اثربخشی توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ بر بهبود حافظه دیداری-فضایی دانش‌آموزان با اختلال خواندن

عسگر علیمحمدی*، استادیار، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

● تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۱۷ ● تاریخ انتشار: فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۴ ● نوع مقاله: پژوهشی ● صفحات ۷۳ - ۷۸

چکیده

زمینه و هدف: اختلال خواندن یکی از انواع اختلال‌های یادگیری خاص است که می‌تواند با نارسایی در کارکردهای اجرایی بویژه حافظه دیداری-فضایی همراه باشد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی اثربخشی توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ بر بهبود حافظه دیداری-فضایی دانش‌آموزان با اختلال خواندن انجام شد.

روش: پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری را تمامی دانش‌آموزان پایه دوم تا پنجم با اختلال خواندن شهر تهران تشکیل می‌دادند که از بین آنها نمونه‌ای به حجم ۳۰ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری دردسترس شناسایی و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی و گواه جایدهی شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از نرم‌افزار سنجش حافظه دیداری-فضایی استفاده شد. گروه آزمایشی برنامه توان‌بخشی شناختی کاپیتان لاگ را در ۱۵ جلسه ۴۰ دقیقه‌ای به‌صورت هفته‌ایی ۲ بار دریافت کرد اما گروه گواه آموزش معمول خود را در مدرسه ادامه داد.

یافته‌ها: تجزیه‌وتحلیل داده‌ها نشان داد، برنامه توان‌بخشی شناختی کاپیتان لاگ تأثیر معناداری در بهبود حافظه دیداری-فضایی گروه آزمایشی داشت ($P<0/05$).

نتیجه‌گیری: بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ می‌تواند روش مداخله‌ای مناسبی در بهبود حافظه دیداری-فضایی این دانش‌آموزان باشد.

واژه‌های کلیدی: اختلال خواندن، توان‌بخشی شناختی، حافظه دیداری- فضایی

* Email: alimohamadi@atu.ac.ir

** این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی با عنوان "تدوین برنامه شناسایی و توان‌بخشی مبتنی بر الگوی توانش‌ها و ضعف‌ها و ارزیابی اثربخشی آن بر بهبود مشکلات روان‌شناختی و شناختی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص" است که با حمایت مادی و معنوی دانشگاه علامهٔ طباطبایی انجام شده است.

[Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-29]

مقدمه

اختلال یادگیری خاص، یک اختلال عصب-تحولی است که در آن عملکرد فرد به نسبت همسالانش در فرایندهای روان‌شناختی از قبیل خواندن، نوشتن و ریاضیات به شکل معناداری پایین است. همچنین این افراد در فرایندهای شناختی از قبیل تمرکز، دقت، حافظه، ادراک دیداری- فضایی و پردازش شناختی مشکل دارند. معمولاً، اختلال یادگیری خاص در طول دوره دبستان آغاز می‌شود، با این حال، تا زمانی که تکالیف تحصیلی فراتر از توانایی‌های محدود کودک نباشند، ممکن است به‌طور کامل بروز پیدا نکند (۱). اختلال یادگیری خاص انواع مختلفی دارد اما یکی از شایع‌ترین آنها، اختلال خواندن یا نارساخوانی است. اختلال خواندن با مشکلات مداوم در یادگیری نحوه خواندن، روان‌خوانی و درک مطالبی که خوانده شده، همراه است و می‌تواند از عوامل ژنتیکی و محیطی متعدد یا تعامل این عوامل ناشی شود (۲).

نشانه‌های اختلال خواندن را می‌توان در خواندن دشوار، کند و نادرست کلمات، نارسایی در ادراک معانی محتوای خوانده‌شده و مشکل در هجاکشی کلمات خلاصه کرد (۳). البته باید درنظر داشت برای اینکه مشکل در خواندن به‌عنوان اختلال خواندن شناخته شود، باید به‌حدی شدید باشد که در عملکردهای تحصیلی و شغلی یا فعالیت‌های روزمره زندگی فرد اختلال ایجاد کند و این نارسایی نمی‌تواند به‌طور صرف به‌دلیل ناتوانی‌های ذهنی، اختلالات حسی یا آموزش ناکافی باشد (۱).

با وجود اینکه اختلال خواندن ریشه در مشکلات زبانی دارد، اما نتایج برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهند، خواندن فرآیند پیچیده شناختی است که در آن نه تنها مهارت‌های آواشناختی، بلکه فرآیندهای شنیداری، توانایی‌های حافظه، فرآیندهای توجه، خودکارسازی (۴) و مهارت‌های دیداری-فضایی نیز دخیل هستند (۵). به‌طور مشخص‌تر، فرآیندهای دیداری-فضایی نقش حیاتی در خواندن ایفا می‌کنند. حافظه دیداری -فضایی فقط محدود به دیدن نیست و به توانایی‌هایی از قبیل تجسم و چرخش ذهنی اشاره دارد. نتایج پژوهش‌های فلمینگام و جاکوبسون (۶)، تالکات و همکاران (۷)، ویدیاساگر و پامر (۸)، استاین (۹)، گوری و فاکوئتی (۱۰) نشان می‌دهد بین نارسایی‌های دیداری-فضایی و اختلال خواندن رابطه معنادار وجود دارد. افراد با اختلال خواندن معمولاً در تکالیف مربوط به ادراک حرکت (۵)، ردیابی حرکتی (۱۱)، تکالیف بازشناسی دیداری (۱۲) و یا تکالیف چرخش ذهنی (۱۳) دچار نارسایی هستند. به‌طور کلی، سهم توانایی‌های دیداری-فضایی در تأثیرگذاری بر مهارت‌های خواندن کودکان با اختلال خواندن در مراحل مختلف آموزشی قابل توجه است چرا که در اختلال خواندن، نارسایی‌های خواندن مرتبط با پردازش دیداری-فضایی ممکن است در سال‌های ابتدایی آموزشی بیشتر مرتبط به نارسایی در حوزه‌ای باشد که برای یادگیری حروف و کلمات نیاز است (۱۴).

با توجه به اینکه ریشه نارسایی‌های خواندن را می‌توان در مهارت‌های شناختی مانند حافظه دیداری-فضایی جستجو کرد، استفاده از توان‌بخشی شناختی برای مدیریت این اختلال ضرورت دارد. یکی از روش‌های توان‌بخشی شناختی استفاده از نرم‌افزارهای شناختی مانند کاپتان لاگ[1] است. نرم‌افزار کاپیتان لاگ یکی از بهترین نرم‌افزارهای شناختی در حیطه بهبود کارکردهای شناختی است. این نرم‌افزار در تشخیص و درمان مشکلات پردازش شناختی مانند انواع مشکلات حافظه، ضعف در ادراک دیداری و شنیداری و غیره کاربرد دارد. در همین راستا، اثربخشی توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ در برخی از پژوهش‌ها نشان داده شده است. برای مثال، ساحا و همکاران (۱۵) در پژوهشی نشان دادند نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی کاپتان لاگ می‌تواند در بهبود یکپارچگی حرکتی، سرعت پردازش و مهارت‌های حافظه‌ی کاری کودکان با نارسایی توجه/ بیش‌فعالی مؤثر باشد. همچنین علی‌پور و امینی (۱۶) نشان دادند توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ بر کارکردهای توجه کودکان با اختلال خواندن تأثیر معنادار دارد. آقایی ثابت و همکاران (۱۷) نشان دادند توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ بر بهبود حافظه کاری کلامی و حافظه دیداری فضایی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی تأثیر معنادار دارد. در پژوهش دیگری آبباریکی و همکاران (۱۸) نشان دادند توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ بر کاهش نارسایی شناختی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص اثربخش است.

با وجود اینکه برخی از پژوهش‌ها با بکارگیری برنامه‌های توان‌بخشی شناختی سعی در بهبود مهارت‌های شناختی و روان‌شناختی کودکان با اختلال یادگیری خاص داشته‌اند، اما پژوهشی که به بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی مبتنی

1. Capitan's Log

[Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-29]

بر نرم‌افـزار کاپتان لاگ بر بهـبود حافظـه دیداری-فضایی دانش‌آموزان با اختلال خواندن پرداخته باشد در دسترس پژوهشگر نیست. بنابراین پرسش پژوهش حاضر عبارت از آن بود که آیا توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ بر بهبود حافظه دیداری-فضایی دانش‌آموزان با اختلال خواندن تأثیر معنادار دارد؟

روش

پژوهـش حـاضـر به‌صورت نیـمـه‌آزمایشی با طـرح پیش‌آزمون -پس‌آزمون با گروه گواه اجرا شد. جامعه‌ی آماری پژوهش را تمامی کودکان با اختلال یادگیری خاص تشکیل می‌داد که به مراکز جامع سازمان آموزش و پرورش استثنایی شهر تهران در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ مراجعه داشتند. از این جامعه، نمـونه‌ای به حجـم ۳۰ نفر با استفاده از روش نمـونه‌گیری دردسترس انتخاب شد و به‌شکل تصادفی در ۲ گروه آزمایشی و گواه تخصیص یافتند. دانش‌آموزان با والدین‌شان در این مراکز حضور می‌یافتند. پس از جلب رضایت والدین، توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ برای گروه آزمایشی اجرا شد. طی این مدت گروه گواه آموزش معمول خود را در مدرسه دریافت کرد. معیارهای ورود به پژوهش عبارت بودند از: قرار گرفتن در بازه سنی ۸ تا ۱۱ سال، اعلام رضایت والد جهت شرکت فرزندش در پژوهش، دارا بودن اختلال خواندن براساس ملاک‌های اختلال خواندن در پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی. عدم رضایت برای پژوهش، شرکت همزمان در برنامه مداخله‌ای دیگر و داشتن اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی که منجر به خروج از پژوهش می‌شد. لازم به یادآوری است برای جمع‌آوری داده‌ها از نرم‌افزار شناختی سـنجـش حافظه دیداری-فضایی در پیش‌آزمون-پس‌آزمون استفاده شد.

نرم‌افـزار شناختی سنجش حافظه دیداری-فضایی: این آزمون برای اولین بار توسط گوینس و همکاران (۱۹) برای ارزیابی حافظه دیداری-فضایی معرفی و سپس توسط خدادای و همکاری (۲۰) در ایران ساخته و اعتباریابی شده است. نرم‌افزار عصب‌روان‌شناختی سنجش حافظه دیداری-فضایی شامل آزمون حافظه دیداری-فضایی با ارائه محرک‌های دیداری به افراد در یک بازه زمانی قابل تنظیم می‌باشد به‌طوری‌که در پژوهش حاضر بازه زمانی ۲ ثانیه برای ارائه محرک‌های دیداری درنظر گرفته شد. آزمودنی ۹ کوشش را در اختیار دارد و از ارائه تصاویر با تعداد کمتر (۲ عدد) شروع شده و سطح دشواری با توجه به پاسخ‌های آزمودنی افزایش می‌یابد، پس از ۳ بار ارائه پاسخ نادرست آزمون متوقف می‌شود. اجرای آزمون تقریباً حدود ۱۰ تا ۱۵ دقیقه زمان می‌برد. پاسخ‌های آزمودنی‌ها در ۲ گروه آزمایشی و گواه با استفاده از این آزمون به دقت ثبت می‌شود. اعتبار این آزمون در پژوهش داخلی با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۷۲ به‌دست آمده است.

مـعرفـی برنامـه مـداخـلـه: در پژوهش حاضر برای انجام مـداخله از نسـخـه ۲۰۱۸ نرم‌افزار توان‌بخـشی شـنـاخـتی کاپیتان لاگ استفاده شد. سندفورد و براون (۲۱) این نرم‌افزار را برای تقویت مهارت‌های شناختی مختلف از قبیل حافظه دیداری- فضایی توسعه دادند. امروزه شرکت ترین برین[1] این نرم‌افزار را تولید و جهت انجام کارهای پژوهشی و درمانی به فروش می‌رساند. از اثربخشی این نرم‌افزار یافته‌های مبتنی بر شواهد حمایت می‌کند. سندفورد (۲۲) معتقد است تکالیف شناختی نرم‌افزار کاپتان لاگ می‌تواند به کودکان با اختلال‌های عصبی-تحولی کمک نماید. در حال حاضر، نرم‌افزار کاپیتان لاگ دارای نسخه‌های ارتقا یافته است که آخرین نسخه آن نسخه ۲۰۲۰ می‌باشد. البته در پژوهش حاضر از نسخه ۲۰۱۸ استفاده شد زیرا نسبت به نسخه ۲۰۲۰ تفاوت چندانی ندارد و در مراکز درمانی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. نرم‌افزار شناختی کاپیتان لاگ، دارای بیش از ۲۰۰۰ تکلیف و بازی است که می‌تواند در سطوح مختلف به بهبود مهارت‌های شناختی کودکان و بزرگسالان کمک نماید. در پژوهش حاضر از ماژول مهارت‌های دیداری-حرکتی برای آموزش گروه آزمایشی استفاده شد. دلیل انتخاب ماژول مهارت‌های دیداری-حرکتی این بود که تمرین‌های این ماژول با ارائه محرک‌های دیداری سعی در ارتقاء مهارت‌های دیداری-فضایی دارد. این ماژول دارای ۷ گروه از مهارت‌های مختلف است که در سطح آسان، متوسط و سخت به‌صورت پیش‌رونده اجرا می‌شود. لازم به ذکر است تمرین‌های مورد نظر براساس سن کودک و سطح توانایی‌های او تنظیم می‌شود.

روش اجرای پژوهش: برنامه مداخله در شهر تهران و سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ انجام شد. شرکت‌کنندگان این پژوهش از مراکز جامع انتخاب شدند. همچنین گروه گواه در لیست انتظار ماند تا در صورت اثربخش بودن برنامه برای گروه آزمایشی،

1. train brain

[Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-29]

مداخله برای آنان نیز در ۲ جلسه اجرا شود. بنابراین، برای انتخاب شرکت‌کنندگان به مراکز تحت نظر سازمان آموزش و پرورش استثنایی کشور مراجعه شد. بعد از مراجعه اهداف و ویژگی‌های مداخله به والدین کودکان با اختلال یادگیری خواندن توضیح داده شد. جهت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها در بخش آمار توصیفی از محاسبه‌ی میانگین و انحراف استاندارد و در بخش آمار استنباطی از روش تجزیه و تحلیل کوواریانس به‌وسیله نرم‌افزار spss نسخه ۲۵ استفاده شد.

یافته ها

در ابتدا ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان از قبیل سن شرکت‌کنندگان پژوهش به‌صورت مجزا برای هر ۲ گروه جمع‌آوری شد. ۷۳ درصد شرکت‌کنندگان در این پژوهش پسر بودند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان گروه آزمایشی ۹/۷۳ با انحراف استاندارد ۱/۵۳ و در گروه گواه نیز میانگین و انحراف استاندارد به ترتیب ۹/۲۰ با انحراف ۱/۲۰ بود. در جداول (۱) اطلاعات توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد مربوط به متغیر حافظه دیداری-فضایی در گروه‌های آزمایشی و گواه در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون به تفکیک گزارش شده است. اطلاعات گزارش‌شده در جدول (۱) نشان می‌دهد که میانگین متغیر حافظه دیداری-فضایی در گروه آزمایشی نسبت به گروه گواه در مرحله پس‌آزمون به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است.

جدول ۱) اطلاعات توصیفی مربوط به متغیر حافظه دیداری-فضایی

شاخص	گروه	سنجش	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	چولگی	کشیدگی
حافظه دیداری-فضایی	آزمایشی	پیش‌آزمون	۳/۰۶	۰/۷۹	۲	۵	۰/۸۴	۱/۴۵
		پس‌آزمون	۵/۶۰	۰/۹۱	۴	۷	۰/۳۴	۰/۳۳
	گواه	پیش‌آزمون	۲/۶۰	۰/۶۳	۲	۴	۰/۵۷	۰/۵۴
		پس‌آزمون	۳	۰/۷۵	۲	۵	۱/۱۴	۰/۹۶

با توجه به نتایج جدول (۱)، میانگین گروه‌ها نشان می‌دهد که نمرات حافظه دیداری-فضایی در پس‌آزمون گروه آزمایشی نسبت به نمرات پیش‌آزمون بهبود یافته است. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. به این منظور ابتدا مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس یعنی پیش‌فرض نرمال بودن توزیع با استفاده از آزمون کالموگروف-اسمیرنف (P>۰/۰۵) بررسی و نتایج آن مبنی بر نرمال بودن توزیع تأیید شد. جهت بررسی مفروضه همگنی واریانس خطا از آزمون لوین استفاده شد. این آزمون هیچ نوع تخطی از این مفروضه را نشان نداد (P>۰/۰۵). برای ارزیابی اثربخشی توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ بر بهبود حافظه دیداری-فضایی دانش‌آموزان با اختلال خواندن، از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲) نتایج تحلیل کواریانس متغیر حافظه دیداری-فضایی

منبع تغیرات	SS	درجه آزادی	F	Sig	اندازه اثر
پیش‌آزمون	۱/۱۵	۱	۱/۸۴	۰/۱۸	۰/۰۶
گروه	۴۱/۵۳	۱	۱۶/۵۵	۰/۰۰۱	۰/۴۱
خطا	۱۶/۸۵	۲۷			
کل	۶۴۲	۳۰			

[Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-29]

نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد، در متغیر حافظه دیداری-فضایی به‌صورت مجزا بین گروه آزمایشی و گواه تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۵). با توجه به اینکه میانگین گروه آزمایشی در مقایسه با گروه گواه در متغیر وابسته بهبود را نشان می‌دهد، لذا می‌توان نتیجه گرفت که توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ موجب بهبود حافظه دیداری-فضایی دانش‌آموزان با اختلال خواندن شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ بر بهبود حافظه دیداری-فضایی دانش‌آموزان با اختلال خواندن انجام شد. یافته‌ها نشان داد توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ بر بهبود حافظه دیداری-فضایی دانش‌آموزان با اختلال خواندن تأثیر معنادار دارد. این یافته با یافته‌های پژوهش‌های ساحا و همکاران (۱۵)، علی‌پور و امینی (۱۶) و آبباریکی و همکاران (۱۸) همسو و همخوان است. مطالعه آبباریکی و همکاران (۱۸) نشان داد که آموزش شناختی می‌تواند به‌طور مؤثری عملکرد شناختی عمومی کودکان با اختلال یادگیری خاص را بهبود بخشد. این پژوهش بر اهمیت استفاده از برنامه‌های آموزشی متمرکز بر تقویت مهارت‌های شناختی تأکید کرده و نشان داد که مداخلات شناختی می‌توانند نقشی کلیدی در کارکردهای شناختی این کودکان ایفا کنند. یافته‌های این مطالعه حمایت‌کننده از بهره‌گیری از آموزش‌های شناختی در برنامه‌های مداخله‌ای و درمانی برای بهبود عملکرد حافظه کودکان با اختلالات یادگیری است. شعبانعلی فامی و همکاران (۲۳) نشان دادند استفاده از مداخلات مبتنی بر رایانه به همراه تکالیف خانگی، اثربخشی قابل‌توجهی در بهبود عملکردهای شناختی، افزایش مشارکت والدین، و تقویت مهارت‌های یادگیری دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص دارد. آنها نشان دادند پس از مداخله، همه شرکت‌کنندگان بهبودهایی در مهارت‌های شناختی خود داشتند. همچنین نتایج آنها نشان‌دهنده پیشرفت چشمگیر در عملکردهای اجرایی مانند حافظه کاری، سرعت پردازش، توجه و عملکرد تحصیلی بود که در ارزیابی‌های پیش و پس از مداخله مشاهده شد. دیدگاه والدین نسبت به اثربخشی برنامه شناختی نیز مثبت ارزیابی شد.

در تبیین دلایل اثربخشی توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپتان لاگ بر بهبود حافظه دیداری-فضایی دانش‌آموزان با اختلال خواندن، می‌توان گفت تکالیف نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی کاپتان لاگ به‌گونه‌ایی طراحی شده است که در آن فرد باید از مهارت‌های فضایی، دستورات چندمرحله‌ای و حافظه دیداری استفاده نماید. چنین فرایندی می‌تواند حافظه دیداری-فضایی را به‌شکل کارآمدی ارتقا دهد. انجام تکالیف و بازی‌های موجود در نرم‌افزار نیازمند درگیری حافظه دیداری و توانش‌های فضایی است و با انجام بازی و گذر به مراحل بالاتر میزان این درگیری افزایش می‌یابد و با تمرین و تکرار باعث تقویت حافظه دیداری-فضایی آزمودنی می‌شود. همچنین می‌توان به ویژگی مبتنی بر تقویتی بودن تکالیف این مداخله اشاره کرد (۲۴). باید درنظر داشت که در تمرین‌های شناختی نرم‌افزار کاپتان لاگ سطح دشواری فعالیت‌ها را می‌توان با عملکرد فردی تطبیق داد. در واقع توان‌بخشی شناختی یک فرایند فعال تغییر است که با هدف توانمندسازی شناختی انجام می‌شود و هدف آن بازیابی سطح بهینه عملکردهای دارای نارسایی است. نرم‌افزار شناختی کاپتان لاگ با توجه به اصل انعطاف‌پذیری مغز و خوددرمانی، از طریق تحریک متوالی، تغییرات پایدار سیناپسی را در بخش‌های کمتر فعال مغز ایجاد می‌کند (۲۵).

به‌طور کلی، توان‌بخشی مبتنی بر نرم‌افزار کاپیتان لاگ با توجه به نوآوری در نوع تمرین، جذابیت بالا، و توانایی درگیر کردن هر ۲ نیمکره مغزی و سیستم پاداش‌دهی، انگیزه دانش‌آموزان را برای پیشرفت به مراحل بالاتر تقویت می‌کند. این ویژگی به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا از توانایی‌های درک دیداری-فضایی خود به شکلی مؤثرتر بهره بگیرند. چنانچه محتوای آموزشی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص به‌صورت نرم‌افزاری طراحی شود، می‌تواند تأثیر چشمگیری بر یادگیری مفاهیم، درک روابط، تقویت توانایی‌های دیداری، یادگیری اعداد، طبقه‌بندی، و بهبود سیستم خودپاداش‌دهی آنها داشته باشد. با توجه به افزایش علاقه کودکان به بازی‌های رایانه‌ای در دنیای امروز، این رویکرد می‌تواند در فرآیند یادگیری بسیار مفید باشد.

پژوهش حاضر مانند بسیاری از پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی همراه بود که می‌توان به محدودیت‌هایی از قبیل نداشتن دوره پیگیری جهت بررسی پایداری مداخله، عدم استفاده از مداخله دیگر جهت مقایسه نتایج به‌دست‌آمده و در نهایت محدود بودن پژوهش به جامعه دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص اشاره کرد. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی ارزیابی مداخله بر سایر گروه‌های اختلال یادگیری، بررسی پایداری اثرات مداخله از طریق داشتن دوره پیگیری و تمرکز بر سایر حوزه‌های شناختی مورد تأکید قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود، روان‌شناسان و معلمان از توان‌بخشی شناختی مبتنی بر نرم‌افزار کاپیتان لاگ جهت بهبود حافظه دیداری-فضایی دانش‌آموزان با اختلال خواندن استفاده نمایند.

[Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-29]

References

1. American Psychiatric Association D, American Psychiatric Association D. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5: American psychiatric association Washington, DC; 2013.
2. Peterson RL, Pennington BF. Developmental dyslexia. Annual review of clinical psychology. 2015;11(1):283-307.
3. Kishore MT, Maru R, Seshadri SP, Kumar D, Sagar JKV, Jacob P, et al. Specific learning disability in the context of current diagnostic systems and policies in India: Implications for assessment and certification. Asian Journal of Psychiatry. 2021;55:102506.
4. Nicolson RI, Fawcett AJ. Automaticity: A new framework for dyslexia research? Cognition. 1990;35(2):159-82.
5. Menghini D, Carlesimo GA, Marotta L, Finzi A, Vicari S. Developmental dyslexia and explicit long-term memory. Dyslexia. 2010;16(3):213.
6. Felmingham K, Jakobson L. Visual and visuomotor performance in dyslexic children. Experimental Brain Research. 1995;106:467-74.
7. Talcott JB, Hansen PC, Willis-Owen C, McKinnell IW, Richardson AJ, Stein JF. Visual magnocellular impairment in adult developmental dyslexics. Neuro-ophthalmology. 1998;20(4):187-201.
8. Vidyasagar TR, Pammer K. Dyslexia: a deficit in visuo-spatial attention, not in phonological processing. Trends in cognitive sciences. 2010;14(2):57-63.
9. Stein J. Dyslexia: the role of vision and visual attention. Current developmental disorders reports. 2014;1:267-80.
10. Gori S, Facoetti A. How the visual aspects can be crucial in reading acquisition: The intriguing case of crowding and developmental dyslexia. Journal of vision. 2015;15(1):8-.
11. Boets B, Vandermosten M, Cornelissen P, Wouters J, Ghesquière P. Coherent motion sensitivity and reading development in the transition from prereading to reading stage. Child development. 2011;82(3):854-69.
12. Geiger G, Cattaneo C, Galli R, Pozzoli U, Lorusso ML, Facoetti A, et al. Wide and diffuse perceptual modes characterize dyslexics in vision and audition. Perception. 2008;37(11):1745-64.
13. Rüsseler J, Scholz J, Jordan K, Quaiser-Pohl C. Mental rotation of letters, pictures, and three-dimensional objects in German dyslexic children. Child Neuropsychology. 2005;11(6):497-512.
14. Giovagnoli G, Vicari S, Tomassetti S, Menghini D. The role of visual-spatial abilities in dyslexia: Age differences in children's reading? Frontiers in psychology. 2016;7:1997.
15. Saha P, Chakraborty P, Mukhopadhyay P, Bandhopadhyay D, Ghosh S. Computer-based attention training for treating a child with attention deficit/hyperactivity disorder: An adjunct to pharmacotherapy-a case report. J Pharm Res. 2015;9(11):612-7.
16. Alipor a, Amini f. The Effectiveness of Computerized Cognitive Training on the Attention Functions of Students with Dyslexia. Research-Institute-for-Education. 2018;17(3):73-84. [Persian]
17. Aghaei Sabet SS, Banijamali Sa, Dehshiri G. Effectiveness of Cognitive Rehabilitation of Verbal and Visuospatial Working Memory in Improving the Mathematical Performance of Students with Dyscalculia. Research-Institute-for-Education. 2018; 18(2):5-22. [Persian]
18. Abbariki a, Yazdanbakhsh k, Momeni k. The effectiveness of computer-based cognitive rehabilitation on reducing cognitive failure in Students with Learning Disability. Psychology of Exceptional Individuals. 2017;7(26):127-57. [Persian]
19. Gevins AS, Bressler SL, Cutillo BA, Illes J, Miller JC, Stern J, et al. Effects of prolonged mental work on functional brain topography. Electroencephalography and clinical neurophysiology. 1990;76(4):339-50.
20. Khodadadi M, Khorami A, Amani H. Spatial Working Memory Software. Tehran: Sina Cognitive Behavioral Sciences Research Institute.; 2014 . [Persian]
21. Sanford J, Browne R. Captain's Log (computer software). Richmond, VA: Braintrain. 1988.
22. Sandford JA. Cognitive training and computers: An innovative approach. Therapist's guide to learning and attention disorders: Elsevier; 2003. p. 421-41.
23. Shabanali Fami F, Arjmandnia AA, Moradi H, Esmaeili Anvar S. Effectiveness of a mixed cognitive intervention program (computer-based and home-based) on improving cognitive and academic functions in school-aged children with specific learning disorder (SLD): A pilot study. Education and Information Technologies. 2024;29(10):11891-926.
24. Nazarzade Gigloo S, Fathabadi J, Nejati V, Nazarboland N, Sadeghi Firoozabadi V. The impact of computer-based cognitive rehabilitation (ARAM software) on executive functions (selective attention, working memory, and behavioral inhibition) of students with specific learning disorders. Journal of Pouyesh in Education and Consultation (JPEC). 2022;1400(15):69-89.
25. Royatvand Ghiasvand n, Amiri Majd M. Effectiveness of Captain's Log Cognitive Software on Visual-Spatial Perception of Students with Specific Learning Disorders. Research-Institute-for-Education. 2019; 19(1):5-14 . [Persian]

[Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-29]