



University of  
Sistan and Baluchestan



Iranian Educational  
Psychology Association

## Comparing the effect of Captain Log Cognitive Rehabilitation Software and its combination with Orton-Gillingham's method on Visual and Auditory memory of children with reading disorders

Mehran Asgharpour <sup>1</sup> | Ali Akbar Sarmi <sup>2</sup>

1. Master's degree Department of Psychology, Islamic Azad University, Torbet Jam Branch, Torbet Jam, Iran. E-mail: Mehran.asg@gmail.com
2. Assistant Professor, Department of Psychology, Islamic Azad University, Torbat Jam Branch, Torbat Jam, Iran. E-mail: saremi.pnt@gmail.com

Article Info	ABSTRACT
<p><b>Article type:</b> Research Article</p> <p><b>Article history:</b> Received: Received in revised form: Accepted: Published online:</p> <p><b>Keywords:</b> Captain Log rehabilitation software, Orton-Gillingham method, Visual and Auditory memory, reading disorder</p>	<p>The present study was conducted with the aim of comparing the effect of Captain Log rehabilitation software and its combination with Orton-Gillingham's method on the Visual and Auditory memory of children with reading disorders. This was a semi-experimental study with a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population of those children with learning disabilities in Golbahar primary schools in the academic year 2021 was 30 of them selected by purposeful sampling and randomly divided into three equal groups. The research tool was carrad (1945) Visual memory and Parizhkarshahri et al.'s (2017) auditory memory test. Both experimental groups were separately trained with Captain Log rehabilitation software for 8 45-minute sessions; With the difference that one of the experimental groups was simultaneously trained in Orton-Gillingham's method in 8 sessions of 15 minutes and the control group was not trained during this time. The data were analyzed using covariance analysis and Ben Feroni's post hoc test, and the results indicated the positive effectiveness of both methods on Visual and Auditory memory. Also, the results showed that the effect of Captain Log's rehabilitation software in combination with Orton-Gillingham's method was more than the effect of that method alone (<math>P &lt; 0.05</math>). Accordingly, these two methods can be used to improve the Visual and Auditory memory of students with reading disabilities.</p>
<p><b>Cite this article:</b> Asgharpour, Mehran, Sarmi, Ali Akbar. (©).Comparing the effect of Captain Log Cognitive Rehabilitation Software and its combination with Orton-Gillingham's method on Visual and Auditory memory of children with reading disorders. <i>Journal of Educational Psychology Studies</i>, © (©), ©-©. DOI: 00000000000000000000</p>	
	<p>© The Author(s). DOI: 00000000000000000000000000000000</p>
<p>Publisher: University of Sistan and Baluchestan</p>	



## مقایسه تأثیر نرم افزار توان بخشی کاپیتان لاگ و ترکیب آن با روش اورتون-گیلینگهام بر حافظه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به اختلال خواندن

مهران عسگر پور<sup>۱</sup> | علی اکبر صارمی<sup>۲</sup> ✉

۱. کارشناسی ارشد گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تربت جام، تربت جام، ایران. رایانامه: Mehran.asg@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، استادیار گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تربت جام، تربت جام، ایران. رایانامه: saremi.pnt@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	پژوهش حاضر باهدف مقایسه تأثیر نرم افزار توان بخشی کاپیتان لاگ و ترکیب آن با روش اورتون-گیلینگهام بر حافظه دیداری و شنیداری کودکان دارای اختلال خواندن انجام گرفته است. این مطالعه نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری آن کودکان دارای نقص یادگیری خواندن مدارس ابتدایی شهر گلبهار در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بود که ۳۰ نفر از آن‌ها به صورت نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به تصادف در سه گروه مساوی قرار گرفتند. ابزارهای پژوهش آزمایش سنجش حافظه بصری کاراد (۱۹۴۵) و آزمایش سنجش حافظه شنیداری پرهیزکار شهری و همکاران (۱۳۹۶) بود. هر دو گروه آزمایش ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به تفکیک تحت آموزش با نرم افزار توان بخشی کاپیتان لاگ قرار گرفتند؛ با این تفاوت که یکی از گروه‌های آزمایش به‌طور هم‌زمان روش اورتون-گیلینگهام را نیز در ۸ جلسه ۱۵ دقیقه‌ای آموزش دیدند و در این مدت گروه کنترل آموزشی ندید. داده‌ها به روش تحلیل کوواریانس و آزمون تعقیبی بن فرونی تحلیل شد و نتایج حاکی از اثربخشی مثبت هر دو روش بر حافظه دیداری و شنیداری بود. همچنین نتایج نشان داد تأثیر نرم افزار توان بخشی کاپیتان لاگ در همراهی با روش اورتون-گیلینگهام بیش از تأثیر آن روش به تنهایی بود ( $P < 0/05$ ). بر همین اساس می‌توان از این دو روش در جهت بهبود حافظه دیداری و شنیداری دانش آموزان با نقص خواندن استفاده نمود.
تاریخ دریافت:	
تاریخ ویرایش:	
تاریخ پذیرش:	
تاریخ انتشار:	
واژگان کلیدی:	
نرم افزار توان بخشی کاپیتان لاگ، روش اورتون-گیلینگهام، حافظه دیداری و شنیداری، اختلال خواندن	

استناد: عسگر پور، مهران و صارمی، علی اکبر (؟) مقایسه تأثیر نرم افزار توان بخشی کاپیتان لاگ و ترکیب آن با روش اورتون-گیلینگهام بر حافظه دیداری و شنیداری کودکان مبتلا به اختلال خواندن. *مطالعات روانشناسی تربیتی*، ؟(؟)، ؟-؟.

DOI: 00000000000000000000000000000000

© نویسندگان.



ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان



## مقدمه

اختلال خواندن<sup>۱</sup> یکی از رایج‌ترین مشکلات مرتبط با یادگیری است که با مشکل در درست خواندن کلمات، دقت در خواندن، روان‌خوانی، رمزگشایی ضعیف و املاهای ضعیف مشخص می‌شود (اسنولینگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). این اختلال یکی از اختلالاتی است که در نسخه پنجم راهنمای تشخیصی اختلالات روانی آمریکا<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) به‌عنوان یک مشخص‌کننده<sup>۴</sup> برای اختلال یادگیری گنجانده شده است و میزان شیوع آن بین ۲ تا ۱۰ درصد تخمین زده شده است و در تعریفی که از آن ارائه گردیده به‌عنوان یک وضع عصب‌شناختی معرفی شده و در طبقه اختلال‌های تحولی-عصبی یا رشدی-عصبی قرار گرفته است چراکه اعتقاد بر این است که این اختلال طی رشد و تحول سیستم عصبی ایجاد می‌شود (نسخه پنجم راهنمای تشخیصی اختلالات روانی آمریکا، ۲۰۱۳). معمولاً ناتوانی در خواندن به دلیل وجود نقص در شناخت واژه‌ها و درک و فهم ضعیف ناشی از نارسایی در پردازش حافظه و برخی دیگر از نارسایی‌های حسی مشخص می‌شود که باعث می‌گردد تا کودکان در هنگام خواندن اشتباه‌های متعددی همچون حذف، اضافه کردن یا تحریف واژه‌ها را مرتکب شوند و در تفکیک بین حروف از نظر شکل و اندازه با مشکل روبرو شوند (تورپا و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲). به دلیل اینکه خواندن به‌عنوان یک فعالیت پایه برای یادگیری از اهمیت بالایی برخوردار است، نقص و ناتوانی در خواندن می‌تواند عملکرد کلی تحصیلی دانش‌آموزان را به‌شدت کاهش دهد و زمینه را برای ترک تحصیل فراهم نماید و عزت‌نفس دانش‌آموز را تضعیف نماید (رنجبر و همکاران، ۱۴۰۱). مطالعات مربوط به اختلال خواندن نشان می‌دهد فرایندهای ذهنی همچون حافظه دیداری<sup>۶</sup> می‌تواند نقش موثری در یادآوری مطالب دیده شده داشته باشد به همین دلیل دانش‌آموزانی که در حافظه دیداری مشکل دارند، معمولاً عملکرد ضعیف‌تری را در خصوص مهارت‌های خوانداری از خود نشان می‌دهند (شی و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۲۳). حافظه دیداری بر توانایی به یاد آوردن یا به خاطر سپردن فعالیت‌ها، تصاویر یا کلمات در گذشته اشاره دارد که در دو بخش انجام می‌گیرد به این

<sup>۱</sup> Dyslexia

<sup>۲</sup> Snowling, Bishop & Stothard

<sup>۳</sup> DSM5

<sup>۴</sup> Specifier

<sup>۵</sup> Torppa, Vasalampi, Eklund & Niemi

<sup>۶</sup> Visual memory

<sup>۷</sup> Shi, Xu, Zhao, Shanks, Hu, Luo & Yang

صورت که ابتدا اطلاعات در ذهن ذخیره می شوند تا در زمان مورد نیاز بازیابی شوند و در مرحله دوم فرد هر آنچه با چشم های خود دیده است را به خاطر می آورد و می تواند مورد استفاده قرار دهد (وبر بریرتون و کانستراپ<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳). ضعف و نقص در حافظه دیداری توانایی دانش آموز را در به خاطر آوردن تصاویر حروف برای تشکیل کلمه دچار مشکل می کند و دانش آموز را در بازیابی و تشخیص تصاویر کلمات دچار مشکل می سازد که این مساله منجر به نقص در خواندن مطالب می گردد (رایدر و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۳).

همچنین بررسی های نشان می دهد حافظه شنیداری<sup>۳</sup> نیز میتواند در این رابطه نقش برجسته ای داشته باشد زیرا نقص در حافظه شنیداری باعث می شود تا افراد در خواندن کلمات و هجی کردن آن ها دچار مشکل شوند و نتوانند به درستی مطالب را بخوانند (رضایی هنجنی و همکاران، ۱۴۰۱). حافظه شنیداری یک کارکرد از حافظه است که در آن توجه و تمرکز نقش اصلی را ایفا می کنند و به فرایند به خاطر آوردن چیزهایی که افراد می شنوند اشاره دارد (آزرنوا پالچیک و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۳). ضعف و نقص در حافظه شنیداری توانایی دانش آموز را در به خاطر آوردن صدای حروف و ترکیب صداها برای تشکیل کلمه دچار مشکل می سازد و دانش آموز نمی تواند صدای حروف را از حافظه بازیابی کرده و تشخیص دهد و آن را با حروف دیگر ترکیب نماید به همین دلیل در فرایند خواندن دچار مشکل می شود (بازرگان و همکاران، ۱۳۹۷). ضعف در حافظه شنیداری باعث می گردد تا دانش آموزان در خواندن با مشکلاتی در ترکیب صدا با شکل کلمات روبرو شوند و نتوانند صداها را یادگرفته شده مرتبط با شکل کلمات را از حافظه خود بازیابی کنند و این موضوع باعث می شود تا نتوانند به درستی کلمات را بخوانند (فاستیک و ریوا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸).

توجه به مشکلات دانش آموزان با اختلالات خواندن، درمانگران را بر آن داشته تا در جهت رفع مشکلات آن ها، اقدامات ترمیمی یا اصلاحی مختلفی را به کار برند که یکی از این اقدامات استفاده از نرم افزارهای توان بخشی است (آبباریکی و همکاران، ۱۳۹۸). نرم افزار توان بخشی شناختی کاپیتان

<sup>1</sup> Weber, Brereton & Kanstrup

<sup>2</sup> Rihter, Babuder & Zuljan

<sup>3</sup> Auditory memory

<sup>4</sup> Ozernov-Palchik, Beach & Gabrieli

<sup>5</sup> Fostick & Revah

لاگ<sup>۱</sup> از جمله نرم افزارهای توان بخشی است که به منظور ترمیم و بازتوانی اختلالات شناختی همچون نقایص و بد کارکردی های مربوط به حافظه طراحی شده است و در جهت تقویت حوزه های آسیب دیده و جایگزینی الگویی جدید برای رفع اختلال به کار برده می شود (حسینی و بهرامی پور اصفهانی، ۱۴۰۰). توان بخشی در این نرم افزار بر انعطاف پذیری مغز معطوف بوده و به ویژگی منحصر به فرد مغز؛ یعنی تغییر تشکیلات مغز و عملکرد شبکه های عصبی، ایجاد سیناپس های جدید یا هرس کردن سیناپس های قدیمی تأکید دارد که با استفاده از مجموعه ای از بازی های کامپیوتری مدیریت می شود (ابراهیمی جوزانی و همکاران، ۱۴۰۰). نرم افزار کاپتان لاگ نرم افزاری است که در جهت ارتقاء کارکردها و فرایندهای عالی شناختی طراحی شده است و دارای ۱۶۶۶ برنامه و تکلیف مختلف در سطوح گوناگون برای ارتقاء کارکردهای شناختی همچون دقت انتخابی، دقت متمرکز، دقت مداوم، دقت تجزیه شده، جابجایی توجه، حافظه فعال، حافظه فوری و حافظه کوتاه مدت دیداری و شنیداری، سرعت پردازش دیداری و شنیداری، ادراک دیداری و شنیداری، هماهنگی حسی و حرکتی، بهبود هماهنگی دست و چشم، پردازش دیداری و کنترل حرکات ریز، مهارت های حل مسئله، عملکرد اجرایی، سرعت واکنش، استدلال منطقی، استدلال استقرایی و استنتاجی، بهبود کنترل تکانه، یکپارچه سازی ذهنی، دسته بندی و مرتب سازی دیداری و شنیداری و هوش فضایی است که از آن برای ترمیم مشکلات کودکان استفاده می شود (نیرومند و همکاران، ۱۳۹۹).

شواهد پیشین نشان می دهد استفاده از نرم افزارهای توان بخشی می تواند موجب بهبود وضعیت یادگیری دانش آموزان گردد به طوری که حسینی و بهرامی پور اصفهانی (۱۴۰۱) در پژوهشی نشان دادند، استفاده از توان بخشی شناختی رایانه ای می تواند بر کارکردهای حافظه کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری خاص مؤثر باشد و همین موضوع منجر به ترمیم مشکلات یادگیری آنان گردد. سام نیا و همکاران (۱۴۰۰) نیز در پژوهش نشان داد، توانمندی دانش آموزان در استفاده از کارکردهای مربوط به حافظه بر اساس استفاده از توان بخشی شناختی افزایش می یابد و این مسئله می تواند تأثیر مثبتی بر عملکرد تحصیلی آنان داشته باشد. شیخ الاسلامی و همکاران (۱۴۰۱) نیز در تحقیق دیگری عنوان داشتند توان بخشی شناختی با استفاده از نرم افزارهای توان بخشی می تواند به عنوان یک روش مناسب در بهبود عملکرد شناختی و کارکردهای حافظه دانش آموزان دارای مشکل یادگیری مؤثر

<sup>1</sup> Captain Log Cognitive Rehabilitation Software

باشد. همچنین در این رابطه می توان به پژوهش سائورا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۱) نیز اشاره نمود که نرم افزارهای طراحی شده به منظور توان بخشی شناختی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری می تواند بر ایجاد آرامش، بهبود خطاهای شناختی و افزایش کارکردهای حافظه مؤثر دانسته است. ماهاردیکا و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) نیز طی پژوهشی به این نتیجه دست یافتند که توان بخشی شناختی مبتنی بر رایانه می تواند توانایی فضایی و کارکردهای مرتبط با حافظه دانش آموزان را بهبود بخشیده و به رفع مشکلات مرتبط با کارکردهای شناختی آنان مدد رساند. وبر بریرتون و کانستراپ (۲۰۲۳) نیز نشان میدهد که نرم افزارهای طراحی شده به منظور توان بخشی شناختی می تواند بر بهبود نقایص مربوط به انواع حافظه مؤثر باشد.

در بحث ترمیم، جبران و توان بخشی مشکلات مرتبط با یادگیری، روش های دیگری نیز وجود دارد که می تواند به تنهایی یا به صورت ترکیبی با روش های توان بخشی دیگر مورد استفاده قرار گیرد که روش ارتون-گیلینگهام<sup>۳</sup> یکی از این روش هاست (استیونس و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱). این روش ترمیمی- جبرانی، روشی نظام دار برای یادگیری است که دستورالعمل های آشکار و روشنی برای آواشناسی، مطابقت صدا و نشانه، بخش ها، ساختار شناسی، ترکیب و مفاهیم ارائه می دهد و با تأکیدی که بر درگیر ساختن حواس دیداری، شنیداری و لامسه ای دارد، موجب توان بخشی شناختی می گردد (کاکاوند و همکاران، ۱۳۹۶). در این رویکرد، تأکید بر توازن و تعادل برای استفاده از حس بینایی، شنوایی و لامسه است و طی آن سعی می گردد با درگیر کردن چندین گیرنده حسی به ایجاد تعادل بین حواس مختلف کمک شود و با ترکیب روش های دیداری، شنیداری، جنبشی و لامسه ای به اصلاح مشکلات یادگیری دانش آموزان پرداخته شود (مریلس<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸). در حقیقت به این دلیل که این روش بر افزایش آگاهی افراد با تأکید بر ترکیب سه حس دیداری، شنیداری، جنبشی و لامسه ای عمل می نماید، طی استفاده از این روش دانش آموزان به این توانمندی دست می یابد تا به درک بهتر

<sup>1</sup> Souri, Taghvaei & Jahangiri

<sup>2</sup> Mahardika, Yunitasari & Rachmawati

<sup>3</sup> Orton-Gillingham's method

<sup>4</sup> Stevens, Austin, Moore, Scammacca, Boucher & Vaughn

<sup>5</sup> Mireles

از مسائل دست یابند و از تمامی ظریف‌های حسی خود در جهت شناخت بهتر استفاده نمایند (تانيجا و سانکان<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷).

پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که استفاده از روش‌های چند حسی می‌تواند بر کاهش مشکلات مرتبط با یادگیری مؤثر باشد به طوری که پژوهش کاکاوند و همکاران (۱۳۹۶) نشان داده است، استفاده از تکنیک‌های روش چندحسی می‌تواند موجب افزایش کارکردهای شناختی و حافظه‌ای کودکان گردد. پژوهش محمدی و همکاران (۱۳۹۳) نیز نشان از آن داشته است که استفاده از روش‌های ترمیمی چند حسی می‌تواند بر ترمیم مشکلات حافظه و افزایش دامنه توجه دانش‌آموزان مؤثر باشد و به رفع مشکلات یادگیری آنان کمک نماید. پژوهش زیبایی ثانی، محمدی پور و شکیبیا (۱۴۰۲) نیز نشان می‌دهد که استفاده از روش‌های ترمیمی چند حسی می‌تواند بر ترمیم مشکلات حافظه دیداری و شنیداری مؤثر باشد. استیبینگز و کلاین<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) نیز در پژوهشی مشابه دیگری نشان دادند مداخله‌های ترمیمی همچون رویکرد ارتون-گیلینگهام، می‌تواند بر افزایش مطابقت صدا و نشانه، بخش‌ها، ساختارشناسی، ترکیب و مفاهیم مؤثر باشد و کارکردهای حافظه را افزایش دهد. پژوهش مندیت براو<sup>۳</sup> (۲۰۲۳) نیز مؤید این موضوع است که استفاده از روش ارتون-گیلینگهام در آموزش کودکان می‌تواند بر فرایندهای ذهنی مؤثر باشد و موجب ارتقای کارکردهای حافظه گردد. پژوهش تیلور<sup>۴</sup> (۲۰۱۹) نیز گویای این بوده است که استفاده از روش‌های آموزشی چند حسی همچون روش ارتون-گیلینگهام می‌تواند بر بهبود یادگیری کودکان بینجامد و ضمن بهبود کارکردهای حافظه به پیشرفت یادگیری کمک کند.

با توجه به اینکه تعیین مؤثرترین روش اصلاحی که بتواند بر بهبود مشکلات دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن کمک نماید حائز اهمیت است، در این پژوهش سعی بر این است تا به مقایسه تأثیر نرم‌افزار توان‌بخشی کاپیتان لاگ و ترکیب آن با روش ارتون-گیلینگهام بر حافظه دیداری و شنیداری دانش‌آموزان پرداخته شود تا مشخص گردد که آیا نرم‌افزار توان‌بخشی کاپیتان لاگ به‌تنهایی قادر است بر حافظه دیداری و شنیداری کودکان با اختلال خواندن اثر گذارد یا اینکه ترکیب آن با روش

<sup>1</sup> Taneja & Sankhian

<sup>2</sup> Stebbings & Kline

<sup>3</sup> Mendieta Bravo

<sup>4</sup> Taylor



ارتون-گیلینگهام می‌تواند تأثیر بیشتری ایجاد نماید؟ در واقع در این پژوهش با این سؤال روبرو هستیم که آیا بین تأثیر نرم‌افزار توان‌بخشی کاپیتان لاگ و ترکیب آن با روش ارتون-گیلینگهام بر حافظه دیداری و شنیداری کودکان دارای اختلال خواندن تفاوت وجود دارد؟

### روش پژوهش

طرح پژوهش حاضر از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش کودکان داری نقص یادگیری خواندن مدارس ابتدایی شهر گل‌بهار در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بود. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد و برای آن‌ها ملاک‌های ورود به پژوهش، شامل دارا بودن علائم اختلال خواندن بر اساس نسخه پنجم راهنمای تشخیصی اختلالات روانی، دریافت تشخیص قطعی اختلال خواندن از طریق ابزار تشخیصی نارساخوانی نما، رضایت اولیا جهت شرکت دانش‌آموز در پژوهش، قرار نداشتن دانش‌آموز تحت درمان یا مداخله آموزشی دیگر و امکان حضور بدون غیبت در همه جلسات لحاظ گردید. همچنین مواردی همچون داشتن مشکلات خانوادگی مثل طلاق و اعتیاد والدین و داشتن مشکلات حسی- حرکتی و غیبت بیش از دو جلسه به‌عنوان ملاک‌های خروج از پژوهش در نظر گرفته شد. روش انتخاب آزمودنی‌ها به این صورت بود که ابتدا از بین دانش‌آموزان مدارس ابتدایی شهر گل‌بهار که از سوی معلمشان احتمال اختلال خواندن دریافت کرده بودند ۴۳ کودک گزینش شد و در ادامه از بین آن‌ها تعداد ۳۰ کودک که از طریق ابزار تشخیصی نارساخوانی نما، تشخیص قطعی اختلال خواندن دریافت کردند و معیارهای ورود به پژوهش را دارا بودند انتخاب شدند و به‌صورت گمارش تصادفی در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل قرار گرفتند. در ادامه هر سه گروه از طریق آزمایش سنجش حافظه بصری کاراد (۱۹۹۵) و آزمایش سنجش حافظه شنیداری پرهیزکار شهری و همکاران (۱۳۹۶) به‌عنوان پیش‌آزمون موردسنجش قرار گرفتند و هر دو گروه آزمایش به مدت ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به‌صورت یک جلسه در هفته، تحت آموزش با نرم‌افزار توان‌بخشی کاپیتان لاگ قرار گرفتند با این تفاوت که گروه آزمایش دوم به‌صورت هم‌زمان علاوه با آموزش مذکور، در هر جلسه به مدت ۱۵ دقیقه تحت آموزش به روش ارتون-گیلینگهام نیز قرار گرفتند و در این مدت گروه کنترل هیچ‌گونه مداخله‌ای را دریافت نکرد و در پایان جلسات هر سه گروه، مجدداً با پس‌آزمون موردسنجش قرار گرفتند.

یافته‌ها از طریق روش آماری تحلیل کواریانس و آزمون تعقیبی بن فرونی با استفاده از نرم‌افزار SPSS-25 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در پژوهش حاضر از ابزارهای زیر استفاده شد.

#### الف) آزمایه سنجش حافظه دیداری

این آزمون در سال ۱۹۴۵ توسط کاراد تهیه گردیده و از سه ابزار ساخته شده است که یک صفحه مقوایی با ۱۶ خانه است که در هر خانه تصویری دیده می‌شود و بین بعضی از آن‌ها شباهت‌هایی برقرار است و یک صفحه مقوایی ۱۶ خانه‌ای دیگر که بدون تصویر می‌باشد. در نهایت ۱۶ قطعه مقوایی که روی هر کدامشان یکی از تصاویر صفحه فلزی مصور دیده می‌شود. روش اجرا اینگونه است که آزمایه‌ساز صفحه مصور الگو را روبه‌روی آزمودنی قرار می‌دهد و به او می‌گویند این صفحه مقوایی به ۱۶ خانه تقسیم شده و در هر خانه تصویری مشاهده می‌شود. حالا شما به مدت یک دقیقه آن را مشاهده کنید و من بعد از گذشت یک دقیقه آن را از جلوی چشم شما بر می‌دارم. سپس از شما می‌خواهم تا این صفحه سفید را که باز از ۱۶ خانه تشکیل شده است را با این قطعات که آنها هم همان تصویر صفحه اول را دارند همانطور که اول مشاهده کردید، درست کنید. شما موظفید که این قطعات را درست بچینید» این فعالیت پس از ویرایش و تصحیح مرحله مذکور دوباره تکرار می‌شود، اما در مرحله سوم صفحه سفید به آزمودنی نشان داده نمی‌شود بلکه از آزمودنی خواسته می‌شود شکل را همانطور که دیده است بر روی میز بچیند. نتایج اینگونه محاسبه می‌شود که تمرین اول ۲-۵ ضعیف، ۶-۹ متوسط، ۱۰-۱۵ قوی و در تمرین دوم ۳-۸ ضعیف، ۹-۱۴ متوسط و ۱۵-۱۶ قوی و در تمرین سوم ۴-۱۲ ضعیف، ۱۳-۱۴ متوسط و ۱۵-۱۶ قوی می‌باشد.

#### ب) آزمایه سنجش حافظه شنیداری

برای سنجش حافظه شنیداری در این پژوهش از آزمایه سنجش شنیداری پرهیزکار شهری و همکاران (۱۳۹۶) استفاده شد که ابزاری برای سنجش حافظه شنیداری به وسیله ناکلمات است که منعکس‌کننده عملکرد واقعی حافظه فعال شنیداری است. بهره‌گیری از این ابزار علاوه بر تعیین دقیق ظرفیت این حافظه، قابلیت دستکاری اطلاعات توسط این سیستم نیز بررسی می‌گردد. در این آزمون ابتدا کلمات و ناکلمات تعیین می‌شوند. این آزمون از سه مرحله کلمه، سه مرحله ناکلمه و دو مرحله آزمایشی که هر کدام پیش از مراحل کلمه و ناکلمه هستند، تشکیل شده است. برای اجرای آزمایش،

ابتدا محیطی آرام و بدون سروصدا انتخاب می‌شود. سپس آزمونگر روبروی آزمودنی قرار می‌گیرد و یک نفر به‌عنوان مجری آزمایش و دیگری به‌عنوان ثبت‌کننده پاسخ‌های کودک را ثبت می‌کنند. در هنگام ارائه لیست کلمات بین هر دو محرک یا کلمه نیم ثانیه فاصله ایجاد می‌گردد. هر مرحله دارای چهار کلمه هدف است که هر هدف با جواب بله مشخص می‌شود. اگر آزمودنی هر چهار کلمه را تشخیص دهد، چهار امتیاز کسب کرده، در غیر این صورت در ازای هر پاسخ صحیح یک امتیاز دریافت می‌نماید. پس از تمام شدن مرحله کلمه، همان مرحله دقیقاً برای بخش ناکلمات اجرا می‌شود. در نهایت با اتمام هر دو بخش کلمه و ناکلمه امتیازات به‌صورت مجزا ثبت و مجموعه آن‌ها نیز مورد محاسبه قرار می‌گیرد. پس از طراحی آزمایش پرسش‌نامه روایی محتوایی شامل ۱۶ کلمه در بخش کلمه و ۱۶ ناکلمه در بخش ناکلمه جهت محاسبه روایی محتوایی در اختیار صاحب‌نظران موضوعی قرار می‌گیرد. این آزمون در جامعه آماری کودکان فارسی‌زبان ۹ الی ۱۴ ساله ساخته و هنجاریابی شده است و روایی و پایایی آن به تأیید رسیده است (پرهیزکار شهری و فرازی، ۱۳۹۸).

(ب) توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای (نرم‌افزار کاپیتان لاگ)

به جهت توان‌بخشی شناختی از نرم‌افزار کاپیتان لاگ استفاده شد که یکی از پرکاربردترین نرم‌افزارهای توان‌بخشی شناختی است و بیش از دو هزار تمرین را با هدف ترمیم و جبران مهارت‌های شناختی در خود جای‌داده است. این نرم‌افزار اولین بار در سال ۲۰۰۰ توسط شرکت تراین برین<sup>۱</sup> در آمریکا ارائه شد و سطوح مختلفی از دشواری را شامل می‌شود این نرم‌افزار بر اساس مدل یادگیری بدون خطا، برای توان‌بخشی شناختی انواع حافظه طراحی و ساخته شده است. این جلسات در ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای برای هر دو گروه آزمایش به اجرا در آمد که خلاصه‌ای از آن به شرح جدول ذیل است.

**جدول ۱. شرح مختصری از جلسات توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای (نرم‌افزار کاپیتان لاگ)**

جلسات	محتوا
جلسه اول	بررسی نقاط ضعف و قوت و اجرای پیش‌آزمون، آموزش شیوه کار با نرم‌افزار و ساخت گذرواژه برای آزمودنی‌ها
جلسه دوم	تمرینات مربوط به حافظه دیداری- تصویری

## 1 Train Brain

جلسه سوم	تمرینات مربوط به حافظه شنیداری- دیداری
جلسه چهارم	تمرینات مربوط به حافظه دیداری- فضایی
جلسه پنجم	تمرینات مربوط به تداعی کلمات
جلسه ششم	تمرینات مربوط به حافظه رویدادی و بسط شناختی
جلسه هفتم	تمرینات مربوط به تقویت زمانی و مکانی
جلسه هشتم	تمرینات مربوط به حافظه حرکتی و فرا حافظه

### ج) روش اورتون-گیلینگهام

روش اورتون-گیلینگهام بر روش چند حسی، سیستماتیک و ساختارمند زبان برای آموزش خواندن و هجی کردن متمرکز است که بر فعالیت‌های اولیه بر یادگیری حروف جداگانه و ترکیب آن‌ها تأکید می‌کند. این روش در همراهی با روش توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای به مدت ۸ جلسه ۱۵ دقیقه‌ای بعد از اتمام جلسات توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای برای یکی از گروه‌های آزمایش به اجرا در آمده است که شرح مختصری از جلسات به‌قرار ذیل است.

### جدول ۲. شرح مختصری از جلسات روش چند حسی (روش اورتون-گیلینگهام)

جلسات	محتوا
جلسه اول	در این مرحله جدول حروف الفبا در اختیار کودک گذاشته شد و از آن‌ها خواسته شد آن‌ها را بخواند. حروفی که کودک در آن زیاد دچار اشتباه می‌شدند، مشخص و دورشان خط کشیده شد. برای ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان برخی از حروف در سینی شن نوشته و تمرین شد.
جلسه دوم	در این مرحله از کارت‌هایی حاوی تصاویری از اشیایی که از حروف تمرینات آواشناسی آموخته شده در آغاز یا پایان آن آمده بود، استفاده شد و هر کودک باید کارت‌های مربوط به صدای پرسش شده را از میان سایر کارت‌ها پیدا می‌کرد.
جلسه سوم	مربی حروف آموزش داده شده را به شکل چاپ شده بر یک صفحه کاغذ به کودک نشان می‌دهد. در هر تصویر فلش‌هایی برای ترسیم صحیح حروف آورده شده است
جلسه چهارم	در این مرحله حروف آموزش داده شده روی صفحاتی از کاغذ در میان پنج شکل نادرست از آن حرف گنجانده شده و کودک باید شکل درست را تشخیص دهد
جلسه پنجم	طرز نوشتن حرف نشان داده شده و از دانش‌آموز خواسته شد که با آموزش دیداری-حرکتی انگشت آن را دنبال کند و صدایش را بگوید. در این مرحله مربی به کودک کمک می‌کند تا

ترسیم حروف را با ردیابی انگشت تمرین کند و برای اینکه واضح‌تر احساس کند، حروف را روی کاغذ سمباده با انگشت بنویسد.	
جلسه ششم	برای آشنایی دانش‌آموز با مفهوم حروف از دانش‌آموز خواسته می‌شود تا حروف را روی یک‌تکه مقوا رسم نموده و آن را قیچی بزنند تا با ترکیب حس لامسه و دیداری به ادراک بهتر حروف دست یابند.
جلسه هفتم	هریک از حروف موردنظر روی یک برگ کاغذ نوشته شد. از هر مراجع خواسته شد تا نام حرف را بگوید، در صورت اشتباه در گفتن نام حرف، جواب درست به او داده و صدای آن نیز ادا می‌شد.
جلسه هشتم	در این مرحله مربی حروف را با ماژیک در اندازه بزرگ، روی کارت‌هایی نوشته و صدای آن حرف برای دانش‌آموز تلفظ می‌شد و از او خواسته می‌شد که تکرار کند و دانش‌آموز در حالی که حرف را در شن یا هوا می‌نوشت صدای آن را تکرار می‌کرد و کلمه کلید را که در به یاد آوردن صدا کمک می‌کرد، ادا می‌کرد.

## یافته‌ها

داده‌های جمعیت شناختی پژوهش حاضر گویای این بود که میانگین سنی گروه آزمایش توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای ۸/۰۹ با انحراف معیار ۱/۱۴ و میانگین سنی گروه توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای و ارتون-گیلینگهام ۸/۱۱ با انحراف معیار ۱/۰۸ بود. همچنین میانگین سنی گروه کنترل ۸/۰۴ با انحراف معیار ۱/۰۳ بود. در ادامه شاخص‌های توصیفی متغیر پژوهش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ذیل ارائه شده است.

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش در گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		انحراف	میانگین	انحراف	میانگین
حافظه دیداری	کاپیتان لاگ و ارتون-گیلینگهام	۶/۴۰	۰/۳۰	۱۱/۳۲	۰/۳۵
	کاپیتان لاگ	۶/۵۲	۰/۳۲	۹/۱۴	۰/۳۸
حافظه شنیداری	کاپیتان لاگ و ارتون-گیلینگهام	۶/۳۰	۰/۳۴	۶/۳۲	۰/۳۸
	کاپیتان لاگ	۴/۷۰	۰/۳۷	۷/۴۰	۰/۷۰
کنترل	کاپیتان لاگ	۴/۶۰	۰/۸۴	۵/۴۰	۰/۵۱
	کنترل	۴/۵۰	۰/۸۵	۴/۴۰	۰/۷۴

مقایسه میانگین‌های درج‌شده در جدول ۳. نشان‌دهنده آن است که در مرحله پس‌آزمون میانگین نمره حافظه دیداری و شنیداری گروه‌های آزمایشی از گروه کنترل بالاتر است که نشان از اثربخشی هر دو روش آموزشی بر افزایش حافظه شنیداری کودکان دارای اختلال خواندن دارد.

در ادامه به بررسی نرمالیت‌ه بودن داده‌ها، تساوی واریانس‌ها و همگنی ماتریس پراکندگی واریانس-کوواریانس پرداخته شد که نتیجه آزمون شاپیرو-ویلک نشان‌دهنده مقدار  $P$  بزرگ‌تر از سطح  $0/05$  بوده و بیانگر نرمال بودن داده بود. همچنین نتایج آزمون لوین نشان داد چون میزان سطح معنی‌داری بیشتر از  $0/05$  بوده، می‌توان همگنی واریانس‌ها را پذیرفت. نتایج آزمون باکس نیز نشان داد با توجه به مقدار  $p = 0/26$ ،  $F(12, 3532/84) = 1/35$ ، آزمون همگنی ماتریس‌های پراکندگی معنادار نیست و این مفروضه نیز رعایت شده است.

در ادامه به تحلیل کواریانس چند متغیری بر حافظه شنیداری پرداخته شده است که نتایج آن در جدول ذیل قابل مشاهده است.

جدول ۴. تحلیل کواریانس چند متغیری در متغیر حافظه دیداری و شنیداری گروه‌ها

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	مجذور توان آماری	مجذور اتا
گروه پیش‌آزمون	۲/۰۴	۲	۱/۰۲	۲/۸۶	۰/۰۷	۰/۱۹	۰/۵۰
بین گروهی	۷۷/۷۷	۲	۳۶/۸۸	۰/۹۸	۰/۰۰۰	۰/۸۸	۱
درون گروهی	۱۰/۶۴	۲۶	۰/۴۰				
کل	۹۵/۲۰	۲۹					

نتایج جدول فوق نشان می‌دهد با کنترل پیش‌آزمون، بین میانگین حافظه دیداری و شنیداری گروه کاپیتان لاگ و ارتون-گیلینگهام با گروه کاپیتان لاگ در مرحله پس‌آزمون، در سطح خطای  $0/05$  تفاوت معنی‌داری دارد؛ و این موضوع نشان‌دهنده آن است که بین تأثیر کاپیتان لاگ در همراهی با روش ارتون-گیلینگهام با کاپیتان لاگ به‌تنهایی بر حافظه دیداری و شنیداری کودکان دارای اختلال خواندن تفاوت معناداری وجود دارد.

در ادامه برای آگاهی از میزان تأثیر هر یک از آموزش‌ها بر حافظه دیداری و شنیداری و مقایسه میزان تأثیر گروه‌ها از آزمون تعقیبی بن فرونی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است.

## جدول ۵. جدول آزمون تعقیبی بن فرونی حافظه دیداری و شنیداری در گروه‌های آزمایش

متغیر	گروه	گروه	اختلاف میانگین‌ها	خطای معیار	معنی‌داری	حد پایین	حد بالا
حافظه دیداری	آزمایش ۱	آزمایش ۲	-۲/۰۴	۰/۲۶	۰/۰۰۰	-۲/۶	۱/۳۰
حافظه شنیداری	آزمایش ۱	آزمایش ۲	-۲/۰۵	۰/۲۸	۰/۰۰۰	-۲/۸	۱/۳۱

نتایج آزمون بن فرونی نشان می‌دهد که بین حافظه دیداری و شنیداری کاپیتان لاگ در همراهی با روش ارتون-گیلینگهام با کاپیتان لاگ به تنهایی تفاوت معنی‌داری وجود دارد و حافظه دیداری و شنیداری گروه کاپیتان لاگ در همراهی با روش ارتون-گیلینگهام، نسبت به گروه با کاپیتان لاگ افزایش بیشتری داشته است.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که عملکرد کودکان گروه‌های آزمایش در حافظه دیداری و شنیداری پس از شرکت در جلسات مداخله نسبت به کودکان گروه کنترل افزایش داشته و تأثیر نرم‌افزار کاپیتان لاگ در همراهی با روش ارتون-گیلینگهام بیشتر از تأثیر این نرم‌افزار به تنهایی بوده است. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های حسینی و بهرامی پور اصفهانی (۱۴۰۱)، سام نیا و همکاران (۱۴۰۰)، شیخ‌الاسلامی و همکاران (۱۴۰۱)، وبر بریرتون و کانستراپ (۲۰۲۳)، سائورا و همکاران (۲۰۲۱)، ماهاردیکا و همکاران (۲۰۲۱)، کاکاوند و همکاران (۱۳۹۶)، زیبایی ثانی، محمدی پور و شکیبیا (۱۴۰۲)، محمدی و همکاران (۱۳۹۳)، استیبینگز و کلاین (۲۰۲۰)، کلاین (۲۰۲۰)، مندیت براو (۲۰۲۳) و تیلور (۲۰۱۹) همسو و هماهنگ است.

در تبیین تأثیر نرم‌افزار کاپیتان لاگ بر حافظه دیداری می‌توان این‌گونه عنوان داشت که چون حافظه دیداری نقش مؤثری در تشخیص تصاویر کلمات دارد، نقص در این حافظه می‌تواند باعث گردد تا دانش آموز نتواند بین شکل کلمه و تصور آن تداعی ایجاد کند و در خواند کلمات با مشکل روبرو شود بر همین اساس هر روشی که بتواند به ترمیم نواقص مرتبط با حافظه دیداری منجر شود، می‌تواند به بهبود وضعیت خواندن کودکان کمک کند و چون استفاده از نرم‌افزار کاپیتان لاگ توانمندی‌های مربوط با حافظه را با طراحی برنامه‌های دیداری مناسب افزایش می‌دهد؛ می‌تواند بر

کاهش مشکلات خواندن موثر باشد (حسینی و بهرامی پور اصفهانی، ۱۴۰۱). با استناد به نظریه خبر پرداززی یا نظام یاد می‌توان این‌گونه عنوان نمود که چون برنامه‌های توان‌بخشی رایانه‌ای محتوایی را فراهم می‌کند تا کودک ضمن بازی با چالش‌های شناختی روبرو شود، نظام حسی او تقویت شده و انتقال اطلاعات به حافظه کوتاه‌مدت بهتر اتفاق می‌افتد و همچنین دریافت اطلاعات از حافظه بلندمدت نیز به‌واسطه تقویت سیستم عصبی افزایش می‌یابد در نتیجه کار آیی حافظه رشد یافته و کودک در شناسایی هجاها، صامت و مصوت‌ها، حروف، کلمات و... بهتر عمل می‌کند (سائورا و همکاران، ۲۰۲۱). نرم‌افزار کاپیتان لاگ برنامه‌هایی را پیش روی کودک دارای نقص در حافظه دیداری قرار می‌دهد که بتواند ضمن تقویت حافظه مربوط به فعالیت‌های بصری، ارتباط بین سطوح حافظه را تقویت کند و در خصوص حساسیت دیداری و تمیز دیداری توانمندی گردد به همین دلیل استفاده از این نرم‌افزار به کودکان کمک می‌کند تا به تقویت نواقص مربوط به حافظه دیداری در غالب بازی پردازد و از طریق بازی توانایی‌های خود را رشد دهد (سام‌نیا و همکاران، ۱۴۰۰). همچنین میتوان اینگونه عنوان نمود که نرم‌افزار کاپیتان لاگ امکانی را فراهم می‌نماید تا کودک دارای نقص یادگیری بتواند ضمن تقویت حافظه مربوط به شنوایی، ارتباط بین حافظه شنیداری و دیداری را نیز تقویت کند و در خصوص حساسیت شنیداری و تمیز شنیداری نیز توانمند خود را رشد دهد به همین دلیل استفاده از این نرم‌افزار این امکان را فراهم می‌نماید تا به کودکان کمک شود به تقویت نواقص مربوط به حافظه در غالب بازی پردازد و از طریق بازی توانایی‌های خود را رشد دهد (سام‌نیا و همکاران، ۱۴۰۰). با توجه به نقش حافظه شنیداری در فرایند خواندن، می‌توان این‌گونه تبیین نمود که حافظه شنیداری در دانش آموزان دارای اختلال خواندن باعث ناتوانی آن‌ها در یادگیری و خواندن مطالب می‌شود چراکه حافظه شنیداری نقش مؤثری در تشخیص صدا و کلمات داشته و در صورت نقص در این حافظه کودک نمی‌تواند بین شکل کلمه و صدای آن تداعی ایجاد کند و همین موضوع او را در خواندن کلمات با مشکل روبرو می‌کند به همین دلیل همسو با نظریه نواقص جزئی سیستم عصبی می‌توان عنوان داشت که هر روشی که بتواند به‌عنوان یک روش توان‌بخشی به ترمیم نواقص مرتبط با حافظه منجر شود، می‌تواند به بهبود وضعیت خواندن کودکان کمک کند و چون استفاده از نرم‌افزارهای توان‌بخشی همچون نرم‌افزار کاپیتان لاگ با هدف ترمیم



مشکلات مرتبط با حافظه طراحی شده است، استفاده از آن مؤثر بوده است (حسینی و بهرامی پور اصفهانی، ۱۴۰۱).

در تبیین تأثیر نرم افزار کاپیتان لاگ در همراهی با روش ارتون-گیلینگهام بر حافظه دیداری و شنیداری نیز می توان این گونه عنوان داشت که صفحه دیداری فضایی و مجری مرکزی دو بخش اصلی حافظه کاری هستند که در فرایند استفاده از روش چند حسی ارتون-گیلینگهام تقویت می گردد و موجب افزایش عملکرد حافظه می شود؛ چراکه این روش برحسب نوع نقص شناختی آزمودنی طراحی شده و این امکان را فراهم می نماید تا کودک به توسل به هر چهار حس، حروف، خطوط، کلمات، جهت یابی فضایی و ارتباطات ادراکی را بهتر پردازش کند و بدین طریق فعالیت حافظه رشد یابد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۳). استفاده از روش ارتون-گیلینگهام بدین دلیل که فعالیت های دیداری، شنیداری، جنبشی و لامسه ای را افزایش می دهد، موجب افزایش دقت و توجه بیشتر شده و کودک را قادر می سازد تا بتواند در استفاده از ظرفیت های حافظه، مؤثرتر عمل کند؛ چراکه استفاده از همه حواس در درک، به حافظه سپردن، تفسیر و ادراک و پردازش بهتر مؤثر بوده و کارکردهای اجرایی را ارتقا می دهد. همچنین می توان این گونه عنوان داشت که چون استفاده از روش ارتون-گیلینگهام باعث می گردد تا کودک دارای نقص یادگیری از همه گذرگاه های یادگیری (دیداری، شنیداری، جنبشی و لامسه ای) استفاده نماید، توجه و تمرکز به عنوان یک فعالیت مهم حافظه در آن ها افزایش یافته و فرایند به یادسپاری، بازیابی و تشخیص توفیقات بیشتری حاصل می شود و عملکرد بهتری از حافظه دیداری و شنیداری بروز می نماید (استیینگز و کلاین، ۲۰۲۰).

در مجموع می توان این گونه عنوان داشت که چون در نرم افزار توان بخشی کاپیتان لاگ برای گروه آزمایش، از بازی های افزایش دقت شنیداری، تمیز شنیداری، توالی شنیداری و ... استفاده شده است، این امکان فراهم شده تا ظرفیت دیداری و شنیداری کودکان در ادراک، توجه و تمرکز دیداری و شنیداری رشد یابد و بدین طریق بتوانند اطلاعات دریافتی را در ذهن خود نگه داشته و به دانش قبلی خود مرتبط سازد و فعالیت های بعدی خود را نیز طرح ریزی کند که همین موضوع نشان دهنده بهبود حافظه دیداری و شنیداری بوده است. همچنین چون روش ارتون گیلینگهام با استفاده از فعالیت های اجرایی همچون نشان دادن شکل و پرسش از صدای شکل نشان داده شده و برعکس، موجب گردیده تا درک کودک از مفاهیم دیداری و شنیداری افزایش یابد؛ به بهبود ظرفیت حافظه

دیداری و شنیداری کمک شده است و کودکان را قادر ساخته تا بتوانند اطلاعات را بهتر پردازش کنند و بهتر بتوانند از ظرفیت حافظه دیداری و شنیداری استفاده برند. در مجموع در خصوص اثربخشی بیشتر نرم‌افزار کاپیتان لاگ در همراهی با روش ارتون-گیلینگهام می‌توان این‌گونه عنوان نمود که چون همراهی این دو روش باعث شده است تا ذهن کودک دارای نقص خواندن در تغییر تمرکز ذهنی بین محرک‌های مختلف دیداری و شنیداری توانمند گردد و انعطاف‌پذیری بیشتری داشته باشد و روش ارتون-گیلینگهام باعث گردیده تا آموزش‌های مجازی توان‌بخشی با آموزش آگاهانه و یادگیری آگاهانه همراه گردد، زمینه توجه انتخابی در فعالیت‌های حافظه فراهم شده که این مسئله موجب اثرگذاری بیشتر این روش ترکیبی شده است.

در خصوص محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به محدودیت در کمبود پژوهش‌های انجام‌شده در سال‌های اخیر اشاره نمود چراکه ادغام دو روش مذکور به‌ندرت انجام گردیده بود. همچنین از دیگر محدودیت‌ها این پژوهش می‌توان به عدم رعایت دقیق تکالیف منزل اشاره کرد. در مجموع پیشنهاد می‌شود استفاده از نرم‌افزار کاپیتان لاگ و روش ارتون-گیلینگهام در مراکز درمان اختلالات یادگیری مورد توجه قرار گیرد و مداخلات لازم از سوی درمانگران صورت پذیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزی کلی در خصوص معرفی این دو روش آموزشی به درمانگران و مربیان اختلالات یادگیری انجام پذیرد و در قالب آموزش ضمن خدمت، این برنامه‌ها معرفی گردد تا درمانگران بتوانند با بهره‌گیری از آن به ترمیم مشکلات دانش‌آموزان دارای نقص یادگیری پرداخته و بدین طریق نقش پیشگیرانه‌ای را در جهت کاهش مشکلات تحصیلی دانش‌آموزان ایفا نمایند.

## منابع

- ابراهیمی جوزانی، شادی؛ کوچک انتظار، رویا؛ سپاه منصور، مژگان و قدسی، پروانه (۱۴۰۰). ارزیابی و مقایسه اثربخشی کاپیتان لاگ و نوروفیدبک بر بازداری پاسخ و اندوزش حافظه فعال در دانش‌آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی
- آبباریکی، اکرم؛ یزدانبخش، کامران و مؤمنی، خدامراد (۱۳۹۸). بررسی تاثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر کاهش اجتناب شناختی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه. روانشناسی افراد استثنایی، ۹(۳۳)، ۶۹-۹۶

- بازرگان، شقایق؛ سعیدمنش، محسن و ایروانی، محمدرضا (۱۳۹۷). بررسی ارتباط بین حافظه شنیداری باخواندن در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری، ششمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران.
- پرهیزکار شهری، پریا؛ فرازی، مرتضی؛ بیگلریان، اکبر؛ رفیعی، فاطمه و سلیمانی، نگار (۱۳۹۶). طراحی آزمون حافظه فعال شنیداری و بررسی روایی و پایایی آن نشریه علوم پیراپزشکی و توانبخشی مشهد، ۶(۲)، ۷۹-۸۵
- حسینی، سیده فاطمه و بهرامی پور اصفهانی، منصوره (۱۴۰۰). اثربخشی نرم افزار توانمندسازی شناختی "کاپیتان لاگ" بر حافظه فعال دیداری، مهارت های توجه، سرعت پردازش و استدلال سیال دانش آموزان ۸-۱۲ ساله شهر اصفهان. مجله عصب روانشناسی، ۷(۱)، ۳۷-۵۸
- رضایی هنجانی، محمدرضا؛ غلیزاده، حمید و کاظمی دستجردی، مهدی (۱۴۰۱). اثربخشی برنامه توان بخشی رایانه ای اختلال پردازش شنیداری مرکزی بر ادراک شنیداری و املا دانش آموزان با اختلال خواندن. مجله علوم روانشناختی، ۲۱(۱۱)، ۴۹۰-۴۷۵
- رنجبر، محمدجواد؛ بشرپور، سجاد؛ صبحی قراملکی، ناصر؛ نریمانی، محمد و غلامی، فائزه (۱۴۰۱). اثربخشی توان بخشی شناختی رایانه ای حافظه کاری بر بهبود کارکرد برنامه ریزی- سازماندهی کودکان مبتلا به اختلال خواندن (با کاربرد نرم افزار باشگاه حافظه). فصلنامه کودکان استثنایی، ۲۲(۴)، ۹۱-۱۰۲.
- زیبایی ثانی، مرتضی؛ محمدی پور، محمد و شکیب، ابوالقاسم (۱۴۰۲). مقایسه اثربخشی آموزش یادگیری مغز محور و روش چند حسی بر حافظه کاری دانش آموزان پایه سوم با اختلال ریاضی. مجله افراد استثنایی، ۱۳(۵۰)، ۱۲-۳۲
- سام نیا، زینب؛ لیوارجانی، شعله و حسن پاشایی، لیلا (۱۴۰۱). بررسی اثربخشی نرم افزار کاپیتان لاگ بر حافظه فعال، سرعت پردازش و انعطاف پذیری شناختی در کودکان با اختلال نقص توجه/ بیش فعالی. مجله عصب روانشناسی، ۷(۲۶)، ۱۱۵-۱۳۰
- شیخ الاسلامی، علی؛ سیداسماعیلی قمی، نسترن و بشیر گنبدی، سپیده (۱۴۰۱). اثربخشی مداخله ی رایانه-محور کاپیتان لاگ بر عملکرد برنامه ریزی-سازماندهی دانش آموزان با اختلال یادگیری خاص. مطالعات روانشناسی تربیتی، ۱۸(۴۷)، ۵۳-۶۷
- کاکاوند، علیرضا؛ دمرچلی، نسیم و شیرمحمدی، فرهاد (۱۳۹۶). مقایسه تأثیر روش های چند حسی فرنالد و اورتون-گیلینگهام در بهبود مهارت خواندن دانش آموزان ناراسخوان. مجله ناتوانی های یادگیری، ۷(۱)، ۱۰۰-۱۱۸.

محمدی، فرهاد؛ اقبالی، علی؛ متعالی، لیلا و کریمی، شیدا. (۱۳۹۳). مقایسه اثربخشی روش گلینگهام-اورتون و روش تمرین و تکرار بر بهبود اختلال ویژه یادگیری نوشتن در دانش‌آموزان ابتدایی. مجله مطالعات آموزشی و آموزشگاهی، ۱۰(۱۶)، ۹۹-۱۱۴.

نیرومند، محدثه؛ رضایی دهنوی، صدیقه و اعتمادی فر، مسعود (۱۳۹۹). اثربخشی نرم‌افزار توان‌بخشی شناختی کاپیتان لاگ بر حافظه آینده‌نگر و گذشته‌نگر در بیماران مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس. پژوهش‌های علوم شناختی، ۱۰(۲)، ۱۷۷-۱۸۸.

### References

- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5). American Psychiatric Pub.
- Fostick, L., & Revah, H. (2018). Dyslexia as a multi-deficit disorder: Working memory and auditory temporal processing. *Acta psychologica*, 183, 19-28.
- Mahardika, F., Yunitasari, E., & Rachmawati, P. (2021). Systematic Review: The Effect of Intervention Rehabilitation “Computer-Based Cognitive Training Program” to Improve Cognitive Skills of Children with ADHD. *Jurnal Ners dan Kebidanan .Journal of Ners and Midwifery*, 8(2), 263-269.
- Mendieta Bravo, K. J. (2023). The Orton-Gillingham Approach to improve students' reading skill in the English language (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Mireles, D. C. (2018). A Single Case Research Design Using Orton-Gillingham Based Reading Instruction. Widener University.
- Rihter, J., Babuder, M. K., & Zuljan, M. V. (2023). Collaboration between special education teachers and visual arts education teachers in working with pupils with severe specific learning difficulties and its relationship to professional development. *European Journal of Special Needs Education*, 1-14.
- Ozernov-Palchik, O., Qi, Z., Beach, S. D., & Gabrieli, J. D. (2023). Intact procedural memory and impaired auditory statistical learning in adults with dyslexia. *Neuropsychologia*, 108638.
- Shi, A., Xu, C., Zhao, W., Shanks, D. R., Hu, X., Luo, L., & Yang, C. (2023). Judgments of learning reactively facilitate visual memory by

enhancing learning engagement. *Psychonomic Bulletin & Review*, 30(2), 676-687

Snowling, M., Bishop, D. V. M., & Stothard, S. E. (2000). Is preschool language impairment a risk factor for dyslexia in adolescence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 41(5), 587-600.

Souri, F., Taghvaei, D., & Jahangiri, M. (2023). Evaluating the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Uncertainty Intolerance, Reducing Reading Problems and Reading Performance of children with learning disability. *Thinking and Children*.

Stebbing, J. A., & Kline, E. (2020). Academic and Cognitive Remediation for Students With Learning Disabilities: A Comparison Between Orton Gillingham and NILD Educational Therapy. *International Journal for Research in Learning Disabilities*, 4(2)

Stevens, E. A., Austin, C., Moore, C., Scammacca, N., Boucher, A. N., & Vaughn, S. (2021). Current state of the evidence: Examining the effects of Orton-Gillingham reading interventions for students with or at risk for word-level reading disabilities. *Exceptional children*, 87(4), 397-417.

Taneja, K. K., & Sankhian, A. (2019). effect of multi sensory approach on performance in mathematics at primary level. *Reviewed and Refereed Journal*, 5(2), 141-154.

Taylor, C. (2019). The Effect of Implementing the Orton-Gillingham Approach to Reading on the Decoding Abilities of Struggling Eighth and Tenth Grade Readers.

Torppa, M., Vasalampi, K., Eklund, K., & Niemi, P. (2022). Long-term effects of the home literacy environment on reading development: Familial risk for dyslexia as a moderator. *Journal of experimental child psychology*, 215, 105314.

Weber, D. L., Brereton, M., & Kanstrup, A. M. (2023). Developing visual tangible artefacts as an inclusive method for exploring digital activities with young people with learning disabilities. *British Journal of Learning Disabilities*, 51(2), 250-259.