری ریاضی کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی، بازی‌های حرکتی است. متخصصان حرکتی، تمرینات بازی‌های حرکتی را شیوه‌ای مناسب و مؤثر و کارساز برای بهبود عملکرد مغز و درنهایت درمان اختلالات یادگیری ریاضی می‌دانند (۱۵)؛ پس اگر در رفع اختلالات ریاضی از بازی‌ها ازجمله بازی‌های حرکتی استفاده شود، قطعاً مؤثرتر و پربازده‌تر خواهد بود؛ زیرا بازی باعث ایجاد انگیزه و رغبت (مستقیم یا غیرمستقیم) در دانش‌آموز

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

می‌شود تا مراحل درمان را به‌خوبی طی کند.

۵ نتیجه‌گیری

براساس یافته‌های پژوهش نتیجه گرفته می‌شود که تمرینات بازی‌های حرکتی در کنار مربی باتجربه بر بهبود دقت، تمرکز، حافظهٔ فعال و یادگیری ریاضی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی پایهٔ اول تا سوم تأثیرگذار است. گفتنی است، مراکز اختلال یادگیری، برای اجرای تمرینات مفید به‌منظور درمان اختلال یادگیری نویدبخش هستند.

۶ تشکر و قدردانی

از مدیران مراکز اختلالات یادگیری نواحی یک و دو شهر کرمان و دانش‌آموزان و خانواده‌های آنان که در اجرای این پژوهش ما را یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

۷ بیانیه‌ها

تأییدیهٔ اخلاقی و رضایت‌نامه از شرکت‌کنندگان

این مقاله برگرفته از رسالهٔ دکتری نویسندهٔ اول از دانشگاه علوم و تحقیقات تهران در رشتهٔ تربیت‌بدنی، گرایش رفتار حرکتی–رشد حرکتی است. تمامی شرکت‌کنندگان به‌شکل کتبی اطلاعاتی دربارهٔ پژوهش دریافت کردند و در صورت تمایل در آن مشارکت کردند. این اطمینان به افراد داده شد که تمام اطلاعات محرمانه هستند و برای امور پژوهشی استفاده خواهند شد. همچنین به‌منظور رعایت حریم خصوصی، نام و نام خانوادگی شرکت‌کنندگان ثبت نشد.

رضایت برای انتشار

این امر غیر قابل اجرا است.

دسترسی به داده‌ها و مواد

داده‌ها و مواد ازطریق ارتباط با نویسندهٔ اول (h.iranmanesh80@gmail.com) دردسترس است.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافعی ندارند.

منابع مالی

این پژوهش با حمایت مالی نهاد، سازمان یا مؤسسه‌ای انجام نشده است.

مشارکت نویسندگان

نویسندهٔ اول، مجری پژوهش و نگارندهٔ مقاله و تحلیلگر داده‌ها، نویسندهٔ دوم، ناظر بر تحلیل آماری و ایده‌پرداز، نویسندهٔ سوم، تحلیلگر داده‌ها و نویسندگان چهارم و پنجم، مسئول روش‌شناسی بودند. همهٔ نویسندگان نسخهٔ دست‌نوشتهٔ نهایی را خواندند و تأیید کردند.

References

1. Hamid N. A survey of dyscalculia and the effects of practical teaching, token economy method and relaxation therapy on the reduction of arithmetics difficulties of primary school students of Tehran. Journal of Educational Scinces. 2006;13(2):119–36. [Persian] https://education.scu.ac.ir/article_15846_7628413e2d8b56a57354a2d957bab0f8.pdf
2. Dashtaki Hesari T, Shahvarani Semnani A. Effectiveness of attention increasing games on the girl children of Narsa math of 4th and 5th grade of elementary school of Tehran city [Thesis]. [Tehran, Iran]: Islamic Azad University, Science & Research Unit; 2016. [Persian]. http: //jld.uma.ac.ir/article_518.html/doi: 10.22098/JLD.2017.518.
3. Gresham FM. Responsiveness to intervention: an alternative approach to the identification of learning disabilities. In: Identification of learning disabilities: Research to practice. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 2002. pp: 467–519.
4. Arjmandnia AA, Hassanvand M, Asgharinekah M. The effect of cognitive games on attention and response inhibition in students with dyscalculia. Journal of Exceptional Children. 2018;18(1):5–18. [Persian] http://joec.ir/article-1-628-en.pdf
5. Bottge BA, Heinrichs M, Chan S-Y, Serlin RC. Anchoring adolescents' understanding of math concepts in rich problem-solving environments. Remedial and Special Education. 2001;22(5):299–314. https://doi.org/10.1177/074193250102200505
6. Baghdam Zh, Fathi B. Tahlil bar barasi ekhtelal yadgiri danesh amoozan maghta ebtedaie dars riazi [An analysis of the learning disability of elementary school students in mathematics]. In: Third National Conference on Strategies for Development and Promotion of Educational Sciences, Psychology, Counseling and Education in Iran. Tehran, Iran: NGOSience; 2016. [Persian] https://civilica.com/doc/594724/
7. Kasirian N, Mirzaie H, Pishyareh E, Farahbod M. Investigating the patterns of attention performance in children with mathematical learning disorder, with using "test of everyday attention for children". Archives of Rehabilitation. 2018;19(1):76–85. [Persian] http://dx.doi.org/10.21859/jrehab.19.1.76
8. Sadock BJ, Sadock VA, MD DPR. Kaplan and Sadock's synopsis of psychiatry: behavioral sciences/clinical psychiatry. Rezaie F. (Persian translator). Tehran: Arjmand Pub; 2014.
9. Akbarifar H, Shahid F, Rahimzadeh H, Harifizadeh AM. Barrasi amalkard riazi va shenakhti danesh amoozan ba ekhtelalat yadgiri riyaziat [Study of math and cognition function of the children with math learning disorders]. In: 2nd National Conference of Psychology and Educational Sciences. Shadegan, Iran: Islamic Azad University of Shadegan; 2015. [Persian]
10. Alipor A, Baradaran M, Imanifar HR. The comparison of children with hyperactivity/attention deficit, learning disabilities and normal children based on Children Wechsler IQ test components (new edition). Journal of

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]

Learning Disabilities. 2015;4(3):74–89. [Persian] http://jld.uma.ac.ir/article_279_eda00f853bd2c12f0c2eb1c57b8cb8a7.pdf
11. Geary DC. Mathematical disabilities: reflections on cognitive, neuropsychological, and genetic components. Learn Individ Differ. 2010;20(2):130. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.10.008
12. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. Psychol Bull. 1997;121(1):65–94. https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.1.65
13. Asli-Azad M, Yarmohammadian A. The effect of metacognition training and perception of spatial relationship on improvement of mathematical operation in children with mathematics learning disabilities. Journal of Clinical Psychology. 2012;4(2):61–70. [Persian] https://dx.doi.org/10.22075/jcp.2017.2089
14. Witt M. School based working memory training: Preliminary finding of improvement in children's mathematical performance. Adv Cogn Psychol. 2011;7:7–15. https://doi.org/10.2478/v10053-008-0083-3
15. Clark CD. Therapeutic advantages of play. In: Play and development. Psychology Press; 2007.
16. Mohammad Esmaeilbeygi H, Pirzadi H. The role of play therapy in improving problems of children with specific learning disorder. Exceptional Education Journal. 2017;5(148):37–46. [Persian] http://exceptionaleducation.ir/article-1-1311-en.pdf
17. Rezaei Sharif A, Hajloo N, Haghgooy T, Moradi M. The effect of cognitive- behavioral play therapy on the improvement of the mathematical and reading performances of students with dyscalculia and dyslexia. Journal of Learning Disabilities. 2016;5(3):54–70. [Persian] http://jld.uma.ac.ir/m/article_408_cdffbf472a425ba2d8810c4bbb3b45c3.pdf
18. Pak Oskouei F, Yari J. The effect of teaching math through UCMAS method on mental development of children aged 5 to 12 in Tabriz. Journal of Instruction and Evaluation. 2016;9(33):105–21. [Persian] http://jinev.iaut.ac.ir/article_523056_bfb18426f63b170166ca07ce00a1b940.pdf
19. Turgut S, Temur ÖD. The effect of game-assisted mathematics education on academic achievement in turkey: a meta-analysis study. International Electronic Journal of Elementary Education. 2017;10(2):195–206.
20. Tekin G, Sezer Ö. Applicability of play therapy in Turkish early childhood education system: today and future. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2010;5:50–4. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.049
21. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement. 1970;30(3):607–10. https://doi.org/10.1177/001316447003000308
22. Wechsler D. Wechsler Intelligence Scale for Children-fourth edition (WISC-IV) administration and scoring manual. San Antonio, TX: The Psychological Corporation; 2003.
23. Connolly A. KeyMath Revised - a diagnostic inventory of essential mathematics. AGS American Guidance Service; 1988.
24. Afrooz Gh, Shokrzadeh S, Kamkari K, Hellat A. Rahnamaye arzyabi va tafsir amalkardhaye hooshe Wechsler koodakan – noskhe chaharom [A Guide, evaluation, and interpretation of Wechsler intelligence functions in children - fourth edition]. Tehran: Elm–e–Ostadan; 2013. [Persian]
25. Abedi MR, Sadeghi A, Rabiei M. Standardization of the Wechsler intelligence scale for children- IV in Chahar Mahal va bakhteyri state. Journal of Psychological Achievements. 2015;22(2):99–116. [Persian] https://dx.doi.org/10.22055/psy.2016.12310
26. Exceptional Education Department. Wechsler intelligence scale for children, 4th edition. Tehran: Exceptional Education Department; 2018. [Persian]
27. dos Santos AAA, Muniz M, Rueda FJM, Martins RMM. Validity evidence for the 4th edition of the Wechsler intelligence scale for children. PSICO. 2018;49(1):1–11. https://doi.org/10.15448/1980-8623.2018.1.27002
28. Farid F, Kamkary K, Safarinia M, Afroz S. The comparison of diagnostic validity of new version of Tehran-Stanford Binet intelligence scales (TSB-5) and Wechsler Intelligence Scales for Children- 4th edition (WISC-4) in children with learning disability. Journal of Learning Disabilities. 2015;4(2):70–83. [Persian] http://jld.uma.ac.ir/article_262_9f4c4ac54d262a2cb2740a3d83925f72.pdf
29. Mohammad Esmaeil E, Hooman HA. Adaptation and standardization of the Iran Key-Math test of mathematics. Journal of Exceptional Children. 2003;2(4):323–32. [Persian] https://joec.ir/article-1-477-en.pdf
30. Narimani M, Soleymani E. The effectiveness of cognitive rehabilitation on executive functions (working memory and attention) and academic achievement in students with math learning diworder. Journal of Learning Disabilities. 2013;2(3):91–115. [Persian] http://jld.uma.ac.ir/article_129_e15b17b31b34b0538cb96dfefc3b552c.pdf
31. Bigdeli E, Abdolhoseinzadeh A, Mohammadifar MA, Rezaei AM. The effect of mathematic problem- solving training with playing- based method on intrinsic motivation for problem- solving in students with mathematic learning disability. Journal of Learning Disabilities. 2017;7(1):26–41. [Persian] https://dx.doi.org/10.22098/jld.2017.575
32. Swanson HL, Jerman O. The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. J Exp Child Psychol. 2007;96(4):249–83. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.12.004

[Downloaded from www.jdisabilstud.org on 2026-11-03]