



Studies in Learning & Instruction

Journal homepage: <https://jsli.shirazu.ac.ir>
Research Paper



The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Intervention on Executive Functions of Underachieving Students: Improving the Regulation of Cognition, Behavior and Emotion

Soghra Ostovar^{1*}

1. Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Counseling, Farhangian University, Shiraz, Iran.

ARTICLE INFO

Keywords:

behavior regulation, cognition regulation, cognitive rehabilitation, emotion regulation, executive functions

Article history:

Received: 2025/03/01

Revised: 2025/06/18

Accepted: 2025/07/01

ABSTRACT

Executive functions are superior actions of the brain's nervous system that perform a set of high-level abilities including cognitive regulation, behavioral regulation, and emotional regulation. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of cognitive rehabilitation intervention on executive functions of underachieving students in Shiraz. The research design was a pre-test and post-test with a control group. The statistical population of the research was all underachieving students in Shiraz. From the aforementioned statistical population, 40 students were selected as the research sample by random cluster sampling method and randomly assigned to experimental group (20 students) and control group (20 students). In order to collect research data, the Behavioral Rating Inventory of Executive Functions-Second Edition was used. The cognitive rehabilitation training program was implemented for 10 sessions for the experimental group. The findings from multivariate analysis of covariance showed that cognitive rehabilitation training was effective in improving executive function indices (cognitive regulation, behavioral regulation, and emotional regulation) of underachieving students. In other words, cognitive rehabilitation training has led to improvements in students' executive functions. Given the effectiveness of this program, school specialists and counselors can use this training program to improve the executive functions of underachiever students

Citation: Ostovar, S. (2025). The effectiveness of cognitive rehabilitation intervention on executive functions of underachieving students: Improving the regulation of cognition, behavior and emotion. *Journal of Studies in Learning & Instruction*, 17(1, Ser 88), 101-118. DOI: <https://doi.org/10.22099/jsli.2025.8159>

*. Corresponding Author: E-mail address: s_stovar@cfu.ac.ir



COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the Original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publisher

Extended Abstract

Introduction

Recently, students who have challenges in learning school activities have received much attention. From the beginning of the preschool period, parents, educators, and researchers have witnessed some students' confusion in reading, writing, and Mathematics skills. The research background in the field of academic problems and lower-than-expected progress of students indicates that there is a large group of students whose problems are neither severe enough to be considered as part of the specific learning disorder category nor do they meet the diagnostic criteria for borderline intelligence or intellectual disability (Parhoon & Parhoon, 2019). Some of these students are academically underachieving. The term underachievement refers to the discrepancy between an individual's performance in school and their actual ability (Dada, 2021).

Executive functions are a set of neurological processes that are responsible for guiding and managing cognitive, emotional and behavioral functions, especially during active and new problem solving. This structure helps people to control and organize their thoughts, behavior and emotions to reach a goal (Barkley, 2012).

Executive functions include three indicators (1) Behavior regulation index: It depicts the child's ability to effectively regulate and monitor behavior and is composed of inhibition and self-monitoring components. (2) Emotion regulation index: It includes all the internal and external processes responsible for monitoring, evaluating and correcting emotional reactions, especially its intense and fleeting states, in order to achieve the goals and indicates the child's ability to regulate emotional responses and it consists of the components of displacement and emotional control. (3) Cognition regulation index: it shows the child's ability to control and manage cognitive processes and solve problems effectively and it consists of initiation, working memory, planning, organization, task completion components

(Gioia et al., 2015). One of the treatment methods proposed to improve executive functions is cognitive rehabilitation. Cognitive rehabilitation is an educational and therapeutic method for cognitive problems that restores damaged functions through educational strategies, repetition and practice (Ashori & Jalil-Abkenar, 2020). Several studies have confirmed the effect of cognitive rehabilitation on improving cognitive disorders such as attention, learning, memory and executive functions (Ghandami et al., 2021). Therefore, the most important necessity and importance of the present study is the need to identify effective and simple educational and therapeutic techniques available for underachieving students. Because if positive results are observed from the intervention, the aforementioned method can be introduced as an educational and rehabilitation strategy to students with learning problem and school counselors for their treatment and empowerment. Therefore, the present study was conducted with the aim of investigating the effectiveness of cognitive rehabilitation intervention on improving executive function indicators (cognitive regulation, behavioral regulation, and emotional regulation) of underachieving students.

Method

The research design was a pre-test and post-test with a control group. The statistical population of the research was all underachieving sixth grade female elementary school students in Shiraz. From the aforementioned statistical population, 40 students were selected as the research sample by random cluster sampling method and randomly assigned to experimental group (20 students) and control group (20 students). In order to collect research data, the Behavioral Rating Inventory of Executive Functions-Second Edition was used. The cognitive rehabilitation training program was implemented for 10 sessions for the experimental group. To analyze the research data, mean and standard deviation indices were used to describe the variables and multivariate and univariate analysis of

covariance was used to test the research hypotheses using SPSS version 26 software.

Results

The results of the multivariate covariance analysis test showed that cognitive rehabilitation was effective on the indicators of executive functions ($F=12.37$, $P<0.001$). The value of the partial eta square was 0.53, meaning that 53 percent of the changes in executive function indices can be explained by cognitive rehabilitation training. Subsequently, univariate analysis of covariance was used in order to check the effectiveness of each of the variable components of executive function indicators. According to the amount of F and the obtained significance level ($P<0.001$) for each of the executive function indicators, it can be concluded that the cognitive rehabilitation program has a significant effect on executive function indicators (behavior regulation, emotion regulation, cognition regulation) of students.

Discussion and Conclusion

The results showed that cognitive rehabilitation training has a positive effect on improving the executive functions of underachieving students. This finding is aligned with the results of Gandomi et al.,

(2021), Shuai et al. (2021) & Wang and Feng (2024).

The findings of this research can be explained based on the hypothesis of brain plasticity. According to this hypothesis, if cognitive training is used repeatedly, it has the ability to cause structural and functional changes in brain neurons. These changes are consistent with the hypothesis of human brain plasticity and can have a positive impact on a person's performance in a sustainable manner (Gazzaniga et al., 2002).

Therefore, based on the findings of the present study regarding the effect of cognitive rehabilitation interventions on improving the executive functions of underachieving students and the effectiveness of this program, psychologists who provide psychological services in schools can use this educational program to play an effective role in reducing the academic and behavioral problems of these children and preventing future problems.

Keywords: behavior regulation, cognition regulation, cognitive rehabilitation, emotion regulation, executive functions



اثربخشی مداخله توان بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان کم پیشرفت: بهبود تنظیم شناخت، رفتار و هیجان

صغری استوار^{۱*}

۱. استادیار گروه آموزش روان شناسی و مشاوره، دانشگاه فرهنگیان، شیراز، ایران.

اطلاعات مقاله

چکیده

واژه های کلیدی:

تنظیم رفتار، تنظیم شناخت، تنظیم هیجان، توان بخشی شناختی، کارکردهای اجرایی

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۱
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۳/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰

کارکردهای اجرایی، کنش های عالی سیستم عصبی مغز هستند که مجموعه ای از توانایی های سطح بالا شامل تنظیم شناخت، تنظیم رفتار و تنظیم هیجان را انجام می دهند. هدف این پژوهش اثربخشی مداخله توان بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان کم پیشرفت شهر شیراز بود. طرح پژوهش، از نوع پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش کلیه دانش آموزان کم پیشرفت شهر شیراز بودند. از بین جامعه آماری مذکور، تعداد ۴۰ دانش آموز به روش نمونه گیری خوشه ای تصادفی به عنوان نمونه پژوهش انتخاب و به روش تصادفی در دو گروه آزمایش (۲۰ نفر) و کنترل (۲۰ نفر) گمارده شدند. به منظور جمع آوری داده های پژوهش از سیاهه درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم استفاده شد. برنامه آموزش توان بخشی شناختی به مدت ۱۰ جلسه برای گروه آزمایش اجرا شد. یافته های حاصل از تحلیل کواریانس چندمتغیری نشان داد که آموزش توان بخشی شناختی بر بهبود شاخص کارکردهای اجرایی (تنظیم شناخت، تنظیم رفتار، تنظیم هیجان) دانش آموزان کم پیشرفت اثربخش بوده است. به عبارت دیگر، آموزش توان بخشی شناختی منجر به بهبود کارکردهای اجرایی دانش آموزان کم پیشرفت شده است. با توجه به اثربخش بودن این برنامه، متخصصان و مشاوران مدرسه می توانند از این برنامه آموزشی برای بهبود کارکردهای اجرایی دانش آموزان کم پیشرفت استفاده کنند.

استناد: استوار، ص. (۱۴۰۴). اثربخشی مداخله توان بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان کم پیشرفت: بهبود تنظیم شناخت، رفتار و هیجان. *مجله مطالعات آموزش و یادگیری*، (۱، پیاپی ۸۸)، ۱۱۸-۱۰۱. DOI: <https://doi.org/10.22099/jsli.2025.8159>

* نویسنده مسئول: s_stovar@cfu.ac.ir E-mail address:



COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the Original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publisher

مقدمه

در سال‌های اخیر دانش‌آموزانی که مشکلاتی در یادگیری فعالیت‌های آموزشگاهی دارند، مورد توجه زیادی واقع شده‌اند. والدین، مربیان و پژوهشگران از همان ابتدای دوره پیش‌دبستانی شاهد سردرگمی بعضی از دانش‌آموزان در یادگیری مهارت‌های خواندن، نوشتن و ریاضی در تکالیفی که به آن‌ها ارائه می‌شود، هستند. پیشینه پژوهشی در حوزه مشکلات تحصیلی و پیشرفت پایین‌تر از انتظار دانش‌آموزان حاکی از وجود گروه زیادی از دانش‌آموزان است که مشکلات آن‌ها نه آن‌قدر شدید است که بتوان آن‌ها را جزء طبقه اختلال یادگیری ویژه به حساب آورد و نه ملاک‌های تشخیصی هوش مرزی یا ناتوانی هوشی را دریافت می‌کنند (Parhoon & Parhoon, 2019). برخی از این دانش‌آموزان در زمینه درسی و تحصیلی کم‌پیشرفت^۱ هستند. اصطلاح کم‌پیشرفت به اختلاف بین عملکرد یک فرد در مدرسه و توانایی واقعی او اشاره دارد (Dada, 2021). دانش‌آموزان کم‌پیشرفت، گروهی از دانش‌آموزان هستند که به دلایل متعدد از جمله مشکلات رفتاری، روان‌شناختی، اجتماعی، انگیزشی، آموزش ناکافی، جدایی و مشکلات اقتصادی والدین با وجود داشتن توانایی، قادر به یادگیری مناسب با سطح سنی خود و کسب موفقیت تحصیلی نیستند (Parhoon & Parhoon, 2019).

براساس شواهد پژوهشی، عملکرد تحصیلی ضعیف اغلب با ضعف در توانایی‌های شناختی از جمله کارکردهای اجرایی^۲ همراه است (Best et al., 2011). کارکردهای اجرایی نقش مهمی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ایفا می‌کنند (Visier-Alfonso et al., 2020). در واقع پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز تا حد زیادی به توانایی او در برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، تنظیم توجه خود، دست‌کاری اطلاعات در حافظه فعال و نظارت بر پیشرفت خود، وابسته است. این کارکردها نقش مهمی در یادگیری ایفا می‌کنند (Gandomi et al., 2021; Kupczyszyn et al., 2024).

نتایج پژوهش‌های Sulik et al. (2023)، Ruffini et al. (2024)، Kupczyszyn et al. (2024)، Wang and Feng (2024)، و Viana-Sáenz et al. (2020) بیانگر آن است که مداخلاتی بر پایه کارکردهای اجرایی می‌توانند عملکرد تحصیلی، روان‌شناختی و هیجانی دانش‌آموزان را در محیط تحصیلی ارتقا بخشند. کارکردهای اجرایی مهارت‌هایی هستند که بخش جدایی‌ناپذیر نظام نظارتی به شمار می‌روند. این نظام نظارتی، رفتار را پایش می‌کند و امکان می‌دهد فرد در رفتارهای هدفمند شرکت کند. علاوه بر آن به‌منظور کسب موفقیت جدید یا مواجهه با مشکل، به دنبال کشف راه‌حل و راهکارهای مناسب باشد (Gazzaniga et al., 2002).

به‌طور کلی کارکردهای اجرایی مجموعه فرایندهای عصب‌شناختی هستند که وظیفه هدایت و مدیریت عملکردهای شناختی، هیجانی و رفتاری به‌ویژه در حین حل مسئله جدید را بر عهده دارند. این سازه به افراد کمک می‌کند افکار، رفتار و هیجانات خود را برای دسترسی به یک هدف کنترل و سازمان‌دهی کنند (Barkley, 2012). مهم‌ترین این کارکردها به شکل بازداری پاسخ، خودنظارتی، تغییر یا جابه‌جایی، کنترل هیجانی، آغازگری تکلیف، حافظه کاری، برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی معرفی شده‌اند (Dawson & Guar, 2018). کارکردهای بازداری و خودنظارتی تحت عنوان شاخص تنظیم رفتار^۳ طبقه‌بندی می‌شوند. شاخص تنظیم رفتار، توانایی کودک در تنظیم و نظارت مؤثر بر رفتار را به تصویر می‌کشد. کارکردهای جابه‌جایی و کنترل هیجانی در طبقه شاخص تنظیم هیجان^۴ قرار می‌گیرند. تمامی فرایندهای درونی و بیرونی مسئول برای نظارت، ارزیابی و اصلاح واکنش‌های هیجانی، به‌ویژه حالت‌های شدید و زودگذر آن، به‌منظور نیل به

^۱. underachievement

^۲. executive functions

^۳. behavior regulation index

^۴. emotion regulation index

اهداف را در برمی‌گیرد و نشان‌دهنده توانایی کودک در تنظیم پاسخ‌های عاطفی است (Li et al., 2020). مؤلفه‌های آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و تکمیل تکلیف در چهارچوب شاخص تنظیم شناخت^۱ طبقه‌بندی می‌شوند که توانایی کودک در کنترل و مدیریت فرایندهای شناختی و حل مؤثر مشکلات را نشان می‌دهد (Gioia et al., 2015). هرگونه مشکل در رشد این کارکردها می‌تواند باعث اختلال در به یادسپاری تکلیف، اختلال در برنامه‌ریزی برای شروع و اتمام تکلیف، اختلال حافظه و اختلال یادگیری شود (Wu et al., 2002). شواهد قانع‌کننده‌ای نشان داده است که کارکردهای اجرایی نقش مهمی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ایفا می‌کنند. در واقع موفقیت تحصیلی دانش‌آموز تا حد زیادی به توانایی او در برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و اولویت‌بندی اطلاعات، تنظیم توجه خود، دست‌کاری اطلاعات در حافظه کاری و نظارت بر پیشرفت خود وابسته است (Watson et al., 2016).

در دوره ابتدایی، تمرکز برنامه‌های درسی بر خواندن، نوشتن و ریاضیات است و مهارت‌های بنیادی مانند کارکردهای اجرایی به کودکان کمک می‌کند تا در این زمینه‌ها پیشرفت کنند و کودکان برای بهره‌مندی از فرصت‌های یادگیری، باید جنبه‌های خاصی از کارکردهای اجرایی را داشته باشند (McClelland & Cameron, 2019). پژوهش‌ها نشان داده است کودکان با مشکلات تحصیلی در مقایسه با هم‌تایان عادی خود، معمولاً در شاخص‌های مختلف کارکردهای اجرایی ضعیف‌تر هستند (Purpura et al., 2017). در واقع دانش‌آموزان با کارکردهای اجرایی بهتر، پیشرفت تحصیلی مناسبی نیز دارند (Willoughby et al., 2019).

همچنین شاخص‌های کارکردهای اجرایی با پیشرفت تحصیلی در حوزه‌های مختلف همچون ریاضی، خواندن و دیکته ارتباط معنی‌داری دارند. بنابراین با توجه به نتایج پژوهش‌ها می‌توان گفت که احتمالاً هر بخش از پیشرفت تحصیلی با شاخص‌های مختلفی از کارکردهای اجرایی مرتبط است (Purpura et al., 2017).

به‌هرحال از آنجایی که بهبود کارکردهای اجرایی می‌تواند پیامدهای مختلف تحصیلی نظیر کنترل توجه، بازداری از پاسخ‌های نامرتبط به هنگام یادگیری را پیش‌بینی کند (Clark et al., 2010; Kane & McVay, 2012)، توجه به روش‌های نوظهوری که منجر به ارتقای این مهارت‌ها شود ضروری به نظر می‌رسد. اما هنوز تعداد پژوهش در این حیطه بسیار اندک است (Chan et al., 2018). مطالعات انجام شده شواهدی در جهت تحول در کارکردهای اجرایی با استفاده از الزامات ویژه در کودکان دبستانی به دست آورده‌اند (Blair & Raver, 2014). در واقع کارکردهای اجرایی تنها از طریق فعالیت‌های مدرسه و تحصیلی ارتقا نمی‌یابند؛ بلکه حجم و سبکی از مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که مداخله‌های شناختی در این زمینه می‌توانند بسیار کارساز باشند (Zhang et al., 2019). از این‌رو، ضرورت انجام مداخله‌های شناختی جبرانی برای دانش‌آموزان کم‌پیشرفت به شدت احساس می‌شود.

یکی از روش‌های مداخله‌ای که برای بهبود کارکردهای اجرایی مطرح شده است توان‌بخشی شناختی^۲ است. توان‌بخشی شناختی به‌عنوان یک روش آموزشی و درمانی برای مشکلات شناختی است که کارکردهای آسیب‌دیده را از طریق راهبردهای آموزشی، تکرار و تمرین ترمیم می‌کند. به بیان دیگر، توان‌بخشی شناختی، مجموعه‌ای ساختارمند از فعالیت‌های مداخله‌ای طراحی شده برای آموزش مهارت‌های مبتن بر حافظه و سایر عملکردهای شناختی است که به بهبود مشکلات شناختی کمک می‌کند (Ashori & Jalil-Abkenar, 2020). هدف اصلی توان‌بخشی شناختی بهبود نقایص کارکردهای شناختی از قبیل حافظه، عملکرد اجرایی، تمرکز و توجه است. درمان و آموزش به روش توان‌بخشی از این نظر

^۱. cognitive regulation index

^۲. cognitive rehabilitation

که صرفاً و عمدتاً روی توانایی‌های شناختی تمرکز دارد، یک نوع درمان و آموزش ویژه و منحصر به فرد است (Qamari, 2014). با توجه به اهمیت کارکردهای شناختی در پیشرفت تحصیلی، هرگونه نقص در رشد این کارکردها موجب اختلال در برنامه‌ریزی برای شروع و اتمام تکلیف و به یادسپاری تکالیف می‌شود. نقص در کارکردهای اجرایی کودکان می‌تواند تا سنین بالاتر پایدار مانده و برای آنان در انجام تکالیف مدرسه‌ای مشکل جدی ایجاد نماید. بنابراین کودکان با این نقص نیازمند تشخیص و مداخله زودهنگام هستند تا مهارت‌های اولیه لازم برای موفقیت در یادگیری و تحصیل در آینده را فراگیرند (Alizadeh, 2007). توانبخشی شناختی برطبق اصل شکل‌پذیری و خودترمیمی مغز با برانگیختگی پیاپی مناطقی از مغز که کمتر فعال هستند، باعث ایجاد تغییرات سیناپسی پایداری در مغز شده و ازاین طریق می‌تواند باعث بهبود نواقص شناختی گردد (Kleine Deters, 2018). در واقع توانمندسازی شناختی می‌تواند این منطقه که مرتبط با کارکردهای اجرایی است را تحریک کند و تحریک مکرر یک ناحیه دچار نقص، باعث تقویت نورون‌ها و در نهایت بازگرداندن عملکرد ازدست‌رفته می‌شود (Loughan et al., 2019).

مطالعات متعددی تأثیر توانبخشی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی و اختلالات شناختی نظیر توجه، یادگیری و حافظه را تأیید کرده‌اند. Gioia et al. (2015) در پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر توانمندسازی شناختی بر کارکردهای اجرایی دریافتند برنامه توانمندسازی شناختی توانسته است منجر به بهبود توجه، کارکردهای اجرایی و عملکرد حافظه در کودکان شود. Yavari Barhaghtalab et al. (2021) نیز در پژوهش خود بر روی کودکان نتیجه گرفتند که توانمندسازی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و برنامه‌ریزی) کودکان موثر است.

Arshad and Kashefi Mamaghani (2021) پژوهشی با عنوان اثربخشی توانمندسازی مغزمحور بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری انجام دادند. نتایج نشان داد که توانمندسازی مغزمحور منجر به بهبود توجه و حل مسئله در افراد مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی شده است. Di Lieto et al. (2020) در پژوهشی با عنوان توانمندسازی عملکردهای اجرایی در کودکان از طریق توانمندسازی شناختی مبتنی بر بازی‌های دیجیتالی انجام دادند. نتایج نشان داد که پس از انجام آموزش‌ها تغییرات قابل توجهی در کارکردهای اجرایی گروه آزمایش مشاهده شد.

پژوهش‌های دیگری همچون Caldeira et al. (2019)، Shuai et al. (2021)، Cole et al. (2009)، Faraji et al. (2020)، Rueda and Paz-Alonso (2013)، Faraji et al. (2020) و Traverso et al. (2015) نیز نشان داده‌اند برنامه توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی موثر بوده و سبب بهبود این کارکردها شده است. Cornish et al. (2013) معتقدند آموزش توانبخشی شناختی هم بر شناخت و هم بر رفتار تأثیر دارد؛ زیرا این آموزش‌ها بر فرایندهای ذهنی زیربنایی متمرکز می‌شوند و فرایندهای ذهنی را که زیربنای یادگیری‌های بعدی هستند، تقویت می‌کنند.

با توجه به اهمیت کارکردهای شناختی در پیشرفت تحصیلی، تنظیم هیجان و به‌طور کلی سلامت روان و کیفیت زندگی دانش‌آموزان کم‌پیشرفت و کمبود مطالعات کاربردی در این زمینه، مداخله‌های آموزشی و درمانی که قابلیت خودآموزی داشته باشند و در صورت نیاز، توسط خود فرد به کار برده شوند در اولویت قرار دارند زیرا شواهد پژوهشی نیز نشان می‌دهند که تکنیک‌های آموزشی و درمانی به فرد حس خودکنترلی می‌بخشند و توانایی فرد برای مقابله با استرس را افزایش می‌دهند (Parhoon & Parhoon, 2019). بنابراین مهم‌ترین ضرورت و اهمیت پژوهش حاضر، لزوم شناسایی تکنیک‌های آموزشی و درمانی مؤثر و در عین حال ساده و در دسترس برای دانش‌آموزان کم‌پیشرفت است. زیرا در صورت مشاهده نتایج مثبت از مداخله یادشده می‌توان روش مذکور را به‌عنوان راهکار آموزشی و توانبخشی به دانش‌آموزان کم‌پیشرفت و مشاوران مدرسه برای درمان و توانمندسازی آنان معرفی نمود. بنابراین هدف این پژوهش

تعیین اثربخشی مداخله توان‌بخشی شناختی بر بهبود شاخص‌های کارکردهای اجرایی (تنظیم شناخت، تنظیم رفتار، تنظیم هیجان) دانش‌آموزان کم‌پیشرفت بود. براین اساس فرضیه‌های پژوهش به این صورت تدوین شدند:

۱. برنامه توان‌بخشی شناختی موجب بهبود شاخص تنظیم شناخت دانش‌آموزان کم‌پیشرفت می‌گردد.
۲. برنامه توان‌بخشی شناختی موجب بهبود شاخص تنظیم رفتار دانش‌آموزان کم‌پیشرفت می‌گردد.
۳. برنامه توان‌بخشی شناختی موجب بهبود شاخص تنظیم هیجان دانش‌آموزان کم‌پیشرفت می‌گردد.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف در دسته پژوهش‌های کاربردی و از نظر اجرا در زمره پژوهش‌های آزمایشی است. طرح پژوهش، از نوع پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی کم‌پیشرفت شهر شیراز بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ مشغول به تحصیل بودند. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای استفاده شد. بدین صورت که ابتدا از بین نواحی چهارگانه شهر شیراز ناحیه ۲ به صورت تصادفی انتخاب و سپس از مدارس دخترانه این ناحیه، ۵ مدرسه ابتدایی انتخاب شدند و در کلیه کلاس‌های پایه ششم مدارس منتخب، سیاهه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی توسط والدین تکمیل گردید. تعداد دانش‌آموزانی که در سیاهه کارکردهای اجرایی نمره بالاتر از نمره برش (۶۵) کسب کردند ۵۲ نفر بودند. پس از انجام مصاحبه ساختاریافته (جهت سنجش نداشتن مشکلات روان‌شناختی و رفتاری بالینی) و ارزیابی گزارش معلم‌ها و کارنامه توصیفی - کیفی دانش‌آموزان، ۴۰ دانش‌آموز جهت شرکت در پژوهش غربال شدند که به عنوان گروه نمونه انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۲۰ نفر) و گروه کنترل (۲۰ نفر) قرار گرفتند. ملاک‌های ورود آزمودنی‌ها به پژوهش عبارت بودند از: تحصیل در پایه ششم دوره دبستان، کسب نمره قابل قبول و نیاز به تلاش بیشتر با استفاده از کارنامه توصیفی - کیفی دانش‌آموزان، جنسیت دختر، نداشتن اختلال یادگیری، اختلال رفتاری و روان‌شناختی، رضایت آزمودنی و والدین، عدم شرکت در کلاس‌های آموزشی و درمانی به‌طور هم‌زمان و دارا بودن مشکلات تحصیلی. مهم‌ترین ملاک خروج وجود اختلال روان‌شناختی و شرکت در برنامه آموزشی دیگر به صورت هم‌زمان و غیبت در جلسات آموزشی بود. ابزارهای پژوهش عبارت بودند از:

سیاهه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم: سیاهه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی -

ویراست دوم توسط Gioia et al. (2015) طراحی گردیده است و جهت ارزیابی کارکردهای اجرایی کودکان ۶ تا ۱۳ سال استفاده می‌گردد. نسخه معلم و والدین این سیاهه شامل ۶۳ گویه، ۳ شاخص و ۹ خرده مقیاس است که هریک از شاخص‌ها شامل این مقیاس‌هاست: ۱) شاخص تنظیم رفتار: توانایی کودک در تنظیم و نظارت مؤثر بر رفتار را به تصویر می‌کشد و از مقیاس‌های بازداری (۱۰ گویه) و خودنظارتی (۴ گویه) تشکیل شده است. ۲) شاخص تنظیم هیجان: نشان‌دهنده توانایی کودک در تنظیم پاسخ‌های عاطفی و تغییر جهت تنظیم یا تغییر در محیط افراد، برنامه‌ها یا خواسته‌هاست و از مقیاس‌های جابه‌جایی (۸ گویه) و کنترل هیجان (۹ گویه) تشکیل شده است. ۳) شاخص تنظیم شناخت: توانایی کودک در کنترل و مدیریت فرایندهای شناختی و حل مؤثر مشکلات را نشان می‌دهد. این شاخص از مقیاس‌های آغازگری (۵ گویه)، حافظه کاری (۸ گویه)، برنامه‌ریزی (۸ گویه)، سازمان‌دهی (۶ گویه) و نظارت بر تکالیف (۵ گویه)

¹. Behavior Rating Inventory of Executive Function-Second Edition (BRIEF-2)

تشکیل شده است. از مجموع نمرات شاخص‌های مطرح‌شده می‌توان نمره کل کارکردهای اجرایی افراد را به دست آورد. گویه‌های این سیاهه براساس طیف سه گزینه‌ای لیکرت به صورت هیچ‌وقت (۰)، گاهی اوقات (۱) و همیشه (۲) نمره گذاری می‌شود. بالاترین نمره‌ای که فرد می‌تواند کسب کند ۱۲۶ و کمترین نمره صفر است و هرچه نمره آزمودنی بیشتر باشد حاکی از عملکرد پایین و ضعف بیشتر در کارکردهای اجرایی است (Gioia et al., 2015).

همسانی درونی این سیاهه توسط Gioia et al. (2015) با استفاده از آلفای کرونباخ بررسی شده و برای خرده‌مقیاس‌ها ضرائبی از ۰/۷۶ تا ۰/۹۷ و برای شاخص‌ها و نمرات ترکیبی ضرائبی از ۰/۹۰ تا ۰/۹۷ گزارش شده است. در بررسی ضریب همسانی درونی نسخه فارسی این سیاهه در کودکان عادی با استفاده از آلفای کرونباخ برای شاخص‌ها ضرائبی از ۰/۹۱ تا ۰/۹۳ به دست آمده است (Parhoon et al., 2021). همچنین یافته‌های تحلیل عاملی تاییدی در پژوهش Parhoon et al. (2021) نشان داد که ساختار ۳ عاملی (شاخص‌های رفتاری، هیجانی و شناختی) با ۹ خرده‌مقیاس (بازداری، خودنظارتی، جابه‌جایی، کنترل هیجان، آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، نظارت بر تکالیف) سیاهه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم برای کودکان ایرانی از روایی لازم برخوردار است. در این پژوهش همسانی درونی این سیاهه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت و برای شاخص‌ها ضرائبی از ۰/۸۹ تا ۰/۹۱ به دست آمد.

بسته آموزشی توانبخشی شناختی: بسته آموزشی توانبخشی شناختی^۱ پژوهش حاضر براساس مدل نظری بارکلی (Barkley, 2006)، برنامه کوهن و همکاران (Cohen et al., 2008) و پروتکل آموزشی مبتنی بر حافظه (Arjmandnia et al., 2019) طراحی گردید. لازم به ذکر است در این پژوهش تنها تکالیفی که با نظر متخصصان، مربوط به جنبه‌های شناختی، هیجانی و رفتاری کارکردهای اجرایی بود انتخاب و به گروه آزمایش آموزش داده شد. از نظر بارکلی کارکردهای اجرایی تأثیر درخور توجهی بر عملکرد حافظه، به‌ویژه حافظه گذشته‌نگر و آینده‌نگر دارند (Barkley, 2006). محتوای این برنامه براساس تقویت حافظه فعال غیرکلامی (آینده‌نگری و مدیریت زمان)، گفتار درونی (هدایت اعمال و رفتار خود)، خودنظم‌دهی به هیجان، انگیزش، برانگیختگی و بازسازی حافظه، برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود. در واقع برنامه توانبخشی شناختی بارکلی، مهارت‌های مبتنی بر حافظه را آموزش می‌دهد و از این طریق به تقویت کارکردهای اجرایی می‌پردازد. برنامه کوهن و همکاران نیز در راستای برنامه قبلی است، ولی به مؤلفه نظارت و خودتنظیمی توجه بیشتری دارد (Cohen et al., 2008).

جهت ارزیابی روایی محتوایی بسته آموزشی توانبخشی شناختی از شاخص نسبت روایی محتوا^۲ (Lawshe, 1969) استفاده شد، بدین ترتیب که از ده نفر از متخصصان حوزه روان‌شناسی تربیتی خواسته شد این بسته را براساس مقیاس سه درجه‌ای لاوשה نمره‌گذاری کنند. شاخص نسبت روایی محتوا برابر با ۰/۸۰ به دست آمد که نشان می‌دهد بسته آموزشی مناسب است. این برنامه را پژوهشگر و دستیار وی با استفاده از روش‌های بحث گروهی و ایفای نقش به گروه آزمایش آموزش دادند. شیوه اجرا در هر جلسه به این ترتیب بود که ابتدا پژوهشگر توضیحاتی پیرامون موضوع هر جلسه می‌داد، و همراه با اعضای گروه درباره مطالب مورد نظر در هر جلسه بحث می‌کرد. برای آموزش از پاورپوینت نیز استفاده شد. سپس مهارت آموزش داده‌شده را اعضای گروه اجرا و تمرین کردند و اعضای گروه و پژوهشگر به ارائه بازخورد و تصحیح رفتار پرداختند. اهداف و محتوای برنامه توانبخشی شناختی به تفکیک جلسات در جدول ۱ آمده

^۱. Cognitive Rehabilitation Training Package

^۲. content validity ratio

است. در پایان جلسات آموزش، پس‌آزمون برای هر دو گروه اجرا شد. لازم به ذکر است که به‌منظور رعایت ملاحظات اخلاق پژوهش، پس‌از گرفتن رضایت کتبی از والدین کودکان شرکت‌کننده در پژوهش و جلب همکاری کودکان، پژوهش انجام شد.

جدول ۱. محتوای جلسات بسته آموزشی توان‌بخشی شناختی

جلسه	هدف	محتوا
اول	برقراری ارتباط و معرفی برنامه	برقراری ارتباط و آشنایی با اهداف مداخله، معرفی برنامه توان‌بخشی شناختی و شرح اصول مداخله و اجرای پیش‌آزمون
دوم	تقویت حافظه -توجه مداوم و بازداری	آموزش با کمک یادیارها، تمرین حافظه دیداری- تصویری مانند بازی یادآوری چهره، تمرین جواب‌های معکوس (بله و خیر)، تمرین توجه مداوم (جستجوی نشانه‌های دیداری)، تمرین شناسایی مشکل
سوم	تقویت حافظه فعال دیداری و بازداری	مرور تمرینات قبلی، تقویت حافظه از طریق آموزش پس‌خبا، تقویت توجه و گوش‌به‌زنگی نسبت به محرک‌های شنیداری و حفظ توجه نسبت به محرک‌های دیداری، تمرین بازداری با استفاده از کلمات. تمرین خود بازنگری (با تاکید بر احساسات منفی)
چهارم	تغییر پیامدهای رفتاری و فیزیولوژیکی هیجان	دستور جلسه: ۱) شناسایی میزان و نحوه استفاده از راهبرد بازداری و بررسی پیامدهای هیجانی آن، ۲) مواجهه، ۳) آموزش ابراز هیجان، ۴) اصلاح رفتار از طریق تغییر تقویت‌کننده‌های محیطی، ۵) آموزش تخلیه هیجانی آرمیدگی
پنجم	تقویت حافظه فعال و بازداری	مرور تمرینات قبلی، تمرین به‌خاطر سپاری ترتیب ماشین‌های رنگی تونل مطابق دستور، تمرین چراغ و علائم راهنمایی. تمرینات توجه مداوم بر پایه تمرین خود بازنگری (با تاکید بر احساسات مثبت)
ششم	تقویت حافظه فعال دیداری و شنیداری	مرور تمرینات قبلی، تغییر توجه در حافظه رویدادی، تقویت به‌خاطر سپاری، توجه انتخابی و پردازش توجه، سازمان‌دهی کلامی، گسترش معنایی، بازخورد انگیزشی در هنگام انجام تکالیف، ارائه تکالیف
هفتم	تقویت انعطاف‌پذیری	مرور برخی تمرینات قبلی، آموزش تقویت درک مطلب، آموزش بیان کردن و نوشتن (مطابق بارش مغزی)، انطباق توانایی‌ها با تغییرات
هشتم	بهسازی حافظه فعال دیداری و بازداری	مرور تمرینات قبلی، تمرین اتاق پرو، به‌خاطر سپاری رنگ لباس و نام فرد، تمرین تطابق تصاویر و اسامی ناهمگون، اجرای تمرین توجه مداوم بر پایه بازی‌های آموزشی (بازی جابه‌جایی اشیاء). ارائه تکالیف
نهم	تقویت حافظه زمانی و مکانی	مرور تمرینات قبلی، تصویرسازی زمانی و مکانی با یادآوری تجربه‌های گذشته اخیر و فوری، به‌خصوص تجربه‌هایی که منجر به تشویق و یا خوشحالی دیگران در زمینه عملکرد تحصیلی شده
دهم	اختتامیه	جمع‌بندی مطالب جلسات گذشته و اجرای پس‌آزمون

روش اجرا: بعد از انتخاب گروه‌های نهایی پژوهش، ۲۰ نفر به‌صورت تصادفی در گروه آزمایش و ۲۰ نفر در گروه کنترل قرار گرفتند. یک جلسه توجیهی به‌منظور آگاه‌سازی والدین برگزار و پس‌از ارائه توضیحاتی در مورد هدف پژوهش و محتوای برنامه و کسب رضایت آن‌ها برای شرکت در پژوهش، سیاهه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم (فرم والدین) توسط والدین تکمیل گردید (پیش‌آزمون). سپس در گروه آزمایش برنامه مداخله‌ای توان‌بخشی شناختی

در ۱۰ جلسه آموزشی ۹۰ دقیقه‌ای به صورت گروهی، هفته‌ای دو جلسه و توسط پژوهشگر و براساس برنامه ازپیش تعیین شده در مرکز مشاوره ناحیه ۲ شیراز اجرا گردید و گروه کنترل در این زمان هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. پس از اتمام آخرین جلسه آموزش، به طور هم‌زمان و در شرایط یکسان پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل اجرا شد. شایان ذکر است که ملاحظات اخلاقی در این پژوهش کاملاً رعایت شد، به این صورت که بعد از گرفتن رضایت‌نامه به والدین اطمینان داده شد اطلاعات استخراج شده به صورت محرمانه باقی خواهد ماند. علاوه بر این پس از پایان جلسات، کارگاه توانبخشی شناختی به مدت دو روز برای گروه کنترل برگزار شد و محتوای کتبی جلسات آموزشی در اختیار والدین آن‌ها قرار گرفت.

در تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، از شاخص‌های میانگین و انحراف معیار برای توصیف متغیرها و از تحلیل کواریانس چندمتغیری و تک‌متغیری برای آزمون فرضیه‌های پژوهش با به کارگیری نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ استفاده شد.

یافته‌ها

در جدول ۲ شاخص‌های آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار نمرات شاخص‌های کارکردهای اجرایی برای گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گزارش شده است. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌گردد، میانگین نمرات کارکردهای اجرایی و شاخص‌های تنظیم رفتار، تنظیم هیجان و تنظیم شناخت دانش‌آموزان گروه آزمایش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون تغییر کرده است که در ادامه برای بررسی معنی‌دار بودن این تغییرات از آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیری و تک‌متغیری استفاده شد.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون شاخص‌های کارکردهای اجرایی در گروه‌های آزمایش و کنترل

متغیرها	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
تنظیم رفتار	آزمایش	۲۲/۷۵	۴/۳۵	۲۰/۷۵	۳/۱۷
	کنترل	۲۲/۹۰	۴/۰۱	۲۴/۰۱	۴/۳۵
تنظیم هیجان	آزمایش	۳۰/۸۵	۵/۷۸	۲۳/۳۰	۳/۷۳
	کنترل	۳۱/۹۰	۵/۹۵	۲۹/۵۰	۵/۸۰
تنظیم شناخت	آزمایش	۵۹/۷۵	۱۱/۴۱	۴۶/۷۵	۱۵/۶۶
	کنترل	۶۱/۴۰	۱۱/۶۳	۵۹/۴۰	۱۴/۵۹
کارکردهای اجرایی (نمره کل)	آزمایش	۱۱۳/۳۵	۲۱/۲۱	۹۰/۸۰	۱۹/۳۴
	کنترل	۱۱۶/۲۰	۲۰/۷۷	۱۱۲/۹۰	۲۲/۶۱

پیش از اجرای تحلیل کواریانس پیش‌فرض‌های آن بررسی شدند. ابتدا از نبود داده‌های پرت تأثیرگذار در متغیر پژوهش اطمینان حاصل شد. پیش‌فرض نرمال بودن با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک برای تنظیم رفتار برابر با $۰/۹۸۹$ ($p = ۰/۸۳۶$)، برای تنظیم هیجان برابر با $۰/۹۸۸$ ($p = ۰/۷۹۸$) و

برای تنظیم شناخت برابر با $0/990$ با $0/895$ ($p = 0/895$) به دست آمد که معنی‌دار نبود. این نتایج حاکی از نرمال بودن توزیع داده‌ها برای متغیرهای پژوهش بود.

نتایج آزمون لون برای بررسی پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها برای متغیرهای کارکردهای اجرایی ($p = 0/646$, $F = 0/214$)، شاخص‌های تنظیم رفتار ($p = 0/604$, $F = 0/440$)، تنظیم هیجان ($p = 0/090$, $F = 0/765$) و تنظیم شناخت ($p = 0/172$ و $F = 0/680$) نیز معنی‌دار نبود، بنابراین فرض همگنی واریانس‌ها نیز تأیید گردید. از دیگر مفروضه‌های تحلیل کواریانس، همگنی کواریانس متغیر وابسته بین گروه‌هاست. به‌منظور بررسی پیش‌فرض همگنی ماتریس کواریانس از آزمون ام‌باکس استفاده شد که با توجه به نتایج ($p = 0/255$, $F = 1/30$, $\lambda = 2/103$) و عدم معنی‌داری آن، مفروضه برابری ماتریس کواریانس متغیرهای وابسته در بین گروه‌ها برقرار بود. برای بررسی مفروضه مربوط به همگنی شیب‌های رگرسیون از آزمون F استفاده شد و یافته‌ها ($p = 0/255$, $F = 1/3$) حاکی از عدم معنی‌داری تعامل متغیرهای کمکی (پیش‌آزمون) و وابسته (پس‌آزمون) در سطوح عامل (گروه‌های آزمایش و کنترل) بود. بدین ترتیب شرط همگنی شیب رگرسیون برای انجام تحلیل کواریانس برقرار بود. با توجه به آنچه بیان شد، همه مفروضه‌های تحلیل کواریانس چندمتغیری در داده‌های این پژوهش برقرار بود و به این ترتیب امکان استفاده از تحلیل کواریانس وجود داشت.

نتایج آزمون تحلیل کواریانس چندمتغیری که در جدول ۳ ارائه شده است نشان داد که توان‌بخشی شناختی بر شاخص‌های کارکردهای اجرایی مؤثر بوده است ($p < 0/001$, $F = 12/37$). مقدار مجذور اتای تفکیکی برابر با $0/53$ به دست آمد به این معنا که ۵۳ درصد از تغییرات شاخص‌های کارکردهای اجرایی ازطریق آموزش توان‌بخشی شناختی قابل تبیین است.

جدول ۳. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیری برای بررسی اثر گروه بر شاخص‌های کارکردهای اجرایی

نام آزمون	مقدار	F	df فرضیه	df خطا	مجذور اتای تفکیکی	سطح معنی‌داری
اثر پیلاپی	۰/۵۲۹	۱۲/۳۷	۳	۳۳	۰/۵۳	۰/۰۰۱
لامبدای ویلکز	۰/۴۷۱	۱۲/۳۷	۳	۳۳	۰/۵۳	۰/۰۰۱
اثر هتلینگ	۱/۱۲۶	۱۲/۳۷	۳	۳۳	۰/۵۳	۰/۰۰۱
بزرگترین ریشه روی	۱/۱۲۵	۱۲/۳۷	۳	۳۳	۰/۵۳	۰/۰۰۱

در ادامه به‌منظور تعیین اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر هریک از مولفه‌های متغیر شاخص‌های کارکردهای اجرایی از روش تحلیل کواریانس تک‌متغیری استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ نشان داده شده است.

^۱. Box's M

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کواریانس تک‌متغیری برای تعیین اثر توانبخشی شناختی بر هریک از شاخص‌های کارکردهای اجرایی

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	مجذور اتای تفکیکی	توان آماری
تنظیم رفتار	گروه	۹۹/۶۷	۱	۹۹/۶۷	۱۲/۳۱	۰/۰۰۱	۰/۲۵	۰/۸۳۴
	خطا	۳۰۴/۳۰۴	۳۷	۳۰۴/۳۰۴				
تنظیم هیجان	گروه	۳۱۵/۱۶۹	۱	۳۱۵/۱۶۹	۲۴/۲۳	۰/۰۰۱	۰/۳۹	۰/۹۹۹
	خطا	۳۴۹/۴۱۶	۳۷	۹/۴۴۴				
تنظیم شناخت	گروه	۱۲۷۸/۹۹	۱	۱۲۷/۹۹	۸/۵۶	۰/۰۰۱	۰/۱۹	۰/۹۸۹
	خطا	۵۹۷۴/۸۵۴	۳۷	۱۶۱/۴۸۳				

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود برنامه توانبخشی شناختی بر تنظیم رفتار ($F(1, 37) = 12/31, p = 0/001$)، تنظیم هیجان ($F(1, 37) = 24/23, p = 0/001$)، تنظیم شناخت ($F(1, 37) = 8/56, p = 0/001$)، دانش‌آموزان تأثیر معنی‌داری دارد. براساس شاخص اندازه اثر می‌توان بیان کرد که به ترتیب ۲۵، ۳۹ و ۱۹ درصد تغییرات در متغیرهای تنظیم رفتار، تنظیم هیجان و تنظیم شناخت به علت اثر مداخله است. بیشترین اثر مداخله بر تنظیم هیجان و کمترین اثر مربوط به تنظیم شناخت است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود شاخص‌های کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان کم‌پیشرفت انجام گرفت. نتایج نشان داد آموزش توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان کم‌پیشرفت اثر مثبت داشته و آن‌ها را بهبود داده است. این یافته با نتایج پژوهش Gandomi et al. (2021) مبنی بر اثربخشی توانبخشی شناختی بر عملکرد رفتاری دانش‌آموزان دیرآموز، پژوهش Shuai et al. (2021) مبنی بر اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی در کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال بیش‌فعالی، پژوهش Wang and Feng (2024) مبنی بر اثر کارکردهای اجرایی بر روابط کودکان با هم‌سالان خود، پژوهش Ruffini et al. (2023) در مورد اثر کارکردهای اجرایی بر فهم متون و نوشتن دانش‌آموزان دبستانی در محیط‌های کاغذی و دیجیتال، و پژوهش Sulik et al. (2020) مبنی بر اثر کارکردهای اجرایی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره ابتدایی هم‌سوست.

در تبیین یافته حاضر مبنی بر اثربخشی بسته آموزشی توانمندسازی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان کم‌پیشرفت می‌توان در ابتدا به این نکته اشاره کرد که پیشرفت تحصیلی، معلومات یا مهارت‌های اکتسابی عمومی یا اختصاصی در موضوع‌های درسی است که می‌توان آن را نتیجه یادگیری دانست. از آنجایی که بسته آموزشی توانمندسازی شناختی بر کارکرد حافظه فعال، توجه مداوم و بازداری تأثیر دارد و به تقویت آن‌ها کمک می‌کند، به این ترتیب می‌تواند با بهبود این کارکردها، توانایی دانش‌آموزان برای درک و یادگیری مطالب درسی را افزایش داده و موجب بهبود عملکرد تحصیلی آنان شود (Gandomi et al., 2021).

در تبیینی دیگر باید گفت به‌کارگیری مداخلاتی بر پایه کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان کم‌پیشرفت باعث می‌شود تا آنان با آگاهی و شناخت مولفه‌ها و شاخص‌های بنیادین کارکردهای اجرایی از نقاط قوت و ضعف خود آگاه شوند و با فعال‌سازی و توانمندسازی این کارکردها به‌صورت یکپارچه به‌منظور دستیابی به هدفی خاص، بر شناخت و رفتار خود تسلط یابند (Viana-Sáenz et al., 2020). به‌کارگیری مداخلاتی بر پایه کارکردهای اجرایی به دانش‌آموزان کم‌پیشرفت کمک می‌کند تا آنان یادگیرنده‌های فعال باشند نه منفعل زیرا کارکردهای اجرایی رفتارها را به‌صورت ارادی و هدفمند تنظیم و هدایت می‌کنند؛ به همین دلیل در بعضی از تعاریف از آن به‌عنوان خودکنترلی یا خودتنظیمی نیز یاد می‌شود (Kupczyszyn et al., 2024).

یافته‌های پژوهش درزمینه شاخص تنظیم شناخت (سازمان‌دهی، حافظه کاری، آغازگری، نظارت بر تکالیف، برنامه‌ریزی) با یافته‌های Yavari Barhaghtalab et al. (2021) هم‌خوانی دارد؛ نتایج این پژوهش نشان داد توانمندسازی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی مؤثر است. همچنین Di Lieto et al. (2020) نتیجه گرفتند که پس از انجام آموزش‌ها تغییرات قابل توجهی در کارکردهای اجرایی گروه آزمایش مشاهده شد. Caldeira et al. (2019) نیز در پژوهش خود نشان دادند که آموزش توانمندسازی شناختی منجر به بهبود عملکرد حافظه آزمون‌دهی شده است. Gioia et al. (2015) در مطالعه خود گزارش کردند که برنامه مداخله‌ای توانمندسازی شناختی توانسته است منجر به بهبود توجه، کارکردهای اجرایی و عملکرد حافظه گردد.

یافته‌های پژوهش درزمینه شاخص تنظیم هیجان حاکی از اثربخشی بیشتر توانمندسازی شناختی بر کارکرد اجرایی تنظیم هیجان بود. از میان پژوهش‌های هم‌سو با نتایج به‌دست‌آمده می‌توان به پژوهش Li et al. (2020) اشاره کرد که نشان داد آموزش کارکرد اجرایی می‌تواند به‌طور قابل توجهی توانایی هیجانی کودکان را بهبود بخشد. همچنین تغییرات کنترل بازداری و حافظه کاری می‌تواند تغییرات در توانایی هیجانی را به‌طور قابل توجهی پیش‌بینی کند.

از دیدگاه عصب‌شناختی، هیجانات و شناخت به‌طور پیچیده‌ای به هم پیوند دارند و برای پردازش اطلاعات و انجام عمل با هم کار می‌کنند؛ هیجانات می‌توانند به سازمان‌دهی تفکر، یادگیری و عمل فرد کمک کنند و فرایندهای شناختی نیز در تنظیم هیجانات نقش دارند و این رابطه دوطرفه است (Carlson & Wang, 2007). مطالعات تحولی تنظیم هیجان نیز نشان داده است که این مقوله در دوران کودکی از اهمیت بسزایی برخوردار است؛ چراکه در طول این دوره کودکان باید درکی از راهبردهای تنظیم هیجان داشته باشند و یاد بگیرند از آن برای مدیریت هیجان‌های خود استفاده کنند (Cole et al., 2009). Lantrip et al. (2016) درزمینه نقش کارکردهای اجرایی در تنظیم هیجان به این نتیجه رسیدند که کارکردهای اجرایی، استفاده از ارزیابی‌های تازه را برای کودکان تسهیل می‌کند و کودکانی که بر ارزیابی تازه تکیه می‌کنند، منبع شناختی بیشتری را برای کمک به توجه پایدار خود فراهم می‌کنند که به تنظیم بهتر هیجانات آن‌ها در زندگی روزمره‌شان منجر می‌شود.

یافته‌های پژوهش درزمینه شاخص تنظیم رفتار (بازداری، خودنظارتی) با یافته‌های Ramezan Nia and Nejati (2018) و Traverso et al. (2015) مبنی بر این که توان‌بخشی شناختی بر عملکرد رفتاری تأثیر مثبت دارد دارای هم‌سویی است. با توجه به این نتایج می‌توان گفت، برنامه توان‌بخشی شناختی بر کارکرد اجرایی بازداری و خودنظارتی کودکان مؤثر بوده است. کارکردهای اجرایی به‌عنوان دانش زمان و چرایی جنبه‌های رفتار تعریف می‌شود. به عبارت دیگر، کارکردهای اجرایی مهارت‌هایی هستند که بخش جدایی‌ناپذیر نظام نظارتی به شمار می‌روند. این نظام نظارتی رفتار را پایش می‌کند و اجازه می‌دهد فرد در رفتارهای هدفمند شرکت کند. کارکردهای اجرایی به‌طور کلی با قطعه پیشانی مغز

در ارتباط هستند. قطعه پیشانی مسئول اجرا، سازمان‌دهی و تنظیم رفتار است. توانایی مهار پاسخ نیز مهارت بسیار مهمی است که با قطعه پیشانی در ارتباط است. برای اینکه یک رفتار مهار شود شخص باید کنترل زیادی روی آن رفتار داشته باشد (Gazzaniga et al., 2002).

در واقع دانش‌آموزان کم‌پیشرفت با آموزش توانبخشی شناختی، توانایی و مهارتی پیدا می‌کنند که با به‌کارگیری آن‌ها علاقه آنان به تحصیل بیشتر می‌شود؛ به عبارت دیگر، دانش‌آموزان در جریان آموزش، دستورالعمل‌های عملیاتی و رفتاری را یاد می‌گیرند که شامل برنامه‌ریزی، نظارت، نظم‌دهی و سازمان‌دهی است و در خلال این یادگیری احساس و نگرش مثبتی نسبت به خود و تحصیل کسب می‌کنند و این مسئله علاقه آنان را به مطالعه و تحصیل افزایش می‌دهد. در مجموع، نتایج حاصل از پژوهش حاضر حاکی از اهمیت و نقش آموزش توانبخشی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان کم‌پیشرفت است. بنابراین، با توجه به یافته‌های به‌دست‌آمده، روان‌شناسانی که به ارائه خدمات روان‌شناختی در مدارس می‌پردازند می‌توانند با استفاده از این برنامه آموزشی در کاهش مشکلات تحصیلی و رفتاری این کودکان و جلوگیری از بروز مشکلات آتی آنان نقش مؤثر ایفا کنند. همچنین نظام آموزش و پرورش و در رأس آن مربیان، مشاوران و سایر متخصصان حوزه تعلیم و تربیت با آگاهی از نتایج پژوهش می‌توانند برای بهبود کارکردهای اجرایی این دانش‌آموزان از طریق آموزش توانبخشی شناختی تلاش نمایند.

ازجمله محدودیت‌های این پژوهش اجرای آن در گروه دختران بود که می‌تواند تعمیم نتایج حاضر را به دانش‌آموزان پسر دچار تردید نماید. بنابراین پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی نمونه‌ای با حجم بزرگ‌تر بررسی شود تا بتوان نقش جنسیت را نیز مد نظر قرار داد. عدم اجرای آزمون پیگیری از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر بود. با توجه به اینکه یکی از مسائل مهم و ضروری در پژوهش‌های مداخله‌ای پیگیری نتایج مداخله در فواصل زمانی طولانی مدت است، از این رو، توصیه می‌شود در پژوهش‌های آتی از دوره‌های پیگیری استفاده شود. همچنین انجام پژوهش در زمینه اثربخشی توانبخشی شناختی بر مشکلات رفتاری و عاطفی دانش‌آموزان دوره ابتدایی می‌تواند مفید و مؤثر واقع گردد.

References

- Alizadeh, H. (2007). Neurological executive functions and their relationship with developmental disorders. *Advances in Cognitive Science*, 8(4), 57-70. [In Persian]
- Arjmandnia, A. A., Afrooz, G. A., & Ghobari-Bonab, B. (2019). The effectiveness of cognitive rehabilitation program based on prospective memory on the behavioral problems and executive functions of attention in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Exceptional Children*, 18(3), 117-130. [In Persian]
- Arshad, M., & Kashefi Mamaghani, S. (2021). The effect of brain-centered empowerment on the executive functions of students with mathematical learning disabilities. *Community Health Journal*, 5(12), 12-20. <https://doi.org/10.22123/CHJ.2021.228201.1489> [In Persian]
- Ashori, M., & Jalil-Abkenar, S. S. (2020). The effectiveness of cognitive rehabilitation program based on memory on the behavioral problems and working memory in children with hearing impairment. *Advances in Cognitive Sciences*, 22(1), 13-24. [In Persian]
- Barkley, R. A. (2006). The relevance of the still lectures to attention-deficit/hyperactivity disorder: A commentary. *Journal of Attention Disorders*, 10(2), 137-140. <https://doi.org/10.1177/1087054706288111>
- Barkley, R. A. (2012). *Executive functions: What they are, how they work, and why they evolved*. Guilford Press.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and Individual Differences*, 21(4), 327-336. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.007>
- Blair, C., & Raver, C. C. (2014). Closing the achievement gap through modification of neurocognitive and neuroendocrine function: Results from a cluster randomized controlled trial of an innovative approach

- to the education of children in kindergarten. *PLOS One*, 9(11), e112393. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112393>
- Caldeira, J. M. A., Goffi-Gomez, M. V. S., Imamura, R., & Bento, R. F. (2019). Speech recognition of cochlear implant users inside a noisy helicopter environment. *Audiology and Neurotology*, 24(1), 32-37. <https://doi.org/10.1159/000497031>
- Carlson, S. M., & Wang, T. S. (2007). Inhibitory control and emotion regulation in preschool children. *Cognitive Development*, 22(4), 489-510. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2007.08.002>
- Chan, S. K. C., Zhang, D., Bögels, S. M., Chan, C. S., Lai, K. Y. C., Lo, H. H. M., ... & Wong, S. Y. S. (2018). Effects of a mindfulness-based intervention (MYmind) for children with ADHD and their parents: Protocol for a randomized controlled trial. *BMJ Open*, 8(11), e022514. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022514>
- Clark, C. A., Pritchard, V. E., & Woodward, L. J. (2010). Preschool executive functioning abilities predict early mathematics achievement. *Developmental Psychology*, 46(5), 1176-1191. <https://doi.org/10.1037/a0019672>
- Cohen, A. L., Jaudas, A., & Gollwitzer, P. M. (2008). Number of cues influences the cost of remembering to remember. *Memory & Cognition*, 36(1), 149-156. <https://doi.org/10.3758/mc.36.1.149>
- Cole, B. F., Logan, R. F., Halabi, S., Benamouzig, R., Sandler, R. S., Grainge, M. J., & Baron, J. A. (2009). Aspirin for the chemoprevention of colorectal adenomas: Meta-analysis of the randomized trials. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 101(4), 256-266. <https://doi.org/10.1093/jnci/djn485>
- Cornish, K., Cole, V., Longhi, E., Karmiloff-Smith, A., & Scerif, G. (2013). Mapping developmental trajectories of attention and working memory in fragile X syndrome: Developmental freeze or developmental change? *Development and Psychopathology*, 25(2), 365-376. <https://doi.org/10.1017/S0954579412001113>
- Dada, O. (2021). Identifying mathematics underachieving gifted in classroom. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 9(3), 207-213.
- Dawson, P., & Guare, R. (2018). *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. Guilford Publications.
- Di Lieto, M. C., Pecini, C., Castro, E., Inguaggiato, E., Cecchi, F., Dario, P., & Sgandurra, G. (2020). Empowering executive functions in 5-and 6-year-old typically developing children through educational robotics: An RCT study. *Frontiers in Psychology*, 10, 3084. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03084>
- Faraji, R., Oraki, M., Zare, H., & Nejati, V. (2020). Investigating the effect of cognitive rehabilitation on executive functions in people with war-related injuries and post-traumatic stress. *Shefaye Khatam*, 8(4), 20-28. <https://doi.org/10.29252/sheaf.8.4.20> [In persian]
- Gandomi, Z., Arjmandnia, A. A., & Afrooz, G. A. (2021). Evaluating the effectiveness of cognitive rehabilitation based on executive functions (BETA) on the behavioral functioning of slow learners. *Journal of Applied Psychological Research*, 12(1), 207-225. <https://doi.org/10.22059/japr.2021.301427.643503> [In Persian]
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun G. R. (2002). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind* (2nd Ed.). New York: Norton & Company.
- Gioia, G., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2015). *BRIEF-2. Behavior Rating Inventory of Executive Function* (2nd Ed.). Lutz, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Kane, M. J., & McVay, J. C. (2012). What mind wandering reveals about executive-control abilities and failures. *Current Directions in Psychological Science*, 21(5), 348-354. <https://doi.org/10.1177/0963721412454875>
- Kleine Deters, J. (2018). *Therapeutic exercise assessment automation, a hidden Markov model approach* (Master's thesis). University of Twente).
- Kupczynszyn, K. H., Filippetti, V. A., & Oros, L. (2024). Socioeconomic status effects on children's creativity: The mediating role of executive functions. *Thinking Skills and Creativity*, 51, 101437. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101437>
- Lantrip, C., Isquith, P. K., Koven, N. S., Welsh, K., & Roth, R. M. (2016). Executive function and emotion regulation strategy use in adolescents. *Applied Neuropsychology: Child*, 5(1), 50-55. <https://doi.org/10.1080/21622965.2014.960567>
- Lawshe, C. H. (1969). Statistical theory and practice in applied psychology. *Personnel Psychology*, 22(2), 117-123. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1969.tb02294.x>
- Li, Q., Liu, P., Yan, N., & Feng, T. (2020). Executive function training improves emotional competence for preschool children: The roles of inhibition control and working memory. *Frontiers in Psychology*, 11, 347. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00347>

- Loughan, A. R., Allen, D. H., & Braun, S. E. (2019). Chapter 6- Living with oligodendroglioma. In Paleologos, N. A., & Newton, H. B. (Eds.), *Oligodendroglioma* (pp. 55-75). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813158-9.00006-2>.
- McClelland, M. M., & Cameron, C. E. (2019). Developing together: The role of executive function and motor skills in children's early academic lives. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 142-151. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.03.014>
- Parhoon, K., & Parhoon, H. (2019). The effect of cognitive rehabilitation training on executive functions and attention in students with learning problem. *Journal of Cognitive Psychology*, 7(3), 90-107. <https://doi.org/20.1001.1.23455780.1398.7.3.5.7> [In Persian]
- Parhoon, K., Parhoon, H., Moradi, A., & Hassanabadi, H. (2021). Psychometric properties of the Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition (BRIEF2) in students aged 13 to 18 years. *Quarterly of Educational Measurement*, 12(45), 165-186. <https://doi.org/10.22054/jem.2022.57932.2127> [In Persian]
- Purpura, D. J., Schmitt, S. A., & Ganley, C. M. (2017). Foundations of mathematics and literacy: The role of executive functioning components. *Journal of Experimental Child Psychology*, 153, 15-34. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.08.010>
- Qamari Givi, H., Nader, M., & Dehqani, F. (2014). The effectiveness of the cognitive rehabilitation in reconstructing the executive functions in obsessive compulsive disorder patients. *Clinical Psychology Studies*, 5(16), 101-128. [In Persian]
- Ramezan Nia, Z., & Nejati, V. (2018). Effectiveness of PARS Cognitive Rehabilitation Program on the improvement of executive function in children with ADHD. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 6(4), 219-230. <https://doi.org/10.22037/JRM.2017.110436.1284> [In Persian]
- Rueda, M. R., & Paz-Alonso, P. M. (2013). Executive function and emotional development. *Encyclopedia on Early Childhood Development*, 1-7.
- Ruffini, C., Tarchi, C., & Pecini, C. (2023). Which executive functions affect text comprehension and writing in paper and digital mode? An investigation in primary school children. *Computers & Education*, 207, 104936. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104936>
- Shuai, L., Wang, Y., Li, W., Wilson, A., Wang, S., Chen, R., & Zhang, J. (2021). Executive function training for preschool children with ADHD: A randomized controlled trial. *Journal of Attention Disorders*, 25(14), 2037-2047. <https://doi.org/10.1177/1087054720956723>
- Sulik, M. J., Finch, J. E., & Obradović, J. (2020). Moving beyond executive functions: Challenge preference as a predictor of academic achievement in elementary school. *Journal of Experimental Child Psychology*, 198(2), 104-148. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.104883>
- Traverso, L., Viterbori, P., & Usai, M. C. (2015). Improving executive function in childhood: Evaluation of a training intervention for 5-year-old children. *Frontiers in Psychology*, 6, 525. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00525>
- Viana-Sáenz, L., Sastre-Riba, S., Urraca-Martínez, M. L., & Botella, J. (2020). Measurement of executive functioning and high intellectual ability in childhood: A comparative meta-analysis. *Sustainability*, 12(11), 479-506. <https://doi.org/10.3390/su12114796>
- Visier-Alfonso, M. E., Sánchez-López, M., Martínez-Vizcaíno, V., Jiménez-López, E., Redondo-Tébar, A., & Nieto-López, M. (2020). Executive functions mediate the relationship between cardiorespiratory fitness and academic achievement in Spanish schoolchildren aged 8 to 11 years. *PLOS One*, 15(4), 231-245. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231246>
- Wang, X., & Feng, T. (2024). Does executive function affect children's peer relationships more than emotion understanding? A Longitudinal study based on latent growth model. *Early Childhood Research Quarterly*, 66, 211-223. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.10.010>
- Watson, S. M., Gable, R. A., & Morin, L. L. (2016). The role of executive functions in classroom instruction of students with learning disabilities. *International Journal of School and Cognitive Psychology*, 3(167), 1-5. <https://doi.org/10.4172/2469-9837.1000167>
- Willoughby, M. T., Wylie, A. C., & Little, M. H. (2019). Testing longitudinal associations between executive function and academic achievement. *Developmental Psychology*, 55(4), 767-779. <https://doi.org/10.1037/dev0000664>
- Wu, K. K., Anderson, V., & Castiello, U. (2002). Neuropsychological evaluation of deficits in executive functioning for ADHD children with or without learning disabilities. *Developmental Neuropsychology*, 22(2), 501-531. https://doi.org/10.1207/S15326942DN2202_5
- Yavari Barhaghtalab, E., Asgary, P., Naderi, F., & Heidarie, A. (2021). Effect of cognitive rehabilitation on executive function (response retention and scheduling) in children with attention deficit hyperactivity

- disorder. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 10(1), 146-157. <https://doi.org/10.22037/JRM.2020.112304.2176> [In Persian]
- Zhang, Q., Wang, C., Zhao, Q., Yang, L., Buschkuehl, M., & Jaeggi, S. M. (2019). The malleability of executive function in early childhood: Effects of schooling and targeted training. *Developmental Science*, 22(2), e12748. <https://doi.org/10.1111/desc.12748>