



The effectiveness of captain log computer-based intervention on planning-organizing performance of students with special learning disorder

Ali Sheykholeslami¹ | Nastaran Seyedesmaili Ghomi² | Sepideh Bashirgonbadi³

1. **Corresponding Author**, Associate Professor, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. **E-mail:** a_sheikholslami@yahoo.com
2. Ph.D. of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. **E-mail:** seyedesmaili@yahoo.com
3. Ph.D. Student of Counselling, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. **E-mail:** bashiri.sepideh@yahoo.com

Article Info

Article Type:
Research Article

Received Date:
30 April 2022

Received in Revised From:
23 August 2022

Accepted Date:
23 September 2022

Published Online:
15 November 2022

Keywords:

Captain Log Computer-based Intervention, Planning-Organizing Performance, Special Learning Disorder

Abstract

The aim of this study was to investigate the effectiveness of Captain Log computer-based intervention on planning-organizing performance of students with special learning disorder. The research method was experimental with pretest-posttest design with control group. The statistical population of the study consisted of all students with special learning disorder who referred to the center for learning disorder in Ardabil in 2021-2022 academic year, from which 40 people were selected by available sampling method and in experimental (n= 20) and control (n= 20) groups were replaced. The experimental group was exposed to Captain Log computer-based intervention for 8 sessions. The London Tower test (1982) was used to collect data. Data were analyzed by multivariate analysis of covariance. The results showed that Captain Log computer-based intervention improved the ability to plan-organize in students with special learning disorder ($P < 0.01$). Therefore, this type of intervention can be used to improve the planning-organizing performance of students with special learning disorder.

Cite this article: Sheykholeslami, A., Seyedesmaili Ghomi, N., & Bashirgonbadi, S. (2022). The effectiveness of captain log computer-based intervention on planning-organizing performance of students with special learning disorder. *Journal of Educational Psychology Studies*, 19(47), 53-67.

DOI: 10.22111/JEPS.2022.7039



اثربخشی مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ بر عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص

علی شیخ‌الاسلامی^۱ | نسترن سیداسماعیلی قمی^۲ | سپیده بشیرگنبدی^۳

۱. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

رایانامه: a_sheikholslami@yahoo.com

۲. دکتری روانشناسی و آموزش کودکان استثنائی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

رایانامه: seyedesmaili@yahoo.com

۳. دانشجوی دکتری مشاوره، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

رایانامه: bashiri.sepideh@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	
تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۰	
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۰۱	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۸/۲۴	
واژگان کلیدی: مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ، عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی، اختلال یادگیری خاص	پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ بر عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص انجام گرفت. روش پژوهش از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه‌ی آماری پژوهش را تمامی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص مراجعه‌کننده به مرکز اختلالات یادگیری شهر اردبیل در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ تشکیل دادند که از بین آن‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، ۴۰ دانش‌آموز انتخاب شده و به صورت تصادفی در گروه آزمایش (۲۰ نفر) و گروه کنترل (۲۰ نفر) جایگزین شدند. گروه آزمایش، ۸ جلسه در معرض مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ قرار گرفتند. برای جمع‌آوری داده‌ها از آزمون برج لندن (۱۹۸۲) استفاده شد. داده‌ها از طریق آزمون آماری تحلیل کوواریانس چندمتغیری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد که مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ موجب بهبود عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص گروه آزمایش شده است ($P < 0/01$). بنابراین، اینچنین نتیجه‌گیری می‌شود که می‌توان از این نوع مداخله برای ارتقاء عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص بهره گرفت.

استناد به این مقاله: شیخ‌الاسلامی، علی؛ سیداسماعیلی قمی، نسترن و سپیده، بشیرگنبدی. (۱۴۰۱). اثربخشی مداخله‌ی رایانه-محور

کاپیتان لاگ بر عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص. *مجله مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۱۹(۴۷)، ۶۷-۵۳.

DOI: 10.22111/JEPS.2022.7039

مقدمه

دانش‌آموزان بخش عظیمی از جمعیت هر کشوری را تشکیل می‌دهند. آن‌ها بزرگ‌ترین سرمایه‌های انسانی هر جامعه به حساب می‌آیند (شیخ الاسلامی و سیداسماعیلی قمی، ۱۴۰۰)، زیرا با به‌کارگیری علم و دانش و مهارت‌های آموخته شده می‌توانند گام‌های استواری در جهت تعالی و رشد و آبادانی جامعه بردارند (پندریل^۱، ۲۰۲۲). از عمده‌ترین دلایل شکست تحصیلی در دانش‌آموزان، اختلال یادگیری خاص^۲ است. اختلال یادگیری خاص به یک سازه‌ی واحد یا یک اختلال که با نقص در پیشرفت مهارت‌های تحصیلی مرتبط است، اشاره می‌کند. این اختلال دارای ماهیتی ناهمگن است که این ناهمگنی در الگوهای تحصیلی، قوت و ضعف پردازش اطلاعات و همچنین در سیستم‌های طبقه‌بندی اصلی به عنوان اختلالات تحصیلی حوزه خاص مانند اختلال در خواندن، نوشتن و یا اختلال در دروس مختلف همچون ریاضی منعکس می‌شود (بارکلی و لارسن^۳، ۲۰۱۸). اختلال یادگیری خاص دارای مشخصه‌هایی نظیر دشواری در فراگیری و کارکرد گوش دادن، حرف زدن، خواندن، نوشتن و محاسبه است (دهقانی، حکمتیان فرد و پاسالاری، ۱۳۹۷). این اختلالات پایه عصب‌شناختی و روندی تحولی دارند که پیش از دبستان شروع می‌شوند و اگر درمان نشوند تا بزرگسالی ادامه می‌یابند (بالت و همکاران^۴، ۲۰۱۹؛ پرلمتر، مک‌گرگور و گوردون^۵، ۲۰۱۷). به نظر می‌رسد دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص علاوه بر خواندن و نوشتن و مطالب آموزشی در زندگی روزمره و مهارت‌های اساسی دیگری نیز نیازمند کمک هستند (صدری دمیرچی، محمدی و بشیرگنبدی، ۱۴۰۰).

پژوهش‌ها حاکی از آن است که یکی از مشکلات عصب‌شناختی^۶ که کودکان با اختلال یادگیری در آن ضعف دارند کارکرد اجرایی^۷ است (گری^۸، ۲۰۱۰). بالت و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهش خود به بررسی مشکلات رفتاری و عملکردی در کودکان با اختلال یادگیری پرداختند. نتایج پژوهش ایشان نشان داد که این کودکان در عملکرد اجرایی با مشکل روبرو هستند و در این حیطه نیاز به مداخله‌ی درمانی دارند. در طول دهه‌ی اخیر توجه فزاینده‌ای به حوزه‌ی کارکردهای اجرایی در کودکان شده است. در ایران امینیان و موسوی نسب (۱۳۹۳)، در پژوهش خود به مقایسه‌ی کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن با دانش‌آموزان عادی پرداخته و به این نتیجه رسیدند که کودکان نارساخوان در برنامه ریزی و سازمان‌دهی با کودکان عادی تفاوت داشته و نیازمند کمک هستند. کارکرد اجرایی به طور سنتی به عنوان اصطلاحی چترمانند برای کارکردهایی مانند برنامه‌ریزی^۹، حافظه‌ی کاری^{۱۰}، کنترل تکانه^{۱۱}، بازداری^{۱۲}، تغییر آمایه^{۱۳} و

1. Pendrill
2. specific learning disorder
3. Berkeley, & Larsen
4. Bulthe, & et al
5. Perelmutte, McGregor, & Gordon
6. neurological
7. executive function
8. Geary
9. planning
10. working memory

همچنین شروع^۴ و سازمان‌دهی عمل^۵ تعریف می‌شود. از لحاظ تاریخی این کارکردها با ساختارهای پیشانی مغز و به طور خاص با قشر پیش‌پیشانی مرتبط هستند (بوید، مک‌بی، هولتزکلاو، بارانک و بودفیش^۶، ۲۰۰۹). کارکردهای اجرایی مجموعه‌ای از توانایی‌ها هستند که برای اجرا و کنترل رفتار کارآمد، هدفمند و آینده‌نگر در محیطی با تغییرات پیوسته لازم هستند (بیگر^۷ و همکاران، ۲۰۱۴). این اصطلاح دربرگیرنده‌ی کنترل و هماهنگی عملیات شناختی است و مفهوم مهمی در عصب روانشناسی امروزی دارد، مفهوم کارکرد اجرایی به فرآیندهای کنترلی سطح بالا اشاره دارد که برای راهنمایی رفتار در محیط‌های گوناگون استفاده می‌شود (داس، ریرا و سیابرا^۸، ۲۰۲۲). برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی به عنوان یکی از مولفه‌های کارکرد اجرایی، یک مهارت شناختی است که به نظارت پیوسته، ارزیابی و به‌روزرسانی اعمال نیاز دارد، برنامه‌ریزی توانایی کودک برای مدیریت تکلیف فعلی و آتی را ارزیابی می‌کند (هیل^۹، ۲۰۰۴).

پژوهش‌ها نشان داده است که در گروه‌های خاص از دانش‌آموزان می‌توان از مدل‌ها و مداخلات برای بهبود وضعیت ایشان استفاده کرد (شیخ الاسلامی، بشیرگنبدی و سیداسماعیلی قمی، ۱۳۹۹). نظریه‌ی کارکردهای شناختی (پاس^{۱۰})، یکی از مدل‌های تبیینی نوین در جهت سبب‌شناسی، تشخیص و درمان اختلالات یادگیری خاص است که با توجه به مشکلات ارزیابی هوش و ابزارهای مورد استفاده برای شناسایی و مداخله در اختلالات یادگیری خاص طراحی شده است. این تئوری به عنوان یک نظریه‌ی پردازش شناختی مشتمل بر چهار فرایند شناختی برنامه‌ریزی، توجه^{۱۱}، پردازش هم‌زمان^{۱۲} و پردازش متوالی^{۱۳} است که ریشه در مفهوم‌سازی عصب روان‌شناختی لوریا^{۱۴} از فرایندهای شناختی دارد (پاور، کوهن، نلسون، ویگ، بارنس، چرچ و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۱). در حوزه‌ی میدانی و تحقیقات پژوهشی نیز کارآیی تئوری پاس و سیستم ارزیابی شناختی در ارزیابی شناختی افراد با اختلال یادگیری خواندن^{۱۶} (وانگ، جورجیو، داس و لی^{۱۷}، ۲۰۱۲؛ تادی، کنتنا، کاریا، ونتورینی، وندیتی^{۱۸}، ۲۰۱۱؛ ناگلیری و داس^{۱۹}، ۲۰۰۵) و اختلال یادگیری ریاضی^{۲۰} (ناگلیری و روجان^{۲۰}،

1. impulse control
2. inhibition
3. shifting set
4. start
5. organize action
6. Boyd, McBee, Holtzclaw, Baranek, & Bod
7. Begeer
8. Dias, Pereira, & Seabr
9. Hiil
10. Planning, Attention, Successive, & Simultaneous (PASS)
11. attention
12. simultaneous processing
13. sequential processing
14. Loria
15. Power, Cohen, Nelson, Wig, Barnes, Church, & et al
16. reading learning disorder
17. Wang, Georgiou, Das, & Li
18. Taddei, Contena, Caria, Venturini, & Venditt
19. Naglieri, & Das
20. math learning disorder

روجان^۱، ۲۰۰۴؛ تادی، وندیتی و کارتوسی^۲، ۲۰۰۹؛ وانگ، جورجیو، داس و لی، ۲۰۱۲؛ وانگ، جورجیو و داس، ۲۰۱۲؛ تادی، کنتنا، کاریا و ونتورینی، وندیتی، ۲۰۱۱) داده شده است.

یکی از مداخلات پرکاربرد شناختی براساس تئوری پاس در کمک به افراد مبتلا به اختلالات شناختی، مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ^۳ قلمداد شده که هدف اصلی آن چیره شدن بر نقایص و تغییرات شناختی و ارتقاء سطح سازگاری فرد می‌باشد (سیکرون، لانگبان، بردن، مالک، کالمار و فراس^۴، ۲۰۱۱). در واقع مداخلات شناختی مجموعه‌ای از برنامه‌های هدفمند هستند که با هدف ترمیم یا ارتقای کارکردهای شناختی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ترمیم در اختلالات شناختی برای افرادی که مبتلا به یک اختلال شناختی یا رفتاری هستند و ارتقاء برای تقویت کارکردهای شناختی در افرادی که نیازهای تحصیلی یا حرفه‌ای خاص دارند، مطرح است. پایه‌ی مداخلات شناختی بر این اصل استوار است که مغز یک ارگان انعطاف‌پذیر و تغییرپذیر است و می‌توان با مداخله‌ی شناختی مناسب آن را ترمیم و یا تقویت نمود (کلتمن، کاشابک و گریبل^۵، ۲۰۱۹). با پیشرفت روزافزون فناوری‌های رایانه‌ای و دقت و سهولت استفاده از آن‌ها، برنامه‌های رایانه‌ای متنوعی در زمینه‌های مختلف آموزشی در جهت ارتقاء توانمندی‌های شناختی طراحی شده‌اند. به علاوه، برنامه‌های بازتوانی شناختی چهره به چهره هزینه‌بر است. به همین دلیل با گسترش کاربرد رایانه در این زمینه، پژوهش‌هایی نیز در جهت بررسی اثربخشی این برنامه‌ها انجام شده است (رویت‌وند غیائوند و امیری مجد، ۱۳۹۷). آموزش رایانه‌ای یک رویکرد یادگیری جذاب و برانگیزاننده است که به نظر می‌رسد دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری خاص را با تجربه‌های یادگیری موفق آشنا می‌کند. این برنامه برای دانش‌آموزان بازخوردی فوری فراهم می‌کند، مطالب را به صورت گام‌به‌گام ارائه می‌دهد و در نتیجه، خطاهای دانش‌آموزان را کاهش می‌دهد و معلمان را قادر می‌کند تا منحنی‌های یادگیری دانش‌آموزان را پیگیری نموده و نمودار پیشرفت آن‌ها را رسم کنند (جعفری سروجهانی، امیری مجد و جعفری، ۱۳۹۴). نرم‌افزار کاپیتان لاگ، یک مجموعه‌ی آموزشی برای ارتقاء کارکردها و فرآیندهای عالی شناختی است و ابزاری برای بازتوانی شناختی است که چندبعدی بوده و قادر است طیف وسیعی از کارکردهای شناختی را ارتقاء دهد و از این طریق علاوه بر برنامه‌های آموزش شناختی که برای تقویت و بهبود مهارت‌های ذهنی و شناختی ارائه می‌شوند، باعث افزایش عزت‌نفس، خودکارآمدی و بهبود کنترل خود نیز می‌شود. این مجموعه دارای ۲۰۰۰ برنامه و تکلیف مختلف در سطوح گوناگون است. فیتیها^۶ (۲۰۱۷)، در پژوهش خود نشان داد که نرم‌افزارهای آموزشی شناختی، تاثیر مثبتی بر مهارت‌های شناختی کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم دارد. بوناویتا^۷ و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود نشان دادند که توان‌بخشی شناختی رایانه‌محور، بر بازداری پاسخ و استدلال منطقی دانش‌آموزان مؤثر است. رویت‌وند

1. Naglieri, & Rojahn
2. Taddei, Venditti, & Cartocci
3. Captain Log computer-based intervention
4. Cicerone, Langenbahn, Braden, Malec, Kalmar, & Fraas
5. Coltman, Cashaback, & Gribble
6. Fteiha
7. Bonavita

غیاثوند و امیری‌مجد (۱۳۹۷) نیز در پژوهش خود اثربخشی این مداخله را بر حافظه‌ی فعال دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری تأیید کردند. با این حال پژوهشی که به بررسی این نوع از مداخله بر کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان به ویژه دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری خاص بپردازد، یافت نشد. این در حالی است که پژوهش‌ها نشان داده‌اند کودکان دارای اختلالات یادگیری خاص نسبت به کودکان بهنجار عملکرد ضعیف‌تری دارند، حتی بعضی از یافته‌ها نشان می‌دهد این نارسایی در افراد تا سنین بزرگ‌سالی نیز ادامه می‌یابد (لاندرل و ویلبرگر^۱، ۲۰۱۰).

لذا مداخلات مؤثر در بهبود کارکردهای شناختی و اجرایی یکی از ضروریات مهم پژوهش حاضر محسوب می‌شود. از طرف دیگر پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه‌ی آموزش کارکردهای شناختی و اجرایی تاکنون بیشتر در جامعه‌ی هدف دانش‌آموزان مقطع دبیرستان و به صورت محدودتر در دانش‌آموزان مقطع راهنمایی انجام شده است اما با توجه به نقش کلیدی که این مسائل در آینده‌ی تحصیلی دانش‌آموزان دارد و در صورت عدم پرداختن به آن دانش‌آموزان در معرض خطر بی‌سوادی بزرگ‌سالی خواهند بود، ضروری می‌نماید این موضوع در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی نیز بررسی شود؛ بنابراین، پژوهش حاضر با هدف پاسخگویی به این سؤال انجام گرفت که آیا مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ بر عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص اثربخش است؟

روش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی بوده و از لحاظ روش از نوع آزمایشی بود که در آن از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شده است. در این پژوهش، مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ به عنوان متغیر مستقل و عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده‌اند. جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر شامل تمامی دانش‌آموزان دوره‌ی ابتدایی مبتلا به اختلالات یادگیری خاص مراجعه‌کننده به مرکز اختلالات یادگیری شهر اردبیل در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بودند. برای انتخاب نمونه از میان جامعه‌ی آماری ابتدا از طریق نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۴۰ نفر از دانش‌آموزانی که دارای اختلالات یادگیری خاص بودند، انتخاب شدند. پس از آن، این ۴۰ نفر به صورت تصادفی در گروه آزمایش (۲۰ نفر) و گروه کنترل (۲۰ نفر) جایگزین شدند. گال، گال و بورگ^۲ (۲۰۰۷) معتقدند برای اعتبار و تعمیم‌پذیری یک پژوهش آزمایشی، حجم نمونه باید حداقل ۳۰ نفر در دو گروه آزمایش و کنترل باشد. البته اگر ریزش در گروه آزمایش صورت بگیرد به همان تعداد افراد از گروه کنترل نیز حذف خواهد شد. در این پژوهش تمام دانش‌آموزان شرکت‌کننده در گروه آزمایش به دلایل اخلاقی و قرارداد با پژوهشگر در جلسات شرکت نموده و به همین دلیل افت آزمودنی وجود نداشت. در ابتدای کار رضایت تمامی شرکت‌کنندگان برای شرکت در پژوهش جلب گردید. لازم به ذکر است که افراد شرکت‌کننده در گروه آزمایش و کنترل از نظر وضعیت تحصیلی و خانوادگی با هم هم‌تا شده بودند. ملاک ورود به پژوهش برای گروه نمونه عبارت بود از: دانش‌آموز مقطع ابتدایی باشند، به مرکز اختلالات یادگیری

1. Landerl, & Willburger
2. Gall, Gall, & Borg

مراجعه کرده و تشخیص اختلال یادگیری را دریافت کرده باشند و در این مرکز دارای پرونده باشند، توانایی شرکت منظم در جلسات را داشته باشند، هیچ‌گونه داروی روان‌پزشکی در طول درمان استفاده نکنند (براساس پرسش از والدین)، حداقل ۶ ماه از روان‌درمانی و دارودرمانی (اگر از قبل داشته‌اند) گذشته باشد، برای شرکت در جلسات رضایت داشته باشند. ملاک‌های خروج نیز عدم رضایت آزمودنی و ناتوانی در شرکت در جلسات بود. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار زیر استفاده شد.

آزمون برج لندن^۱: شالیس^۲ برای نخستین بار آزمون برج لندن را در یک آزمایش معرفی کرد (شالیس، ۱۹۸۲). این آزمون یکی از ابزارهای مهم برای اندازه‌گیری کارکرد اجرایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی و حل مسئله است. همچنین این آزمون دارای حساسیت نسبت به عملکرد لوب پیشانی است (لزاک^۳، ۲۰۰۴). در این آزمون از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود تا مجموعه‌هایی از مهره‌های رنگی سوار شده بر سه میله‌ی عمودی را برای جور شدن با یک هدف مشخص جابه‌جا کنند. پاسخ آزمودنی، وقتی صحیح است که موقعیت نهایی، با حداقل حرکت (مطابق برگه‌ی راهنما)، حاصل شده باشد. در ارتباط با نحوه‌ی اجرا به آزمودنی گفته می‌شود: «من از شما می‌خواهم که این توپ‌ها را روی این پایه‌های چوبی همانند نمونه، مرتب کنی». وقتی آزمودنی موفق به انجام تکالیف شد، گفته می‌شود: می‌خواهم به شما الگوی بیشتری را نشان دهم، شما این توپ‌ها را روی این پایه‌های چوبی، مثل نمونه، مرتب کن. همچنین، این عمل را باید با تعداد حرکات معینی انجام بدهی. مثلاً، این تصویر را باید با ۲، ۳، ۴ یا ۵ حرکت بسازی. توجه داشته باش یک حرکت به معنی برداشتن یک توپ از روی یک پایه‌ی چوبی و قرار دادن آن روی پایه‌ی دیگر است. شما نمی‌توانی زمانی که یک توپ را حرکت می‌دهی، توپی دیگر را برداشته و نگهداری. همین‌طور، نمی‌توانی دو توپ را هم‌زمان حرکت دهی. همان‌طور که مشخص است، پایه‌ها در اندازه‌های مختلفی است. روی این یکی، هیچ یا یک توپ، این یکی، حداکثر ۲ توپ و این یکی سه تا توپ جا می‌گیرد. سپس توپ را مطابق با موقعیت شروع، مرتب کن. پس از توضیح و اجرای مثال، مساله‌ی شماره‌ی ۱ الی ۱۲ را ارائه و گفته می‌شود: حالا، این (الگو) را با تعداد حرکت مورد نظر بساز (درست کن). هر حرکتی را که آزمودنی انجام می‌دهد با نوشتن شناسه‌ی توپ‌های رنگی قرمز، سبز و آبی (ق، س، آ) و شناسه‌ی پایه‌های کوتاه، متوسط و بلند (۱، ۲ و ۳) ثبت شد. پاسخ آزمودنی، وقتی صحیح است که موقعیت نهایی، با حداقل حرکت (مطابق برگه راهنما)، حاصل شده باشد. شیوه‌ی نمره‌گذاری در این آزمون بدین صورت است که بر مبنای این که فرد در چه کوششی مساله را حل نماید نمره به او تعلق می‌گیرد. بدین ترتیب، زمانی که یک مساله در کوشش اول حل شود، ۳ نمره، زمانی که مساله در کوشش دوم حل شود، ۲ نمره و زمانی که در کوشش سوم حل شود، ۱ نمره و زمانی که سه کوشش به شکست منجر شود، نمره‌ی صفر به فرد داده می‌شود. حداکثر نمره در این آزمون ۳۶ می‌باشد ($12 \times 3 = 36$). نهایتاً تعداد مساله‌های حل شده، تعداد کوشش‌ها در هر مساله، زمان تأخیر یا زمان طراحی، زمان آزمایش، تعداد خطا و

1. London Tower Test
2. Shallice
3. Lezak

امتیاز کل محاسبه می‌گردد. این آزمون دارای روایی سازه خوب در سنجش برنامه‌ریزی افراد است، پایایی این آزمون نیز مورد قبول و ۰/۷۳ گزارش شده است (اینجوک-ریکل و بورین، ۲۰۱۱).

شیوه‌ی اجرای پژوهش: برای اجرای پژوهش، پس از اخذ مجوزهای لازم، پژوهشگر به صورت حضوری در مرکز اختلالات یادگیری حاضر شد و به صورت دسترس تعداد ۴۰ نفر از دانش‌آموزانی که تشخیص اختلالات یادگیری را دریافت کرده بودند انتخاب و در گروه‌های آزمایش و کنترل جایگزین نمود. پس از اجرای پیش‌آزمون، گروه آزمایش به مدت ۸ جلسه و هر جلسه ۴۵ تا ۶۰ دقیقه مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ را دریافت کردند، اما گروه کنترل به روال عادی خود ادامه داد. در پایان از هر دو گروه، پس‌آزمون گرفته شد. نرم‌افزار کاپیتان لاگ به عنوان یکی از برنامه‌های پرکاربرد به منظور بازتوانی و ارتقاء کارکردهای شناختی طراحی شده است. با استفاده از این برنامه می‌توان توانایی‌های ذهنی افراد را در حیطه‌های مختلف بهبود و ارتقاء بخشید. این برنامه دارای بیش از ۲۰۰۰ تمرین مختلف برای ۲۰ مهارت شناختی است که به منظور بهبود عملکرد افرادی با اختلالات بیش‌فعالی و نقص توجه، دمانس و آلزایمر، اختلالات یادگیری، آسیب‌های مغزی، تأخیر در مراحل رشد و تحول، کم‌توانی ذهنی و اختلالات روان‌پزشکی نظیر اسکیزوفرنی، اختلالات خلقی و مانند آن‌ها برای گروه‌های سنی ۶ سال و بیشتر طراحی شده است و دارای سطوح دشواری مختلفی است که متناسب با وضعیت فرد تعیین می‌گردد. تمامی تکالیف موجود در این برنامه چندبعدی بوده و به طور کلی بر بیش از یک مهارت شناختی تمرکز دارند، بنابراین، هم کارکردهای پایه‌ی شناختی هم کارکردهای عالی شناختی به طور هم‌زمان در این برنامه بهبود و ارتقاء پیدا می‌کنند. به طور کلی هر سؤال در ابتدای هر جلسه توضیح داده می‌شود، ولی گاهی نیازمند به نظارت مستقیم هم خواهد بود یا والدین در کنار دانش‌آموزان قرار می‌گیرند. از آنجا که بعضی شرکت‌کنندگان خسته می‌شوند، هر ۴ جلسه پاداشی جهت تقویت و افزایش ادامه همکاری به آن‌ها داده می‌شود. در هر جلسه آنچه شرکت‌کننده انجام می‌دهد، ذخیره شده و در جلسه‌ی بعد ادامه‌ی آن بازی انجام می‌گیرد. با توجه به اینکه دانش‌آموزان مداخله را به صورت فردی دریافت می‌کنند، فرآیند مداخله برای هر یک متفاوت است و براساس ارزیابی اولیه توسط نرم‌افزار، مداخلات شناختی خاص متناسب با ضعف شناختی هر یک از دانش‌آموزان تعریف می‌شود. بعد از اینکه نرم‌افزار مداخله‌هایی را برای هر یک از دانش‌آموزان شناسایی کرد، آزمودنی به صورت مرتب مداخلات مذکور را دریافت می‌کند.

یافته‌ها

جدول ۱. آماره‌های توصیفی مولفه‌های عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی

گروه		مرحله		متغیرها
کنترل	آزمایش	میانگین	انحراف معیار	
۱۳/۷۲	۱۷۷/۲۵	۱۲/۹۷	۱۷۳/۱۰	زمان تأخیر
۱۴/۰۱	۱۷۵/۶۰	۱۴/۵۲	۱۶۵/۹۰	
۳۸/۹۴	۵۱۶/۹۵	۴۲/۰۵	۴۹۵/۶۰	زمان آزمایش
۳۸/۹۲	۵۱۹	۴۶/۹۹	۴۷۶/۹۵	
۲۲/۵۷	۷۰۴/۴۰	۲۸/۶۳	۷۱۴/۷۰	زمان کل
۲۷/۰۴	۷۰۱/۰۵	۲۵/۰۲	۶۸۳/۵۰	
۲/۲۷	۱۵/۱۵	۲/۲۸	۱۴/۹۵	تعداد خطا
۲/۵۹	۱۴/۹۰	۲/۰۳	۱۳/۰۵	
۳/۰۹	۲۳/۱۵	۳/۰۵	۲۲/۶۰	امتیاز
۲/۶۰	۲۳/۸۰	۲/۶۲	۲۵/۶۰	

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، میانگین و انحراف معیار مولفه‌های عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی برای دانش‌آموزان گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان داده شده است. برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد. تجزیه و تحلیل کوواریانس یک روش آماری است که به منظور تعدیل تفاوت‌های اولیه آزمودنی‌ها به کار می‌رود. بدین ترتیب که هر یک از نمرات در پیش‌آزمون به‌عنوان هم‌تغییر در نمرات پس‌آزمون به کار برده می‌شود. در تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیری رعایت برخی از مفروضه‌ها (نرمال بودن توزیع نمرات، همگنی واریانس‌های خطا، همسانی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس) الزامی است. در این پژوهش نیز ابتدا به بررسی این مفروضه‌ها پرداخته شد. در بررسی نرمال بودن توزیع نمرات نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نشان داد توزیع نمرات متغیرهای پژوهش در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون نرمال است (Z بین $۰/۰۸۹$ تا $۰/۱۳۸$; $P > ۰/۰۵$). به منظور بررسی همگنی واریانس‌های خطا از آزمون لوین استفاده شد که نتایج آن (زمان تأخیر: $F=۰/۳۳۶$ و $Sig=۰/۵۶۵$ ، زمان آزمایش: $F=۰/۰۷۵$ و $Sig=۰/۷۸۵$ ، زمان کل: $F=۳/۱۷$ و $Sig=۰/۶۹۹$ ، تعداد خطا: $F=۰/۰۴۰$ و $Sig=۰/۸۴۲$ ، امتیاز: $F=۲/۹۶$ و $Sig=۰/۰۹۳$) نشان از همگنی واریانس‌های خطا بود. همچنین، به منظور بررسی مفروضه‌ی همسانی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس از آزمون ام‌باکس استفاده شد ($M\ Box=۱۹/۴۲$ و $F=۱/۱۱$ و $Sig=۰/۳۴۱$) که سطح معناداری آن بزرگ‌تر از $۰/۰۵$ بوده و معنادار نبود ($P > ۰/۰۵$) بنابراین مفروضه‌ی همسانی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس تأیید شد. بنابراین، از تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای بررسی فرضیه‌های پژوهش استفاده شد که نتایج آن در جداول زیر ارائه شده است.

جدول ۲. تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای مقایسه‌ی میانگین نمره‌های مولفه‌های عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی

آزمون‌ها	مقادیر	F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	اندازه اثر
اثر پیلائی	۰/۶۹۳	۱۳/۱۱	۵	۲۹	۰/۰۰۱	۰/۶۹۳
لامبدای ویلکز	۰/۳۰۷	۱۳/۱۱	۵	۲۹	۰/۰۰۱	۰/۶۹۳
اثر هتلینگ	۲/۲۶	۱۳/۱۱	۵	۲۹	۰/۰۰۱	۰/۶۹۳
بزرگ‌ترین ریشه روی	۲/۲۶	۱۳/۱۱	۵	۲۹	۰/۰۰۱	۰/۶۹۳

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، نتیجه‌ی تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیری حاکی از آن است که هر چهار آماره معنادار هستند. بدین ترتیب مشخص می‌گردد که ترکیب خطی متغیرهای وابسته پس از تعدیل تفاوت‌های اولیه، از متغیر مستقل تأثیر پذیرفته‌اند. به عبارت دیگر، نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیری نشان می‌دهد که مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ بر ترکیب خطی مولفه‌های عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی مؤثر بوده است و تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود دارد. بنابراین، با استفاده از تجزیه و تحلیل کوواریانس تک‌متغیری به بررسی فرضیه‌های پژوهش پرداخته می‌شود تا معلوم گردد که تفاوت مشاهده شده در ترکیب خطی، مربوط به کجا است.

جدول ۳. تجزیه و تحلیل کوواریانس تک‌متغیری برای مقایسه‌ی میانگین نمره‌های مولفه‌های عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی

متغیرها	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
زمان تأخیر	پیش‌آزمون	۱۲۷۴/۰۸	۱	۱۲۷۴/۰۸	۲۶/۷۰	۰/۰۰۱	۰/۴۴۷
	گروه	۳۸۵/۹۸	۱	۳۸۵/۹۸	۸/۰۹	۰/۰۰۸	۰/۱۹۷
	خطا	۱۵۷۴/۵۰	۳۳	۴۷/۷۱			
	مجموع	۱۱۷۴۹۰۲	۴۰				
زمان آزمایش	پیش‌آزمون	۱۰۰۸۸/۴۹	۱	۱۰۰۸۸/۴۹	۹/۱۵	۰/۰۰۵	۰/۲۱۷
	گروه	۵۹۰۵/۷۸	۱	۵۹۰۵/۷۸	۵/۳۶	۰/۰۲۷	۰/۱۴۰
	خطا	۳۶۳۵۸/۰۹	۳۳	۱۱۰۱/۷۶			
	مجموع	۱۰۰۰۷۵۸۹	۴۰				
زمان کل	پیش‌آزمون	۱۲۶۴۴/۶۸	۱	۱۲۶۴۴/۶۸	۶۱/۰۴	۰/۰۰۱	۰/۶۴۹
	گروه	۶۳۳۰/۳۲	۱	۶۳۳۰/۳۲	۳۰/۵۱	۰/۰۰۱	۰/۴۸۰
	خطا	۶۸۳۵/۶۹	۳۳	۲۰۷/۱۴			
	مجموع	۱۹۱۹۸۶۶۵	۴۰				
تعداد خطا	پیش‌آزمون	۱۰۱/۳۳	۱	۱۰۱/۳۳	۳۷/۴۲	۰/۰۰۱	۰/۵۳۱
	گروه	۲۱/۷۵	۱	۲۱/۷۵	۸/۰۳	۰/۰۰۸	۰/۱۹۶
	خطا	۸۹/۳۵	۳۳	۲/۷۰			
	مجموع	۸۰۵۳	۴۰				
امتیاز	پیش‌آزمون	۷۰/۹۷	۱	۷۰/۹۷	۱۴/۱۹	۰/۰۰۱	۰/۳۰۱
	گروه	۳۲/۱۵	۱	۳۲/۱۵	۶/۴۳	۰/۰۱۶	۰/۱۶۳
	خطا	۱۶۵/۰۱	۳۳	۵/۰۰۱			
	مجموع	۲۴۶۹۶	۴۰				

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، بین گروه آزمایش و کنترل در مولفه‌ی زمان تأخیر ($F=۸/۰۹$) و ($p<۰/۰۵$)، مولفه‌ی زمان آزمایش ($F=۵/۳۶$ و $p<۰/۰۵$)، مولفه‌ی زمان کل ($F=۳۰/۵۱$ و $p<۰/۰۵$)، مولفه‌ی تعداد خطا ($F=۸/۰۳$ و $p<۰/۰۵$) و مولفه‌ی امتیاز ($F=۶/۴۳$ و $p<۰/۰۵$) تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین، فرضیه‌های پژوهش مبنی بر اثربخشی مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان‌لاگ بر مولفه‌های عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص و تفاوت بین گروه آزمایش و کنترل از لحاظ مؤلفه‌های عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی مورد تأیید قرار می‌گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی مداخله‌ی رایانه‌محور کاپیتان‌لاگ بر عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص انجام گرفت. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد که بین میانگین‌های تعدیل‌شده‌ی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص گروه آزمایش و کنترل از لحاظ مؤلفه‌های عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی تفاوت معناداری وجود دارد. بدین‌صورت که مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان‌لاگ باعث افزایش قابل توجهی در عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص گروه آزمایش شده بود. بنابراین فرضیه‌های پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های رویت‌وند غیاثوند و امیری‌مجد (۱۳۹۷)، بوناویتا و همکاران (۲۰۱۶)، وانگ، جورجیو، داس و لی (۲۰۱۲)، تادی، کنتنا، کاریا، ونتورینی، وندیتی (۲۰۱۱)، تادی، وندیتی و کارتوسی (۲۰۰۹)، همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که با توجه به اینکه برنامه‌ریزی توانایی فرد برای ایجاد، نظارت و تغییر در یک برنامه است و لوب‌های قدامی مغز آن را تنظیم می‌کنند (تادی و کنتنا، ۲۰۱۳)، لذا به نظر می‌رسد مداخلات شناختی همچون برنامه‌ی شناختی کاپیتان‌لاگ می‌تواند موجب بهبود عملکرد مغزی گردد. تمرینات برنامه‌ی شناختی کاپیتان‌لاگ می‌توانند با شکل‌پذیری وابسته به تجربه و بهبودهای خودبه‌خودی و هدایت شده به تدریج تغییرات ساختاری و کنشی در نورون‌های مسئول عملکردهای اجرایی (اصل نوروپلاستیسیته) ایجاد کرده و به این طریق تأثیرات درازمدت خود را اعمال کنند (بوناویتا و همکاران، ۲۰۱۶). این تأثیرات ذکر شده به این دلیل اتفاق می‌افتد که این برنامه به دلیل برخورداری از قابلیت تنظیم سطح دشواری تکلیف از ساده به دشوار متناسب با تفاوت‌های فردی، در عین حال که برنامه را برای فرد جذاب می‌سازد توانایی فرد برای نظارت و تغییر در برنامه را ارتقا داده که موجب بهبود برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی می‌گردد. در واقع، مغز به عنوان یک ارگان پویا دارای ظرفیت بازسازی عصب‌شناختی وسیعی در طی زندگی است. هر تجربه یادگیری و تغییر رفتاری با تغییرات ساختاری در مغز، به ویژه در رشته‌های دندریتی و سیناپسی همراه است و بنابراین با تمرین‌های برنامه‌ی شناختی کاپیتان‌لاگ و یادگیری صورت گرفته، مغز و فعالیت‌های آن با رشد و تحول پیشرونده‌ای ظاهر می‌شوند و به همین ترتیب بهبود در کارکردهای مغزی و اجرایی بروز پیدا می‌کند (تادی، وندیتی و کارتوسی، ۲۰۰۹). در فرایند بازسازی مغزی، سایر نواحی مغز می‌توانند به تدریج وظایف بخش‌های آسیب‌دیده را بر عهده

بگیرند و مسیرهای عصبی جدیدی را شکل بدهند و بنابراین برنامه‌های شناختی همچون برنامه کاپیتان لاگ می‌توانند به مغز کمک کنند تا با تشکیل مسیرهای عصبی جایگزین از اثرات سوءآسیب مغزی تا حد ممکن جلوگیری و آن را جبران کنند (رویت‌وند غیائوند و امیری مجد، ۱۳۹۷). تحریک ساختارمند از طریق تجارب یادگیری و تمرین‌های هدفمند مغز با بالا بردن بهبود کارکرد رفتاری نوروها همراه است و بنابراین انتظار می‌رود که برنامه شناختی کاپیتان لاگ با هدف قرار دادن نواحی مغزی دچار آسیب در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری که موجب ایجاد ضعف‌های شناختی و رفتاری در آن‌ها می‌شود، به بهبود علائم شناختی و افزایش برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی در آن‌ها منجر شود. با استناد به فرایندهای بالا-پایین^۱ نیز می‌توان به تبیین تغییرات ایجاد شده در کودکان دارای این اختلالات پرداخت. برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی یک توالی از گام‌های ضروری برای انجام رفتارهای هدفمند است و به توانایی طبقه‌بندی اهداف به اهداف فرعی به صورت یک به یک اشاره دارد (بوم^۲ و همکاران، ۲۰۱۷). ایجاد یک هدف، تقسیم آن به اهداف فرعی کوچک‌تر و هماهنگ کردن تمام اهداف فرعی، در نظر گرفتن تمام گام‌های ضروری براساس برنامه و در نهایت نظارت و اصلاح و اجرای تمام گام‌ها به عنوان مهم‌ترین مراحل برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی می‌باشد، براساس یافته‌های آزمایشی فرایندهای بالا-پایین نشان می‌دهند که مراکز مغزی بالاتر مثل قشر پیشانی و تالاموس در فرایند توجه، حل مساله، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و تعیین این که چه اطلاعات حسی برای انتخاب پردازش انتخاب شود، نقش مهمی دارند و مدارهای عصبی موجود در قشر پیشانی در تبادل اطلاعات حسی مرتبط با این فرایندها مهم در نظر گرفته می‌شوند برای مثال وقتی انتظار تحریک وجود ندارد، جریان خون به نواحی کرتکس حسی اولیه کاهش می‌یابد و در واقع توجه و انتظار تحریک، جریان مغزی را در پاسخ به درونداد حسی افزایش می‌دهند. این فرایند خود موجب افزایش فعالیت سیناپسی می‌شود که اساس تغییرات شکل‌پذیری و ترمیم مغز را شکل می‌دهد و از طریق مدارهای عصبی لوب پیشانی به شیوه بالا-پایین تنظیم می‌شود (ون‌هودت^۳ و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین تمرین‌های شناختی همچون کاپیتان لاگ با درجات مختلف سختی متناسب با توانایی کودک و با بازخورد مثبت به دنبال هر موفقیت ارائه می‌شود. این روند منظم و پاداش‌دهنده در برانگیختگی انگیزه کودک برای ادامه تکلیف تا تسلط یافتن بر آن نقش مهمی دارد که خود منجر به بهبود توانایی قدرت برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی در وی می‌گردد.

در مجموع نتایج این مطالعه نشان داد که مداخله‌ی یارانه‌محور کاپیتان لاگ در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص با بهبود عملکرد برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی همراه است. این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بود از جمله اینکه دوره پیگیری وجود نداشت، همچنین از ابزارهای خودگزارش‌دهی استفاده شد که استفاده از این ابزار ممکن است نتواند اطلاعات دقیقی را به همراه داشته باشد. لذا پیشنهاد می‌شود تا در پژوهش‌های آتی علاوه بر پرسشنامه، از سایر ابزارهای اندازه‌گیری همچون مصاحبه‌های بالینی نیز استفاده شود. به علاوه به دلیل محدودیت تعداد دانش‌آموزان دچار اختلال

1. top-down processes
2. Baum GL
3. Van Houdt

یادگیری خاص، در تعمیم نتایج باید دقت لازم صورت گیرد. در نهایت با توجه به نتایج پژوهش حاضر، روانشناسان و روان‌درمانگران می‌توانند در حوزه کار با کودکان مبتلا به اختلال یادگیری با به‌کارگیری آموزش توان‌بخشی شناختی از طریق برنامه‌ی آموزشی کاپیتان‌لاگ در جهت تقویت و بهبود کارکردهای اجرایی در آن‌ها کمک نمایند و از آن‌جا که علاقه و رغبت کودکان نسبت به بازی‌های رایانه‌ای همواره در حال افزایش است و همچنین ظاهر جذاب این بازی‌ها باعث می‌شود تا کودک با هیجان بیشتر و بدون خستگی به انجام این تمرینات بپردازد، به نظر می‌رسد این روش برای کودکان مناسب است.

منابع

- امینیان، فرشته و موسوی نسب، سیدحسین. (۱۳۹۳). مقایسه کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن با دانش‌آموزان عادی، فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، ۱۶(۳)، ۶۰-۵۳.
- جعفری سرو جهانی، زهرا؛ امیری مجد، مجتبی و جعفری، اصغر. (۱۳۹۴). تأثیر برنامه آموزش رایانه‌ای در بهبود حافظه کوتاه‌مدت کودکان دارای ناتوانی یادگیری: توانمندسازی کودکان استثنایی، ۶(۲)، ۴۳-۳۸.
- دهقانی یوسف، حکمتیان فرد، صادق و پاسالاری مرضیه. (۱۳۹۷). مقایسه امیدتحصیلی، سرزندگی تحصیلی و درگیری تحصیلی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری و عادی. روانشناسی افراد استثنایی، ۸(۳۱)، ۲۳۶-۲۱۵.
- رویت‌وند غیاثوند، نسترن و امیری مجد، مجتبی. (۱۳۹۷). اثربخشی نرم‌افزار شناختی کاپیتان‌لاگ بر حافظه فعال دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری. نشریه توانمندسازی کودکان استثنایی، ۹(۳)، ۱۵-۵.
- شیخ الاسلامی، علی و سیداسماعیلی قمی، نسترن. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش مهارت‌های خوش‌بینی بر دلزدگی تحصیلی دانش‌آموزان با عملکرد تحصیلی ضعیف. مجله مطالعات روانشناسی تربیتی، ۱۸(۴۳)، ۱۶-۱.
- شیخ الاسلامی، علی؛ بشیرگنبدی، سپیده و سیداسماعیلی قمی، نسترن (۱۳۹۹). اثربخشی آموزش مهارت‌های خودآموزی کلامی بر اضطراب اجتماعی (ترس از ارزیابی منفی، اجتناب اجتماعی و اندوه در موقعیت‌های جدید، اجتناب اجتماعی و اندوه عمومی) دانش‌آموزان کم‌رو. مجله مطالعات روانشناسی تربیتی، ۱۷(۳۷)، ۱۰۴-۸۳.
- صدری دمیرچی، اسماعیل؛ محمدی، نسیم و بشیرگنبدی، سپیده. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش تنظیم هیجان بر عملکرد توجه مداوم، برنامه‌ریزی-سازمان‌دهی و عملکرد پیوسته در دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری. ناتوانی‌های یادگیری، ۱۱(۱)، ۶۳-۴۸.

References

- Baum GL, Ciric R, Roalf DR, Betzel RF, Moore TM, Shinohara RT, Kahn AE, Vandekar SN, Rupert PE, Quarmley M, Cook PA. (2017). Modular segregation of structural brain networks supports the development of executive function in youth. *Current Biology*. 27(11): 1561-72
- 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
- Berkeley, S., & Larsen, A. (2018). Fostering self-regulation of students with learning disabilities: Insights from 30 years of reading comprehension intervention research. *Learning*

- Disabilities Research & Practice* (Wiley-Blackwell), 33(2), 75-86. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/1drp.12>
- Bonavita, S., Sacco, R., Della Corte, M., Esposito, S., Sparaco, M., d'Ambrosio, A., & Cirillo, S. (2016). Computer-aided cognitive rehabilitation improves cognitive performances and induces brain functional connectivity changes in relapsing remitting multiple sclerosis patients: an exploratory study. *Journal of Neurology*, 262(1), 91-100.
- Boyd, B. A.; McBee, M.; Holtzclaw, T.; Baranek, G. and Bodfish, J. W. (2009). "Relationship among repetitive behaviors, sensory features and executive function in high functioning autism". *Autism spectrum Disorders*, 3(4): 959-966.
- Bulthe, J., Prinsen, J., Vanderauwera, J., Duyck, S., Daniels, N., & et al. (2019). Multi-method brain imaging reveals impaired representations of number as well as altered connectivity in adults with dyscalculia. *NeuroImage*, 190(1), 289-302.
- Cicerone KD, Langenbahn DM, Braden C, Malec JF, Kalmar K, Fraas M. (2011). Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 2003 through 2008. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 92:519-30
- Coltman, S. K., Cashaback, J. G., & Gribble, P. L. (2019). Both fast and slow learning processes contribute to savings following sensorimotor adaptation. *Journal of neurophysiology*, 121(4), 1575-1583.
- Dias, N. M., Pereira, A. P. P., & Seabra, A. G. (2022). Executive Functions in the Prediction of Academic Performance in Elementary Education. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 38 (1). 110-123.
- Fteiha, M. A. (2017). Effectiveness of assistive technology in enhancing language skills for children with autism. *International Journal of Developmental Disabilities*. 63(1), 36-44.
- Gall, M., Gall, J., & Borg, R. (2007). *Educational research: An introduction* (8th ed). New York, NY: Pearson Education
- Geary, D. C. (2010). "Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological, and genetic components". *Learning and Individual Differences*, 20(2): 130-133.
- Hill, E. L. (2004). "Evaluating the theory of executive dysfunction in autism". *Developmental Review*, 24:1-40.
- Injoque-Ricle, I., & Burin, D. I. (2011). Working memory and planning in children: Validation of the Tower of London Task. *Neuropsychología Latinoamericana*, 3(2), 31-38.
- Landerl, K., & Willburger, E. (2010). Temporal processing, attention, and learning disorders. *Learning and Individual Differences*, 20, 393-401.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B. & Loring, D. W. (Eds). (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th ed). New York: Oxford University Press.
- Naglieri, J. A., & Rojahn, J. (2004). Construct validity of the PASS theory and CAS: Correlations with achievement. *Journal of Educational Psychology*, 96 (1), 174-181.
- Naglieri, J. A., Das, J. P., & Goldstein, S. (2014a). *Cognitive assessment system* (2nd ed). Austin: Pro-Ed Publishing Company.

- Naglieri, J. A., Taddei, S., & Williams, K. M. (2013). Multigroup confirmatory factor analysis of U. S. and Italian children's performance on the PASS theory of intelligence as measured by the Cognitive Assessment System. *Psychological Assessment*, 25 (1), 157-166.
- Pendrill, A. M. (2022). Teacher interventions and student strategies for circular motion problems: a matrix representation. *Physics Education*, 57(3), 035003.
- Perelmutter, B., McGregor, K. K., & Gordon, K. R. (2017). Assistive technology interventions for adolescents and adults with learning disabilities: An evidence-based systematic review and meta-analysis. *Computers & Education*, 114(3), 139-163.
- Power, J. D., Cohen, A. L., Nelson, S. M., Wig, G. S., Barnes, K. A., Church, J. A., ... & Petersen, S. E. (2011). Functional network organization of the human brain. *Neuron*, 72(4), 665-678.
- Taddei, S., Contena, B., Caria, M., Venturini, E., & Venditti, F. (2011). Evaluation of children with attention deficit hyperactivity disorder and specific learning disability on the WISC and Cognitive Assessment System (CAS). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29, 574-582.
- Taddei, S., Venditti, F., & Cartocci, S. (2009). Processi cognitive disturbi dell'apprendimento: il contributo diagnostico del Cognitive Assessment System [Cognitive processes and learning disabilities: the diagnostic contribution of the Cognitive Assessment System]. *Psichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza*, 76 (3), 46-58.
- Van Houdt CA, Aarnoudse-Moens CS, van Wassenae-Leemhuis AG, Laarman AR, Koopman- Esseboom C, van Kaam AH, Oosterlaan J. (2019). Effects of executive function training on attentional, behavioral and emotional functioning and self-perceived competence in very preterm children: a randomized controlled trial. *Frontiers in Psychology*. 10(3): 2100-09.
- Wang, X., Georgiou, G. K., Das, J. P., & Li, Q (2012). Cognitive Processing Skills and Developmental Dyslexia in Chinese. *Journal of Learning Disabilities*. 45 (6) 526- 537.