

Research Paper

The Effectiveness of Computer-Based Cognitive Rehabilitation on Flexibility and Cognitive Deficits in Students with Specific Learning Disorders



Kobra Mahmoodi^{1*}, Akbar Atadokht² & Hassan Shiralizadeh³

1. Master's student in Clinical Psychology, Islamic Azad University, Khalkhal branch, Iran.
2. Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
3. PhD in Economic Sociology and Development, Secretary of the second year of secondary education in Khalkhal, Iran.



Citation: Mahmoodi, K., Atadokht, A. & Shiralizadeh, H. (2026). The Effectiveness of Computer-Based Cognitive Rehabilitation on Flexibility and Cognitive Deficits in Students with Specific Learning Disorders [In Persian]. *Journal of Child and Adolescent Psychotherapy*, 2(4): 70-78. <https://doi.org/10.22098/rcap.2024.14983.1053>

[10.22098/rcap.2024.14983.1053](https://doi.org/10.22098/rcap.2024.14983.1053)



Article Info:

Received: 2024/04/29

Accepted: 2024/07/29

Available Online: 2026/03/17

Key words:

Computer cognitive rehabilitation;
Flexibility; Cognitive impairment

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to investigate the effectiveness of computerized cognitive rehabilitation on cognitive flexibility and cognitive impairment in students with specific learning disorders.

Methods: This study employed an experimental design with a pre-test/post-test control group structure. The statistical population consisted of 120 primary school students with specific learning disorders who were admitted to the Learning Disorders Center of Khalkhal city in 1402. From this population, 30 students were selected through purposive sampling and randomly assigned to two groups: an experimental group (15 students) and a control group (15 students). The diagnosis of learning disorder was based on the psychiatrist's opinion and a clinical interview conducted by a psychologist. Participants completed the Cognitive Failures Questionnaire by Broadbent et al. (1982) and the Cognitive Flexibility Questionnaire by Dennis and Vander Wal (2010). The data were analyzed using the univariate analysis of covariance (ANCOVA).

Results: The results showed that computerized cognitive rehabilitation was effective in increasing cognitive flexibility and reducing cognitive impairment in students with specific learning disorders. The findings confirmed the significant effect of computerized cognitive rehabilitation on both increasing cognitive flexibility and reducing cognitive impairment.

Conclusion: These findings suggest that cognitive rehabilitation may have positive effects on improving cognitive flexibility and reducing cognitive impairment in students with specific learning disorders.

Extended Abstract

1. Introduction

Specific learning disorder is one of the issues that has received considerable attention in recent decades (Afely, 2019). According to the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition* (DSM-5), the prevalence of learning disorders is estimated to be approximately 5–15% (Escaria, Bihaskaran, & Georgi, 2022). Cognitive flexibility and cognitive impairment are among the variables examined in this study. Cognitive flexibility refers to a mental process in which an individual reallocates cognitive resources in response to changing conditions and conflicting cognitive demands (Sharifi, Mousavi, & Hosni, 2017). Cognitive impairment, or cognitive failure, refers

to situations in which an individual generally has the ability to perform a task, but interference from another task or a distracting factor leads to careless performance (Wallace, Kass, & Stany, 2002).

One of the interventions used in recent years to improve cognitive flexibility and cognitive impairment is computerized cognitive rehabilitation therapy (Shehbazi, 2019). Computer-based games may enhance cognitive functioning because completing them requires a substantial amount of cognitive effort (Barlett, Wolves, Shanto, & Crowe, 2009).

Based on the above, the present study was conducted to examine the effectiveness of computerized cognitive rehabilitation on cognitive flexibility and cognitive impairment in students with specific learning disorders.

*Corresponding Author:

Kobra Mahmoodi

Address: Master's student in Clinical Psychology, Islamic Azad University, Khalkhal branch, Iran.

Tel: +98 (914) 5382308

E-mail: kobramahmoodi024@gmail.com

2. Materials and Methods

This study employed an experimental design with a pre-test/post-test control group structure. The statistical population consisted of 120 primary school students with specific learning disorders who were admitted to the Learning Disorders Center in Khalkhal city during the second half of 1402. From this population, 30 students referred to treatment centers were selected. Participants were chosen through purposive sampling and then randomly assigned to two groups: an experimental group (15 students) and a control group (15 students).

3. Results

According to the results presented in Table 1, the group factor had a significant effect on post-test scores of cognitive impairments ($P < 0.001$, $F = 34.846$). Eta-squared indicates that 56% of the variance in cognitive impairment can be attributed to the intervention (i.e., the effectiveness of computerized cognitive rehabilitation). Furthermore, the group factor also had a significant effect on post-test scores of cognitive flexibility ($P < 0.001$, $F = 39.277$). Eta-squared suggests that 59% of the variance in cognitive flexibility is attributable to the intervention (i.e., the effectiveness of computerized cognitive rehabilitation).

Table 1. The results of univariate covariance analysis of the difference between the experimental and control groups in the total score of cognitive impairment and cognitive flexibility

Dependent Variable	Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig	Partial Eta Squared
Cognitive impairment	pre-exam	3750/239	1	3750/239			
	group	658/759	1	658/759	198/376	0/001	0/880
	Error	510/428	27	18/905	34/846	0/001	0/563
	Total	216817/000	30				
Cognitive flexibility		517/168	1	517/168			
		835/432	1	835/432	24/314	0/001	0/474
		574/2999	27	21/270	277/39	0/001	0/593
		18877/000	30				

4. Discussion and Conclusion

The findings of this study demonstrate that computerized cognitive rehabilitation is effective in enhancing cognitive flexibility and reducing cognitive impairment in students with specific learning disorders. These results align with previous research conducted by Mohammadlou and Dartaj (1401) and Abbariki, Yazdanbakhsh, and Momeni (2016).

The effectiveness of computer games in improving cognitive flexibility and mitigating cognitive impairment can be attributed to the significant cognitive energy required to complete game-based tasks. This engagement necessitates focused attention and cognitive effort, thereby potentially strengthening these cognitive functions.

A limitation of the present study was the small sample size, which may limit the generalizability of the findings. Therefore, it is recommended that future research be conducted with larger and more diverse sample sizes. Additionally, further investigation into other factors that may influence cognitive flexibility and

impairment in this population is advised.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

All ethical guidelines were adhered to throughout the research process. Informed consent was obtained from all participants, and their confidentiality was maintained throughout the study.

Funding

This research did not receive any funding from public, commercial, or non-profit organizations.

Authors' contributions

All authors contributed equally to the design, implementation, and writing of all sections of this research.

Conflicts of interest

The authors declare no conflicts of interest.

مقاله پژوهشی

اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر انعطاف‌پذیری و نارسایی شناختی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص

کبری محمودی^{*۱}، اکبر عطادخت^۲ و حسن شیرعلیزاده^۳

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خلخال، ایران.
۲. استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۳. دکتری جامعه‌شناسی اقتصادی و توسعه، دبیر دوره دوم متوسطه آموزش و پرورش شهرستان خلخال، ایران.

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر انعطاف‌پذیری و نارسایی شناختی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص بود.

روش‌ها: روش پژوهش حاضر، آزمایشی و طرح آن پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری این تحقیق دانش‌آموزان مقطع ابتدایی دارای اختلال یادگیری خاص پذیرفته شده در مرکز اختلالات یادگیری شهرستان خلخال در سال ۱۴۰۲ به تعداد ۱۲۰ نفر هستند که از بین آنان ۳۰ نفر مراجعه‌کننده به مراکز درمانی انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند از جامعه انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) جایگزین شدند. تشخیص اختلال یادگیری با توجه به نظر روان‌پزشک و مصاحبه بالینی توسط روان‌شناس انجام شد. پاسخگویان به پرسشنامه نارسایی شناختی **برادبنت و همکاران (۱۹۸۲)** و انعطاف‌پذیری شناختی **دنيس و وندروال (۲۰۱۰)** پاسخ دادند. داده‌ها با استفاده از آزمون کواریانس تک‌متغیره تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که توانبخشی شناختی رایانه‌ای در افزایش انعطاف‌پذیری شناختی و کاهش نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص اثربخشی دارد. با توجه به نتایج، نقش متغیر توانبخشی شناختی رایانه‌ای در افزایش انعطاف‌پذیری شناختی و کاهش نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص تأیید شد.

نتیجه‌گیری: این یافته می‌تواند در پی بردن به آثار مثبت توانبخشی شناختی در افزایش انعطاف‌پذیری شناختی و کاهش نارسایی شناختی مورد استفاده قرار گیرد.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۰۸

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۲۹

کلیدواژه‌ها:

توانبخشی شناختی رایانه‌ای، انعطاف‌پذیری، نارسایی شناختی

مقدمه

در سراسر جهان تخمین می‌زند (اسکاریا، بیهاسکاران و گئورگی، ۲۰۲۲). در مجموع اختلالات یادگیری ۲ تا ۱۰ درصد از جمعیت سن مدرسه را در سراسر جهان تحت تأثیر قرار می‌دهد (لینو چیفو، ۲۰۲۲). این کودکان ممکن است در چند درس یا فقط در یک درس مشکل داشته باشند؛ اما عملکرد ضعیف ناشی از بازداری رفتاری^۷ بالا در این

اختلال یادگیری خاص از آن دسته مشکلاتی است که در دهه‌های اخیر مورد توجه فراوان قرار گرفته است (آفلی، ۲۰۱۹). این اختلال در پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات^۲ در زیرگروه اختلال‌های عصبی تحولی، و به صورت روانی دشواری‌های جدی در اکتساب خواندن، بیان نوشتاری، استدلال کردن و یادگیری ریاضی تظاهر می‌کند (فلچر و همکاران، ۲۰۱۷). راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی ویرایش پنجم^۴ شیوع همه اختلالات یادگیری (از جمله اختلال در نوشتن، خواندن و ریاضیات) را حدود ۵ تا ۱۵ درصد

1. Afeli
2. DSM-5
3. Fletcher & Grigorenko
4. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)
5. Scarial, Bhaskaran & George
6. Lino & Chieffo
7. Behavioral inhibition

* نویسنده مسئول:

کبری محمودی

نشانی: کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خلخال، ایران.

تلفن: ۰۳۸۲۳۰۸ (۹۱۴) ۹۸

پست الکترونیکی: kobramahmoodi024@gmail.com

روان‌درمانی کودک و نوجوان

کودکان مبتلا به اختلال یادگیری است (فنیک، آلی، فیلمینگام، ویلیامز و برایت^۱، ۲۰۱۶). شناخت این اختلال و ریشه‌یابی آن به‌ویژه در دوره دبستان می‌تواند در رفع اختلال کمک مؤثری باشد (تسوکاناکی و همکاران^۲، ۲۰۱۶).

انعطاف‌پذیری در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری از متغیرهایی است که در این تحقیق بررسی می‌شود. انعطاف‌پذیری شناختی (که توانایی جابه‌جایی ذهنی نیز خوانده می‌شود) شیوه‌ای از پردازش ذهنی است که فرد به تنظیم مجدد منابع ذهنی در نتایجی متناوب می‌پردازد و نتیجه درگیری چند سیستم شناختی است که از نظر واژگان معنایی و اجرایی برای تفکر بسیار مهم است (شریفی، موسوی و حسینی، ۱۳۹۷؛ سلمانی و همکاران، ۱۴۰۳). انعطاف‌پذیری شناختی توانایی فرد برای نشان دادن پاسخ‌های مناسب در مواجهه با شرایط جدید است که در انجام فعالیت‌های زندگی روزمره مانند تکالیف مشق شب بسیار مهم است (زارع، چرامی و شیر، ۱۳۹۹). همچنین، انعطاف‌پذیری شناختی به یادگیری در دامنه‌های پیچیده و بدساختار اشاره دارد که بیانگر اکثر موقعیت‌ها در زندگی واقعی است و این منطقه عمده‌ای است که کودکان با اختلال یادگیری در آن مشکلاتی را تجربه می‌کنند (زند کربیمی و یزدی، ۱۳۹۵). برخی از پژوهش‌های پیشین به بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر انعطاف‌پذیری شناختی کودکان پرداخته‌اند. برای مثال: محمدلو^۳، محمدلو و درتاج^۴ (۱۴۰۱) تحقیقی با عنوان اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر انعطاف‌پذیری شناختی و سرعت پردازش اطلاعات دانش‌آموزان با اختلال یادگیری انجام دادند. یافته‌ها نشان داد بعد از ارائه برنامه توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای میزان سرعت پردازش اطلاعات و انعطاف‌پذیری شناختی گروه آزمایش افزایش یافته است و میان نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش و گروه کنترل تفاوت معناداری وجود دارد. بر اساس این یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که برنامه توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود سرعت پردازش اطلاعات و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان با اختلال یادگیری مؤثر بوده است (زارع؛ چرامی و شریفی، ۱۳۹۹). تحقیقی با عنوان اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری انجام داده است. نتایج نشان داد که توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری اثربخش است.

نارسای شناختی^۵ در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری یکی دیگر از متغیرهایی است که در این تحقیق بررسی می‌شود. نارسایی شناختی شامل ارتکاب اشتباهاتی است که فرد در انجام دادن تکالیف به‌طور طبیعی قادر

به انجام آن است. نارسایی شناختی به این موضوع اشاره دارد که انسان در حالت عادی توانایی انجام دادن کار موردنظر را دارد؛ اما مداخله یک کار دیگر یا عامل ایجاد حواس پرتی موجب می‌شود که عملکرد فرد با بی‌دقتی همراه باشد (والاس، کاس و استانی^۴، ۲۰۰۲). والاس و وودانوویچ^۵ (۲۰۰۳) این مفهوم را به محیط کار گسترش دادند و سه حیطه خطاهای حافظه (شکست در بازیابی اطلاعات و رویه‌های مربوط به کار)، خطاهای توجه (شکست در حفظ تمرکز بر اطلاعات مربوط به تکالیف در حین کار) و خطاهای عملکرد حرکتی (شکست در انجام دادن مطلوب رفتارها و تکالیف کاری) را برای سنجش آن در نظر گرفتند. بسیاری از پژوهشگران بر این امر که نارسایی‌های شناختی شامل حواس پرتی، مشکلات مربوط به حافظه، اشتباهات سهوی و عدم یادآوری اسامی است، اتفاق نظر دارند (والاس، پوپ، موندور^۶، ۲۰۰۶). برخی از پژوهش‌های پیشین به بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر نارسایی شناختی کودکان پرداخته‌اند. برای مثال: آبیاریکی؛ یزدانبخش و مؤمنی^۷ (۱۳۹۶) تحقیقی با عنوان اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر کاهش نارسایی شناختی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری انجام داده است. نتایج نشان داد برنامه توان‌بخشی شناختی موجب کاهش نارسایی شناختی در کودکان با اختلال یادگیری شده است. نتایج پژوهش حاضر نشان داد برنامه توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای می‌تواند به‌عنوان روشی مناسب در کاهش نارسایی شناختی کودکان به کار رود.

یکی از درمان‌هایی که در سال‌های اخیر برای بهبود انعطاف‌پذیری و نارسایی شناختی به کار رفته، درمان توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای است (شهبازی، ۱۳۹۰). توان‌بخشی شناختی که برای درمان و بازتوانی اختلالات شناختی به کار برده می‌شود، خدمات درمانی برای تقویت حوزه‌های دچار آسیب و یا جایگزین الگوهای جدید برای جبران اختلال ارائه می‌کند (شهبازی، ۱۳۹۰). توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه است و بازخوردی از توانمندی‌ها و خودکارآمدی فردی را به نمایش می‌گذارد و می‌تواند متناسب با توانمندی‌های فرد برنامه آموزشی طراحی کند. در این روش درمانی ابتدا مهارت‌های پایه بهبود می‌یابند و به تناسب تمرینات دشوارتر می‌شود و گزارشی از میزان پیشرفت در تمرین‌ها در اختیار درمانگر قرار می‌دهد. برنامه‌های رایانه‌ای تمرین شناختی ابزارهایی را در اختیار قرار می‌دهد که از طریق آن‌ها بتوان کمک کرد تا فرایندهای پایه‌ای ذهنی را که در یادگیری سطح بالا مهم هستند، بهبود

1. Fenwick, Alle, Felmingham, Williams & Bryant
2. Tsokanaki, Moraitou & Papantoniou
3. cognitive failures
4. Wallace, Kas & Stanny
5. Wallace & Vodanovich
6. Wallace, Popp & Mondore

روان‌درمانی کودک و نوجوان

ماده‌های این پرسشنامه در ۴ خرده‌مقیاس شامل حواس‌پرتی (ماده‌های ۱، ۳، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۷، ۱۸ و ۲۱)، مشکلات مربوط به حافظه (ماده‌های ۱۳، ۱۵، ۱۹، ۲۲، ۲۳، ۲۴ و ۲۵)، اشتباهات سهوی (ماده‌های ۲، ۴، ۵، ۶، ۹، ۱۴ و ۱۶) و عدم یادآوری اسامی (ماده‌های ۷ و ۲۰) توزیع شده‌اند. عامل حافظه، شامل سؤالاتی است که نارسایی‌های حافظه و فراموشی را می‌سنجد. عامل حواس‌پرتی به جنبه‌های ادراکی وظایفی اشاره می‌کند که توجه منحرف شده در آن وجود دارد. عامل اشتباهات سهوی اشاره به خطاهایی دارد که در اجرای کار انجام می‌شود و با حوادث فیزیکی ارتباط دارد. عامل فراموشی، شامل سؤالاتی است که با حافظه نام‌های افراد ارتباط دارد (والاس و وودانویچ^۳، ۲۰۰۳). والاس (۲۰۰۲) در بررسی خود ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه را برابر ۰/۹۱ و ضریب همسانی درونی ۰/۹۴ و مقدار اعتبار بازآزمایی را برابر ۰/۸۲ گزارش کرد. مکاسی و ریگی^۳ (۲۰۰۶) ضریب آلفای کرونباخ را برای کل مقیاس ۰/۸۴ و ضریب اعتبار آن را ۰/۵۱ گزارش کرده‌اند. در پژوهش ابوالقاسمی و همکاران ضریب آلفای کرونباخ برای کل مقیاس ۰/۸۴ و برای خرده‌مقیاس‌ها به ترتیب ۰/۷۹، ۰/۶۴، ۰/۶۶ و ۰/۶۲ گزارش شده است (ابوالقاسمی و کیمرثی، ۱۳۸۸).

پرسشنامه انعطاف‌پذیری شناختی: این پرسشنامه توسط دنیس و وندروال^۴ (۲۰۱۰) برای اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری شناختی طراحی شد. این متغیر با توجه به سه جنبه انعطاف‌پذیری شناختی شامل میل به درک موقعیت‌های سخت به‌عنوان موقعیت‌های قابل کنترل (سؤالات ۱، ۲، ۴، ۷، ۹، ۱۱، ۱۵ و ۱۷)، توانایی درک چندین توجیه جایگزین برای رویدادهای زندگی و رفتار انسان‌ها (۳، ۵، ۶، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۶، ۱۸ و ۱۹ و ۲۰)، و توانایی ایجاد چندین راه حل جایگزین برای موقعیت‌های سخت (سؤالات ۸ و ۱۰) ساخته شده است. این ابزار دارای ۲۰ گویه است که با استفاده از مقیاس هفت درجه‌ای لیکرت از یک تا هفت نمره‌گذاری می‌شود. ذکر این نکته لازم است که گویه‌های ۲، ۴، ۷، ۹، ۱۱ و ۱۷ به‌صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند. نمره کل از طریق مجموع نمره گویه‌های پرسشنامه به دست می‌آید و نمره بالاتر (۱۴۰) به معنای انعطاف‌پذیری شناختی بیشتر است. در ضمن حداقل و حداکثر نمره به ترتیب ۲۰ و ۱۴۰ است. دنیس و وندروال (۲۰۱۰) روایی همگرا این ابزار را با مقیاس انعطاف‌پذیری شناختی مارتین و رابین ۰/۷۵ و روایی واگرا آن را با پرسشنامه افسردگی بک ۰/۳۹- و پایایی آن را با روش آلفای کرونباخ ۰/۹۱ و با روش بازآزمایی ۰/۸۱ گزارش کردند. همچنین پیرخانفی و مرادزاده (۱۳۹۷)

بخشید. بازی رایانه‌ای به دلیل این که نیازمند مقدار قابل توجهی انرژی شناختی برای کامل کردن بازی است موجب افزایش کارکرد شناختی می‌شود (بارلت، ولوز، شانتو و کرو^۱، ۲۰۰۹).

مطالعه پیشینه‌های مرتبط پژوهش نشان می‌دهد که در زمینه اثربخشی توان-بخشی شناختی رایانه‌ای بر انعطاف‌پذیری و نارسایی شناختی در دانش-آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص علی‌رغم اهمیت بالای متغیرها، خلأ پژوهشی دیده می‌شود. همچنین در مطالعات پیشین هر کدام از این سه متغیر جداگانه مورد بحث قرار گرفته اما یک‌جا و در کنار هم بررسی نشده‌اند. بنابراین انجام این مطالعه بدیع و دارای جنبه نوآوری است. با توجه به مطالب مطرح شده این تحقیق با هدف اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر انعطاف‌پذیری و نارسایی شناختی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص انجام شد.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر، آزمایشی و طرح آن پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری این تحقیق دانش‌آموزان مقطع ابتدایی دارای اختلال یادگیری خاص پذیرفته شده در مرکز اختلالات یادگیری شهرستان خلخال در نیمه دوم سال ۱۴۰۲ به تعداد ۱۲۰ نفر بودند که از بین آنان ۳۰ نفر مراجعه‌کننده به مراکز درمانی انتخاب شدند. به منظور دستیابی به اهداف پژوهش، معیارهای ورود به مطالعه دانش‌آموزان مقطع ابتدایی دارای اختلال یادگیری خاص پذیرفته شده در مرکز اختلالات یادگیری شهرستان خلخال در سال ۱۴۰۲ بودند. دانش‌آموزان همچنین رضایت‌نامه کتبی دریافت کردند. رضایت‌نامه کتبی از اولیای آن‌ها اخذ شد. معیارهای خروج نیز کنار گذاشتن دانش‌آموزانی بود که تشخیص اولیه‌ای به غیر از اختلالات یادگیری خاص مانند اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی (ADHD) داشته باشند؛ زیرا هدف ما آزمایش اثربخشی پروتکل خود بر روی اختلالات یادگیری به‌عنوان تشخیص اولیه است. و از دیگر معیارهای خروج بیماران از پژوهش، تمایل نداشتن دانش‌آموزان به ادامه شرکت در پژوهش بود. شرکت‌کنندگان با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند از جامعه انتخاب و به‌صورت روش تصادفی ساده در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) جایگزین می‌شوند. تشخیص اختلال یادگیری با توجه به نظر روان‌پزشک و مصاحبه بالینی توسط روان‌شناس انجام شد.

ابزار پژوهش

مقیاس نارسایی شناختی: این مقیاس به‌وسیله برادبنت و همکاران در سال ۱۹۸۲ ساخته شد. مقیاس حاضر ۲۵ ماده دارد و آزمودنی به این ماده-ها به‌صورت یک مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت (۰ کاملاً مخالفم، ۱ مخالفم، ۲ تا حدودی، ۴ موافقم و ۴ کاملاً موافقم) پاسخ می‌دهند.

1. Barlett, vowels, shanteau, Crow, Miller

2. Wallace, Kass, & Stanny

3. Makasi and Rigi

4. Dennis & VanderWal

روان‌درمانی کودک و نوجوان

پایایی ابزار را با روش آلفای کرونباخ ۰/۹۳ گزارش کردند.

نرم افزار توان بخشی شناختی کاپیتان لاگ (نسخه ۲۰۱۴):

کاپیتان لاگ سندفورد یکی از طراحان سیستم پرورش شناختی است. این برنامه بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه است و بازخوردی فردی را به نمایش می‌گذارد. اساس آن بر پایه حافظه فعال و سرعت پردازش مرکزی استوار است. این مجموعه شامل ۵۰ برنامه آموزشی همراه با ۲۰۰۰ تمرینات مختلف برای ارتقای مهارت‌های مختلف شناختی است که برای گروه‌های سنی ۵ سال به بالا طراحی شده است. این نرم افزار می‌تواند متناسب با توانمندی‌های فرد برنامه آموزشی طراحی کند.

روش اجرا: گروه آزمایش هفته‌ای ۲ جلسه و هر جلسه ۱ ساعت، تحت درمان توان بخشی شناختی کاپیتان لاگ قرار گرفت و گروه کنترل درمانی دریافت نکرد. در هر جلسه شرکت کننده یک ساعت به صورت

جدول ۱. پروتکل آموزشی توانمندسازی شناختی بر اساس نرم افزار کاپیتان لاگ (۲۰۱۸)

مرحله	جلسات	هدف و محتوی جلسات
مرحله اول (متوسط)	اول	معارفه و انجام تمرینات توان بخشی شناختی رایانه‌ای
	دوم	انجام تمرینات بهبود انعطاف پذیری
	سوم	انجام تمرینات کاهش نارسایی شناختی
	چهارم	انجام تمرینات بهبود اختلال یادگیری خاص
مرحله دوم (دشوار)	پنجم	بر اساس گزارش نرم افزار، نقاط ضعف آزمودنی مشخص شد و بازی‌های مرتبط با نقاط ضعف تمرین و تکرار شدند.
	ششم	انجام تمرینات توان بخشی شناختی رایانه‌ای در سطح دشوار
	هفتم	انجام تمرینات بهبود انعطاف پذیری در سطح دشوار
	هشتم	انجام تمرینات کاهش نارسایی شناختی در سطح دشوار
	نهم	انجام تمرینات بهبود اختلال یادگیری خاص در سطح دشوار
	دهم	بر اساس گزارش نرم افزار، نقاط ضعف آزمودنی در این مرحله مشخص و نقاط ضعف بر طرف شد
مرحله سوم (حواس پرت کن)	یازدهم	معارفه و انجام تمرینات توان بخشی شناختی رایانه‌ای در سطح بالاتر
	دوازدهم	انجام تمرینات بهبود انعطاف پذیری در سطح بالاتر
	سیزدهم	انجام تمرینات کاهش نارسایی شناختی در سطح بالاتر
	چهاردهم	انجام تمرینات بهبود اختلال یادگیری خاص در سطح بالاتر
	پانزدهم	بر طرف کردن نقاط ضعف احتمالی آزمودنی بر اساس گزارش نرم افزار

یافته‌ها

طبق نتایج به دست آمده، ۵۰/۰ درصد از کل دانش آموزان پسر و ۵۰/۰ بیشترین سن ۱۰ سال بوده است. درصد از کل دانش آموزان نیز دختر هستند. کمترین سن برابر با ۸ سال و

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی پیش آزمون و پس آزمون متغیرهای نارسایی شناختی و انعطاف پذیری شناختی در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیرها	گروه	میانگین	انحراف معیار
نارسایی شناختی	پیش آزمون	۸۷/۸۶	پیش آزمون
	پس آزمون	۷۸/۰۶	پس آزمون
انعطاف پذیری شناختی	پیش آزمون	۷۳/۸۶	پیش آزمون
	پس آزمون	۷۱/۴۰	پس آزمون

روان‌درمانی کودک و نوجوان

متغیری یا آنکوا استفاده شد. به این منظور ابتدا مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس یعنی فرض طبیعی بودن توزیع با استفاده از آزمون کالموگروف. اسمیرنف ($P > ۰/۰۵$) بررسی و نتایج آن مبنی بر طبیعی بودن توزیع تأیید شد.

به منظور رعایت مفروضه همگنی واریانس‌ها در متغیر پژوهش، از آزمون لون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ گزارش شده است.

با توجه به نتایج جدول ۱ میانگین گروه‌ها نشان می‌دهد که نمرات نارسایی شناختی پس آزمون گروه آزمایش نسبت به نمرات پیش آزمون کاهش یافته است. همچنین نمرات انعطاف‌پذیری شناختی پس آزمون گروه آزمایش نسبت به نمرات پیش آزمون افزایش یافته است.

به منظور تعدیل اثر پیش‌آزمون و به علت وجود یک متغیر مستقل اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای و دو متغیر وابسته نارسایی شناختی و انعطاف‌پذیری شناختی از آزمون آماری تحلیل کوواریانس تک

جدول ۳. آزمون همگنی واریانس لون

متغیرها	آماره F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	سطح معناداری
نارسایی شناختی	۶/۸۳۱	۱	۲۸	۰/۰۵۲
انعطاف‌پذیری شناختی	۳/۳۸۳	۱	۲۸	۰/۰۷۶

است و می‌توان جهت تحلیل داده‌ها از این آزمون استفاده کرد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

با توجه به نتایج جدول ۲ سطح معناداری محاسبه شده در همه متغیرها بزرگتر از ۰/۰۵ است، پس فرض همگنی واریانس‌ها برقرار است. بنابراین تمام مفروضه‌های آزمون آماری تحلیل کوواریانس تک متغیری برقرار

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیری تفاوت گروه آزمایش و کنترل در نمره کل نارسایی شناختی و انعطاف‌پذیری شناختی

متغیرها	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	مجذور اتا
نارسایی شناختی	پیش آزمون	۳۷۵۰/۲۳۹	۱	۳۷۵۰/۲۳۹	۱۹۸/۳۷۶	۰/۰۰۱	۰/۸۸۰
	گروه	۶۵۸/۷۵۹	۱	۶۵۸/۷۵۹	۳۴/۸۴۶	۰/۰۰۱	۰/۵۶۳
	خطا	۵۱۰/۴۲۸	۲۷	۱۸/۹۰۵			
	کل	۲۱۶۸۱۷/۰۰۰	۳۰				
انعطاف‌پذیری شناختی	پیش آزمون	۵۱۷/۱۶۸	۱	۵۱۷/۱۶۸	۲۴/۳۱۴	۰/۰۰۱	۰/۴۷۴
	گروه	۸۳۵/۴۳۲	۱	۸۳۵/۴۳۲	۳۹/۲۷۷	۰/۰۰۱	۰/۵۹۳
	خطا	۵۷۴/۲۹۹۹	۲۷	۲۱/۲۷۰			
	کل	۱۸۸۷۷۰/۰۰۰	۳۰				

نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص شد. این یافته با نتایج پژوهش‌های محمدلو؛ محمدلو و درتاج (۱۴۰۱) و آبیاریکی؛ یزدانبخش و مومنی (۱۳۹۶) همسو بود.

در تبیین این یافته می‌توان گفت توان‌بخشی شناختی برای درمان و بازتوانی اختلالات شناختی به کار برده می‌شود، خدمات درمانی برای تقویت حوزه‌های دچار آسیب و یا جایگزین الگوهای جدید برای جبران اختلال ارائه می‌کند. توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر مبنای سیستم پردازش اطلاعات پایه است و بازخوردی از توانمندی‌ها و خودکارآمدی فردی را به نمایش می‌گذارد و می‌تواند متناسب با توانمندی‌های فرد برنامه آموزشی طراحی کند (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۴۰۴). در این روش درمانی ابتدا مهارت‌های پایه بهبود می‌یابند و به تناسب تمرینات دشوارتر می‌شود و گزارشی از میزان پیشرفت در تمرین‌ها در اختیار درمانگر قرار می‌دهد. برنامه‌های رایانه‌ای تمرین شناختی ابزارهایی را در اختیار قرار

با توجه به نتایج جدول ۳، گروه اثر معناداری بر نمرات پس آزمون نارسایی شناختی داشت ($F=۳۴/۸۴۶$ و $P<۰/۰۰۱$). بر اساس مجذور اتا می‌توان گفت که ۵۶ درصد تغییر و کاهش در متغیر نارسایی شناختی به علت اثر مداخله (اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای) است.

همچنین گروه اثر معناداری بر نمرات پس آزمون انعطاف‌پذیری شناختی داشت ($F=۳۹/۲۷۷$ و $P<۰/۰۰۱$). بر اساس مجذور اتا می‌توان گفت که ۵۹ درصد تغییر و افزایش متغیر انعطاف‌پذیری شناختی به علت اثر مداخله (اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای) است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر انعطاف‌پذیری و نارسایی شناختی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای سبب افزایش انعطاف‌پذیری شناختی و کاهش

روان درمانی کودک و نوجوان

می‌دهد که از طریق آن‌ها بتوان کمک کرد تا فرایندهای پایه‌ای ذهنی که در یادگیری سطح بالا مهم هستند را بهبود بخشید. بازی رایانه‌ای به دلیل این که نیازمند مقدار قابل توجهی انرژی شناختی برای کامل کردن بازی است موجب افزایش انعطاف پذیری شناختی و کاهش نارسای شناختی می‌شود.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی مواجه بود. در این مطالعه از پرسشنامه‌های خودگزارشی استفاده شد، پژوهش بر روی گروهی از مبتلا به اختلال یادگیری خاص با حجم نمونه کم انجام شد. همچنین فرصت انجام آزمون پیگیری فراهم نشد.

بنابراین پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بعدی با حجم نمونه بیشتری از هر دو جنس و در گروه‌های سنی مختلفی انجام گیرد. عوامل دیگری که در انعطاف‌پذیری و نارسای شناختی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص دخیل هستند، شناسایی شده و مورد بررسی قرار گیرند. پژوهش‌هایی با هدف پژوهش مورد نظر و به منظور بررسی تفاوت‌های بین دختران و پسران در این زمینه انجام گیرد. باید جلسات و همایش‌هایی را در زمینه اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر انعطاف‌پذیری و نارسای شناختی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص برگزار کرد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

استانداردهای اخلاقی مانند کسب رضایت آگاهانه و رازداری در این تحقیق رعایت شد. در حالی که تأکید بر تکمیل تمامی سؤالات بود، شرکت کنندگان با در نظر گرفتن شرایط و مدت زمان تکمیل پرسشنامه‌ها آزاد بودند که از مطالعه انصراف دهند.

حامی مالی

این تحقیق هیچ کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیر انتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش تمامی بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

منابع

ابوالقاسمی، عباس و کیامرسی، آذر (۱۳۸۸). بررسی رابطه بین فراشناخت و نارسای‌های شناختی در سالمندان. تازه‌های علوم شناختی. ۱۱ (۱): ۸-۱۵
https://icssjournal.ir/browse.php?a_code=A-10-2-502&slc_lang=fa&sid=1

آبیاریکی، اکرم؛ یزدانبخش، کامران و مومنی، خدامراد (۱۳۹۶). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر کاهش نارسای شناختی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری. فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی دانشگاه علامه طباطبائی. ۷ (۲۶): ۱۵۷-۱۲۷.

https://jpe.atu.ac.ir/article_7866.html

زارع، حسین؛ جرامی، فاطمه و شریفی، علی اکبر (۱۳۹۹). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری. دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری. ۸ (۱۵): ۱۸-۱.

https://asj.basu.ac.ir/article_3481_45bfb17039eb0e60284a9bda0db08abe.pdf?lang=en

زندکری، غزال و یزدی، سیده منور (۱۳۹۵). مقایسه سطح حافظه کاری، انعطاف‌پذیری و حل مسئله دانش‌جویان در انتخاب راهبردهای مقابله با استرس هیجان مدار. دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری. ۴ (۷): ۵۷-۷۰.

<https://www.sid.ir/paper/255102/fa>

سلمانی، علی؛ بشرپور، سجاد و صالحی‌نژاد، محمد علی. (۱۴۰۳). اثربخشی تحریک الکتریکی مستقیم فراجمجمه‌ای بر ولع مصرف و سبک‌های تصمیم‌گیری در افراد مصرف‌کننده مواد. فصلنامه علمی/اعتیاد پژوهی.

Doi:10.61186/etiadpajohi.18.71.31. ۳۱-۵۴ (۷۱): ۱۸

شریفی، پرینسا؛ موسوی، سیدعلی محمد و حسنی، جعفر (۱۳۹۷). نقش تشخیصی مدل حساسیت به تقویت، راهبردهای فرایندی نظم‌جویی هیجان و انعطاف‌پذیری شناختی در تشخیص افراد دارای اعتیاد به اینترنت. مجله روانشناسی شناختی، ۶ (۲): ۶۰-۵۱.

https://jcp.khu.ac.ir/index.php?slc_lang=fa&sid=1

شهبازی، محمدرضا (۱۳۹۰). توانبخشی شناختی چیست؟. فصلنامه خبر. پژوهشی، آموزشی و اطلاع‌رسانی. شماره ۲۳: ۹.

<https://www.magiran.com/paper/1052554/%D8%AA%D9%88%D8>

شیخ‌الاسلامی، علی؛ سیداسماعیلی قمی، نسترن؛ سلمانی، علی و شارعی، آسان. (۱۴۰۴). اثربخشی توانمندسازی روانشناختی بر خودپنداره‌ی تحصیلی دانش‌آموزان با عملکرد تحصیلی پایین. پژوهش در نظام‌های آموزشی، ۱۹ (۶۸): ۳۵-۲۱.

Doi:10.22034/jiera.2025.531981.3339

محمملو، اکرم؛ محمملو، مریم و درتاج، فریبرز (۱۴۰۱). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر انعطاف‌پذیری شناختی و سرعت پردازش اطلاعات دانش‌آموزان با اختلال یادگیری. پنجمین همایش بین‌المللی روان‌شناسی تربیتی: مداخلات روانی-تربیتی.

<https://civilica.com/doc/1538548/>

پیرخانی، علیرضا و مرادزاده، فریا (۱۳۹۷). تأثیر آموزش پذیرش و تعهد بر انعطاف‌پذیری شناختی و شفقت خود کارکنان اداره بهزیستی شهر ورامین. نشریه مدیریت ارتقای سلامت، ۷ (۳): ۵۱-۴۶.

<https://www.sid.ir/paper/215670/fa>

References:

- Afeli, S. A. (2019). Academic accommodation strategies for pharmacy students with learning disabilities: What else can be done?. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 11(8), 751-756. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31227188/>
- Barlett C.P, vowels C.I, shanteau J, Crow J, Miller T.(2009). The effect of violent and non violent computer games on cognitive performance: computers and human Behavior. 25: 96-102. https://www.researchgate.net/publication/222536112_The_effect_of_violent_and_non/
- Broadbent DE, Cooper PF, FitzGerald P, Parkes KR. The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *Br J Clin Psychol*. 1982;21(1):1 –16. <https://sanpors.com/product/cognitive-failure-questionnaire-cfq-25/>
- Dennis, J. P., & VanderWal, J. S. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy Research*, 34(3), 241- 53. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10608-009-9276->
- Fenwick ME, Kubas HA, Witzke JW, Fitzer KR, Miller DC, Maricle DE, Hale JB. (2016). Neuropsychological profiles of written expression learning disabilities determined by concordance-discordance model criteria. *AppliedNeuropsychology:Child*, 5(2), 83-96. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25671391/>
- Fletcher, J. M., & Grigorenko, E. L. (2017). Neuropsychology of learning disabilities: The past and the future. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 23(9-10), 930-940. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6249682/>
- Lino F, Chieffo DPR. (2022). Developmental Coordination Disorder and Most Prevalent Comorbidities: A Narrative Review.*Children*, 9, 1095, From NLM PubMed-notMEDLINE. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35884081/>
- Salmani, A., Basharpour, S. & Salehinejad, M. A. (2024). The effectiveness of transcranial direct electrical stimulation (tDCS) on craving and decision-making styles in substance users. *Research on Addiction*, 18(71), 31-54. [In Persian] [Doi:10.61186/etiadjpajohi.18.71.31](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35884081/)
- Scaria I, Bhaskaran D, George B. (2022). Prevalence of Specific Learning Disorders (SLD) Among Children in India: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 45(3), 213-219.<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37152385/>
- Sheykholeslami, A., Seyedesmaili Ghomi, N., Salmani, A. & Sharei, A. (2025). The effectiveness of psychological empowerment on academic self-concept of students with low academic performance. *Journal of Research in Educational Systems*, 19(68), 21-35. [In Persian] [Doi:10.22034/jiera.2025.531981.3339](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37152385/)
- Tsokanaki, P., Moraitou, D., & Papanтониou, G. (2016). The combined effect of sleep and time of day on emotion decoding from dynamic visual cues in older adults. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2283-2291. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5012599/>
- Wallace, J. C., Popp, E., & Mondore S. (2006). Safety climate as a mediator between foundation climates and occupational accidents: A group.level investigation. *Journal of Applied Psychology*, 91(3), 681.688. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16737363/>
- Wallace, J., Kass, S., & Stanny, C., (2002). Cognitive failures questionnaire revisited: Correlates and dimensions. *Journal of General Psychology*, 129(3), 56.238. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12224809/>
- Wallace, J. C., & Vodanovich, S. J. (2003). Workplace safety performance: conscientiousness, cognitive failure, and their interaction. *Journal of occupational health psychology*, 8(4), 316. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14570526/>