



The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Executive Functions and Academic Self-efficacy of Sixth Grade Elementary Students

Soghra Ostovar¹, Hossain Aflakifard²

1. Assistant Professor, Psychology Education and Counseling Department, Farhangian University, Tehran, Iran.
(Corresponding Author. s_stovar@yahoo.com)

2. Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran. h.aflakifard@cfu.ac.ir

Original Article

Abstract

Background and aim: Executive functions are the higher actions of the nervous system of the brain, which perform a set of higher abilities, including the processes of regulating cognition, regulating behavior, and regulating emotions. This structure helps people to control and organize their thoughts, behavior and emotions to reach the goal. The aim of this research was the effectiveness of cognitive rehabilitation on executive functions and academic self-efficacy of sixth grade female students in Shiraz city.

Data and method: The research method was an experiment with a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population of the research was all sixth grade female students in Shiraz. From among the statistical population, 40 students were selected as the research sample by random cluster sampling and randomly assigned to two experimental (20) and control (20) groups. In order to collect research data, questionnaires of executive functions and educational self-efficacy were used. The cognitive rehabilitation training program was implemented for 10 sessions of one and a half hours for the experimental group. Analysis of covariance statistical test was used to analyze the data.

Findings: The findings of the research showed that cognitive rehabilitation training has been effective on the indicators of executive functions (regulation of cognition, regulation of behavior, regulation of emotion) and academic self-efficacy and its dimensions (future education self-efficacy, academic performance self-efficacy and academic skills self-efficacy) of students. In other words, cognitive rehabilitation training has led to the improvement of executive functions and increased academic self-efficacy of students.

Conclusion: Considering the effectiveness of this program, school specialists and counselors can use this educational program to improve executive functions and increase students' academic self-efficacy.

Keywords: Cognitive rehabilitation, Indicators of executive functions, Cognitive regulation, Behavior regulation, Emotion regulation, Academic self-efficacy

Received: 18/06/2025

Accepted: 19/08/2025

Citation: Ostovar, S. Aflakifard, H. (2025). The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Executive Functions and Academic Self-efficacy of Sixth Grade Elementary Students. *Interdisciplinary Studies in Education*, 4(2), 81-108. DOI: <https://doi.org/10.22034/ise.2025.18105.1191>



Extended Abstract

Introduction

Educationists have long been interested in examining the impact of cognitive and motivational factors on learning in various subject areas. Much of the early research on student learning and progress separated cognitive and motivational factors and pursued distinct paths. Since at least the 1980s, research has focused on how motivational and cognitive factors interact to jointly influence student learning and behavior. There is now a consensus that students need cognitive skills and motivational dispositions to succeed in school (Linnenbrink & Pintrich, 2002). Over the last decade, the field of executive functions in children has received increasing attention (Zelazo, Muller, Marcovitch, Argitis, & Sultherland, 2002). Executive functions have been defined in various ways, and many definitions have been proposed by different theorists. However, in general, executive functions are a set of neurological processes that are responsible for guiding and managing cognitive, emotional, and behavioral functions, especially during active and novel problem solving. Each of these components of executive functions is a specific type of self-regulation that guides an individual's behavior to achieve a goal. This structure helps individuals 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 consists of inhibition and self-monitoring components. (2) Emotion Regulation Index: It includes all internal and external processes responsible for monitoring, evaluating, and modifying emotional reactions, especially their intense and transient states, in order to achieve goals. It indicates the child's ability to regulate emotional responses and consists of the components of emotional displacement and control. (3) Cognitive Regulation Index: It shows the child's ability to control and manage cognitive processes and effectively solve problems and consists of the components of initiation, working memory, planning, organization, and task completion (Gioia, Isquith, Guy & Kenworthy, 2015). Self-efficacy is a motivational factor that activates, strengthens, maintains, and directs behavior toward a given goal (Pintrich, & DeGroot, 1990). Bandura (1997) examined many influential mechanisms that play a fundamental role in task performance and concluded that none of these mechanisms is more influential in controlling performance than self-efficacy and individuals' beliefs about their ability (Pajares, 1997).

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. The main goal of cognitive rehabilitation is to improve cognitive deficits and functions such as memory, executive function, concentration, and attention. Rehabilitation therapy is a special and unique type of treatment in that it focuses solely and mainly on cognitive abilities (Ghamri-Givi, Nader, & Dehghani, 2014). Numerous studies have confirmed the effect of cognitive rehabilitation on improving cognitive disorders such as attention, learning, memory, and executive functions (Gandami, Arjomandnia, & Afrooz,

2021. Arshad and Kashfi Mamghani (2021) conducted a study titled “The effectiveness of brain-based empowerment on executive functions of students with learning disabilities.” The results showed that brain-based empowerment led to improved attention and problem solving in people with mathematical learning disabilities.

In line with the theoretical and research foundations stated, the important role that executive functions play in increasing students' academic and behavioral skills deserves more attention in school interventions, especially for students who have the most cognitive difficulties. One of the therapeutic intervention strategies for improving cognitive function is cognitive rehabilitation training. Accordingly, this study aims to determine the effectiveness of cognitive rehabilitation in restoring executive function indicators (cognitive regulation, behavioral regulation, and emotional regulation) and academic self-efficacy of students.

Methods and Data

The research method was an experimental type with a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population of this research included all low-achieving sixth-grade female students in Shiraz. From among the statistical population, 40 students were selected as the research sample by random cluster sampling and randomly assigned to two experimental (20) and control (20) groups.

Research Instruments

1. Executive Functions Behavior Rating Questionnaire-Second Edition (BRIEF2):

The Executive Functions Behavior Rating Questionnaire-Second Edition was designed by (Gioia, Isquith, Guy, & Kenworthy, 2015). The revised form is the original version of the BRIEF, which is used to evaluate the executive functions of children aged 6 to 13 years. The teacher and parent version of this questionnaire contains 63 items, 3 indicators and 9 subscales, each of the indicators includes the following scales (1) The behavior regulation index describes the child's ability to regulate and monitor the behavior effectively and consists of restraint and self-monitoring scales. (2) The emotion regulation index shows the child's ability to regulate emotional responses and changes in the direction of adjustment or change in the environment of people, plans or demands and consists of displacement and emotion control scales. (3) The cognitive adjustment index shows the child's ability to control and manage cognitive processes and effectively solve problems. This scale is composed of scales of initiation, working memory, planning, organization, supervision of assignments and organization of assignments. This scale is graded based on the three-choice Likert range from never (0), sometimes (1) to always (2). In this research, the internal consistency of this scale was obtained using Cronbach's alpha coefficient for indicators between 0.89 and 0.91.

2. Academic Self-Efficacy Questionnaire (SASEQ): This questionnaire was developed by Mazaheri and Sadeghi (2015) and includes 26 five-point Likert-type items and consists of three subscales that measure students' belief in their academic abilities in different situations. The questionnaire's subtests include: academic future self-efficacy (4-1) measures the belief in fulfilling academic expectations, academic performance self-efficacy

(5-15) measures the belief in the ability to complete homework, learn, and master academic subjects, and academic skills self-efficacy (16-26) measures the belief in the ability to focus, plan, and study correctly. The internal consistency of the questionnaire using Cronbach's alpha coefficient was 0.93, and the Cronbach's alpha coefficient of the three subscales of academic skills self-efficacy was 0.89, academic performance self-efficacy was 0.84, and academic future self-efficacy was 0.83. For each item of the students' academic self-efficacy questionnaire, five response options are considered: "I am absolutely sure that I can", "I am sure that I can", "I may be able to", "I cannot", and "I cannot at all". Scoring is done in the same way from 5 to 1 and there is no reverse score. The sum of the scores shows the individual's academic self-efficacy score, which ranges from 26 to 130. Scoring is done in the same way from 5 to 1 and there is no reverse score. The sum of the scores shows the individual's academic self-efficacy score, which ranges from 26 to 130. In this study, Cronbach's alpha coefficient for academic self-efficacy was 0.83, and the three subscales of academic skills self-efficacy were 0.87, academic performance self-efficacy was 0.80, and academic future self-efficacy was 0.87.

Cognitive rehabilitation educational package: The cognitive rehabilitation educational intervention program of the present study is based on Barkley's theoretical model (Barkley, 2006), (Cohen, Jaudas, Gollwitzer, 2008) and the educational protocol based on prospective memory (Arjmandnia, Afrooz, Ghobari- Bonab, 2019) is designed. The content of this program is planned and implemented based on strengthening non-verbal active memory (foreseeing and time management), inner speech (guiding one's actions and behavior), self-regulation of emotions, motivation, arousal and memory reconstruction. In fact, Barclay's cognitive rehabilitation program teaches memory-based skills and thereby strengthens executive functions. The program of Cohen and colleagues is also in line with the previous program, but it pays more attention to the monitoring and self-regulation component (Cohen, et al, 2008).

Findings

The results of the multivariate covariance analysis test showed that cognitive rehabilitation was effective on the indicators of executive functions ($P < 0.001$, $F = 12.37$). The percentage of changes in the indicators of executive functions can be explained through cognitive rehabilitation training. The univariate covariance analysis was used to compare the average scores of executive functions in the experimental and control groups, the results of which are shown in the following table.

Table 1. Executive Functions Covariance Analysis to Compare the Average Scores of of the Experimental and Control Groups

Variable	Source of	SS	df	MS	F	sig	ES
Behavior	Group	99.67	1	99.67	12.31	0.0	0.25
Emotion	Group	315.169	1	315.16	24.23	0.0	0.39
Cognitive	Group	127.99	1	127.99	8.56	0.0	0.19

According to the amount of F and the significance level obtained ($P < 0.001$) under the components of executive function indicators, it can be concluded that the cognitive

rehabilitation program on executive function indicators (behavior regulation, emotion regulation, cognition regulation) of students has a significant effect.

Also, to investigate the effect of the cognitive rehabilitation program on academic self-efficacy, multivariate analysis of covariance was used. The results showed that cognitive rehabilitation was effective on academic self-efficacy ($P < 0.001$, $F = 10.9$). The value of the discriminant eta square was 0.45, meaning that 45 percent of the changes in academic self-efficacy and its dimensions can be explained by cognitive rehabilitation training. In order to investigate the effectiveness of cognitive rehabilitation on academic self-efficacy and each of its dimensions, univariate analysis of covariance was used. The results of which are shown in the following table.

Table 2. Covariance Analysis to Compare the Average Scores of Academic self-efficacy and its dimensions of the Experimental and Control Groups

Variable	Source of	SS	df	MS	F	sig	ES
Academic future	Group	111.69	1	111.69	14.43	0.001	0.28
Academic	Group	119.47	1	119.47	18.99	0.001	0.34
Academic skills	Group	92.56	1	92.56	15.12	0.001	0.29
Academic self-	Group	1071.23	1	1071.23	27.68	0.001	0.42

According to the F value and the obtained significance level ($P < 0.001$), the cognitive rehabilitation program has a significant effect on academic self-efficacy and its dimensions (Academic future self-efficacy, Academic performance self-efficacy, Academic skills self-efficacy, Academic self-efficacy).

Conclusion and Discussion

The present study aimed to investigate the effectiveness of cognitive rehabilitation on executive functions and academic self-efficacy in sixth grade female elementary school students. The results showed that cognitive rehabilitation training has a positive effect on improving executive function indicators. This finding is consistent with the results of studies by Caldeira, Goffi-Gomez, Imamura, & Bento, (2019); Roebbers, (2017); Kesler, Lacayo, & Jo, (2011). Therefore, cognitive rehabilitation has been effective on executive function indicators and has consequently strengthened executive functions. Executive functions is an umbrella term that refers to a set of high-level cognitive processes that form the basis of purposeful and directed behavior and regulate, monitor, and control action (Anderson, 2002). 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 in accordance with the hypothesis of the plasticity of the human brain and can have a positive effect on a person's performance in a stable state (Sohlberg, & Matee, 2017).

Also, the results of the study showed that cognitive rehabilitation increased academic self-efficacy and its dimensions in the experimental group. These results are in line with the research of Pannadro & Weissblueth. (2017), Sarafino & Smith. (2016); Zahodne, Nowinski, Gershon, Manly, (2015). Idrus, Taher Alhabji, Musadieg, & Utami. (2019) concluded that psychological empowerment had a significant effect on self-efficacy. Ochoa

Pacheco, Coello-Montecel & Tello. (2023) also concluded that cognitive empowerment strengthened self-efficacy among the subjects. As the research findings have shown, cognitive empowerment has been able to strengthen the level of self-efficacy among students. Cognitive empowerment is a therapeutic method whose main goal is to improve and repair the individual's cognitive deficits and functions such as memory, social understanding, executive function, concentration, and attention. In explaining the effectiveness of cognitive rehabilitation on self-efficacy in accordance with theoretical foundations, it can be said that executive functions, especially organization, problem solving, and decision-making among available solutions, increase the individual's ability to solve problems and organize. This reduces negative emotional and physiological states, including sadness, fear, anger, and worry, and increases positive feelings, including emotional empowerment and academic self-efficacy beliefs. Overall, the results of the present study indicate the importance and role of cognitive rehabilitation training in improving executive functions and increasing students' academic self-efficacy. Given the effectiveness of this program, psychologists who provide psychological services in schools can play an effective role in reducing children's academic and behavioral problems and preventing future problems by using this educational program.

This study faced some limitations, including its implementation being limited to girls, which could cast doubt on the generalizability of the present results to male students. The lack of a follow-up test was another limitation of the present study, which requires caution in generalizing the results. Therefore, it is suggested that future research examine a larger sample size to consider the role of gender and include a follow-up test.

Ethical Considerations

Compliance with Ethical Guidelines

All ethical considerations, including confidentiality, trustworthiness, citation accuracy, respect for participants, adherence to ethical standards of data collection, and protection of participant privacy, were observed by the researchers. All study participants were assured of the confidentiality of the research findings and their participation was completely voluntary. Informed consent was obtained from the parents for conducting the study and they were assured that the findings would remain confidential. The objectives of the study were fully explained to them. They were also provided with sufficient explanation to fully understand the items.

Acknowledgments

We would like to thank the Shiraz City Education Department, especially the elementary schools, school principals, and teachers who assisted and cooperated in conducting the research and teaching cognitive empowerment. The authors also thank the parents and their children for participating in the study.

Funding

The cost of this research was covered by the authors.

Authors' Contributions

Conceptualization and Methodology: Soghra Ostovar, Hossein Aflakifard

Analysis and validation: Soghra Ostovar

Drafting and sources: Soghra Ostovar, Hossein Aflakifard

Editing and finalization: Soghra Ostovar

Conflicts of Interest

According to the authors, this article has no conflict of interest.

Author's ORCID

Soghra Ostovar: <https://orcid.org/0000-0002-4132-6627>

Hossein Aflakifard: <https://orcid.org/0000-0001-9941-4825>



اثربخشی توان بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان پایه ششم ابتدایی

صغری استوار^{۱*}، حسین افلاکی فرد^۲

۱. استادیار، گروه آموزش روان شناسی و مشاوره، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) s_stovar@yahoo.com

۲. گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. h.aflakifard@cfu.ac.ir

مقاله اصلی

چکیده:

زمینه و هدف: کارکردهای اجرایی، کنش‌های عالی نظام عصبی مغز هستند که مجموعه‌ای از توانایی‌های عالی شامل فرآیندهای تنظیم شناخت، تنظیم رفتار و تنظیم هیجان را به انجام می‌رسانند. این سازه به افراد کمک می‌کند افکار، رفتار و هیجاناتشان را برای دسترسی به هدف، کنترل و سازمان‌دهی کنند. هدف این پژوهش اثربخشی توان بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر شیراز بود.

داده‌ها و روش‌ها: روش پژوهش آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش کلیه دانش آموزان دختر پایه ششم شهر شیراز بودند. از بین جامعه آماری مذکور، تعداد ۴۰ دانش آموز به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی به عنوان نمونه پژوهش انتخاب و به روش تصادفی در دو گروه آزمایش (۲۰ نفر) و کنترل (۲۰ نفر) گمارده شدند. به منظور جمع‌آوری داده‌های پژوهش از پرسشنامه‌های کارکردهای اجرایی و خودکارآمدی تحصیلی استفاده شد. برنامه آموزش توان بخشی شناختی به مدت ۱۰ جلسه یک و نیم ساعته برای گروه آزمایش اجرا شد. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از آزمون آماری تحلیل کوواریانس استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که آموزش توان بخشی شناختی بر شاخص کارکردهای اجرایی (تنظیم شناخت، تنظیم رفتار، تنظیم هیجان) و خودکارآمدی تحصیلی و ابعاد آن (خودکارآمدی آینده تحصیلی، خودکارآمدی عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی مهارت‌های تحصیلی) بر دانش آموزان اثربخش بوده است. به عبارت دیگر، آموزش توان بخشی شناختی منجر به بهبود کارکردهای اجرایی و افزایش خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان شده است.

نتیجه‌گیری: با توجه به اثربخش بودن این برنامه، متخصصان و مشاوران مدرسه می‌توانند از این برنامه آموزشی برای بهبود کارکردهای اجرایی و افزایش خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان استفاده کنند.

واژگان کلیدی: توان بخشی شناختی، کارکردهای اجرایی، تنظیم شناخت، تنظیم رفتار، تنظیم هیجان، خودکارآمدی تحصیلی

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۸

استناد به این مقاله: استوار، صغری و افلاکی فرد، حسین. (۱۴۰۴). اثربخشی توان بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان پایه ششم ابتدایی. فصلنامه مطالعات بین رشته‌ای در آموزش، (۲)۴، ۸۱-۱۰۸.

DOI: <https://doi.org/10.22034/ISE.2025.18105.1191>



مقدمه

متخصصان تعلیم و تربیت از دیرباز به بررسی تأثیر عوامل شناختی و انگیزشی در یادگیری در حوزه‌های گوناگون درسی توجه داشته‌اند. بسیاری از پژوهش‌های اولیه در زمینه یادگیری و پیشرفت دانش‌آموزان، عوامل شناختی و انگیزشی را از هم جدا کرده و مسیری متمایز را پیگیری کرده‌اند. حداقل از دهه ۱۹۸۰ میلادی تحقیقات بر چگونگی تعامل عوامل انگیزشی و شناختی که به‌طور مشترک روی یادگیری و رفتار دانش‌آموزان اثر می‌گذارند، متمرکز شده است. اکنون اتفاق نظر وجود دارد که دانش‌آموزان برای موفقیت در مدرسه به مهارت‌های شناختی و تمایلات انگیزشی نیاز دارند (Linnenbrink & Pintrich, 2002).

مطالعات مختلف نشان داده است که سه عامل خصوصیات کودکان، جنبه‌های خانوادگی و محیط اجتماعی از عوامل اصلی تأثیرگذار در شکل‌گیری اختلالات در کودکان هستند (Morrison & Cosden, 1997). ازجمله عوامل درون‌فردی (خصوصیات کودکان) مؤثر، عوامل انگیزشی و شناختی هستند (Linnenbrink & Pintrich, 2002). در طول دهه اخیر به حوزه کارکردهای اجرایی^۱ در کودکان توجه فزاینده‌ای شده است (Zelazo, et al., 2002).

کارکردهای اجرایی به شیوه‌های گوناگون تعریف شده و تاکنون تعاریف زیادی از سوی نظریه‌پردازان مختلف ارائه گردیده است؛ اما به‌طور کلی کارکردهای اجرایی مجموعه فرایندهای عصب‌شناختی وظیفه هدایت و مدیریت عملکردهای شناختی، هیجانی و رفتاری به‌ویژه در حین حل مسئله فعال و جدید را بر عهده دارند. هر یک از این اجزای کارکردهای اجرایی نوع خاصی از خودتنظیمی هستند که رفتار فرد را برای رسیدن به هدف هدایت می‌کنند. این سازه به افراد کمک می‌کند افکار، رفتار و هیجانات را برای دسترسی به هدف کنترل و سازمان‌دهی کنند (Barkley, 2012).

کارکردهای اجرایی اصطلاحی چتری است که به مجموعه‌ای از فرایندهای شناختی سطح بالا گفته می‌شود که اساس رفتار هدفمند و هدایت شده را تشکیل می‌دهند و نظم و عمل را تنظیم، نظارت و کنترل می‌کنند (Anderson, 2002). این کارکردها در انجام هدفمند تمرین‌ها و تکالیف در محیط آموزشی و همچنین در زندگی روزمره ما نقش مهمی دارند؛ بنابراین، می‌توان گفت که کارکردهای اجرایی نقش مهمی در عملکرد شناختی، رفتاری، کنترل هیجانی و تعاملات اجتماعی انسان ایفا می‌کنند. این کارکردها به‌طور مستقل اما هماهنگ مسئولیت کنترل، نظم‌دهی و هدایت‌گری افکار، احساسات، هیجانات و رفتار فرد را بر عهده دارند (Roebers, 2017).

به‌طور کلی، کارکردهای اجرایی با قطعه پیشانی 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)؛ بنابراین می‌توان گفت آموزش شناختی هم در شناخت و هم در رفتار تأثیر دارد؛ زیرا این آموزش‌ها بر فرایندهای ذهنی زیربنایی متمرکز می‌شوند و نارسایی‌های

ذهنی را که زیربنای یادگیری‌های بعدی هستند، تقویت می‌کنند. تداوم داشتن و استمرار توان‌بخشی‌های شناختی موجب بهبود توانمندی‌های ذهنی افراد با تأخیر ذهنی می‌شود و افراد دارای نارسایی شناختی از مداخلات در زمینه توان‌بخشی شناختی سود می‌برند (Cornish, et al., 2013).

مهم‌ترین این کارکردها به شکل برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، حافظه فعال، بازداری پاسخ، مدیریت زمان، آغازگری تکلیف و مقاومت مبتنی بر هدف معرفی شده‌اند (Dawson & Guar, 2010). هرگونه مشکل در رشد این کارکردها می‌تواند باعث اختلال نقص توجه، به‌یادسپاری تکلیف، بیش‌فعالی یا اختلال در برنامه‌ریزی برای شروع و اتمام تکلیف، اختلال حافظه و اختلال یادگیری شود (Wu, Anderson & Castillo, 2002; Dawson & Guar, 2018).

شواهد قانع‌کننده‌ای نشان داده است که کارکردهای اجرایی نقش مهمی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ایفاء می‌کند. 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, Gable & Morin, 2016).

کارکردهای اجرایی در برگیرنده سه شاخص است: (۱) شاخص تنظیم رفتار^۱، توانایی کودک در تنظیم و نظارت مؤثر بر رفتار را به تصویر می‌کشد و از مؤلفه‌های بازداری و خودنظارتی تشکیل شده است؛ (۲) شاخص تنظیم هیجان^۲، تمامی فرآیندهای درونی و بیرونی مسئول برای نظارت، ارزیابی و اصلاح واکنش‌های هیجانی، به‌ویژه حالت‌های شدید و زودگذر آن، به‌منظور نیل به اهداف را دربر می‌گیرد و نشان‌دهنده توانایی کودک در تنظیم پاسخ‌های عاطفی است و از مؤلفه‌های جابجایی و کنترل هیجانی تشکیل شده است؛ (۳) شاخص تنظیم شناخت^۳، توانایی کودک در کنترل و مدیریت فرایندهای شناختی و حل مؤثر مشکلات را نشان می‌دهد و از مؤلفه‌های آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، تکمیل تکلیف تشکیل شده است (Gioia et al., 2015). کارکردهای اجرایی و مؤلفه‌های آن به‌طور عمده در سوادآموزی نقش دارند (Cameron, et al., 2016).

در دوره ابتدایی، برنامه‌های درسی بر خواندن، نوشتن و ریاضیات تمرکز دارند 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 خاص کارکردهای اجرایی را داشته باشند (McClelland & Cameron, 2019). تحقیقات نشان داده است کودکان با مشکلات تحصیلی در مقایسه با هم‌تایان عادی خود، معمولاً در شاخص‌های مختلف کارکردهای اجرایی ضعیف‌تر هستند (Pupura, Schmitt, Ganley, 2017).

یکی از چالش‌های طول دوران تحصیلی مسئله خودکارآمدی تحصیلی^۴ است. خودکارآمدی و عوامل مؤثر بر آن سال‌هاست که در کانون توجه روان‌شناسان تربیتی و دیگر کارشناسان آموزش و پرورش جای گرفته است. در نظریه شناختی اجتماعی بندورا خودکارآمدی یکی از متغیرهای کلیدی است. بندورا خودکارآمدی را باور فرد به توانایی انجام یک عمل در

1. Behavior regulation index
2. Emotional regulation index

3. Cognitive regulation index
4. Academic Self-Efficacy

یک موقعیت مشخص تعریف کرده است (Bandura, 1997). از نگاه وی خودکارآمدی همچون عاملی شناختی - انگیزشی نقش پرمایه‌ای در پدیدآوری تفاوت‌های فردی در گستره کارکرد تحصیلی دارد (Bandura, 2001). خودکارآمدی عامل انگیزشی فعال کننده، نیرودهنده، نگهدارنده و هدایت‌کننده رفتار به سوی هدف تعیین شده است (Pintrich, & De Groot, 1990).

بندورا (۱۹۹۷) سازوکارهای تأثیرگذار بسیاری را که نقشی بنیادی در انجام تکلیف دارند، بررسی کرد و به این نتیجه رسید که هیچ کدام از این سازوکارها در کنترل کارکرد، پرنفوذتر از خودکارآمدی و باورهای افراد از توانایی نیستند (Pajares, 1997). از سوی دیگر بندورا (۲۰۰۶) معتقد است که خودکارآمدی همچون عاملی شناختی - انگیزشی دارای نقشی پرمایه در پدیدآوری تفاوت‌های فردی و جنسیتی در گستره کارکرد تحصیلی است. مفهوم خودکارآمدی در مرکز نظریه شناختی - اجتماعی آلبرت بندورا قرار دارد. درواقع سازه خودکارآمدی به باور کلی فرد در مورد توانمندی‌ها و قابلیت‌های خود اشاره دارد (Maddux, 2002).

بندورا خودکارآمدی را قضاوت فرد از توانایی‌هایش در زمینه انجام عمل مشخص، برای دستیابی به نتیجه مطلوب می‌داند که در قالب نظریه‌ای شناختی-اجتماعی مطرح کرد. به بیان دیگر خودکارآمدی توان سازنده‌ای است که مهارت‌های شناختی، اجتماعی، عاطفی و رفتاری انسان را برای تحقق اهداف مختلف، به گونه‌ای اثربخش سازمان‌دهی می‌کند (Bandura, 2001). به گفته بندورا، باورهای مربوط به خودکارآمدی در هسته اصلی عملکرد انسان نهفته است. برای افراد کافی نیست که دانش و مهارت‌های لازم را برای انجام کاری داشته باشند؛ بلکه باید بر این باور باشند که می‌توانند رفتارهای لازم را تحت شرایط معمولی و حتی شرایط چالش برانگیز انجام دهند؛ بنابراین عملکرد مؤثر به مهارت‌ها و اعتقادات کارایی برای اجرای مناسب آنها نیاز دارد (Bandura, 2006).

در حوزه تحصیلی، خودکارآمدی به خودباوری دانش‌آموزان درباره توانایی‌های شخصی برای فهمیدن یا انجام دادن تکالیف درسی اطلاق می‌شود (Fetsco & McClure, 2005). ازجمله متغیرهایی که با خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان ارتباط دارد، کارکردهای اجرایی است. «کارکردهای اجرایی» کنش‌های عالی نظام عصبی مغز هستند که مجموعه‌ای از توانایی‌های عالی شامل خودگردانی، برنامه‌ریزی، خودآغازگری، انعطاف‌پذیری شناختی و کنترل تکانه را به انجام می‌رسانند (بارکلی، ۲۰۱۲). تعدادی از تحقیقات ارتباط بین برخی از کارکردهای اجرایی با خودکارآمدی تحصیلی را نشان داده‌اند؛ نتایج پژوهش زمانی و پورآتشی (۱۳۹۶) نیز بیانگر آن بود که بین پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با نمرات حافظه کاری و باورهای خودکارآمدی تحصیلی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

یکی از روش‌های درمانی که برای بهبود کارکردهای اجرایی مطرح شده، توان‌بخشی شناختی است. توان‌بخشی شناختی به عنوان روشی آموزشی و درمانی در مشکلات شناختی، کارکردهای آسیب‌دیده را از طریق راهبردهای آموزشی، تکرار و تمرین ترمیم می‌کند. به بیان دیگر، توان‌بخشی شناختی، مجموعه‌ای است ساختارمند از فعالیت‌های درمانی طراحی شده برای آموزش مهارت‌های مبتنی بر حافظه و سایر عملکردهای شناختی که به بهبود مشکلات شناختی کمک می‌کند (عاشوری و جلیل آبکنار، ۱۳۹۹). هدف اصلی توان‌بخشی شناختی بهبود نقایص و عملکرد شناختی از قبیل حافظه، عملکرد اجرایی،

تمرکز و توجه است. درمان به روش توان‌بخشی از این نظر که صرفاً و عمدتاً روی توانایی‌های شناختی تمرکز دارد، نوعی درمان ویژه و منحصربه‌فرد است (قمری گیوی، نادر و دهقانی، ۱۳۹۳).

براساس فرضیه شکل‌پذیری مغز چنین فرض می‌شود که همان مکانیسمی که زیربنای فرایندهای شکل‌پذیری وابسته به تجربه است، بهبودهای خودبه‌خود و یا هدایت‌شده از طریق توان‌بخشی را در این اختلالات به وجود می‌آورد. آموزش‌های شناختی مکرر و هدایت‌شده مثل توان‌بخشی شناختی باعث پیدایش تغییرات ساختاری و کنشی در نورون‌های مسئول این کنش‌ها در مغز این کودکان می‌شوند. تغییراتی که با توجه به فرضیه شکل‌پذیری و خودترمیمی مغز انسان می‌توانند پایدار و بادوام باشند. به‌طورکلی همچنان که نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد مداخله‌های توانمندسازی شناختی توانسته کارکردهای اجرایی را بهبود بخشد و فعالیت مغز را در کورتکس^۱ پیش‌پیشانی افزایش دهد. توان‌بخشی شناختی بر بهبود اختلالات شناختی نظیر توجه، یادگیری، حافظه و کارکردهایی اجرایی تأیید کرده است (گندمی، ارجمندنیا و افروز، ۱۴۰۰). ارشد و کاشفی ممقانی (۱۴۰۰) 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.

نخستین گلدوست، و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی که با عنوان اثربخشی آموزش مهارت‌های فراشناختی بر خودکارآمدی تحصیلی و اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان انجام دادند، به نتایجی رسیدند که نشان می‌داد آموزش مهارت‌های شناختی و فراشناختی به‌طور معناداری سبب افزایش خودکارآمدی تحصیلی و مؤلفه‌های آن و اشتیاق تحصیلی و مؤلفه‌های آن در بین آزمودنی‌ها در مرحله پس‌آزمون شده است.

دی لیتو و همکاران (Di Lieto et al., 2020) همچنین نتیجه گرفتند که پس از انجام دوره‌های آموزشی، تغییرات قابل توجهی در کارکردهای اجرایی گروه آزمایش مشاهده شد. در تحقیق دیگری، کالدیرا و همکاران (Caldeira et al., 2019) نشان دادند که توانمندسازی شناختی به‌طور غیرمستقیم و از طریق کارکردهای اجرایی یا سایر کارکردهای شناختی، بر عملکرد حافظه تأثیر مثبت گذاشته است. به‌علاوه، جیلیو و همکاران (Giglio et al., 2015) نتیجه‌گیری کردند که برنامه مداخله‌ای توانمندسازی شناختی قادر بوده است به بهبود توجه، کارکردهای اجرایی و عملکرد حافظه منجر شود.

شوای و همکاران (Shuai et al. 2017) با هدف طراحی برنامه‌ای برای والدین و کودکان به آموزش بازداري، حافظه فعال، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و تنظیم هیجان پرداختند. پس از مداخله، عملکرد کودکان در اندازه‌گیری‌های رفتاری کارکردهای اجرایی در زندگی روزمره، افزایش پیدا کرد. در تبیین اثربخشی این دسته از آموزش‌ها می‌توان بیان کرد که وقتی مداخلات توسط والدین در محیط خانه صورت می‌گیرد، میزان کاربرد مداخله در روند زندگی افزایش می‌یابد و فعالیت‌های آموزش داده شده به بافت زندگی روزمره تعمیم پیدا می‌کند. همچنین تام و ناکونیزنی (Tamm & Nakonieczni, 2015) از آموزش فراشناختی کارکردهای اجرایی به‌عنوان روشی برای بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان استفاده کردند. نتایج این مطالعه حاکی از بهبود در توانایی تغییر توجه و تنظیم هیجان بود. لانتریپ، و همکاران (Lantrip, et al., 2016) در

زمینه نقش کارکردهای اجرایی در تنظیم هیجان به این نتیجه رسیدند که کارکردهای اجرایی، استفاده از ارزیابی‌های تازه را برای نوجوانان تسهیل می‌کند و نوجوانانی که بر ارزیابی تازه تکیه می‌کنند، منبع شناختی بیشتری را برای کمک به توجه پایدار خود فراهم می‌کنند که به تنظیم بهتر هیجان‌اتشان در زندگی روزمره‌شان منجر می‌شود. همچنین روزاریو و همکاران (Rosario, et al., 2013) تأکید می‌کنند که رشد تنظیم هیجان به‌طور قوی به‌وسیله چندین هسته از کارکردهای اجرایی از قبیل کنترل توجه، بازداری رفتار نامناسب، تصمیم‌گیری و دیگر فرایندهای شناختی سطح بالا، حمایت می‌شوند.

پژوهش در مورد شرایطی که بتواند عملکرد دانش‌آموزان را در محیط مدرسه و خارج از مدرسه به‌واسطه ارتقای خودکارآمدی تحصیلی و کارکردهای اجرایی بهبود بخشد، هم از لحاظ نظری و هم عملی حائز اهمیت است؛ زیرا نه تنها به دانش‌نو در زمینه رفتار انسانی منجر می‌شود، بلکه آن نوع محیط آموزشی را تدارک می‌بیند که در آن زمینه رشد دانش‌آموزان فراهم و تسهیل می‌شود؛ بنابراین امروزه توجه به این سازه‌های مهم در فرآیند یادگیری و کشف مداخلاتی که بتوانند این متغیرها را بهبود بخشد، در امر تعلیم و تربیت ضرورت و اهمیت ویژه‌ای دارد.

اگرچه شواهد پژوهشی بر اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر شاخص‌های کارکردهای اجرایی تأکید دارند، با این حال توان‌بخشی شناختی موضوع مهمی است که در آموزش و پرورش هنوز توجه چندانی به آن نشده است. در این راستا، این پژوهش درصدد پاسخگویی به این سؤال است که آیا توان‌بخشی شناختی در بازسازی شاخص‌های کارکردهای اجرایی (تنظیم شناخت، تنظیم رفتار، تنظیم هیجان) و خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان تأثیری دارد؟ بر این اساس این پژوهش درصدد است فرضیه‌های زیر مورد آزمون قرار دهد:

۱. توانمندسازی شناختی موجب بهبود شاخص‌های کارکردهای اجرایی (تنظیم شناخت، تنظیم رفتار، تنظیم هیجان) دانش‌آموزان دختر پایه ششم دوره ابتدایی می‌گردد؛
۲. توانمندسازی شناختی موجب افزایش خودکارآمدی تحصیلی و ابعاد آن (خودکارآمدی آینده تحصیلی، خودکارآمدی عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی مهارت‌های تحصیلی) دانش‌آموزان دختر پایه ششم دوره ابتدایی می‌گردد.

روش پژوهش

روش پژوهش از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر شیراز بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ 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 به‌صورت تصادفی انتخاب شد و سپس از مدارس دخترانه این ناحیه دو مدرسه ابتدایی برگزیده شدند و در کلیه کلاس‌های پایه ششم پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی توسط والدین و پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی^۱ توسط دانش‌آموزان تکمیل گردید. تعداد دانش‌آموزانی که در پرسشنامه کارکردهای اجرایی نمره بالا و در پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی نمرات پایینی داشتند، ۵۲ نفر بودند. بالاترین نمره‌ای که هر فرد می‌توانست کسب کند، ۱۲۶ و کمترین نمره صفر بود و هرچه نمره آزمودنی بیشتر بود، حکایت از عملکرد پایین و ضعف بیشتر در کارکردهای اجرایی داشت.

پس از انجام مصاحبه ساختاریافته (به‌منظور سنجش نداشتن مشکلات روان‌شناختی و رفتاری بالینی) از میان آنها ۴۰ نفر واجد شرایط شرکت در پژوهش بودند که به‌عنوان گروه نمونه انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۲۰ نفر) و گروه کنترل (۲۰ نفر) قرار گرفتند. ملاک‌های ورود آزمودنی‌ها به پژوهش عبارت بودند از: جنسیت دختر، نداشتن 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 به‌صورت هم‌زمان و غیبت در جلسات آموزشی بود.

ابزارهای پژوهش

۱. پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی («بری‌یف»)-ویراست دوم:^۱ پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی - ویراست دوم توسط جیویا و همکاران طراحی گردیده است (Gioia, et al., 2015). فرم تجدیدنظر شده نسخه اصلی «بری‌یف» است که به‌منظور ارزیابی کارکردهای اجرایی کودکان شش تا سیزده سال استفاده می‌گردد. نسخه معلم و والدین این پرسشنامه شامل ۶۳ گویه، سه شاخص و نه خرده‌مقیاس است که هر یک از شاخص‌ها شامل مقیاس‌های زیر است:

(۱) شاخص تنظیم رفتار،^۲ توانایی کودک در تنظیم و نظارت مؤثر بر رفتار را به تصویر می‌کشد و از مقیاس‌های مهار و خودنظارتی تشکیل شده است.

(۲) شاخص تنظیم هیجان،^۳ نشان‌دهنده توانایی کودک در تنظیم پاسخ‌های عاطفی و تغییر جهت تنظیم یا تغییر در محیط افراد، برنامه‌ها یا خواسته‌هاست و از مقیاس‌های جابه‌جایی و کنترل هیجان تشکیل شده است.

(۳) شاخص تنظیم شناخت،^۴ توانایی کودک در کنترل و مدیریت فرایندهای شناختی و حل مؤثر مشکلات را نشان می‌دهد. این مقیاس از مقیاس‌های آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، نظارت بر تکالیف و سازمان‌دهی تکالیف تشکیل شده است.

هر کدام از گویه‌ها مربوط به یکی از زیرمجموعه‌های پرسشنامه است: شاخص تنظیم رفتار شامل مهار (۱، ۱۰، ۱۶، ۲۴، ۳۰، ۳۹، ۴۸) و خودنظارتی (۴، ۱۳، ۲۰، ۲۶)، مقیاس شاخص تنظیم هیجان: جابه‌جایی (۲، ۱۱، ۶۰، ۵۸، ۴۹، ۴۰، ۳۱، ۱۷) و کنترل هیجانی (۶، ۱۴، ۲۲، ۲۷، ۳۴، ۴۳، ۵۱، ۵۶) و مقیاس شاخص تنظیم شناخت: سازمان‌دهی (۴۷، ۵۳، ۶۳، ۳۷، ۴۵)، حافظه کاری (۳، ۱۲، ۱۹، ۲۵، ۲۸، ۳۲، ۴۱، ۴۶)، آغازگری (۹، ۳۸، ۵۰، ۵۵، ۶۱)، نظارت بر تکالیف (۵، ۲۱، ۲۹، ۳۳، ۴۲) و برنامه‌ریزی (۷، ۱۵، ۲۳، ۵۲، ۴۴، ۳۵، ۵۷، ۵۹).

در نهایت از مجموع نمرات شاخص‌های مطرح شده می‌توان نمره کل کارکردهای اجرایی افراد را به‌دست آورد. این مقیاس براساس طیف سه‌گزینه‌ای لیکرت^۵ از هیچ‌وقت (۰)، گاهی اوقات (۱) تا همیشه (۲) نمره‌گذاری می‌شود. بالاترین

1. Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition (BRIEF2)

2. Behavior Regulation Index (BRI)

3. Emotion Regulation Index (ERI)

4. Cognitive Regulation Index (CRI)

5. Three-point Likert scale

نمره‌ای که فرد می‌توانست کسب کند ۱۲۶ و کمترین نمره صفر بود و هرچه نمره آزمودنی بیشتر بود، حکایت از عملکرد پایین و ضعف بیشتر در کارکردهای اجرایی داشت (Gioia et al, 2015).

همسانی درونی نسخه فارسی این مقیاس در کودکان عادی با استفاده از آلفای کرونباخ برای شاخص‌ها بین ۰/۹۱ تا ۰/۹۳ به دست آمده است (پرهون و همکاران، ۱۴۰۰). همچنین همسانی درونی این مقیاس توسط (Gioia, et al, 2015) برای خرده‌مقیاس‌ها با استفاده از آلفای کرونباخ بین ۰/۷۶ تا ۰/۹۷ و برای شاخص‌ها و نمرات ترکیبی ضریب آلفای کرونباخ بین ۰/۹۰ تا ۰/۹۷ گزارش شده است. در این پژوهش همسانی درونی این مقیاس با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای شاخص‌ها بین ۰/۸۹ تا ۰/۹۱ به دست آمده است.

۲- پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی (SASEQ):^۱ این پرسشنامه توسط مظاهری و صادقی (۱۳۹۴) ساخته شده و شامل ۲۶ گویه پنج‌گزینه‌ای از نوع لیکرت است و از سه خرده‌مقیاس تشکیل شده است که باور به توانایی‌های تحصیلی دانش‌آموزان را در موقعیت‌های مختلف می‌سنجد. خرده‌آزمون‌های پرسشنامه، شامل: خودکارآمدی آینده تحصیلی (۱-۴) باور به تحقق انتظارات تحصیلی را می‌سنجد، خودکارآمدی عملکرد تحصیلی (۵-۱۵) باور به توانمندی در انجام تکالیف درسی، یادگیری و تسلط بر موضوع‌های درسی را می‌سنجد و خودکارآمدی مهارت‌های تحصیلی (۱۶-۲۶) باور به توانمندی در مورد تمرکز، برنامه‌ریزی و روش صحیح مطالعه را می‌سنجد.

میزان همسانی درونی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۳ و ضریب آلفای کرونباخ سه زیرمقیاس خودکارآمدی مهارت‌های تحصیلی ۰/۸۹، خودکارآمدی عملکرد تحصیلی ۰/۸۴ و خودکارآمدی آینده تحصیلی ۰/۸۳ گزارش کرده‌اند.

مظاهری و صادقی (۱۳۹۴) از طریق تحلیل عامل اکتشافی سه عامل خودکارآمدی مهارت‌های تحصیلی، خودکارآمدی عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی آینده تحصیلی مشخص و تعدادی از سؤال‌هایی که بار عاملی مناسبی نداشتند، حذف و نسخه نهایی ۲۶ گویه‌های پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان تهیه شد. برای هر یک از گویه‌های پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان، پنج گزینه در نظر گرفته شد: «کاملاً مطمئنم که می‌توانم»، «مطمئنم که می‌توانم»، «شاید بتوانم»، «نمی‌توانم»، «اصلاً نمی‌توانم».

نمره‌گذاری به همین ترتیب از ۵ تا ۱ صورت می‌گرفت و نمره معکوس وجود نداشت. جمع امتیازات نمره خودکارآمدی تحصیلی فرد را نشان می‌دهد که دامنه آن بین ۲۶ تا ۱۳۰ متغیر است، نمره بالاتر نشان‌دهنده خودکارآمدی تحصیلی بالاست. اجرای این مقیاس از نوع مداد-کاغذی بود و زمان برای پاسخگویی منظور نشد. در این پژوهش ضریب آلفای کرونباخ خودکارآمدی تحصیلی ۰/۸۳ و سه زیرمقیاس خودکارآمدی مهارت‌های تحصیلی ۰/۸۷، خودکارآمدی عملکرد تحصیلی ۰/۸۰ و خودکارآمدی آینده تحصیلی ۰/۸۷ به دست آمد.

بسته آموزشی توان‌بخشی شناختی:^۲ برنامه مداخله‌ای توان‌بخشی شناختی پژوهش حاضر براساس مدل نظری بارکلی (۲۰۰۶)، کوهن، جوداز و گولویتزر (۲۰۰۸) و پروتکل آموزشی موسی‌زاده مقدم، ارجمندیا، افروز و غباری‌بناب (۲۰۱۹)

1. Academic Self-Efficacy Questionnaire (ASEQ)
2. Cognitive rehabilitation training package

طراحی شده است. از نظر بارکلی کارکردهای اجرایی تأثیر درخور توجهی بر کارکردهای 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 عواطف، 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). قبل از اجرای پروتکل به‌منظور ارزیابی روایی محتوایی، نظردۀ نفر از متخصصان حوزه روان‌شناسی تربیتی درباره این بسته براساس مقیاس سه‌درجۀ ای، درجه‌بندی و ضریب توافقی لاوشه^۱ (CVR) ۰/۸۰۲ به‌دست آمد که نشان می‌دهد بسته آموزشی مناسب است.

این برنامه را پژوهشگر و دستیار پژوهشی با استفاده از روش‌های بحث گروهی و ایفای نقش به گروه آزمایش آموزش داد. شیوه اجرا در هر جلسه به این ترتیب بود که ابتدا پژوهشگر توضیحاتی پیرامون موضوع هر جلسه می‌داد، پژوهشگر و اعضای گروه درباره مطالب مدنظر در هر جلسه بحث می‌کردند. برای آموزش از پاورپوینت نیز استفاده شد. سپس اعضای گروه مهارت آموزش داده شده را اجرا و تمرین کردند و اعضای گروه و پژوهشگر بازخوردهایی را ارائه کردند و بر تصحیح رفتار متمرکز شدند.

هدف و محتوای برنامه توان‌بخشی شناختی به تفکیک جلسات در جدول ۱ آمده است. در پایان جلسات آموزش، پس‌آزمون برای هر دو گروه اجرا شد. به‌منظور رعایت ملاحظات اخلاقی پژوهش، پس از گرفتن رضایت کتبی از والدین کودکان شرکت‌کننده در پژوهش و جلب همکاری کودکان، پژوهش انجام شد.

جدول ۱. پروتکل آموزش توان‌بخشی شناختی براساس مدل نظری بارکلی، کوهن، جوداز و گلوبیتزر و پروتکل آموزشی موسی‌زاده مقدم و همکاران

جلسه	هدف	محتوا
اول	برقراری ارتباط و معرفی برنامه	توضیح در زمینه اهمیت آموزش توان‌بخشی شناختی با تأکید بر کارکردهای اجرایی و نقش کارکردهای اجرایی در زندگی روزمره موفقیت تحصیلی و مهارت‌های اجتماعی ارائه شد؛ 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 (جست‌وجوی 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 خودبازنگری (با تأکید 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 خودبازنگری (با تأکید بر احساسات مثبت)

1. lawshe

2. Content validity ratio (CVR)

جلسه	هدف	محتوا
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)؛ منطبق شدن توانایی‌ها مطابق با تغییرات
هشتم	بهبودی حافظه فعال دیداری، 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 شده به‌ویژه در عملکرد تحصیلی
دهم	اختتامیه	بحث و نتیجه‌گیری و اجرای پس‌آزمون

روش اجرا

پس از انتخاب گروه‌های نهایی پژوهش، آزمودنی‌های دو گروه در یک جلسه توجیهی ضمن تشریح اهداف پژوهش، پرسشنامه‌های کارکردهای اجرایی فرم والدین، توسط والدین و پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی توسط دانش‌آموزان تکمیل گردید (پیش‌آزمون). سپس در گروه آزمایش طرح مداخله‌ای توان‌بخشی شناختی، در ده جلسه درمانی نود دقیقه‌ای به‌صورت گروهی اجرا شد ولی گروه کنترل در این زمان هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد.

پس از اتمام آخرین جلسه آموزش به‌طور 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، به‌گونه‌ای که بعد از گرفتن رضایت‌نامه از شرکت‌کنندگان و والدین آنها در زمینه محرمانه ماندن اطلاعات اطمینان خاطر داده شد و آنها پرسشنامه‌ها را در محیطی آرام و بدون ذکر نام تکمیل کردند و تأکید شد هر زمان که مایل باشند می‌توانند پژوهش را ترک کنند.

همچنین با توجه به مسائل خاص و آیین‌نامه‌ای و ضرورت محرمانه بودن وضعیت فردی افراد، امکان ضبط جلسات با تصویربرداری از جلسات امکان‌پذیر نبود. در تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، از شاخص‌های میانگین و انحراف استاندارد برای توصیف متغیرها و از تحلیل کوواریانس تک‌متغیری و چندمتغیری برای آزمون فرضیه‌های پژوهش با به‌کارگیری نرم‌افزار آماری اسپ‌اس‌اس نسخه ۱۲۶ استفاده شد.

یافته‌ها

در جدول ۲ شاخص‌های توصیفی متغیرها شامل میانگین و انحراف استاندارد نمرات شاخص‌های کارکردهای اجرایی برای گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گزارش شده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون شاخص‌های کارکردهای اجرایی در دو گروه

شاخص‌ها	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
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	آزمایش	۱۱۳/۳۵	۲۱/۲۱	۹۰/۸۰	۱۹/۳۴
	کنترل	۱۱۶/۲۰	۲۰/۷۷	۱۱۲/۹۰	۲۲/۶۱

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌گردد، میانگین کارکردهای اجرایی و شاخص‌های تنظیم رفتار، تنظیم هیجان و تنظیم شناخت دانش‌آموزان گروه آزمایش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون تغییر کرده است؛ در ادامه برای بررسی معنی‌دار بودن این تغییرات از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری و تک‌متغیری استفاده شد. در جدول ۳ نیز میانگین و انحراف استاندارد نمرات خودکارآمدی تحصیلی و ابعاد آن برای گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون گزارش شده است.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون خودکارآمدی تحصیلی و ابعاد آن در دو گروه

متغیرها	گروه‌ها	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
خودکارآمدی آینده تحصیلی	آزمایش	۹/۵۵	۲/۰۸	۱۴/۳۵	۲/۱۸
	کنترل	۱۰	۱/۹۷	۱۱/۰۵	۳/۲۳
خودکارآمدی عملکرد تحصیلی	آزمایش	۳۲/۷۰	۴/۳۴	۳۶/۵۵	۵/۶۰
	کنترل	۳۱/۷۰	۵/۲۷	۳۲/۱۰	۵/۳۴
خودکارآمدی مهارت‌های تحصیلی	آزمایش	۳۱/۱۰	۴/۹۵	۳۴/۶۰	۵/۱۲
	کنترل	۳۰/۴۵	۵/۱۷	۳۰/۹۵	۵/۴۳
خودکارآمدی تحصیلی	آزمایش	۷۳/۳۵	۱۱/۲۵	۸۵/۵۰	۱۱/۵۶
	کنترل	۷۲/۱۵	۱۱/۶۰	۷۴/۱۰	۱۱/۶۵

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد، میانگین خودکارآمدی تحصیلی و ابعاد آن (خودکارآمدی آینده تحصیلی، خودکارآمدی عملکرد تحصیلی و خودکارآمدی مهارت‌های تحصیلی) در دانش‌آموزان گروه آزمایش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون تغییر کرده است که در ادامه برای بررسی معنی‌دار بودن این تغییرات از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری و آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیری استفاده شد.

به‌منظور بررسی معناداری تفاوت بین دو گروه از تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد. قبل از اجرای این تحلیل پیش‌فرض‌های آن بررسی شدند. ابتدا از نبود داده‌های پرت تأثیرگذار در متغیر پژوهش، با توجه به شاخص‌های کجی و

کشیدگی در جدول اطمینان حاصل شد. نتایج «آزمون کولموگروف اسمیرنف»^۱ حاکی از نرمال بودن توزیع داده‌ها برای متغیرهای پژوهش بود ($p < 0/05$) و پیش فرض توزیع نرمال داده‌ها برای انجام تحلیل کوواریانس چندمتغیری برقرار بود. نتایج «آزمون لوین»^۲ نشان داد پیش فرض همگنی واریانس‌ها برای متغیرهای پژوهش برقرار است. آزمون لوین برای متغیر کارکردهای اجرایی ($F = 0/214$ و $P = 0/646$) و خودکارآمدی تحصیلی ($F = 1/08$ و $P = 0/304$) به دست آمده است. با توجه به اینکه مقادیر P به دست آمده برای هر دو متغیر، بزرگ‌تر از $0/05$ است، بنابراین واریانس دو گروه آزمایش و کنترل در متغیرهای پژوهش تفاوت معناداری را نشان نداده‌اند و فرض همگنی واریانس‌ها تأیید می‌شود. به منظور بررسی پیش فرض همگنی ماتریس کوواریانس از «آزمون ام-باکس»^۳ استفاد شد که نتایج حاکی از برقراری همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس متغیرها برای گروه‌ها در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون ($F = 1/3$, $M = 2/103$) و $P = 0/255$. محاسبه F همگنی شیب‌های رگرسیون 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 کوواریانس برقرار است؛ بنابراین حداقل از نظر یکی از متغیرهای پژوهش در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری نشان داد که توان بخشی شناختی بر شاخص‌های کارکردهای اجرایی مؤثر بوده است ($F = 12/37$, $P < 0/001$) مقدار مجذور η^2 تفکیکی (η^2) برابر با $0/52$ به دست آمد به این معنا که 52 درصد از تغییرات شاخص‌های کارکردهای اجرایی از طریق آموزش توان بخشی شناختی قابل تبیین است. در ادامه به منظور بررسی اثربخشی هر یک از مؤلفه‌های متغیر شاخص‌های کارکردهای اجرایی از روش تحلیل کوواریانس تک متغیری استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ نشان داده است.

جدول ۴. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیری برای تعیین اثر توان بخشی شناختی بر شاخص‌های کارکردهای اجرایی

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	مجذورات
تنظیم رفتار	گروه	۹۹/۶۷	۱	۹۹/۶۷	۱۲/۳۱	۰/۰۰۱	۰/۲۵
تنظیم هیجان	گروه	۳۱۵/۱۶۹	۱	۳۱۵/۱۶۹	۲۴/۲۳	۰/۰۰۱	۰/۳۹
تنظیم شناخت	گروه	۱۲۷۸/۹۹	۱	۱۲۷۸/۹۹	۸/۵۶	۰/۰۱۰	۰/۱۹

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود با توجه به میزان F و سطح معنی‌داری به دست آمده ($P < 0/001$) در زیرمؤلفه‌های شاخص‌های کارکردهای اجرایی می‌توان نتیجه گرفت که برنامه توان بخشی شناختی بر شاخص‌های کارکردهای اجرایی (تنظیم رفتار، تنظیم هیجان، تنظیم شناخت) دانش‌آموزان تأثیر معنی‌داری دارد.

1. Kolmogorov-Smirnov test
2. Levene's test
3. M-box test
4. Eta Squared

همچنین به منظور بررسی تأثیر برنامه توان‌بخشی شناختی بر خودکارآمدی تحصیلی از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری استفاده شد. نتایج نشان داد که توان‌بخشی شناختی بر خودکارآمدی تحصیلی مؤثر بوده است ($P < 0/001$ ، $F=9/10$) مقدار مجذور اتای تفکیکی برابر با $0/45$ به دست آمد؛ به این معنا که 45 درصد از تغییرات خودکارآمدی تحصیلی و ابعاد آن از طریق آموزش توان‌بخشی شناختی قابل تبیین است.

در ادامه به منظور بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر خودکارآمدی تحصیلی و هر یک از ابعاد آن از روش تحلیل کوواریانس تک‌متغیری استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ نشان داده است.

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیری برای تعیین اثر توان‌بخشی شناختی بر خودکارآمدی تحصیلی و ابعاد آن

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	مجذور اتا
خودکارآمدی آینده	گروه	۱۱۱/۶۹	۱	۱۱۱/۶۹	۱۴/۴۳	۰/۰۰۱	۰/۲۸
خودکارآمدی عملکرد	گروه	۱۱۹/۴۷	۱	۱۱۹/۴۷	۱۸/۹۹	۰/۰۰۱	۰/۳۴
خودکارآمدی مهارت	گروه	۹۲/۵۶	۱	۹۲/۵۶	۱۵/۱۲	۰/۰۰۱	۰/۲۹
خودکارآمدی تحصیلی	گروه	۱۰۷۱/۲۳	۱	۱۰۷۱/۲۳	۲۷/۶۸	۰/۰۰۱	۰/۴۲

همان‌طور که جدول ۵ نشان می‌دهد با توجه به میزان F و سطح معنی‌داری به دست آمده ($P < 0/001$)، برنامه توان‌بخشی شناختی بر خودکارآمدی تحصیلی و ابعاد آن (خودکارآمدی آینده تحصیلی، خودکارآمدی عملکرد تحصیلی، خودکارآمدی مهارت تحصیلی) تأثیر معنی‌داری دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و خودکارآمدی تحصیلی در دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی انجام گرفت. نتایج نشان داد آموزش توان‌بخشی شناختی بر بهبود شاخص‌های کارکردهای اجرایی اثر مثبت دارد.

این یافته با نتایج پژوهش‌های گروهی از پژوهشگران بین‌المللی همچون کالدیرا و همکاران (Caldeira et al., 2019)، روبرز (Roebbers, 2017)، کسلر، لاکایو و جو (Kesler, Lacayo, & Jo, 201) و پژوهشگران ایرانی مانند وفائیان و سعید نیشابوری همسو است (وفائیان و سعید نیشابوری، ۱۴۰۰)؛ بنابراین توان‌بخشی شناختی بر شاخص‌های کارکردهای اجرایی مؤثر بود و در نتیجه سبب تقویت کارکردهای اجرایی شد.

یافته‌های این پژوهش براساس فرضیه شکل‌پذیری مغز تبیین‌پذیر است. براساس این فرضیه چنانچه آموزش‌های شناختی به صورت مکرر مورد استفاده قرار گیرند، این توانایی را دارند که باعث ایجاد تغییرات ساختاری و کنشی در نورون‌های مغز گردند. این تغییرات منطبق بر فرضیه شکل‌پذیری مغز انسان است و می‌توانند به حالت پایدار بر عملکرد فرد تأثیر مثبت بگذارند (Mateer & Sohlberg, 2017).

کارکردهای اجرایی نیاز به وجود ارتباطات گسترده ساختاری و عملکردی بین نواحی مختلف در لوب‌های مغزی دارد. تحقیقات اخیر نشان می‌دهند شواهدی مبنی بر این گسستگی‌ها در لوب گیجگاهی میانی وجود دارد (Kleine Deters, 2018)؛ درحالی که توان‌بخشی شناختی می‌تواند منجر به رفع این گسستگی‌ها شود (فرجی، و همکاران، ۱۳۹۸). لذا آموزش توان‌بخشی توانسته در بهبود آنها مؤثر واقع شود؛ بنابراین تأثیر معنی‌دار توان‌بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی منطقی است و توان‌بخشی شناختی می‌تواند این منطقه را که مرتبط با کارکردهای اجرایی است، تحریک کند و تحریک مکرر ناحیه دچار نقص، باعث تقویت نورون‌ها و در نهایت بازگرداندن عملکرد از دست رفته می‌شود (Loughan, Allen, & Braun, 2019).

با توجه به نتایج به‌دست آمده به‌روشنی معلوم می‌شود که به‌کارگیری روش‌های آموزش توان‌بخشی شناختی برای حل مشکلات و نارسایی‌های تحصیلی دانش‌آموزان مفید و مؤثر است و می‌توان از این روش در پیشگیری از مشکلات تحصیلی در بین دانش‌آموزان بهره برد. به‌کارگیری این روش می‌تواند بهبود عملکرد این طیف از دانش‌آموزان در زمینه‌های کارکردهای اجرایی و عملکرد شناختی و عاطفی را در پی داشته باشد. یافته‌های پژوهش در زمینه شاخص تنظیم شناخت (سازمان‌دهی، حافظه‌کاری، آغازگری، نظارت بر تکالیف، برنامه‌ریزی) با یافته‌های یاور و همکاران (۱۴۰۰) همخوانی دارد؛ نتایج نشان داد توانمندسازی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی مؤثر است و کارکردهای اجرایی را بهبود می‌بخشد. یافته‌های پژوهش در زمینه شاخص تنظیم هیجان (کنترل هیجانی، جابه‌جایی) حاکی از اثربخشی این روش بر کارکردهای اجرایی و تنظیم هیجان بود. این نتایج با تحقیقات شوای و همکاران (Shuai et al. 2017) و تام و ناکونیزنی (Tamm & Nakonieczni, 2015) همسو بود.

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 داده‌اند که این مقوله در دوران کودکی از اهمیت بسزایی برخوردار است؛ چرا که در طول این دوره کودکان باید به درکی از راهبردهای تنظیم هیجان رسیده باشند و بیاموزند از آن برای مدیریت هیجان‌های خود استفاده کنند (Cole et al. 2009).

یافته‌های پژوهش در زمینه شاخص تنظیم رفتار (بازداری، خودنظارتی) با نتایج تحقیقات سگوئن و همکاران (Seguin et al., 2017)، تراورسو و همکاران (Traverso et al., 2015) و رمضان‌نیا و نجاتی (۱۳۹۶) همسو است. آنان در نتایج خود عنوان کردند که توان‌بخشی شناختی مبتنی بر کارکرد اجرایی بر عملکرد رفتاری تأثیر مثبت دارد.

با توجه به این نتایج می‌توان گفت، برنامه توان‌بخشی شناختی بر عملکرد اجرایی بازداری و خودنظارتی کودکان مؤثر بوده است. کارکردهای اجرایی به‌عنوان دانش زمان و چرایی جنبه‌های رفتار تعریف می‌شود؛ به‌عبارت دیگر، کارکردهای اجرایی مهارت‌هایی هستند که بخش جدایی‌ناپذیر نظام نظارتی به شمار می‌روند. این نظام نظارتی رفتار را می‌پاید و اجازه می‌دهد فرد در رفتارهای هدفمند شرکت کند.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه دوم پژوهش نشان داد که توان‌بخشی شناختی موجب افزایش خودکارآمدی تحصیلی و ابعاد آن در گروه آزمایش شده است. این نتایج با پژوهش‌های پانادرو و وایسبلوث (Pannadro & Weissbluth, 2017)، سارفینو و اسمیت (Sarafino & Smith, 2016)، زاهدانی و همکاران (Zahodne, et al., 2015) همسوست. همچنین، ایدروس و همکاران (Idrus, et al., 2019) نتیجه گرفتند که توانمندسازی روان‌شناختی بر خودکارآمدی تأثیر معناداری داشته است. اوچوا پاکچو و همکاران (Ochoa Pacheco, et al., 2023) نیز نشان دادند که توانمندسازی شناختی موجب تقویت خودکارآمدی در میان آزمودنی‌ها شده است.

همان‌طور که یافته‌های پژوهش نشان داده، توانمندسازی شناختی توانسته است سطح خودکارآمدی را در بین دانش‌آموزان تقویت کند. توانمندسازی شناختی روشی درمانی است که هدف اصلی آن بهبود و ترمیم نقایص و عملکردهای شناختی فرد از قبیل حافظه، درک اجتماعی، کارکرد اجرایی، تمرکز و توجه است.

در تبیین اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر خودکارآمدی مطابق با مبانی نظری می‌توان گفت که کارکردهای اجرایی به‌خصوص سازمان‌دهی، حل مسئله و تصمیم‌گیری از میان راه‌حل‌های موجود، باعث افزایش توانمندی فردی برای حل مسائل و سازمان‌دهی می‌گردد. این موضوع موجب کاهش حالات عاطفی و فیزیولوژیکی منفی از جمله غم، ترس، خشم و نگرانی و افزایش احساسات مثبتی از جمله توانمندی هیجان و باورهای خودکارآمدی تحصیلی می‌گردد.

مباحث نظری یاد شده را می‌توان این‌چنین به نتایج حاصل از پژوهش حاضر بسط داد که دانش‌آموزان با اطلاع از کارکردهای اجرایی و نظام شناختی خود و اطلاع از فرآیندهای تنظیم و کنترل، برنامه‌ریزی، نظارت و نظم‌دهی، بهتر از دیگران می‌توانند به توانایی‌های خود در زمینه انجام تکالیف در کلاس درس اطمینان داشته باشند و از این طریق نتایج به‌دست آمده مبنی بر اثر مثبت آموزش توان‌بخشی شناختی بر خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان قابل درک است.

همچنین در تبیین اثربخشی آموزش توان‌بخشی شناختی بر خودکارآمدی تحصیلی می‌توان گفت دانش‌آموزان در اثر آموزش مهارت‌هایی کسب می‌کنند تا بر راهبردهای شناختی نظارت داشته باشند و با تسلط بر کارکردهای اجرایی برنامه‌ریزی، کنترل، نظارت و نظم‌دهی روش‌های موفق یادگیری و مطالعه را به کار گیرند و با نظارت مداوم بر کار خود مشکلات روش و راهبردهای یادگیری خود را شناسایی کنند و به اصلاح آنها اقدام نمایند.

در واقع دانش‌آموزان با آموزش و به‌کارگیری توان‌بخشی شناختی توانایی و مهارتی پیدا می‌کنند تا علاقه آنان به تحصیل بیشتر شود؛ به عبارت دیگر، دانش‌آموزان در جریان آموزش دستورالعمل‌های عملیاتی و رفتاری را می‌آموزند 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 و افزایش خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان است. با توجه به اثربخش بودن این برنامه، روان‌شناسانی که به ارائه خدمات روان‌شناختی در مدارس می‌پردازند، می‌توانند با استفاده از این برنامه آموزشی در کاهش مشکلات تحصیلی و رفتاری کودکان و جلوگیری از بروز مشکلات آتی نقش مؤثر ایفاء کنند.

همچنین نظام آموزش و پرورش و در رأس آن مربیان، مشاوران و سایر متخصصان حوزه تعلیم و تربیت با آگاهی از نتایج این پژوهش سعی در بهبود کارکردهای اجرایی و ارتقای خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان از طریق آموزش توان‌بخشی شناختی داشته باشند.

ازجمله محدودیت‌های این پژوهش اجرای محدود آن در میان دختران دانش‌آموز بود که می‌تواند تعمیم‌پذیری نتایج حاضر را به دانش‌آموزان پسر زیر سؤال ببرد. عدم اجرای آزمون پیگیری از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر بود؛ از این‌رو، باید نتایج با احتیاط بیشتری تعمیم داده شود. همچنین انجام پژوهش در سایر مقاطع تحصیلی دوره ابتدایی می‌تواند مفید و مؤثر واقع گردد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی نمونه‌ای با حجم آماری بزرگ‌تر بررسی شود تا بتوان نقش جنسیت را نیز مد نظر قرار داد و آزمون پیگیری را نیز اجرا کرد.

منابع و مأخذ

- ارشد، محمد و کاشفی ممقانی، شهرام. (۱۴۰۰). «اثربخشی توانمندسازی مغزمحور بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی». سلامت جامعه، ۱۵(۲): ۱۲-۲۰.
- پرهون، کمال؛ پرهون، هادی؛ مرادی، علیرضا؛ حسن‌آبادی، حمیدرضا. (۱۴۰۰). «ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی پرسشنامه رتبه‌بندی رفتار کارکردهای اجرایی، ویرایش دوم (BRIEF-2) در کودکان دبستانی». اندازه‌گیری تربیتی، دوره ۱۲، شماره ۴۵، ۱۸۶-۱۶۵.
- رمضان‌نیا، زهرا؛ و نجاتی، وحید. (۱۳۹۶). «اثربخشی توان‌بخشی شناختی بسته پارس بر کنترل مهارى و تصمیم‌گیری پرخطر کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی». طب توان‌بخشی، ۶(۴)، ۲۳۰-۲۲۱.
- زمانی، اصغر، و پورآتشى، مهتاب. (۱۳۹۶). رابطه حافظه کارى، باورهای خودکارآمدی تحصیلی و اضطراب آزمون با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان. روان‌شناسی مدرسه، ۶(۴)، ۴۴-۲۵.
- عاشوری، محمد و جلیل آبکنار، سیده سمیه. (۱۳۹۹). «اثربخشی برنامه توان‌بخشی شناختی مبتنی بر حافظه بر مشکلات رفتاری و حافظه فعال». تازه‌های علوم شناختی، ۲۲(۱): ۴۵-۵۷.
- فرجی، رضا؛ اورکی، محمد؛ زارع، حسین و نجاتی، وحید. (۱۳۹۸). «بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی در افراد مبتلا به آسیب‌های ناشی از جنگ و استرس پس از سانحه». شفای خاتم، ۸(۴): ۲۰-۲۹.
- قمری گیوی، حسین؛ نادر، مقصود و دهقانی، فرشته. (۱۳۹۳). «بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی در بازسازی کارکردهای اجرایی بیماران وسواس - اجباری». مطالعات روان‌شناسی بالینی، ۵(۱۶)، ۱۲۸-۱۰۱.
- گندمی، زینب؛ ارجمندنیا، علی‌اکبر و افروز، غلامعلی. (۱۴۰۰). «اثربخشی توان‌بخشی شناختی مبتنی بر کارکردهای اجرایی (بتا) بر عملکرد رفتاری دانش‌آموزان دیرآموز». پژوهش‌های کاربردی روان‌شناختی، ۱۲(۱): ۲۰۷-۲۲۵.
- نخستین گلدوست، اصغر، غضنفری، احمد، شریفی، طیبیه و چرامی، مریم. (۱۳۹۸). «اثربخشی آموزش مهارت‌های فراشناختی بر خودکارآمدی تحصیلی و اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه دهم مدارس شهرستان اردبیل». روان‌شناسی مدرسه و آموزشگاه، ۸(۱۲)، ۱۳۱-۱۵۵. Doi: 10.22098/jsp.2019.817
- مظاهری، زینب و صادقی، احمد. (۱۳۹۴). «ساخت و بررسی روایی و پایایی پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی دانش‌آموزان». رویکردهای نوین آموزشی، ۱۰(۲): ۶۱-۸۰.
- یاورى، الهه؛ عسگری، پرویز؛ نادری، فرح و حیدری، علیرضا. (۱۴۰۰). «بررسی اثر توان‌بخشی شناختی بر عملکردهای اجرایی (بازداری پاسخ و برنامه‌ریزی) کودکان دارای اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی». طب توان‌بخشی، ۱۰(۱۵۷): ۱۴۶-۱۵۷.
- وفائیان، آریا، سعید نیشابوری، فاطمه. (۱۴۰۰). «اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دبستانی مبتلا به نارساخوانی». مطالعات روان‌شناسی و علوم تربیتی، ۲۴(۱۶)، ۱۰۵-۱۲۰.

- Arshad, M & Kashfi Momghani, S. (2021). The effectiveness of brain-based empowerment on the executive functions of students with mathematical learning disabilities, Community Health, 5(12): 12-20. [In Persian] <https://sid.ir/paper/414573/fa>
- Ashuri 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] URL: <http://icssjournal.ir/article-1-786-fa.html>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control* (Vol. 604). Freeman.

- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1-26.
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-efficacy beliefs of adolescents*, 5(1), 307-337.
- Barkley, R. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.
- 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. New York: Guilford. doi:10.1016/j.ijpsycho.2019.03.015.
- 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 Neuroethology*, 24(1), 32-37. doi: 10.1159/000497031.
- Cameron CE, Cottone EA, Murah WM, Grissmer DW. (2016). How are motor skills linked to children's school performance and academic achievement? *Child Development Perspectives*, 10(2), 93-98. <https://doi.org/10.1111/cdep.12168>
- Carlson, S. M., & Wang, T. S. (2007). Inhibitory control and emotion regulation in preschool children. *Cognitive Development*, 22(4), 489-510. DOI:10.1016/j.cogdev.2007.08.
- Cohen, A. L., Jaudas, A., & Gollwitzer, P. M. (2008). Number of cues influences the cost of remembering to remember. *Memory & cognition*, 36, 149-156. DOI: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 Development Trajectories of Attention and Working Memory in Fragile X Syndrome: Developmental Freeze or Developmental Change? *Development and Psychopathology*. 25(2), 365–376. doi: 10.1017/S0954579412001113
- Dawson, P. & Guare, R. (2010). *Executive Skills in Children and Adolescents: A Practical Guide to Assessment and Intervention* (2nd ed.). New York, NY: The Guilford Press.
- Dawson, P. & Guare, R. (2018). *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. Guilford Publications.
- children through educational robotics: An RCT study. *Frontiers in psychology*, 10, 3084. Doi: 10.3389/fpsyg.2019.03084.
- 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. Doi: 10.3389/fpsyg.2019.03084.
- Farahani A, Arjmandnia A A. (2019). Significance of working memory in the academic achievement. *Rooyesh*. 8(3), 133-146. [In Persian]
- 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. [In Persian]
- Fetsco, T., & McClure, J. (2005). *Educational psychology: An integrated approach to classroom decisions*. New York: Pearson.

- 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. [In Persian] Doi: 10.22059/japr.2021.301427.643503
- Gazzaniga M. S., Ivry, R. B., & Mangun G. R. (2002). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind* (2nd Ed). New York: Norton & Company.
- Ghamari Gavi, H; Nader, M & Dehghani, F. (2013). Investigating cognitive effectiveness in reconstructing the executive functions of obsessive-compulsive patients, *Clinical Psychology Studies Quarterly*, No. 5(16), 101-128. [In Persian] <https://civilica.com/doc/1298491>
- Giglio, L.D., Luca, F.D, Prosperini, L. (2015). A Low-Cost Cognitive Rehabilitation with a Commercial Video Game Improves Sustained Attention and Executive Functions in Multiple Sclerosis: A Pilot Study, *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2015, Vol. 29(5) 453-461. <https://doi.org/10.1177/1545968314554623>
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2015). Behavior rating inventory of executive function-second edition (BRIEF2). *Psychological Assessment Resources*, 2. <http://shefayekhatam.ir/article-1-2144-fa.html>
- Idrus, S, Taher Alhabji, T, Musadieq, A.M and Utami, H.N. (2019). The Effect of Psychological Empowerment on Self-Efficacy, Burnout, Emotional Intelligence, Job Satisfaction, and Individual Performance, *International Journal of Management and Administrative Sciences (IJMAS)* (ISSN: 2225-7225) Vol. 3, No. 05, (23-34). <https://doi.org/10.1016/j.dr.2017.04.001>
- Isquith, P. K., Crawford, J. S., Espy, K. A., & Gioia, G. A. (2005). Assessment of executive function in preschool-aged children. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, 11(3), 209-215.
- Kesler, S. R., Lacayo, N. J., & Jo, B. (2011). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Brain injury*, 25(1), 101-112. <https://doi.org/10.3109/02699052.2010.536194>
- Kleine Deters, J. (2018). *Therapeutic exercise assessment automation, a hidden Markov model approach* (Master's thesis, University of Twente).
- 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>
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002). Motivation as an enabler for academic success. *School psychology review*, 31(3), 313-327. DOI:10.1080/02796015.2002.12086158
- Lopez, N.A., Gómez, R.C., & Silva, W.F. (2018). Metacognition and its association with self-efficacy and school of origin in engineering students. *Contemporary engineering sciences*, 11, 3055-3061. doi 10.12988/ces.2018.87304
- Loughan, A. R., Allen, D. H., & Braun, S. E. (2019). Living with oligodendroglioma. In *Oligodendroglioma* (pp. 55-75). Academic Press.
- Maddux, J. E. (2002). The power of believing you can. *Handbook of positive psychology*, 277-287.
- Mazaheri, Z., & Sadeghi, A. (2015). Constructing and examining the validity and reliability of students' academic self-efficacy questionnaire, *New Educational Approaches*, 10(2): 61-80. [In Persian] SID. <https://sid.ir/paper/201714/fa>

- 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>
- Morrison, G. M., & Cosden, M. A. (1997). Risk, resilience, and adjustment of individuals with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 20(1), 43-60. <https://doi.org/10.2307/1511092>
- Musazadeh Moghaddam, H, Arjmandnia, A, Afrooz G A, Ghobari-Bonab, B. (2019). Prospective Memory Based Cognitive Rehabilitation: Active Attention and Memory in Children With Hyperactivity Disorder. *jrehab* 2019; 20 (2) :174-189. <http://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-1-2448-fa.html>
- Nakhostin Goldoost, A., Ghazanfari, T, Sharifi & Chorami, M. (2019). The Effect of Metacognitive Skills Training on Academic Self-Efficacy and Academic Eagerness of 10th Grade Male Students in Ardabil. *Journal of school psychology*, 8(2), 174-181. [In Persian] Doi:10.22098/jsp.2019.817
- Ochoa Pacheco, P, Coello-Montecel, D and Tello. M. (2023). Psychological Empowerment and Job Performance: Examining Serial Mediation Effects of Self-Efficacy and Affective Commitment. *Administrative Sciences* 13- 76.
- Pajares, F. (1997). Current Directions in Self-Efficacy Research. Edited by Martin L. Maehr and Paul R. Pintrich. *Advances in Motivation and Achievement*, 10, pp 1-49, Greenwich, CT, USA: JAI Press.
- Pannadro. Y., & Weissblueth, E. (2017). Virtual Reality (VR) as a Source for Self-Efficacy in Teacher Training. *International Education Studies*, 10(8), 52-59.
- Parhoon K, parhoon H, Moradi A, Hassanabadi H. (2021). Psychometric properties of the Persian version of the Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition (BRIEF-2) in primary school-aged children. *Advances in Cognitive Sciences* 2021; 23 (1) :1-12. [In Persian]
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of educational psychology*, 82(1), 33. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>.
- Pupura DJ, Schmitt SA, Ganley CM. (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>.
- Ramazannia, Z., & Nejati, (2016). The effectiveness of Pars package-cognitive rehabilitation on inhibitory control and high-risk decision-making of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Scientific Research Journal of Rehabilitation Medicine*, 6(4), 219-230. [In Persian]. DOI: 10.22037/jrm.2017.110436.1284
- Roebbers, C. M. (2017). Executive function and metacognition: Towards a unifying framework of cognitive self-regulation. *Developmental review*, 45, 31-51.
- Rosario, R., Pedro, M. Paz-Alonso (2013). Executive Function and Emotional Development. Centre of Excellence for Early Childhood Development and Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development; 1-7.
- Sarafino, E. P., & Smith, T. W. (2016). Health psychology: Biopsychosocial interactions. John Wiley & Sons.
- Seguin, M., Lachaise, A., Matte-Gagne, C., & Beauchamp, M. H. (2017). Ready! Set? Let's Train! Feasibility of an Intensive Attention Training Program and Its Beneficial Effect after

- Childhood Traumatic Brain Injury. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 61(4), 189-196.
- Shuai, L., Daley, D., Wang, Y. F., Zhang, J. S., Kong, Y. T., Tan, X., & Ji, N. (2017). Executive Function Training for Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Chinese Medical Journal*, 130 (5), 549.
 - Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2017). Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach. Guilford Publications.
 - Tamm, L., & Nakonezny, P. A. (2015). Metacognitive executive function training for young children with ADHD: a proof-of-concept study. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 7(3): 183-190.
 - 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. <http://icssjournal.ir/article-1-1162-en.html>
 - Vafaiyan, A., Saeednishabari, F. (2021). The effectiveness of cognitive rehabilitation on improving the executive functions of primary school students with dyslexia, *Journal of Psychological Studies and Educational Sciences*, 60: 105-120. [In Persian] <http://noo.rs/5en2M>
 - Watson, S.; Gable, L. and Morin, L. (2016). "The Role of Executive Functions in Classroom Instruction of Students with Learning Disabilities". *International Journal School Psychology*. 3: 1-7.
 - 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.
 - Yavari Barhaghtalab, E., Asgari, 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. [In Persian]
 - Zahodne LB, Nowinski CJ, Gershon RC, Manly JJ. (2015) Self-Efficacy Buffers the Relationship between Educational Disadvantage and Executive Functioning. *J Int Neuropsychol Soc*. 2015 Apr;21(4):297-304. Epub 2015 Apr 16. PMID: 25877284; PMCID: PMC4871130. . doi: 10.1017/S1355617715000193
 - Zamani, A., & Pouratashi, M. (2016). The relationship between working memory, academic self-efficacy beliefs and test anxiety with academic achievement. *School Psychology*, 6 (4), 25 - 44. [In Persian] DOI: 10.22098/JSP.2018.603
 - Zelazo, P. D.; Muller, U.; Marcovitch, S.; Argitis, G. R. & Sultherland, A. (2002). "The development of Executive Functions in early childhood". *Journal of Learning Disabilities*. 36 (3): 230-46. https://doi.org/10.1207/S15326942DN2202_5.