

اثربخشی بازی های مبتنی بر کنش های اجرایی عصب شناختی بر مهارت درک زمان و حافظه کاری کودکان با اختلال خواندن

آنوسا مسعودی^۱، فاطمه نورا اشرفی^۲، تهمنه حسینی^{۳*}، حمیده مجیدی نیا^۴

- (۱) دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه روان شناسی، واحد شهر کرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران
(۲) گروه روانشناسی، مؤسسه آموزش عالی غیر انتفاعی هشت بهشت، اصفهان، ایران
(۳) کارشناسی ارشد، گروه مشاوره و راهنمایی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
(۴) گروه روانشناسی، واحد گچساران، دانشگاه آزاد اسلامی، گچساران، ایران

*نویسنده مسئول: Tahmineh.Hoseyni@gmail.com

تاریخ پذیرش مقاله ۱۴۰۲/۰۸/۱۷

تاریخ دریافت مقاله ۱۴۰۲/۰۲/۱۷

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی بازی های مبتنی بر کنش های اجرایی عصب شناختی بر مهارت درک زمان و حافظه کاری کودکان با اختلال خواندن انجام شد. این پژوهش با روش نیمه آزمایشی و با طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری شامل کلیه کودکان با اختلال خواندن مراکز اختلال یادگیری شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بود. روش نمونه گیری در دسترس بود و با این روش ۳۰ کودک با اختلال خواندن که در آزمون اختلال خواندن از خط برش بالاتر برخوردار بودند، انتخاب شده و به دو گروه مساوی آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) به شیوه تصادفی گمارش شدند. ابزارهای پژوهش شامل آزمون غربالگری تشخیص اختلال در خواندن (شفیعی و همکاران، ۱۳۸۷)، آزمون رایانه ای بازتولید زمان (سال) (۱۳۹۰) و آزمون حافظه کاری کورنولدی (CWMT) (۱۹۹۸) بود. گروه آزمایش به مدت ۱۱ جلسه ۴۵ دقیقه ای بازی های مبتنی بر کنش های اجرایی عصب شناختی دریافت کرد. یافته ها با استفاده از تحلیل کواریانس مورد تحلیل قرار گرفت و نتایج نشان داد بازی های مبتنی بر کنش های اجرایی عصب شناختی موجب بهبود مهارت درک زمان و حافظه کاری گروه آزمایش شد.

کلید واژگان: بازی، کنش های اجرایی عصب شناختی، درک زمان، حافظه کاری، اختلال خواندن

مقدمه

ریاضیات در غیاب هرگونه نقص شناختی یا حسی حرکتی و یا فقدان فرصت کم آموزشی دارند (پودسادلک^۵، ۲۰۲۱). میزان شیوع اختلال یادگیری خاص به طور متوسط ۱۰ تا ۲۰ درصد از جمعیت دانش آموزی را در بر می گیرد و نرخ آن در پسران بیشتر از دختران

اختلال یادگیری خاص^۱ یک اختلالی عصب-تحوالی^۲ است (زکریا و ملک^۳، ۲۰۲۲)؛ که با مشکلات قابل توجهی را در یادگیری و مهارت های تحصیلی مشخص می شود (کاپوکایا، یوسدال و کارا^۴، ۲۰۲۲). افراد درگیر این اختلال مشکلاتی را در خواندن، نوشتن، املا و

1. Specific learning disorder

2. Neurodevelopmental disorder

3. Zakaria & Malek

4. Kapukaya, Yucedal & Kara

Podsiadlik.⁵

یکی از مشکلات کودکان با اختلال خواندن نقص در ادراک زمان است. ادراک زمان شامل توانایی تمایز میان فواصل کوتاه از میلی ثانیه تا ثانیه (تمایز مدت) است، این توانایی در مورد تفکیک‌پذیری ۲ محرک مجزا با کمک دوره‌های زمانی کم (قضاوت زمانی) داوری می‌کند (ماسیون^{۱۳}، ۲۰۰۶). ادراک زمان که از فرآیندهای چندگانه‌ای تشکیل شده، از کارکردهای بااهمیتی می‌باشد که قابلیت پیش‌بینی و پاسخ کارآمد به رخداد‌های آینده را تسهیل می‌کند (هیلمان^{۱۴}، ۲۰۰۸). درک زمان پایه‌ای برای ادراک، عمل و تصمیم‌گیری است و به سلامت هیجانی مرتبط است. به تازگی شواهد بسیاری نشان می‌دهند که نشانه‌های بدنی ممکن است نقش مهمی در ادراک زمان ایفا کنند (کولی^{۱۵}، ۲۰۱۰). علاوه بر این، ادراک زمان فرآیندهایی که به حافظه و توجه مرتبط می‌شود را شامل می‌شود، مثلاً زمانی که فرد مشغول بوده، زمان به سرعت می‌گذرد و گاهی اوقات زمان متوقف می‌شود (تسیمارس^{۱۶}، ۲۰۰۴).

دانش‌آموزان با مشکلات یادگیری معمولاً در حافظه کاری نسبت به بخش‌های دیگر حافظه مشکلات برجسته‌تری دارند. حافظه کاری، سیستم پویایی است برای اندوختن و دستکاری کردن موقت اطلاعات و انجام فعالیت‌های شناختی پیچیده مانند استدلال، یادگیری، تفکر و ادراک به کار می‌رود. مطابق با مدل بادلی، حافظه کاری ر از سه جز تشکیل شده است: صفحه دیداری فضایی، حلقه واجی و کنش مرکزی^{۱۷}، همه آنها با یکدیگر برای پردازش کردن اطلاعات خروجی کار می‌کنند. صفحه دیداری فضایی اطلاعات دیداری را پردازش و کنترل می‌کند، حلقه واجی اطلاعات صوتی و کنش مرکزی به‌عنوان سیستم نظارت می‌کند و گردش اطلاعاتی از دو سیستم دیگر را کنترل می‌کند (استرنبرگ و استرنبرگ^{۱۸}،

گزارش شده است (پترتو و همکاران^۱، ۲۰۲۱). اختلال یادگیری خاص در سه طبقه اصلی دسته‌بندی می‌شود (ماتئوچی و سونچینی^۲، ۲۰۲۱)؛ ۱. اختلال در خواندن ۲. اختلال در نوشتن و ۳. اختلال در محاسبات ریاضی، که بیشترین شیوع در بین این سه طبقه با نرخ شیوع ۸۰ درصد می‌توان به طبقه اختلال در خواندن اشاره کرد (بایزیت، تزل و کاکماک^۳، ۲۰۲۱). بر اساس نظر انجمن روانپزشکی آمریکا^۴ افراد درگیر اختلال خواندن مشکلاتی را در مهارت‌های مربوط به خواندن، املا و روان‌خوانی کلمات (لوهوانسو و همکاران^۵، ۲۰۲۱)؛ حفظ کردن، تشخیص حروف و پردازش واجی (کاپودیسی و همکاران^۶، ۲۰۲۲)؛ تشخیص دقیق، رمزگشایی، و درک مطلب خواندن دارند (جیالویسی و همکاران^۷، ۲۰۲۱).

در حال حاضر یکی از مهم‌ترین نظریات مطرح شده در تبیین و سبب‌شناسی اختلال خواندن، نظریه‌هایی هستند که اختلال در کارکردهای شناختی این کودکان از جمله توجه، ادراک زمان^۸ و حافظه کاری^۹ را در بروز این ناتوانی دخیل می‌دانند؛ بر اساس این نظریه‌ها، کارکردهای اجرایی^{۱۰} در این دانش‌آموزان، به پیشرفت و رسش لازم خود نرسیده است و این‌گونه نقایص زمینه‌ساز بروز اختلال خواندن هستند (کیفیر و چیرستولدلو^{۱۱}، ۲۰۲۰). خواندن را می‌توان به‌عنوان یک تکلیف شناختی که لازمه آن وجود ظرفیتی است که بتواند به‌صورت هم‌زمان جنبه‌های چندگانه از شناخت را چون کنش‌های اجرایی پردازش کند، در نظر گرفت (کاستلار^{۱۲}، ۲۰۱۵).

1. Petretto, Carta, Cataudella, Masala, Mascia, Penna & Masala
 2. Matteucci & Soncini.
 3. Bayazit, Tezel & Çakmak.
 4. American Psychiatric Association
 5. Lohvansuu, Torppa, Ahonen, Eklund, Hämäläinen, Leppänen & Lyytinen
 6. Capodieci et al.
 7. Schreiber, Moll, Becker, -Gialluisi, Andlauer, Mirza, Hoffmann & Schulte-Körne
 8. Perception of time
 9. working memory
 10. Executive functions
 11. Kieffer & Christodoulou
 12. Castellar

13. Massion

14. Hillman

15. Cowley

16. Tsimaras

17. Visual spatial plane, phonological loop and central function

18. Sternberg & Sternberg

کارکردهای اجرایی، مهارت افزایشی فرد در کارکردهای اجرایی هدف اصلی می باشد و تکالیف و فعالیت های بازی گونه آن بر توانمندسازی فرد در به کارگیری مؤثر کارکردهای اجرایی متمرکز می باشد و انتظار این است، در نتیجه به کارگیری مؤثر کارکردهای اجرایی عصب شناختی، با افزایش خودکنترلی، مشکلات هیجانی و رفتاری فرد نیز بهبود پیدا کند (سهرابی، ۱۳۹۰). در این راستا ارساد و کاسفی^۹ (۲۰۲۱). تأثیر توانمندسازی مغز محور مبتنی بر بازی بر کنش های اجرایی دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی سنجیدند و به این نتیجه رسیدند که توانمندسازی مغز محور مبتنی بر بازی موجب بهبود مهارت شناختی دانش آموزان با ناتوانی های یادگیری ریاضی می گردد. تپر، هاول و بنت، پی سی^{۱۰} (۲۰۲۲) نشان دادند مداخلات مبتنی بر کنش های اجرایی از جمله بازی در خانه موجب ارتقای کارکردهای شناختی کودکان می گردد. بیو استس^{۱۱} (۲۰۲۰) نشان داد بازی درمانی شناختی در مرحله پس آزمون باعث کاهش نارسایی توجه و خطا در پاسخ دهی در آزمودنی ها می گردد. آدلند و همکاران^{۱۲} (۲۰۱۹) ر پژوهشی نشان دادند که فعالیت ها و تمرینات شناختی و حرکتی سبب بهبود کارکردهای اجرایی آزمودنی ها می شود. و آزمودنی هایی که مداخلات مبتنی بر تکالیف شناختی دریافت کرده بودند نسبت به گروه گواه عملکرد بهتری در مؤلفه های کنش های اجرایی از خود نشان دادند. زینی، ندوشن، خاکسار، بلوچی انارکی و متعبد (۱۳۹۷) در پژوهشی نشان دادند که بازی های مبتنی بر توجه، موجب ارتقا یادگیری دیداری و تقویت کارکرد حافظه کودکان بر اساس رویکرد عصب شناختی شده است. حسن نتاج جلوداری، تقی پورجوان، فرارمرزی و رستگار (۱۳۹۴) در پژوهشی تأثیر بازی های رایانه ای شناخت محور بر کنش های اجرایی کودکان پیش دبستانی مبتلا به ناتوانی های یادگیری عصب روانشناختی را مورد بررسی قرار دادند و

۲۰۱۶). حافظه کاری برای اکتساب مهارت های خودکاری که نیاز به تسلط دارند و همچنین برای پردازش اطلاعات، مسائل و یا موقعیتهای جدید ضروری می باشد، علاوه بر این در تلاش برای بازداری اطلاعات نامربوط، اندوزش اطلاعات جدید و بازیابی اطلاعات از حافظه بلندمدت به حافظه کاری نیازمند هستیم (فلز-نوبرگا و همکاران^۱، ۲۰۱۸).

امروزه مداخلات مرتبط با ارتقا کارکردهای اجرایی معمولاً به روش های فناورانه ای به خصوص نوروفیدبک یا درمان ها و مداخلات فناورانه کامپیوتری صورت می گیرد (سهرابی، ۱۳۹۱). در این میان یکی از برنامه های مداخله ای که می تواند حافظه کاری و ادراک زمان کودکان با اختلال خواندن ارتقا بخشد، بازی درمانی مبتنی بر کنش های اجرایی عصب شناختی^۲ است. کنش های اجرایی عصب شناختی مجموعه ای از توانایی هایی است که برای به اجرا گذاشتن، مدیریت رفتار کارآمد، هدفمند و آینده نگر در محیط متغیر مورد نیاز است (بیگر و همکاران^۳، ۲۰۱۳). کنش های اجرایی عصب شناختی مسئول مشارکت فرد در ادراکات، هیجانات، افکار و اعمال هدفمند و سازمان یافته ای هستند که به عملکرد مغز و به ویژه عملکرد کورتکس پیش پیشانی وابسته است و در مدت زمان انجام تکالیف شناختی پیچیده مسئولیت بازنگری و نظم بخشی فرایندهای شناختی را عهده دارد (مکلنا، مک آیلوین و پیراکا^۴، ۲۰۱۷).

بازی درمانی مبتنی بر کنش های اجرایی عصب شناختی ترکیبی از بازی و تقویت کنش های اجرایی عصب شناختی است و در آن مهارت هایی از جمله بازداری رفتاری^۵، برنامه ریزی^۶، درک از زمان، سازمان دهی^۷، حافظه کاری و حل مسئله تقویت می گردد. (ویلکات و همکاران^۸، ۲۰۰۵). در بازی درمانی مبتنی بر

¹-Felez-Nobrega et al

² Neurocognitive Executive Functions

³. Begeer et al

⁴. McLennan, McIlveen, & Perera

⁵ Behavioral inhibition

⁶ planning

⁷ Organization

⁸ Willcutt et a

9. Arsad& Kasefi

10. Tepper, Howell & Bennett

11. Bue-Estes

12. Adland

به این نتیجه رسیدند که بازی‌های رایانه‌ای شناخت محور تأثیر مثبتی بر کنش‌های اجرایی در مؤلفه‌های حل مسئله، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی رفتاری/هیجانی کودکان پیش‌دبستانی مبتلابه ناتوانی‌های یادگیری عصب روانشناختی تأثیر مثبت می‌گذارد. با توجه به پیشینه پژوهش حاضر و مطالب ذکر شده هدف از این تعیین پژوهش اثربخشی بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی بر مهارت درک زمان و حافظه کاری کودکان با اختلال خواندن است.

روش شناسی

این پژوهش با روش نیمه آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کودکان با اختلال خواندن مراکز اختلال یادگیری شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بود. روش نمونه‌گیری روش در دسترس بود و با این روش ۳۰ کودک با اختلال خواندن که در مراکز کودکان دارای اختلال یادگیری آموزش می‌دیدند و در ضمن واجد ملاک‌های ورودی بودند و در آزمون اختلال خواندن از خط برش بالاتر برخوردار بودند، انتخاب شده و به دو گروه مساوی (۱۵ نفر گروه آزمایش) (۱۵ نفر گروه کنترل) تقسیم شدند. ملاک‌های ورود آزمودنی‌ها شامل داشتن بهره هوشی ۹۵-۱۱۵، نقص در کلمه خوانی، نقص در سرعت خواندن و نقص در درک مطلب خواندن و دامنه سنی ۹ تا ۱۲ سال و ملاکهای خروج شامل دریافت هم‌زمان روش‌های آموزشی مشابه، عدم شرکت در بیش از ۲ جلسه آموزشی بود. در ادامه ابزارهای استفاده شده در این پژوهش ارائه و ویژگی‌های آن‌ها توضیح داده می‌شود.

الف) آزمون غربالگری تشخیص اختلال در خواندن: این آزمون توسط شفيعی، توکلی، علی‌نیا، مهرانی، صداقتی و، فروغی (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای با عنوان طراحی و ساخت آزمون غربالگری تشخیص اختلال در خواندن در پایه‌های اول تا پنجم دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در شهر اصفهان ساخته شده است. بدنه اصلی آزمون در هر

پایه مرکب از یک متن صد کلمه‌ای و چهار سؤال درک مطلب است که توسط کارشناس ارشد و کارشناسان آسیب‌شناسی گفتار و زبان به دقت کنترل شده است. این آزمون بر روی ۲۰۰ دانش‌آموز دختر و پسر در تمام پایه‌های اول تا پنجم مقطع ابتدایی و مجموعاً ۱۰۰۰ دانش‌آموز که به صورت تصادفی از کلیه نواحی پنج‌گانه شهر اصفهان انتخاب شده بودند استاندارد است. به علاوه آزمون روی دو گروه نارساخوان و عادی اجرا گردیده است. یافته‌های این مطالعه نشان داد که همبستگی نمرات دقت و سرعت خواندن با نمره کل آزمون بالا بود. تفاوت میانگین دو گروه مبتلا و غیر مبتلابه اختلال خواندن معنادار بوده است. این آزمون در تشخیص غربالی نارساخوانی دانش‌آموزان پایه‌های اول تا پنجم به کار برده شد. اعتبار آزمون غربالگری تشخیص اختلال خواندن شفيعی و همکارانش، با ضریب آلفای کرونباخ /۷۷ گزارش شده است نریمانی و همکاران (۱۳۹۰)، لطیفی و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهش خود اعتبار آزمون غربالگری تشخیص اختلال خواندن شفيعی و همکارانش را در دفعات مختلف اجرا از ۹۰ تا ۹۴٪ گزارش کردند. روایی محتوایی این آزمون را پنج تن از استادان دانشگاه تهران و ۵ تن از استادان دانشگاه اصفهان در این تحقیق بررسی و تأیید کرده‌اند.

ب) آزمون رایانه‌ای بازتولید زمان: این آزمون توسط نظری، میرلو و اسدزاده (۱۳۹۰) طراحی شده است. از دشوارترین آزمون‌های ادراک زمان، آزمون‌های بازتولید زمانی به شمار می‌روند. در آزمون‌های بازتولید زمانی، به فرد یک فاصله زمانی ارائه می‌شود، اما طول این فاصله به صورت کلامی به شرکت‌کننده گفته نشده و او می‌بایست این فاصله را به صورت رفتاری بازتولید کند. آزمون هم به صورت منفرد و هم به صورت دوگانه (یعنی همراه با یک محرک غیر زمانی) و با مدت زمان مشخص انجام می‌شود. در این آزمون معیار نمره‌ای می‌باشد که شرکت‌کننده در این تکالیف کسب می‌کند. تکلیف بازتولید زمانی قبلاً طراحی شده و با استفاده از آن

روی گروه آزمایش اجرا شد. در صورتی که گروه کنترل چنین مداخله‌ای را دریافت نکرد. خلاصه برنامه در جدول زیر تشریح شده است.

بازتولید زمانی واژگان فارسی مورد بررسی قرار گرفته است (نظری و همکاران، ۱۳۹۰). افرادی که فواصل زمانی را بیش از مدت واقعی آن‌ها برآورد می‌کنند، معمولاً طول مدت زمان را کمتر از میزان واقعی آن بازتولید می‌کنند. نظری و همکاران (۱۳۹۰) روایی این آزمون را مطلوب و پایایی آن را ۰/۸۷ گزارش کرده‌اند.

ج) آزمون حافظه کاری کورنولدی (CWMT): این آزمون به ماتریس حافظه کاری معروف است که توسط کورنولدی طراحی شده است (کورنولدی و همکاران، ۱۹۹۸). این آزمون از یک ماتریس ۳ در ۳ تشکیل شده است که فقط مربع متحرک سمت چپ پایین آن به رنگ سیاه است. این مربع سیاه به‌عنوان نقطه شروع در نظر گرفته می‌شود. شیوه اجرای این آزمون به این صورت است که در ابتدا از آزمودنی خواسته می‌شود به ماتریس دقیقاً نگاه کند و آن را در حافظه خود نگه دارد، سپس به او گفته می‌شود به دستوراتی که به‌صورت (چپ، پایین و راست) از سوی آزمایشگر ارائه می‌شود، به‌خوبی گوش کند و بر اساس دستورها، خانه سیاه را که به‌عنوان نقطه شروع به او معرفی شده است، در داخل ماتریس به حرکت درآورد. این آزمون ۳ بار اجرا می‌شود و هر بار نیز دربرگیرنده دستوراتی است. نمره آزمودنی بر اساس موفقیت در این مراحل محاسبه می‌شود. پایایی این آزمون طبق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ۰/۶۱ گزارش شده و روایی سازه آن مطلوب بوده است. لازم به ذکر است در پژوهش لدنی فرد، شجاعی و علممدارلو (۱۳۹۵)، روایی صوری و محتوایی این ابزار مورد تأیید ۵ متخصص حوزه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی قرار گرفت و ضریب پایایی آن با استفاده از روش بازآزمایی ۰/۷۵ به دست آمد.

بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی با الهام از پژوهش حسنونند و ارجمندنیا (۱۳۹۸) در ۱۱ جلسه بر اساس متغیرهای وابسته (مهارت درک زمان و حافظه کاری) این پژوهش انتخاب و هر جلسه ۴۵ بر

1. Cornoldy Working Memory Test

2. Cornoldi et al

جدول ۱. خلاصه بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی

جلسه	نمونه بازی	شرح فعالیت	هدف
اول	معارفه	بیان قوانین گروه و انجام فعالیت‌هایی جهت برقراری ارتباط بین درمانگر و کودکان	برقراری ارتباط مناسب میان درمانگر و کودکان
دوم	بازی پازل حیوانات	از کودک خواسته می‌شود بعد از مشاهده‌ی الگو پازل را تکمیل کند. در جلسات اول پازل با اشکال ساده‌تر و قطعات کمتر ارائه می‌شود.	تقویت مهارت درک زمان
سوم	بازی بشین و پاشو به‌صورت مستقیم و معکوس	کودکان باید دستورات ناگهانی مربی را فوری و به‌صورت تکی یا گروهی اجرا کنند و سپس آن را به‌صورت معکوس انجام دهند.	تقویت مهارت درک زمان
چهارم	الگوی یک مهارت	مربی یک مهارت را که به‌صورت کارت‌های متوالی طراحی شده در اختیار کودک قرار می‌دهد و کودک باید هر کارت را بر اساس مراحل از ابتدا تا پایان قرار دهد.	تقویت مهارت درک زمان
پنجم		بازی با کارت کلمات، بازی جابه‌جایی اشیا و بازی نگهداری ذهنی بیشتر واژه‌ها، اعداد و شکل‌ها در زمان مشخص	تقویت مهارت درک زمان
ششم	بادکنک بازی	بادکنک اعداد، جور کردن کارت‌های حرف و عدد	تقویت حافظه کاری
هفتم	بازی با حروف	جستجو در جدول حروف و استفاده از جدول حروف	تقویت حافظه کاری
هشتم	بازی‌های رمزی	پیدا کردن اعداد از روی جدول رمزی، انجام بازی نون بیار کباب ببر، جابه‌جایی کاسه آب بر روی یک خط، یادگیری رسیدن به مقصد با دستورالعمل پژوهشگر	تقویت حافظه کاری
نهم	بازی حافظه اشیا	شمارش پلکانی مستقیم و معکوس و استفاده از تکنیک های صوتی بازی حافظه اشیا	تقویت حافظه کاری
دهم	بازی حروف نویسی	حروف نویسی با چند رنگ، نوشتن بدون نقطه	تقویت حافظه کاری
یازدهم	خاتمه جلسات	در جلسه آخر همه جلسات گذشته خلاصه، جمع‌بندی و مرور شد.	مرور بازی‌ها

یافته‌ها

کاردانی، ۹ نفر کارشناسی و ۲ نفر کارشناسی ارشد و بالاتر هستند و خانواده ۱۴ نفر از افراد حاضر در پژوهش دارای وضعیت اقتصادی ضعیف، ۱۲ نفر متوسط و ۴ نفر نیز دارای وضعیت اقتصادی قوی هستند. میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای درک زمان و حافظه کاری گروه‌های آزمایش و گواه در جدول ۲ ارائه شده است.

نتایج اطلاعات جمعیت شناختی مربوط به تحصیلات پدران نشان داد که ۴ نفر از پدران دارای تحصیلات زیر دیپلم، ۶ نفر دارای مدرک دیپلم، ۸ نفر کاردانی، ۸ نفر کارشناسی و ۶ نفر کارشناسی ارشد و بالاتر هستند؛ همچنین نتایج اطلاعات جمعیت شناختی مربوط به تحصیلات مادران نشان داد که ۶ نفر از مادران دارای تحصیلات زیر دیپلم، ۸ نفر دارای مدرک دیپلم، ۵ نفر

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی نمرات پیش‌آزمون-پس‌آزمون درک زمان و حافظه کاری در گروه‌های آزمایش و گواه

گروه	متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	پس آزمون
گواه	حافظه کاری	۱/۸۴	۰/۵۹۶	۱/۸۳	۰/۴۴۹	
	درک زمان	۰/۴۷۳	۰/۱۱۹۳	۰/۴۵۹	۰/۱۱۸۸	
آزمایش	حافظه کاری	۱/۷۶	۰/۶۵۳	۲/۴۷	۰/۵۳۴	
	درک زمان	۰/۴۶۸	۰/۱۱۸۶	۰/۳۸۸	۰/۱۱۲۴	

برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای وابسته پژوهش از آزمون کالموگروف-اسمیرنوف استفاده شد.

جدول ۳. نتایج آزمون کالموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع نمرات

متغیر	پیش آزمون		پس آزمون	
	Z کالموگروف-اسمیرنوف	سطح معنی داری	Z کالموگروف-اسمیرنوف	سطح معنی داری
حافظه کاری	۰/۱۶۱	۰/۳۷۸	۰/۱۰۱	۰/۸۹۱
درک زمان	۰/۲۰۰	۰/۱۵۹	۰/۱۷۸	۰/۲۶۶

پس آزمون نمرات در گروه آزمایش و کنترل، نشان داد که شیب رگرسیون در هر دو گروه برابر است ($P > 0/05$). نتایج آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس متغیر وابسته در گروه‌ها نشان داد که واریانس حافظه کاری ($F_{1,28} = 2/437, p = 0/130$) در گروه‌ها برابر می‌باشد. پس از بررسی پیش فرض‌های تحلیل کوواریانس، نتایج به دست آمده در ادامه ارائه شده است.

با توجه به اینکه مقدار سطح معنی داری برای تمامی متغیرهای پژوهش بزرگ‌تر از ۰/۰۵ بود، فرض صفر رد و در نتیجه نرمال بودن توزیع این متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید شد.

به منظور بررسی اثربخشی بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی بر حافظه کاری کودکان با اختلال خواندن، از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج آزمون بررسی همگنی شیب رگرسیون پیش‌آزمون و

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری تفاوت گروه‌های آزمایش و گواه در حافظه کاری

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
حافظه کاری	بین گروهی	۴/۲۳۷	۱	۴/۲۳۷	۱۷/۸۵۶	۰/۰۰۱	۰/۳۹۸
	خطا	۶/۴۰۶	۲۷	۰/۲۳۷			

به منظور بررسی اثربخشی بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی بر درک زمان کودکان با اختلال خواندن نیز از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج آزمون بررسی همگنی شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمرات در گروه آزمایش و کنترل، نشان داد که شیب رگرسیون در هر دو گروه برابر است ($P > 0/05$). نتایج آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس متغیر وابسته در گروه‌ها نشان داد که واریانس درک زمان ($F_{1,28} = 0/002, p = 0/961$) در گروه‌ها برابر می‌باشد.

با توجه به جدول ۴ آماره F برای حافظه کاری ($F_{1,27} = 17/856, P < 0/01$) معنی دار است. این یافته‌ها نشانگر آن هستند که بین حافظه کاری گروه‌های آزمایش و گواه در پس‌آزمون تفاوت معنی داری وجود دارد. با توجه به این یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی موجب افزایش حافظه کاری کودکان با اختلال خواندن می‌گردد. همچنین اندازه اثر در جدول ۳ نشان می‌دهد که عضویت گروهی ۳۹/۸ درصد از تغییرات گروه‌های آزمایش و گواه را تبیین می‌کند.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری تفاوت گروه‌های آزمایش و گواه در درک زمان

متغیر	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
درک زمان	بین گروهی	۰/۰۳۳	۱	۰/۰۳۳	۱۳/۴۶۹	۰/۰۰۱	۰/۳۳۳
	خطا	۰/۰۶۵	۲۷	۰/۰۰۲			

نشانگر آن هستند که بین حافظه کاری گروه‌های آزمایش و گواه در پس‌آزمون تفاوت معنی داری وجود دارد. با

با توجه به جدول ۵ آماره F برای درک زمان ($F_{1,27} = 13/469, P < 0/01$) معنی دار است. این یافته‌ها

می‌تواند ادراک زمان را دچار تغییر کند (نویسنس و همکاران، ۲۰۲۲). به علاوه ادراک زمان و فرایندهای شناختی هنگامی که افزایش سطح فعالیت شناختی مورد نیاز است؛ به هم مرتبط می‌شوند که این امر از طریق بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی میسر خواهد شد (میچل و همکاران، ۲۰۱۷).

یافته دوم پژوهش نشان داد که بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی موجب بهبود حافظه کاری کودکان با اختلال خواندن شده است. این یافته با پژوهش‌های آدلند و همکاران (۲۰۱۹)، زینی و همکاران (۱۳۹۷) و حسن نتاج و همکاران (۱۳۹۴) همسو است. در راستای تبیین این یافته می‌توان گفت: راپورت و همکاران^۲ (۲۰۰۸) بیان می‌کنند که حافظه کاری نقش مهم و تعیین‌کننده‌ای در زندگی روزمره و هدایت رفتارهای روزانه افراد دارد و ظرفیت حافظه کاری نقش مهمی در انجام تکالیف پیچیده مانند یادگیری، استدلال و برنامه‌ریزی دارد با توجه به اینکه حافظه کاری با نارسایی در کارکردهای مغز مرتبط است. در این میان بهبود عملکرد شناختی از طریق بازی موجب بهبود حافظه کاری خواهد شد چرا که قشر پیش‌پیشانی در حافظه کاری از طریق بازی‌های شناختی درگیر است و با توجه به اینکه در فرایندهای شناختی هنگامی که افزایش سطح فعالیت شناختی مورد نیاز است؛ به هم مرتبط می‌شوند که این امر از طریق بازی‌های شناختی میسر خواهد شد (کیفر^۳، ۲۰۲۰). به بیان دیگر با توجه به مشترک بودن برخی از نواحی مغزی درگیر در کنش‌های اجرایی مغز از جمله لوب پیشانی بازی‌های شناختی و تقویت کارکردهای شناختی از طریق این نوع بازی‌ها موجب بهبود مؤلفه‌های کنش‌های چون حافظه کاری، توجه و تصمیم‌گیری می‌گردد (کیفر، ۲۰۲۰). به طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که مهارت درک زمان و حافظه کاری گروه آزمایش تحت این برنامه نسبت به گروه کنترل، بهبود داشته است. بنابراین بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی

توجه به این یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی مؤثر بوده و موجب بهبود درک زمان کودکان با اختلال خواندن می‌گردد. همچنین اندازه اثر در جدول ۵ نشان می‌دهد که عضویت گروهی ۳۳/۳ درصد از تغییرات گروه‌های آزمایش و گواه را تبیین می‌کند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی بر مهارت درک زمان و حافظه کاری کودکان با اختلال خواندن انجام شد. یافته اول این پژوهش نشان داد که بازی‌های مبتنی بر کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی مؤثر بوده و موجب بهبود درک زمان کودکان با اختلال خواندن شده است. این یافته با پژوهش‌های ارساد و کاسفی (۲۰۲۲)، تپر و همکاران (۲۰۲۲)، بیو استس (۲۰۱۸) و حسن نتایج و همکاران (۱۳۹۴) همسو است.

در راستای تبیین این یافته می‌توان گفت: بهبود عملکرد شناختی از طریق بازی موجب بهبود ادراک زمان خواهد شد. چرا که نقش کارکردهای شناختی از قبیل توجه در ادراک زمان واضح است. افراد با توجه بهتر و توانایی حافظه بیشتر، توانمندی زمانی بیشتری دارند و می‌توان گفت کارکرد شناختی توجه، ادراک زمان را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد و با توجه به مشترک بودن برخی از نواحی مغزی درگیر در کنش‌های اجرایی و ادراک زمان از جمله لوب پیشانی و همچنین نقش مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی چون حافظه کاری، توجه و تصمیم‌گیری بر ادراک زمان؛ کنش‌های اجرایی عصب‌شناختی موجب بهبود ادراک زمان شده است (نویسنس و همکاران^۱، ۲۰۲۲). در مدل‌های ادراک زمان این عقیده وجود دارد که انسان دارای یک ساعت درونی است. پالس‌های زمانی جهان بیرونی، بر اساس پالس‌های ادراک زمان سپری شده محاسبه می‌شود؛ اما فرایند توجه

2. Rapport et al
3. Kieffer

1. Nuyens et al

غربالگری تشخیص اختلال در خواندن در پایه های اول تا پنجم دانش آموزان مقطع ابتدایی در شهر اصفهان. *شنوایی شناسی*، ۱۷(۲)، ۵۳-۶۰.

لدنی فرد نعمت الله، شجاعی ستاره، همتی علمدارلو قربان. (۱۳۹۵). اثربخشی برنامه بازی های زبان شناختی بر حافظه کاری دانش آموزان پسر با نارساخوانی. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۴ (۱۴۱): ۳۲-۳۸.

نظری، محمدعلی؛ میرلو؛ محمد مهدی و اسدزاده، سمیه (۱۳۹۰). خطای ادراک زمان در پردازش واژه های فارسی دارای بار هیجانی. *تازه های علوم شناختی*، ۱۳ (۴): ۳۷-۴۸.

Arsad, M., & Kasefi, S. (2021). The Effect of Brain-Centered Empowerment on the Executive Functions of Students with Mathematical Learning Disabilities. *Community Health*, 15(2): 12-20.

Bayazt, B., Tezel, F., & Çakmak, G. (2021). The effect of movement education studies applied to children with specific learning disability on psychomotor development. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 12(1): 29-40.

Begeer, S., Wierda, M., Scheeren, A. M., Teunisse, J. P., Koot, H. M., & Geurts, H. M. (2014). Verbal fluency in children with autism spectrum disorders: Clustering and switching strategies. *Autism*, 18(8): 1014-1018.

Bue-Estes, C. L., Willer, B., Burton, H., Leddy, J. J., Wilding, G. E., & Horvath, P. J. (2018). Short-term exercise to exhaustion and its effects on cognitive function in young women. *Perceptual and motor skills*, 107(3): 933-945.

Capodiecici, A., Romano, M., Castro, E., Di Lieto, M. C., Bonetti, S., Spoglianti, S., & Pecini, C. (2022). Executive Functions and Rapid Automatized Naming: A New Tele-Rehabilitation Approach in Children with Language and Learning Disorders. *Children*, 9(6): 822.

Castellar, E., All, A., Marez, L. & Looy, J. (2015). "Cognitive abilities, digital games and arithmetic performance enhancement: A study comparing the effects of a math game and paper exercises". *Computers & education*, 85: 123-133.

عصب شناختی بر مهارت درک زمان و حافظه کاری کودکان با اختلال خواندن مؤثر است. با در نظر گرفتن نتایج به دست آمده شایسته است متخصصان، بازی های مبتنی بر کنش های اجرایی عصب شناختی در اولویت درمانی این کودکان قرار دهند.

از جمله محدودیت های پژوهش حاضر، انجام پژوهش فقط بر روی جنسیت پسر بود بنابراین در تعمیم نتایج احتیاط شود. پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی بازی های مبتنی بر کنش های اجرایی عصب شناختی بر روی کودکان دختر با اختلال خواندن اجرا شود و این برنامه با تعداد جلسات بیشتر بر روی کودکان با اختلال خواندن بالا اجرا گردد.

منابع

حسن تناج جلوداری، ف؛ تقی پورجوان، ع؛ فرامرزی، س و رستگار، ف. (۱۳۹۴). تأثیر بازی های رایانه ای شناخت محور بر کنش های اجرایی کودکان پیش دبستانی مبتلا به ناتوانی های یادگیری عصب روانشناختی. *تحول روانشناختی کودک*، ۲(۲)، ۳۵-۴۵. حسن وند مریم، ارجمند نیا علی اکبر. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر بازی های شناختی بر انعطاف شناختی کودکان دارای اختلال ریاضی. *روانشناسی و روانپزشکی شناخت*، ۶ (۲): ۱۳۴-۱۴۸.

زینی، مرضیه؛ خاکسار، الهام؛ بلوچی انارکی، محمد و متعبد، ناهید (۱۳۹۷). اثربخشی مداخله بازی های توجهی بر بهبود عملکرد حافظه و یادگیری دیداری کودکان دبستان بر اساس رویکرد عصب شناختی. *روانشناسی تربیتی*، ۱۴(۴۸): ۱-۱۷.

سهرابی، طاهره (۱۳۹۰). بررسی تأثیر بازی های گروهی بر مهارت های اجتماعی دانش آموزان پنجم ابتدایی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی

شفیعی، بیژن؛ توکلی، سمیرا؛ علی نیا، لیلا و فروغی، رقیه (۱۳۸۷). طراحی و ساخت آزمون

- Petretto, D. R., Carta, S. M., Cataudella, S., Masala, I., Mascia, M. L., Penna, M. P., ... & Masala, C. (2021). The Use of Distance Learning and E-learning in Students with Learning Disabilities: A Review on the Effects and some Hint of Analysis on the Use during COVID-19 Outbreak. *Clinical practice and epidemiology in mental health: CP & EMH*, 17, 92.
- Podsiadlik, A. (2023). The blended learning experiences of students with specific learning difficulties: A qualitative case study located in one British higher education institution. *International Journal of Disability, Development and Education*, 70(3), 366-381.
- Rapport, M. D., Alderson, R. M., Kofler, M. J., Sarver, D. E., Bolden, J., & Sims, V. (2008). Working memory deficits in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): The contribution of central executive and subsystem processes. *Journal of abnormal child psychology*, 36(6), 825-837.
- Sternberg, R. J., & Sternberg, K. (2016). *Cognitive psychology*. Nelson Education.
- Tepper, D. L., Howell, T. J., & Bennett, P. C. (2022). Executive functions and household chores: Does engagement in chores predict children's cognition? *Australian Occupational Therapy Journal*, 69(5), 585-598.
- Tsimaras, V. K., & Fotiadou, E. G. (2004). Effect of training on the muscle strength and dynamic balance ability of adults with down syndrome. *Journal of strength and conditioning research*, 18(2), 343-347.
- Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biological psychiatry*, 57(11): 1336-1346.
- Zakaria, N. A., & Malek, M. N. A. (2022). iTherapy: An Automated Web-Based Therapy Plan for Learning Disability Children. *International Perceptive and Cognitive Computing*, 8(1): 80-85
- Cornoldi, C., De Beni, R., Giusberti, F., Massironi, M., Conway, M., Gathercole, S., & Cornoldi, C. (1998). Memory and imagery: A visual trace is not a mental image. *Theories of memory*, 2: 87-110.
- Cowley, P. M., Ploutz-Snyder, L. L., Baynard, T., Heffernan, K., Jae, S. Y., Hsu, S., ... & Fernhall, B. (2010). Physical fitness predicts functional tasks in individuals with Down syndrome. *Med Sci Sports Exerc*, 42(2): 388-93.
- Gialluisi, A., Andlauer, T. F., Mirza-Schreiber, N., Moll, K., Becker, J., Hoffmann, P., ... & Schulte-Körne, G. (2021). Genome-wide association study reveals new insights into the heritability and genetic correlates of developmental dyslexia. *Molecular psychiatry*, 26(7): 3004-3017.
- Hillman CH, Erickson KI, Kramer AF. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature reviews neuroscience*. 9(1):58-65.
- Kapukaya, K., Yucedal, H. M., & Kara, S. (2022). The Perception of the Teachers about the Children with Specific Learning Disability as a Special Education Need: Brayaty Primary School Case in Erbil.
- Kieffer, M. J., & Christodoulou, J. A. (2020). Automaticity and Control: How Do Executive Functions and Reading Fluency Interact in Predicting Reading Comprehension? *Reading Research Quarterly*, 55(1), 147-166.
- Lawrence, J. F., Knoph, R., McIlraith, A., Kulesz, P. A., & Francis, D. J. (2022). Reading comprehension and academic vocabulary: Exploring relations of item features and reading proficiency. *Reading Research Quarterly*, 57(2), 669-690.
- Massion, J. (2006). Sport et 44utism. *Science & sports*, 2\ (4), 243-248.
- McLennan, B., McIlveen, P., & Perera, H. N. (2017). Pre-service teachers' self-efficacy mediates the relationship between career adaptability and career optimism. *Teaching and Teacher Education*, 63: 176-185.
- Nuyens, F. M., Kuss, D. J., Lopez-Fernandez, O., & Griffiths, M. D. (2020). The potential interaction between time perception and gaming: A narrative review. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 18: 1226-1246.

Quarterly Journal of Educational Psychology Skills
Islamic Azad University Tonekabon Branch
Vol. 14, No. 3, autumn 2023, No 55



Journal of Educational
Psychology

The Effectiveness of Games based on Neurocognitive Executive Actions on the Skill of Understanding Time and Working Memory of Children with Reading Disorders

Atousa Masoudi¹, Fatemeh Noora Ashrafi², Tahmineh Hoseyni^{3*}, Hamideh Majidinia

- 1) M.A Student, Department of Psychology, Shahr-e Kord Branch, Islamic Azad University, Shahr-e Kord, Iran
- 2) Department of Psychology, Non-profit institution of higher education Hasht Behesht, Isfahan, Iran
- 3) M.A, Department of Counseling and Guidance, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran
- 4) Department of Psychology, Gachsaran Branch, Islamic Azad University, Gachsaran, Iran

Abstract

The present study was conducted with the aim of determining the effectiveness of games based on cognitive executive actions on time perception skills and working memory of children with reading disorders. This research was conducted with a semi-experimental method and with a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population of the present study included all children with reading disorders in learning disorder centers in Tehran in the academic year of 1401. The sampling method in this research was available and with this method, 30 children with reading disorders who had a higher cut-off in the reading disorder test were selected and divided into two equal groups (15 people) and control (15 people) were randomly assigned. The research tools included the reading disorder diagnosis screening test (Shafiei et al., 2017), the computerized time reproduction test, and the Cornoldian working memory test (CWMT). The findings were analyzed using covariance analysis and the results showed the games based on neurological executive actions improved the time perception skills and working memory of the experimental group.

Key words: game, neurological executive actions, time perception, working memory, reading disorder
