



Systematic Review and Meta-Analysis of The Effect of Executive Functions on Communication Skills and Academic Performance of Adolescents with Developmental Intellectual Disabilities

Fatemeh Cheraghi¹, Zahra Zanjani², Mahdiah Salehi³

1. PhD student in Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Central Tehran Branch, Azad University, Tehran, Iran. E-mail: F.Cheraghi@iauctb.ac.ir

2. Associate Professor, Department of Clinical Psychology, Faculty of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran. E-mail: z_zanjani2005@yahoo.com

3. Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: Mah.salehi@iauctb.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:

Research Article

Article history:

Received 21 January 2026

Received in revised form 16

March 2026

Accepted 18 April 2026

Published Online 22 June

2026

Keywords:

executive functions;
intellectual disability;
academic performance;
communication skills;
systematic review.

ABSTRACT

Background: Adolescents with developmental intellectual disability often experience deficits in executive functions, which can negatively affect their communication skills and academic performance. Previous research indicates that executive functions are significantly associated with the regulation of social interactions, learning processes, and academic success; however, the findings of existing studies are scattered and heterogeneous. Therefore, the lack of a comprehensive systematic review and meta-analysis to determine the true effect size of these variables highlights the necessity of the present study.

Aims: The present study aimed to conduct a systematic review and meta-analysis to examine the effect of executive functions on communication skills and academic performance in adolescents with developmental intellectual disability.

Methods: This study was conducted as a simultaneous systematic review and meta-analysis. Relevant studies published between 2014 and 2024 were identified through searches of Iranian databases (Jihad-e Daneshgahi [SID] and Magiran) and international databases (Scopus, PubMed, Google Scholar, and Springer) using related keywords. Based on predefined inclusion and exclusion criteria, a total of nine studies were ultimately selected for analysis. Data analysis was performed using version 3 of the Comprehensive Meta-Analysis (CMA) software.

Results: The findings indicated that the pooled effect size was 0.16, which was statistically significant at the 0.001 level. According to Cohen's criteria for effect size interpretation, this represents a large effect. In other words, the available evidence demonstrated that executive functions can enhance academic performance through two specific pathways, namely learning-related behaviors and learning-related cognitions. Moreover, improvements in executive functions were associated with higher levels of academic performance. The meta-analysis showed high statistical validity, and no evidence of publication bias was detected, which strengthens the reliability of the results.

Conclusion: Examining and promoting executive function training in children with developmental intellectual disability can contribute to the prevention of communication skill difficulties and the improvement of academic performance, and consequently help reduce cumulative failure and the risk of adverse personal and occupational outcomes in adulthood.

Citation: Cheraghi, F., Zanjani, Z., & Salehi, M. (2026). Systematic review and meta-analysis of the effect of executive functions on communication skills and academic performance of adolescents with developmental intellectual disabilities. *Journal of Psychological Science*, 25(160), 1-16. [10.66224/jps.25.160.10](https://doi.org/10.66224/jps.25.160.10)

Journal of Psychological Science, Vol. 25, No. 160, 2026

© The Author(s). DOI: [10.66224/jps.25.160.10](https://doi.org/10.66224/jps.25.160.10)



✉ **Corresponding Author:** Zahra Zanjani. Associate Professor, Department of Clinical Psychology, Faculty of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.

E-mail: z_zanjani2005@yahoo.com, Tel: (+98)9132633275

Extended Abstract

Introduction

Introduction

Developmental intellectual disability is a neurodevelopmental condition characterized by significant limitations in intellectual functioning and adaptive behavior, with onset before the age of 18 (Sacciadi, 2018; Schalock, 2021). This condition, typically present from birth, adversely affects cognitive, social, and emotional development and exposes affected children to multiple challenges within the family, school, and broader community (Tassi et al., 2025; Galmarini, 2019). One of the most critically impaired domains in this population is communication skills, which constitute a core component of adaptive behavior and play a pivotal role in social adjustment and psychological well-being (Orsolini & Ruggierini, 2022; Just et al., 2020). Communication skills encompass the ability to engage effectively in interpersonal interactions through verbal and nonverbal exchange of thoughts and emotions, and deficits in these skills can lead to significant social and psychological maladjustment (Abed et al., 2023; Manusov, 2020). Alongside communication abilities, academic performance represents a key indicator of educational system effectiveness and individual development, reflecting students' learning outcomes and progress (Telsma et al., 2019; Orugo-Granados et al., 2022; Bhandarkar et al., 2021). Empirical evidence suggests that students with higher levels of academic performance are more likely to achieve better employment opportunities and contribute more effectively to societal growth and sustainability (Talaue et al., 2018).

In recent years, psychological interventions targeting executive functions have gained increasing attention as an effective approach to reducing difficulties among children with developmental intellectual disability (Fiedler & Lanfranchi, 2022). Executive functions comprise higher-order cognitive processes such as planning, organization, inhibitory control, cognitive flexibility, and problem-solving, all of which play a fundamental role in behavior regulation, learning, social adaptation, and academic success

(Kalstabakken et al., 2022; Shapoval et al., 2022; Diamond, 2020). Despite substantial evidence indicating significant associations between executive functions, communication skills, and academic performance, existing studies—particularly within the Iranian context—are fragmented, heterogeneous, and occasionally contradictory. Therefore, a systematic review and meta-analysis are warranted to accurately estimate the effect size of executive functions on communication skills and academic performance in adolescents with developmental intellectual disability.

Method

The present study was conducted as a concurrent systematic review and meta-analysis, and its target population comprised all Persian- and English-language studies published between 2014 and 2024 that examined executive functions, communication skills, and academic performance in children and students. A systematic search was carried out in international databases (Scopus, PubMed, Google Scholar, and Springer) and Iranian databases (Magiran, SID, and Elmnet) using relevant keywords and logical operators. Inclusion criteria consisted of full-text availability, adequate methodological quality, and study populations comprising children or students, while duplicate studies and those lacking sufficient quality were excluded. Of the 548 initially identified records, after removing duplicates and screening titles, abstracts, and full texts, a total of nine eligible studies were ultimately included in the meta-analysis. Statistical data, including means, standard deviations, standard errors, and significance levels, were extracted, and the pooled effect size was calculated using Hedges' g under both fixed- and random-effects models with Comprehensive Meta-Analysis software (version 3). Publication bias was also assessed using funnel plots, Begg and Mazumdar rank correlation tests, classic fail-safe N , and the Duval and Tweedie trim-and-fill method.

Results

As previously noted, a total of nine studies were identified as eligible for inclusion in the concurrent systematic review and meta-analysis.

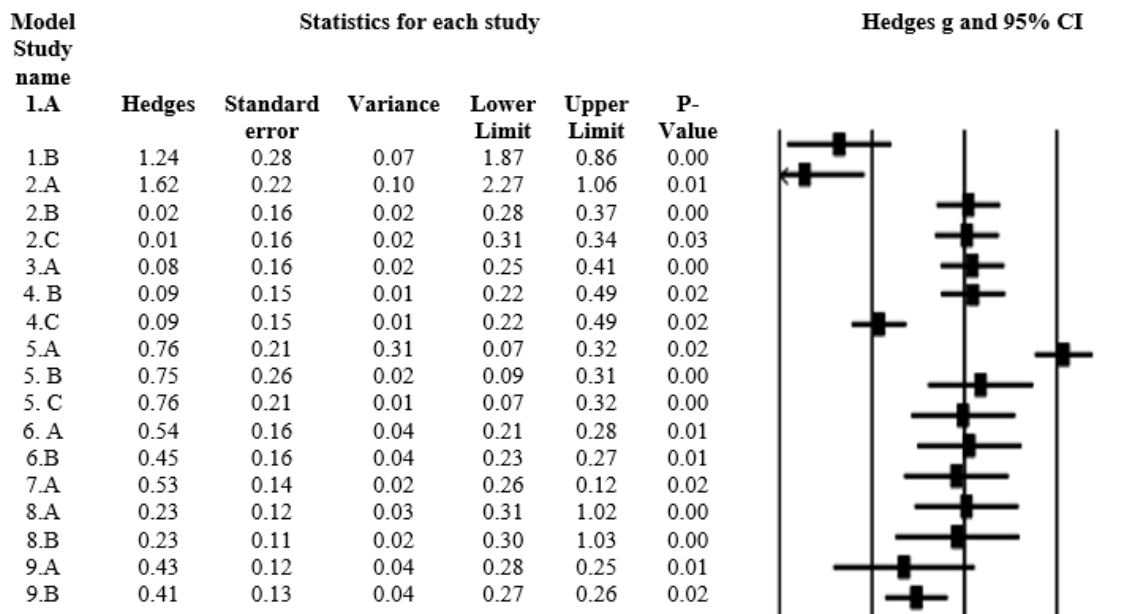


Figure1. Cumulative Forest Plot

Based on the cumulative meta-analytic forest plot (Figure 1), a total of 16 effect sizes were extracted from the nine included studies. The synthesis of these individual effect sizes yielded a pooled effect size of 0.16, which was statistically significant at the 0.001 level and, according to Cohen’s criteria, represents a large effect. These findings indicate the high methodological validity of the included studies and support the generalizability of the meta-analytic results to the target population with 99% confidence. Visual inspection of the funnel plot revealed a

symmetrical and normal distribution of studies around Hedges’ g, suggesting no evidence of publication bias. In addition to graphical assessment, publication bias was statistically evaluated using the classic fail-safe N, Begg and Mazumdar rank correlation test, and the Duval and Tweedie trim-and-fill method. The results showed a fail-safe N of 225, indicating that 225 null studies would be required to render the combined two-tailed p-value non-significant, thereby confirming the robustness of the findings and the absence of publication bias.

Table1. Begg and Mazumdar Rank Correlation Test for Publication Bias

Statistic	Value
Kendall’s S statistic (P-Q)	12.0000
Kendall’s tau (without continuity correction)	
Tau	0.03000
Z-value for tau	0.17564
P-value (one-tailed)	0.37545
P-value (two-tailed)	0.76335
Kendall’s tau (with continuity correction)	
Tau	0.02581
Z-value for tau	0.15560
P-value (one-tailed)	0.27460
P-value (two-tailed)	0.68130

The results presented in Table 1 indicate that the Begg and Mazumdar rank correlation test is used to assess

publication bias. This test calculates the rank-order correlation (Kendall’s tau-b) between the treatment

effect and the standard error (study size). Since the p-values in both the positive and negative directions are greater than 0.05, the results are not statistically significant. Therefore, publication bias did not influence the pooled effect size in the present study. Based on the Duval and Tweedie method, the inclusion of missing or unpublished studies on both the right and left sides of the mean would not result in any change in the pooled effect size.

Conclusion

The present study aimed to conduct a systematic review and meta-analysis of the effects of executive functions on communication skills and academic performance in adolescents with developmental intellectual disability. The meta-analysis revealed a pooled effect size of 0.16, which was statistically significant at the 0.001 level and, according to Cohen's criteria, represents a large effect. This finding indicates that executive functions play a significant and decisive role in improving communication skills and academic performance in this population. Notably, the results are consistent with the findings of Hutchison et al. (2020) and the meta-analysis by Spiegel et al. (2021), which highlighted the role of executive function components, particularly working memory and inhibitory control, in enhancing social interaction and communication skills among children with developmental disorders.

The findings also demonstrated a significant effect of executive functions on academic performance in adolescents with developmental intellectual disability. This result aligns with the studies by Shabanzadeh et al. (2022) and Nasiri et al. (2023), which identified planning and working memory as significant predictors of academic achievement. Furthermore, experimental studies by Azadfar et al. (2020), Amani (2017), and Autullo et al. (2020) have shown that executive function training leads to significant improvements in academic outcomes, particularly in reading and mathematics. These findings suggest that executive functions play a central role in academic learning through attention regulation, self-regulation, and performance monitoring.

Assessment of publication bias indicators indicated that the meta-analytic findings were robust and not influenced by publication bias. The symmetry of the funnel plots, along with the results of the fail-safe N test, Begg and Mazumdar rank correlation test, and the Duval and Tweedie trim-and-fill method, consistently supported the absence of publication bias. Despite limitations such as restricted access to the full texts of some studies and the limited number of studies focusing specifically on adolescents with developmental intellectual disability, the findings of the present study provide a strong empirical foundation for the development of executive function-based educational and rehabilitation interventions and help address existing gaps in the literature.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article is derived from the first author's doctoral dissertation in Psychology and Education of Exceptional Children at Islamic Azad University, Tehran Central Branch. In this review study, all stages of the research were conducted in full compliance with research ethics principles and accepted scientific standards. All sources and articles used were carefully evaluated and selected and were accurately and transparently cited to prevent any form of plagiarism. Where required, official permissions were obtained for the use of data and information extracted from other studies. The researcher was committed to maintaining data confidentiality, respecting the rights of intellectual property holders and participants in the original studies, and exercising the utmost care to produce a comprehensive, systematic, and reliable review.

Funding: This research was conducted as part of a doctoral dissertation and received no financial support.

Authors' contribution: This article was extracted from the first author's doctoral dissertation, supervised by the second author and advised by the third author.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest regarding the results of this study.

Acknowledgments: The author of this review study sincerely thanks all researchers and authors who have published their articles and data.



مرور سیستماتیک و فراتحلیل اثر کارکردهای اجرایی بر مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی نوجوانان دارای کم توانایی هوشی تحولی

فاطمه چراغی^۱، زهرا زنجانی^۲، مهدیه صالحی^۳

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد، تهران، ایران. رایانامه:

F.Cheraghi@iauctb.ac.ir

۲. دانشیار، گروه روانشناسی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی، کاشان، ایران. رایانامه: z_zanjani2005@yahoo.com

۳. استادیار، گروه روانشناسی، دانشگاه علوم تربیتی و روانشناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: Mah.salehi@iauctb.ac.ir

چکیده

مشخصات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۰۱

بازنگری: ۱۴۰۴/۱۲/۲۵

پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۲۹

انتشار برخط: ۱۴۰۵/۰۴/۰۱

کلیدواژه‌ها:

کارکرد اجرایی، کم توانایی ذهنی، عملکرد تحصیلی، مهارت ارتباطی، مرور سیستماتیک.

زمینه: نوجوانان دارای کم توانایی هوشی تحولی غالباً با نقص در کارکردهای اجرایی مواجه‌اند که می‌تواند بر مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی آنان تأثیر منفی بگذارد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند کارکردهای اجرایی با تنظیم تعاملات اجتماعی، یادگیری و موفقیت تحصیلی ارتباط معنادار دارند، اما نتایج مطالعات موجود پراکنده و ناهمگون است. از این رو، فقدان یک مرور سیستماتیک و فراتحلیل جامع برای تعیین اندازه اثر واقعی این متغیرها، ضرورت انجام پژوهش حاضر را آشکار می‌سازد.

هدف: پژوهش حاضر باهدف مرور سیستماتیک و فراتحلیل تأثیر کارکردهای اجرایی بر مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی نوجوانان دارای کم توانایی هوشی تحولی انجام شد.

روش: این پژوهش به صورت مرور سیستماتیک و فراتحلیل هم‌زمان انجام شد. مطالعات مرتبط با موضوع پژوهش در فاصله زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۳ با استفاده از پایگاه‌های علمی معتبر داخلی (جهاد دانشگاهی و مگیران) و خارجی (اسکوپوس، پاب مد، گوگل اسکولار، اشپرینگر) و کلیدواژه‌های مرتبط جستجو و بر اساس ملاک‌های ورود و خروج، در نهایت ۹ پژوهش مورد واکاوی و ارزیابی قرار گرفتند. تحلیل داده‌ها با استفاده از نسخه سوم نرم‌افزار جامع فراتحلیل انجام شد.

یافته‌ها: نتایج به دست آمده، اندازه اثر ترکیبی به دست آمده ۰/۱۶ و در سطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ بود؛ که بر اساس معیار تفسیر اندازه اثر کوهن، یک اندازه اثر بزرگ محسوب می‌شود. به عبارت دیگر، شواهد موجود نشان داد که کارکردهای اجرایی می‌توانند عملکرد تحصیلی را از طریق دو مسیر خاص، یعنی رفتارهای مرتبط با یادگیری و شناخته‌ای مرتبط با یادگیری، بهبود بخشند. همچنین با بهبود کارکردهای اجرایی، سطح عملکرد تحصیلی نیز بهبود می‌یابد. نتایج فراتحلیل اعتبار آماری بالایی را نشان داد و شواهدی مبنی بر سوگیری انتشار وجود نداشت و قابلیت اطمینان نتایج را تقویت کرد.

نتیجه‌گیری: بررسی آموزش کارکردهای اجرایی در کودکان دچار کم توانایی هوشی تحولی، بر پیشگیری از بروز مشکلات در مهارت‌های ارتباطی و بهبود عملکرد تحصیلی و متعاقباً، جلوگیری از افزایش ناکامی در میان چنین کودکانی و به خطر افتادن آینده فردی و کاری آن‌ها در بزرگسالی تأثیرگذار است.

استاد: چراغی، فاطمه؛ زنجانی، زهرا؛ و صالحی، مهدیه (۱۴۰۵). مرور سیستماتیک و فراتحلیل اثر کارکردهای اجرایی بر مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی نوجوانان دارای

کم توانایی هوشی تحولی. *مجله علوم روانشناختی*، دوره ۲۵، شماره ۱، ۱۶۰-۱۶.

مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۵، شماره ۱۶۰، ۱۴۰۵. DOI: 10.66224/jps.25.160.10



© نویسنده‌گان.

✉ نویسنده مسئول: زهرا زنجانی. دانشیار، گروه روانشناسی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی، کاشان، ایران. رایانامه: z_zanjani2005@yahoo.com

تلفن: ۰۹۱۳۲۶۳۳۲۷۵

مقدمه

ناتوانی هوشی تحولی^۱ محدودیت اساسی در کارکرد هوش است که به طور معناداری زیر میانگین قرار داشته و به صورت هم‌زمان آثار آن در مهارت‌های سازشی دیده شده و تا قبل از ۱۸ سالگی آشکار می‌شود (ساجیادی، ۲۰۱۸). ناتوانی‌های هوشی تحولی اختلالاتی هستند که معمولاً در بدو تولد وجود دارند و بر مسیر رشد فیزیکی، فکری و عاطفی فرد تأثیر منفی می‌گذارند (تاسی و همکاران، ۲۰۲۵). ناتوانی هوشی تحولی با مشکلاتی در عملکرد فکری یا هوش (توانایی یادگیری، استدلال، حل مسئله و سایر مهارت‌ها) و رفتار انطباقی^۲ (مهارت‌های اجتماعی و زندگی روزمره) مشخص می‌شود (اسچالوک، ۲۰۲۱). کودکان با این اختلال، خانواده، مدرسه و اجتماع را با دشواری‌های متعددی روبه‌رو می‌سازند و در برابر آشفته‌گی‌های روانی - اجتماعی در دوران نوجوانی و بزرگسالی آسیب‌پذیر می‌گردند (گالمارینی، ۲۰۱۹).

برای درک بهتر ناتوانی‌های هوشی تحولی، توجه به دو مفهوم ضروری است؛ مفهوم اول هوش است که به توانایی ذهنی عمومی گفته می‌شود و باید به طور معناداری پایین‌تر از میانگین باشد؛ مفهوم دوم رفتار سازشی^۳ است. رفتار سازشی متشکل از سه حوزه مهارت‌های عملی، اجتماعی و مفهومی است که دانش‌آموزان را در انجام مستقل فعالیت‌ها توانا می‌سازد (اورسولینی و روگرینی، ۲۰۲۲). در واقع، یکی از حوزه‌های مهمی که کودکان دارای ناتوانی‌های هوشی تحولی در آن با مشکل مواجه هستند، مهارت‌های ارتباطی^۴ است (جست و همکاران، ۲۰۲۰).

مهارت‌های ارتباطی به آن دسته از مهارت‌هایی اطلاق می‌گردد که به واسطه آن‌ها افراد می‌توانند درگیر تعامل‌های بین فردی و فرایند ارتباط شوند؛ فرایندی که افراد در طی آن، اطلاعات، افکار و احساسات خود را از طریق مبادله غیر کلامی و کلامی با یکدیگر در میان می‌گذارند (عابد و همکاران، ۲۰۲۳). لذا کمبود مهارت‌های ارتباطی زمینه‌ساز ظهور مشکلاتی در ابعاد سازگاری و پیوند اجتماعی افراد است (مانوسوف، ۲۰۲۰). هنر برقراری ارتباط مؤثر از مهارت‌های اولیه‌ای است که به واسطه آن، فرد می‌تواند

بسیاری از هیجانات مخرب را از خود دور ساخته و از سلامت روانی^۵ بیشتری برخوردار شود (پنینگتون و همکاران، ۲۰۲۱). در زندگی انسان، مهارت‌های ارتباطی بسیار حائز اهمیت هستند، چراکه هیچ‌یک از توانمندی‌های بالقوه انسان جز در سایه روابط بین فردی^۶ رشد نمی‌کند؛ بنابراین، فراگیری روابط بین فردی صحیح و مهارت‌های ارتباطی، اهمیت بسزایی در خودشکوفایی^۷، به‌ویژه برای نوجوانان دارد (کیورو و همکاران، ۲۰۲۰).

از دیگر مباحث مهم درباره نوجوانان، عملکرد تحصیلی^۸ آنان است. عملکرد تحصیلی در هر جامعه نشان‌دهنده موفقیت نظام آموزشی در زمینه هدف‌یابی و توجه به رفع نیازهای فردی است (تلسما و همکاران، ۲۰۱۹). عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان از مهم‌ترین و عینی‌ترین معیارها برای بررسی و ارزیابی کارایی و اثربخشی نظام‌های آموزشی است و تمامی کوشش‌ها و تلاش‌های این نظام در جهت جامعه عمل پوشاندن بدین امر تلقی می‌شود (اورگو گراندوس و همکاران، ۲۰۲۲). عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ویژگی کلیدی و یکی از اهداف مهم آموزش است که می‌توان آن را دانش کسب‌شده توسط دانش‌آموز تعریف کرد که با نمره ارزیابی می‌شود (کاروزا- پاچکو و همکاران، ۲۰۲۵). در واقع، عملکرد تحصیلی را می‌توان به‌عنوان هسته‌ای در نظر گرفت که بسیاری از مؤلفه‌های مهم نظام آموزشی پیرامون آن می‌چرخد؛ به همین دلیل است که عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، در میان محققان، والدین، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان مورد توجه بوده است (بهاندرکار و همکاران، ۲۰۲۱). از آنجایی که عملکرد تحصیلی سالم به‌عنوان پیش‌نیاز برای کسب شغل خوب، شغل بهتر و متعاقب آن زندگی باکیفیت در نظر گرفته می‌شود، دانش‌آموزانی که عملکرد بهتری نسبت به انتظارات و هنجارهای تعیین‌شده توسط جامعه دارند، بیشتر انتظار می‌رود که به رشد، توسعه و پایداری جامعه کمک کنند (تالائوه و همکاران، ۲۰۱۸).

از سوی دیگر، امروزه از آموزش‌های روان‌شناختی^۹ همچون آموزش کارکردهای اجرایی^{۱۰} برای کاهش مشکلات کودکان کم‌توان ذهنی

6. Interpersonal Relationships

7. Self-Actualization

8. Academic Performance

9. Psychological Interventions

10. Executive Functions Training

1. Developmental Intellectual Disability

2. Adaptive Behavior

3. Adaptive Behavior

4. Communication Skills

5. Mental Health

با توجه به اینکه شواهد پژوهشی موجود نشان می‌دهد کارکردهای اجرایی با مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی و همچنین عملکردهای تحصیلی ارتباط معناداری دارند و از آنجایی که مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی از جمله انعطاف‌پذیری ذهنی، برنامه‌ریزی و سازماندهی و بازداری رفتاری و نیز مهارت‌های ارتباطی در کودکان دچار کم توانایی هوشی تحولی با نقص‌های اساسی همراه است و با در نظر گرفتن این واقعیت که با وجود افزایش شمار کودکان دچار کم توانایی هوشی تحولی در ایران، مطالعات انجام‌شده در زمینه ارتباط کارکردهای اجرایی با مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی پراکنده، ناهمگون و بعضاً دارای نتایج متناقض هستند؛ بررسی نظام‌مند و یکپارچه این شواهد پژوهشی ضروری به نظر می‌رسد. از این رو، با توجه به اهمیت تبیین نقش کارکردهای اجرایی در پیشگیری از بروز مشکلات ارتباطی و بهبود عملکرد تحصیلی و در نهایت کاهش ناکامی‌های تحصیلی و اجتماعی و جلوگیری از به خطر افتادن آینده فردی و شغلی این گروه در بزرگسالی، مسئله اصلی پژوهش حاضر آن است که بر اساس یافته‌های مطالعات تجربی موجود، اندازه اثر کارکردهای اجرایی بر مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی نوجوانان دارای کم توانایی هوشی تحولی چگونه برآورد می‌شود؟

روش

طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: پژوهش حاضر یک مطالعه مرور سیستماتیک و فراتحلیل هم‌زمان بود. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تمامی پژوهش‌های در دسترس مرتبط با کارکردهای اجرایی، مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی به زبان‌های فارسی و انگلیسی است که در فاصله زمانی ۱۳۹۳ (۲۰۱۴) تا ۱۴۰۳ (۲۰۲۴) در پایگاه‌های علمی لاتین شامل اسکوپوس^{۱۸}، پاب‌مد^{۱۹}، گوگل اسکولار^{۲۰} و اشپرینگر^{۲۱} و پایگاه‌های

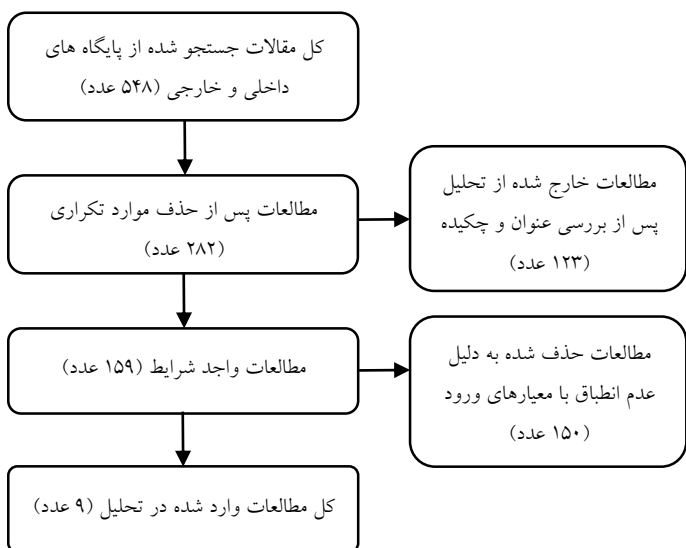
استفاده می‌شود. کارکردهای اجرایی ایفاگر نقش مهمی در رشد اجتماعی و موفقیت آموزشی و تحصیلی دانش‌آموزان می‌باشند (فیدلر و لانفرانچی، ۲۰۲۲). کارکردهای اجرایی، فرایندهای شناختی هستند که میزان توجه، استدلال انتزاعی و یکپارچگی را با دیگر مهارت‌های شناختی هماهنگ می‌کنند (کالستاباکن و همکاران، ۲۰۲۲). کارکردهای اجرایی شامل ایجاد پاسخ‌های گوناگون^۱، انطباق با تغییرات محیطی^۲، یکپارچه کردن دروندادهای حسی چندوجهی^۳، رفتارهای هدفمند^۴، نگهداری مجموعه^۵، توانایی برنامه‌ریزی^۶ و ارزیابی خود^۷، حل مسئله^۸، استدلال^۹، توجه^{۱۰}، سازماندهی^{۱۱}، حافظه^{۱۲}، کنترل تکانه^{۱۳}، کنترل بازدارنده^{۱۴}، حفظ آمایه^{۱۵}، تغییر آمایه^{۱۶} و بازداری پاسخ^{۱۷} است (شاپووال و همکاران، ۲۰۲۲). از وظایف کارکردهای اجرایی، توانایی برنامه‌ریزی، مدل‌سازی فعالیت، سازمان‌بندی، تکمیل عمل، رفتار یکپارچه و هماهنگ، خودنمایشی و شناسایی اشتباهات است (ژو و همکاران، ۲۰۱۶).

کارکردهای اجرایی تأثیر زیادی بر کنترل و هدایت رفتار، سازگاری و موفقیت در زندگی واقعی دارند (وانگ و همکاران، ۲۰۲۵). این کارکردها افراد را در برابر چالش‌ها مقاوم ساخته و بر اقدام به کار و تکالیف و اتمام آن‌ها تأثیرگذار هستند، موقعیت‌های غیرمنتظره و شرایط مبهم را به‌خوبی تشخیص داده، برنامه و سازوکار صحیح و متناسب با موقعیت و شرایط را سازماندهی می‌کنند، فشارها و استرس‌های روزمره را به‌خوبی مدیریت کرده و مانع بروز رفتارهای ناسازگار و نامناسب می‌شوند (دی لیتو و همکاران، ۲۰۲۰). به‌طور کلی می‌توان گفت، در حال حاضر کارکردهای اجرایی از عوامل بسیار مؤثر بر یادگیری و کارهای انسان هستند و با کارهای مربوط به برنامه‌ریزی و حل مسائل اجتماعی در زندگی روزمره ارتباط مستقیم دارند؛ به بیانی دیگر، آسیب به کارکردهای اجرایی موجب اختلال در کیفیت زندگی و عملکرد اجتماعی می‌شود (دیاموند، ۲۰۲۰).

12. Memory
13. Impulse Control
14. Inhibitory Control
15. Set Maintenance
16. Set Shifting
17. Response Inhibition
18. Scopus
19. PubMed
20. Google Scholar
21. Springer

1. Response Generation
2. Cognitive Flexibility
3. Multisensory Integration
4. Goal-Directed Behavior
5. Set Maintenance
6. Planning
7. Self-Monitoring
8. Problem Solving
9. Reasoning
10. Attention
11. Organization

سطح معناداری هر پژوهش برای انجام فراتحلیل استخراج گردید. آماره‌های مستخرج از مطالعات به‌منظور محاسبه اندازه اثر وارد تحلیل شد. سپس اندازه اثر ترکیبی با دو مدل اثرات ثابت و تصادفی مطالعات در سطح معناداری ۰/۰۰۱ با استفاده از نسخه سوم نرم‌افزار جامع فراتحلیل به دست آمد. در مطالعه پیشرو از بین انواع شاخص‌های d از شاخص g هجز در نرم‌افزار استفاده گردید. همچنین بررسی سوگیری انتشار خروجی‌های به‌دست‌آمده از طریق نمودار قیفی، نمودار انباشت (درختی)، آزمون همبستگی رتبه بگ و مزومدار، آزمون‌های N کلاسیک بدون خطا و آزمون پاک کردن و پر کردن دووال و تویدی انجام شد که در بخش یافته‌ها نمایش و توضیح داده شده است.



شکل ۱. فرایند جستجو و غربالگری مقالات منتخب

یافته‌ها

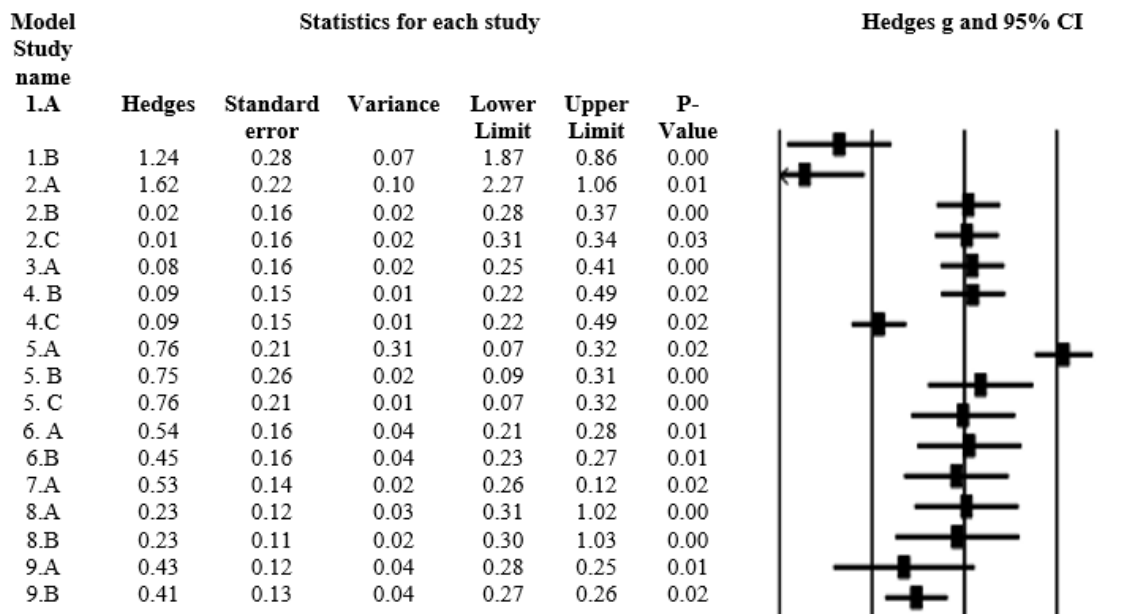
همان‌طور که پیش‌ازین اشاره شد، تعداد ۹ پژوهش برای ورود به مرور سیستماتیک و فراتحلیل همزمان، واجد شرایط شناخته شدند. در جدول (۱) اطلاعات و مشخصات هر پژوهش ارائه گردیده است.

فارسی شامل مگیران، جهاد دانشگاهی و علم‌نت با استفاده از کلیدواژه‌های کارکردهای اجرایی، مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی مورد جست‌وجو قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از انتشار مقاله به زبان‌های فارسی یا انگلیسی، دسترسی به متن کامل مقاله و مطالعاتی که جامعه آماری آن‌ها متشکل از کودکان و دانش‌آموزان بودند. مطالعاتی که از نظر ساختار روش‌شناسی از کیفیت مناسبی برخوردار نبودند، همچنین پژوهش‌های تکراری که در پایگاه‌های مختلف منتشر شده بودند، از فرایند تحلیل کنار گذاشته شدند. بر اساس معیارهای ورود و خروج، ابتدا عنوان و چکیده مقالات بررسی شد و موارد تکراری و غیر مرتبط حذف گردید؛ سپس متن کامل مقالات مرتبط به‌دقت توسط پژوهشگر مرور شد. به‌منظور استخراج داده‌ها، از فرمی ساختاریافته استفاده شد که شامل اطلاعات مربوط به نام نویسنده اول، سال انتشار، محل انجام پژوهش، روش تحقیق و نتایج مطالعه بود. در جستجوی اولیه بر طبق واژه‌های کلیدی، ۵۴۸ مقاله شناسایی شدند که ۲۸۲ مورد از آن‌ها تکراری بود. با توجه به این که پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی به عملگرهای بولی حساس نیستند، جستجو به‌صورت تک‌کلمه‌ای انجام شد. کلمات کلیدی اصلی شامل کارکرد اجرایی، کم توانایی ذهنی، عملکرد تحصیلی، مهارت ارتباطی به همراه مترادف‌ها و اصطلاحات مشابه آن‌ها در نظر گرفته شد. برای اطمینان از جامعیت جست‌وجو، از عملگرهای منطقی مانند AND، OR و NOT استفاده شد. همچنین محدودیت‌هایی نظیر بازه زمانی خاص و زبان موردنظر اعم از فارسی یا انگلیسی و نوع مقاله (از نظر مقالات پژوهشی، مرور سیستماتیک) نیز اعمال شد. ۱۲۳ مقاله پس از بررسی عنوان و چکیده حذف شدند. متن کامل ۱۵۹ مقاله باقیمانده توسط دو محقق مستقل از هم بررسی شد. در این مرحله ۱۵۰ مقاله به دلیل عدم انطباق با معیارهای ورود از تحلیل خارج شدند (شکل ۱).

روش اجرا: در این مرحله، از مطالعات واردشده به مرور سیستماتیک اطلاعاتی همچون: میانگین، انحراف استاندارد، خطای استاندارد و همچنین

جدول ۱. خلاصه پژوهش‌های مورد بررسی در مطالعه حاضر

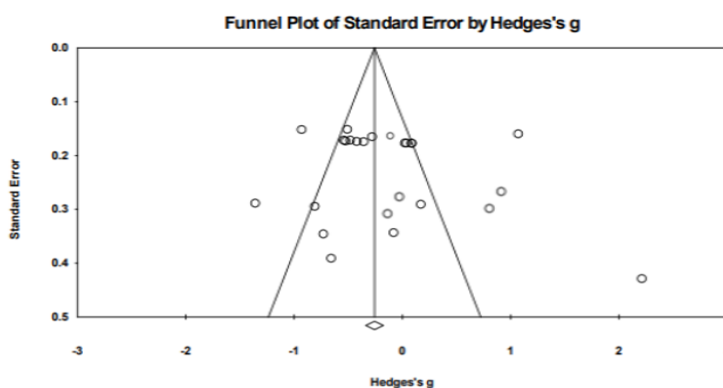
نویسندگان (سال انتشار)	عنوان	روش پژوهش	یافته‌های مهم
		مهارت‌های ارتباطی	
نصیری و همکاران/۱۴۰۲	نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت تحصیلی ریاضی دانش آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی	توصیفی همبستگی	مهم‌ترین پیش‌بینی کننده مهارت‌های تحصیلی ریاضی در دانش آموزان کم‌توان ذهنی به ترتیب برنامه‌ریزی و حافظه کاری از زیرمجموعه‌های کارکردهای اجرایی بودند
هو تچیسون و همکاران (۲۰۲۰)	مرتبط با مهارت‌های ارتباطی و مکالمه عملکردی در میان کودکان سن مدرسه با و بدون اختلال طیف اوتیسم	نیمه آزمایشی	کارکردهای اجرایی می‌توانند مهارت‌های ارتباطی را در کودکان مبتلا به ASD بهبود بخشند.
		عملکرد تحصیلی	
شبانزاده و همکاران (۱۴۰۱)	نقش کارکردهای اجرایی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان	توصیفی	مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی پیش‌بینی کننده مؤثری در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان متوسطه اول هستند. کارکردهای اجرایی ۰,۱۴۷ از واریانس پیشرفت تحصیلی را تبیین می‌کند.
آزادفر و همکاران (۱۳۹۹)	اثربخشی بسته‌ی آموزشی کارکردهای اجرایی سرد بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان عادی پایه ششم ابتدایی	آزمایشی	بسته آموزشی کارکردهای اجرایی سرد باعث افزایش معنادار نمرات علوم و ریاضی دانش‌آموزان در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شد ($p < 0/001$). با توجه به نتایج پژوهش، می‌توان از بسته آموزشی کارکردهای اجرایی سرد برای بهبود عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم در دانش‌آموزان عادی استفاده کرد.
ابراهیم نجف آبادی رسول و همکاران (۱۳۹۹)	نقش واسطه‌ای کارکردهای اجرایی در رابطه بین مهارت‌های حرکتی با پیشرفت تحصیلی در کودکان دارای اختلالات یادگیری: یک مطالعه توصیفی	توصیفی همبستگی	نتایج تحقیق نشان داد الگوی نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی ریاضی در دانش آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی با کنترل اثر هوش و سن از برازش قابل قبولی برخوردار است. بین بازداری، انتقال توجه، کنترل هیجانی، آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی مواد و بازبینی با مهارت‌های تحصیلی ریاضی دانش آموزان کم‌توان ذهنی رابطه معنی داری وجود داشت.
امانی (۱۳۹۶)	تأثیر تقویت کارکردهای اجرایی بر بهبود پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری غیر کلامی	نیمه آزمایشی	تقویت کارکردهای اجرایی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری غیر کلامی مؤثر است.
اوتوله و همکاران (۲۰۲۰)	نقش عملکرد اجرایی بر پیشرفت تحصیلی، رفتارهای مرتبط با یادگیری و رفتار کلاس درس	توصیفی	کارکردهای اجرایی به‌ویژه حافظه کاری، با عملکرد خواندن و اعداد مرتبط است.
اسپیگل و همکاران، ۲۰۲۱	روابط بین کارکردهای اجرایی و نتایج تحصیلی در کودکان دبستانی: یک متا آنالیز	فراتحلیل	با استفاده از کارکردهای اجرایی، دانش آموزان مهارت‌های ارتباطی بهتری کسب نمودند
گونز نهاوسر (۲۰۲۱)	آموزش کارکردهای اجرایی برای بهبود عملکرد تحصیلی	توصیفی	کارکردهای اجرایی می‌توانند عملکرد تحصیلی را از طریق دو مسیر خاص، یعنی رفتارهای مرتبط با یادگیری و شناخت‌های مرتبط با یادگیری، بهبود بخشند



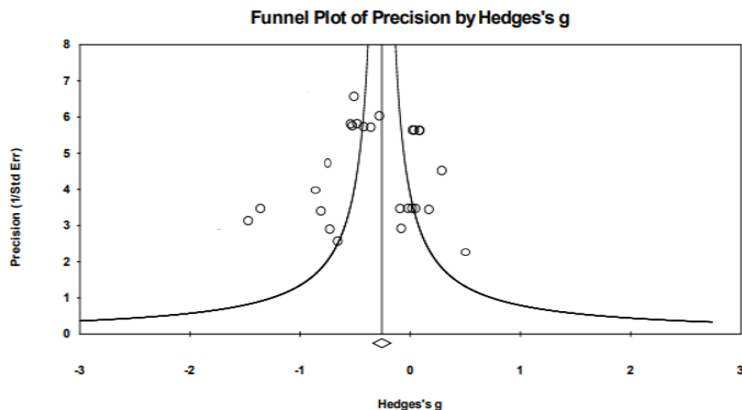
شکل ۲. نمودار انباشت

نتایج فراتحلیل حاضر به کل جامعه با ۹۹ درصد اطمینان امکان پذیر است. برای بررسی سوگیری انتشار به صورت ظاهری از نمودارهای (۱ و ۲) استفاده شد. نمودار کیفی اندازه‌گیری اندازه اثر مطالعه (معمولاً بر اساس خطای استاندارد یا دقت) روی محور عمودی به عنوان تابعی از اندازه اثر بر روی محور افقی است.

با توجه به نمودار انباشت فراتحلیل در شکل (۲) مشاهده می‌کنیم که از ۹ پژوهش ۱۶ اندازه اثر استخراج گردید. سپس با ترکیب اندازه اثرهای منفرد هر پژوهش، اندازه اثر ترکیبی ۰/۱۶ و در سطح معناداری ۰/۰۰۱ به دست آمد که طبق معیار تفسیر اندازه اثر کوهن تحلیل واریانس، یک اندازه اثر بزرگ محسوب می‌شود؛ لذا می‌توان چنین نتیجه گرفت که مطالعات استفاده‌شده در فراتحلیل از اعتبار بالایی برخوردار بوده و قابلیت تعمیم



شکل ۳. نمودار کیفی خطای استاندارد بر اساس شاخص هجز g



شکل ۴. نمودار کیفی دقت بر اساس شاخص هجس g

نمودار مشخص است، تقارن مطالعات در دو سمت قیف برقرار است. به منظور بررسی این سوگیری به صورت آماری و قابل استناد، از آزمون‌های نمودار کلاسیک N بدون خطا و آزمون همبستگی رتبه بگ و مزومدار و آزمون پاک کردن و پر کردن دووال و تولیدی استفاده شد.

با توجه به نمودار کیفی خطای استاندارد و دقت بیانگر تقارن و استاندارد بودن اطلاعات در درون مطالعه است و مطالعات در دو طرف نقطه صفر شاخص هجس g پراکندگی نرمال و متقارن دارند که نشان از عدم سوگیری انتشار است. از سویی برای بررسی تورش انتشار، علاوه بر اینکه از شکل ظاهری

جدول ۲. نمودار کلاسیک N بدون خطا

-۵/۳۲۱۹۸	برای مطالعات مشاهده شده مقدار Z
۰/۰۰۰۰۰	برای مطالعات مشاهده شده value-P
۰/۰۴۰۰۰	آلفا
۳/۰۰۰۰۰	tails - دنباله
۱/۸۶۸۸۷	Z for alpha
۲۴/۰۰۰۰	تعداد مطالعات مشاهده شده
۲۲۵/۰۰۰۰	تعداد مطالعات گمشده که مقدار پی را به بیشتر از آلفا می‌رساند

۲۲۵ است. بدین معنا که باید ۲۲۵ مطالعه «تهی» را پیدا و وارد نمود تا مقدار P ترکیبی ۲ دنباله از ۰/۰۴۰۰ بیشتر شود تا سوگیری انتشار وجود نداشته است.

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که نمودار کلاسیک N بدون خطا، یکی از نمودارهای ارائه شده در جهت بررسی سوگیری انتشار است و تعداد مطالعات گمشده‌ای است که این اثر را باطل می‌کند. طبق خروجی N ایمن

جدول ۳. همبستگی رتبه بگ و مزومدار

۱۲/۰۰۰۰۰	آماره S کندال (P-Q)
۰/۰۳۰۰۰	تاو کندال بدون تصحیح پیوستگی
۰/۱۷۵۶۴	تاو
۰/۳۷۵۴۵	Z-value برای تاو
۰/۷۶۳۳۵	P-Value (یک دامنه)
۰/۰۲۵۸۱	P-Value (دو دامنه)
۰/۱۵۵۶۰	تاو کندال با تصحیح پیوستگی
۰/۲۷۴۶۰	تاو
۰/۶۸۱۳۰	Z-value برای تاو
	P-Value (یک دامنه)
	P-Value (دو دامنه)

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که آزمون همبستگی رتبه بگ و مزومدار آزمونی برای سنجش سوگیری انتشار است. همبستگی ترتیب رتبه‌ای (تاو ب کندال) را بین اثر درمان و خطای استاندارد (اندازه مطالعه) محاسبه

می‌کند. چون value-p هم در جهت + و هم در جهت - بیشتر از ۰/۰۵ معنی دار نیستند، پس در این مطالعه سوگیری انتشار باعث تغییر در اندازه اثر ترکیبی نشده است.

جدول ۴. پاک کردن و پر کردن دوال و تویدی

Q Value	اثر متغیر		اثر ثابت		مطالعات کوتاه شده		
	حد بالا	حد پائین	حد بالا	حد پائین	تخمین نقطه‌ای	تخمین نقطه‌ای	
۱۰۳/۰۳۰۶۱	-۰/۰۳۰۲۵	-۰/۴۰۷۵۲	-۰/۱۶۸۳۸	-۰/۱۶۶۱۶	-۰/۲۲۸۶۰	-۰/۱۴۷۳	مقادیر مشاهده شده
۱۰۳/۰۳۰۶۱	-۰/۰۳۰۲۵	-۰/۴۰۷۵۲	-۰/۱۶۸۳۸	-۰/۱۶۶۱۶	-۰/۲۲۸۶۰	-۰/۱۴۷۳	مقادیر تنظیم شده

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که بر اساس روش دووال و تویدی، ورود مطالعات گم شده و لحاظ نشده، هم در سمت راست و هم در سمت چپ میانگین، در اندازه اثر ترکیبی تفاوتی ایجاد نخواهد کرد

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف مرور سیستماتیک و فراتحلیل اثر کارکردهای اجرایی بر مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی نوجوانان دارای کم‌توانی هوشی تحولی انجام شد. نتایج فراتحلیل نشان داد که اندازه اثر ترکیبی برابر با ۰/۱۶ و در سطح معناداری ۰/۰۰۱ به دست آمده آمد که بر اساس معیار کوهن، یک اندازه اثر بزرگ محسوب می‌شود. این یافته بیانگر آن است که کارکردهای اجرایی نقش معنادار و تعیین‌کننده‌ای در بهبود مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی این گروه از نوجوانان ایفا می‌کنند. نخستین یافته مهم پژوهش نشان داد که کارکردهای اجرایی تأثیر معناداری بر مهارت‌های ارتباطی دارند. این نتیجه با یافته‌های پژوهش هاتچیسون و همکاران (۲۰۲۰) همسو است که نشان دادند مؤلفه‌های عملکرد اجرایی، به‌ویژه حافظه کاری و بازداری، با مهارت‌های مکالمه عملکردی و ارتباط اجتماعی در کودکان سن مدرسه، به‌ویژه کودکان دارای اختلالات رشدی، ارتباط معنادار دارند. همچنین نتایج فراتحلیل اسپینگل و همکاران (۲۰۲۱) مؤید آن است که ارتقای کارکردهای اجرایی می‌تواند به بهبود مهارت‌های ارتباطی و تعاملات اجتماعی منجر شود. در تبیین این یافته می‌توان گفت که کارکردهای اجرایی به‌عنوان زیربنای تنظیم رفتار هدفمند، نقش اساسی در مدیریت تعاملات اجتماعی، درک نشانه‌های اجتماعی و تنظیم هیجانی ایفا می‌کنند. نوجوانان دارای کم‌توانی

هوشی تحولی، به دلیل محدودیت در مهار پاسخ‌های تکانشی، انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه کاری، اغلب در آغاز، تداوم و سازمان‌دهی تعاملات اجتماعی دچار مشکل‌اند. آموزش و تقویت این کارکردها می‌تواند از طریق بهبود نظریه ذهن، خودتنظیمی و کنترل هیجانی، زمینه‌ساز ارتقای مهارت‌های ارتباطی شود. بر این اساس، کارکردهای اجرایی را می‌توان توانایی‌های کلیدی برای موفقیت در تعاملات اجتماعی و ارتباطی روزمره دانست.

دومین یافته پژوهش نشان داد که کارکردهای اجرایی تأثیر معناداری بر عملکردهای تحصیلی دارند. این نتیجه با یافته‌های شبانزاده و همکاران (۱۴۰۱) همسو است که نشان دادند مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی، پیش‌بینی‌کننده‌های معناداری برای پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان هستند. همچنین پژوهش نصیری و همکاران (۱۴۰۲) نشان داد که برنامه‌ریزی و حافظه کاری از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های مهارت‌های تحصیلی ریاضی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی محسوب می‌شوند. نتایج پژوهش‌های آزمایشی نیز این یافته را تأیید می‌کنند. به‌عنوان مثال، آزادفر و همکاران (۱۳۹۹) و امانی (۱۳۹۶) نشان دادند که آموزش و تقویت کارکردهای اجرایی منجر به بهبود معنادار عملکرد تحصیلی در دروس مختلف می‌شود. افزون بر این، اوتوله و همکاران (۲۰۲۰) گزارش کردند که کارکردهای اجرایی، به‌ویژه حافظه کاری، ارتباط مستقیمی با عملکرد خواندن و ریاضیات دارند. در تبیین این یافته می‌توان بیان کرد که کارکردهای اجرایی، از طریق تنظیم توجه، برنامه‌ریزی، نظارت بر عملکرد و خودنظم‌دهی، نقش محوری در یادگیری تحصیلی ایفا می‌کنند. این

در این مطالعه مروری، کلیه مراحل پژوهش با پایبندی کامل به اصول اخلاق پژوهش و استانداردهای علمی انجام شده است. تمامی منابع و مقالات مورد استفاده با دقت ارزیابی، انتخاب و به‌طور صحیح و شفاف ارجاع گردیده‌اند تا از هرگونه بروز سرقت علمی جلوگیری شود. همچنین، در موارد لازم، مجوزهای رسمی برای بهره‌برداری از داده‌ها و اطلاعات استخراج شده از سایر پژوهش‌ها اخذ شده است. پژوهشگر این مطالعه متعهد بوده که محرمانگی اطلاعات را حفظ کرده، حقوق صاحبان آثار علمی و شرکت‌کنندگان در مطالعات اولیه را رعایت کنند و بیشترین دقت و تلاش خود را به‌منظور ارائه یک مرور نظام‌مند، جامع و معتبر به کارگیرند.

حامی مالی: این پژوهش در قالب رساله دکتری و بدون حمایت مالی است.

نقش هر یک از نویسندگان: این مقاله از رساله دکتری نویسنده اول و به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم استخراج شده است.

تضاد منافع: نویسندگان همچنین اعلام می‌دارند که در نتایج این پژوهش هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی: نویسنده این مطالعه مروری از تمامی پژوهشگران و نویسندگانی که مقالات و داده‌های خود را منتشر کرده‌اند، صمیمانه تشکر می‌کند.

کارکردها به دانش آموزان کمک می‌کنند تا تکالیف تحصیلی را به‌صورت هدفمند، سازمان‌یافته و راهبردی انجام دهند. در نوجوانان دارای کم‌توانی هوشی تحولی، ضعف در این کارکردها منجر به دشواری در مدیریت تکالیف، حفظ توجه و استفاده از راهبردهای مؤثر یادگیری می‌شود. از این رو، تقویت کارکردهای اجرایی می‌تواند با کاهش احساس ناتوانی و افزایش احساس شایستگی، به بهبود عملکرد تحصیلی بینجامد.

یافته دیگر پژوهش نشان داد که نتایج فراتحلیل از اعتبار بالایی برخوردارند و شواهدی از سوگیری انتشار مشاهده نشد. تقارن نمودارهای کیفی، نتایج آزمون N ایمن، آزمون همبستگی رتبه بگ و مزومدار و روش پاک کردن و پر کردن دووال و توییدی همگی نشان دادند که اندازه اثر ترکیبی تحت تأثیر سوگیری انتشار قرار نگرفته است. این امر بیانگر آن است که نتایج به‌دست آمده پایدار بوده و قابلیت تعمیم بالایی دارند. در مجموع، نتایج این مرور سیستماتیک و فراتحلیل نشان می‌دهد که کارکردهای اجرایی نقش اساسی و معناداری در بهبود مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی نوجوانان دارای کم‌توانی هوشی تحولی ایفا می‌کنند. با وجود این، بررسی ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات پیشین به‌صورت کلی به این متغیرها پرداخته‌اند و پژوهش‌های اختصاصی متمرکز بر نوجوانان دارای کم‌توانی هوشی تحولی محدود است؛ بنابراین، یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند پشتوانه‌ای علمی برای طراحی مداخلات آموزشی و توان‌بخشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی باشد و خلأ موجود در ادبیات پژوهشی این حوزه را تا حدی جبران کند.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به عدم امکان دسترسی به متن کامل تعدادی از مقالات جهت ورود به فراتحلیل و تعداد اندک شمار مطالعاتی که همه متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه را، تحت پوشش قرار داده باشند، اشاره نمود. با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود تا در پژوهش‌های بعدی محققان اقدام به تدوین و طراحی برنامه‌های آموزشی کارکردهای اجرایی نمایند، همچنین پیشنهاد می‌شود معلمان برای بهبود مهارت‌های ارتباطی و عملکردهای تحصیلی در مقاطع مختلف تحصیلی، بر به کارگیری برنامه‌های کارکردهای اجرایی تمرکز نمایند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول در رشته روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی در دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی است.

منابع

References

- Abed, L. G., Abed, M. G., & Shackelford, T. K. (2023). Interpersonal communication style and personal and professional growth among Saudi Arabian employees. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 910. doi: [10.3390/ijerph20020910](https://doi.org/10.3390/ijerph20020910)
- Amani M. (2017). Effect of strengthening executive functions on the academic achievement in the children with nonverbal learning disabilities. *MEJDS*; 7:42-42 URL: <http://jdisabilstud.org/article-1-740-fa.html> (in persian).
- Azadfar N, Badri gargari R, Fathi Azar E, Sabori moghadam H, Hashemi T. (2020). effectiveness of the training package of cool executive functions on normal students' academic performance of Elementary Sixth Grade. *Rooyesh*. 9(10), 27-36. URL: <http://frooyesh.ir/article-1-2381-fa.html> (in persian).
- Bhandarkar, A. M., Pandey, A. K., Nayak, R., Pujary, K., & Kumar, A. (2021). Impact of social media on the academic performance of undergraduate medical students. *Medical journal armed forces India*, 77, S37-S41. doi: [10.1016/j.mjafi.2020.10.021](https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2020.10.021)
- Carroza-Pacheco, A. M., León-del-Barco, B., & Bringas Molleda, C. (2025). Academic Performance and Resilience in Secondary Education Students. *Journal of Intelligence*, 13(5), 56. doi: [10.3390/jintelligence13050056](https://doi.org/10.3390/jintelligence13050056)
- Diamond, A. (2020). Executive functions. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 173, pp. 225-240). Elsevier. DOI: [10.1016/B978-0-444-64150-2.00020-4](https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64150-2.00020-4)
- Di Lieto, M. C., Castro, E., Pecini, C., Inguaggiato, E., Cecchi, F., Dario, P., ... & Sgandurra, G. (2020). Improving executive functions at school in children with special needs by educational robotics. *Frontiers in psychology*, 10, 2813. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02813>
- آزادفر نجمه، بدری گرگری رحیم، فتحی آذر اسکندر، صبوری مقدم حسن، هاشمی تورج. (۱۳۹۹). اثربخشی بسته‌ی آموزشی کارکردهای اجرایی سرد بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان عادی پایه ششم ابتدایی. *رویش روان شناسی*، ۹(۱۰): ۲۷-۳۶. <http://frooyesh.ir/article-1-2381-fa.html>
- ابراهیم نجف آبادی، رسول، بادامی، رخساره، مشکاتی، زهره، و آقابابایی، سارا. (۱۳۹۹). نقش واسطه ای کارکردهای اجرایی در رابطه بین مهارت های حرکتی با پیشرفت تحصیلی در کودکان دارای اختلالات یادگیری: یک مطالعه توصیفی. *پژوهش در علوم توانبخشی*، ۱۶، ۳۳۱-۳۴۰. <https://www.magiran.com/p2314351>
- امانی، ملاحظت. (۱۳۹۶). تاثیر تقویت کارکردهای اجرایی بر بهبود پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری غیر کلامی. *مطالعات ناتوانی*، ۱۳(۷)، ۷-۱. <http://jdisabilstud.org/article-1-740-fa.html>
- شبانزاده، علی و نصری، صادق و دماوندی، مجیدابراهیم (۱۴۰۱). نقش کارکردهای اجرایی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دومین کنفرانس ملی مدیریت، روان شناسی و علوم رفتاری، تهران. <https://civilica.com/doc/1451276>
- نصیری، زهرا؛ منظری توکلی، حمداله؛ سلطانی، امان و بحرینی، آناهیتا. (۱۴۰۲). نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی. *فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و* [doi: 10.30473/etl.2024.69798.4117](https://doi.org/10.30473/etl.2024.69798.4117) مجازی، ۱۱(۳): ۵۹-۷۲.

- Ebrahim Najafabadi, R., Badami, R., Moshkati, Z., & Aghababayi, S. (2020). The mediating role of executive functions in the relationship between motor skills and academic achievement in children with learning disabilities: A descriptive study. *Research in Rehabilitation Sciences*, 16, 331–340. <https://www.magiran.com/p2314351> (in persian).
- Fidler, D. J., & Lanfranchi, S. (2022). Executive function and intellectual disability: Innovations, methods and treatment. *Journal of Intellectual Disability Research*, 66(1-2), 1-8. [doi: 10.1111/jir.12906](https://doi.org/10.1111/jir.12906)
- Galmarini-Kabala, M. C. (2019). Between Defectological Narratives and Institutional Realities: The "Mentally Retarded" Child in the Soviet Union of the 1930s. *Bulletin of the History of Medicine*, 93(2), 180-206. [DOI: 10.1353/bhm.2019.0026](https://doi.org/10.1353/bhm.2019.0026)
- Gunzenhauser, C., & Nückles, M. (2021). Training executive functions to improve academic achievement: Tackling avenues to far transfer. *Frontiers in Psychology*, 12, 624008. [DOI: 10.3389/fpsyg.2021.624008](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.624008)
- Hutchison, S. M., Müller, U., & Iarocci, G. (2020). Parent reports of executive function associated with functional communication and conversational skills among school age children with and without autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(6), 2019-2029. [DOI: 10.1007/s10803-019-03958-6](https://doi.org/10.1007/s10803-019-03958-6)
- Jeste, S., Hyde, C., Distefano, C., Halladay, A., Ray, S., Porath, M., ... & Thurm, A. (2020). Changes in access to educational and healthcare services for individuals with intellectual and developmental disabilities during COVID-19 restrictions. *Journal of intellectual disability research*, 64(11), 825-833. [doi: 10.1111/jir.12776](https://doi.org/10.1111/jir.12776).
- Kalstabakken, A. W., Desjardins, C. D., Anderson, J. E., Berghuis, K. J., Hillyer, C. K., Seiwert, M. J., ... & Masten, A. S. (2021). Executive function measures in early childhood screening: Concurrent and predictive validity. *Early Childhood Research Quarterly*, 57, 144-155. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2021.05.009>
- Kiuru, N., Wang, M. T., Salmela-Aro, K., Kannas, L., Ahonen, T., & Hirvonen, R. (2020). Associations between adolescents' interpersonal relationships, school well-being, and academic achievement during educational transitions. *Journal of youth and adolescence*, 49(5), 1057-1072. [doi: 10.1007/s10964-019-01184-y](https://doi.org/10.1007/s10964-019-01184-y)
- Manusov, V. (2020). Interpersonal communication. *The handbook of listening*, 103-119. [DOI: 10.1002/9781119554189.ch7](https://doi.org/10.1002/9781119554189.ch7)
- Nasiri, Z., Manzari-Tavakoli, H., Soltani, A., & Bahraini, A. (2023). The role of executive functions in predicting mathematical academic skills of elementary school students with intellectual disability. *Journal of Research in School and Virtual Learning*, 11(3), 59–72. <https://doi.org/10.30473/etl.2024.69798.4117> (in persian).
- Orsolini, M., & Ruggerini, C. (Eds.). (2022). *Understanding intellectual disability: a guide for professionals and parents*. Taylor & Francis. [DOI: 10.4324/b23169](https://doi.org/10.4324/b23169)
- Orrego Granados, D., Ugalde, J., Salas, R., Torres, R., & López-Gonzales, J. L. (2022). Visual-predictive data analysis approach for the academic performance of students from a Peruvian University. *Applied Sciences*, 12(21), 11251. <https://doi.org/10.3390/app122111251>
- O'Toole, S. E., Monks, C. P., Tsermentseli, S., & Rix, K. (2020). The contribution of cool and hot executive function to academic achievement, learning-related behaviours, and classroom behaviour. *Early Child Development and Care*, 190(6). <https://doi.org/10.1080/03004430.2018.1494595>

- Pennington, R. C., Bross, L. A., Mazzotti, V. L., Spooner, F., & Harris, R. (2021). A review of developing communication skills for students with intellectual and developmental disabilities on college campuses. *Behavior Modification*, 45(2), 272-296. DOI: [10.1177/0145445520976650](https://doi.org/10.1177/0145445520976650)
- Schalock, R. L., Luckasson, R., & Tassé, M. J. (2021). Ongoing transformation in the field of intellectual and developmental disabilities: Taking action for future progress. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 59(5), 380-391. DOI: [10.1352/1934-9556-59.5.380](https://doi.org/10.1352/1934-9556-59.5.380)
- Shabanzadeh, A., Nasri, S., & Damavandi, M. E. (2022). The role of executive functions in students' academic achievement. *Proceedings of the Second National Conference on Management, Psychology, and Behavioral Sciences*, Tehran, Iran. <https://civilica.com/doc/1451276> (in persian).
- Shapoval, S., Gimeno-Santos, M., Mendez Zorrilla, A., Garcia-Zapirain, B., Guerra-Balic, M., Signo-Miguel, S., & Bruna-Rabassa, O. (2022). Serious games for executive functions training for adults with intellectual disability: Overview. *International journal of environmental research and public health*, 19(18), 11369. DOI: [10.3390/ijerph191811369](https://doi.org/10.3390/ijerph191811369)
- Spiegel, J. A., Goodrich, J. M., Morris, B. M., Osborne, C. M., & Lonigan, C. J. (2021). Relations between executive functions and academic outcomes in elementary school children: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 147(4), 329. DOI: [10.1037/bul0000322](https://doi.org/10.1037/bul0000322)
- Suchyadi, Y., Ambarsari, Y., & Sukmanasa, E. (2018). Analysis of Social Interaction of Mentally Retarded Children. *JHSS (Journal of Humanities and Social Studies)*, 2(2), 17-21. DOI: [10.33751/jhss.v2i2.903](https://doi.org/10.33751/jhss.v2i2.903)
- Talsma, K., Schüz, B., & Norris, K. (2019). Miscalibration of self-efficacy and academic performance: Self-efficacy ≠ self-fulfilling prophecy. *Learning and Individual Differences*, 69, 182-195. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.11.002>
- Tassé, M. J., Havercamp, S. M., Krahn, G., Shogren, K. A., Bonardi, A., Kim, M., ... & Witwer, A. (2025). About whom are we talking when we use intellectual and developmental disabilities?. *JAMA pediatrics*, 179(1), 83-89. DOI: [10.1001/jamapediatrics.2024.4552](https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2024.4552)
- Talaue, G. M., AlSaad, A., AlRushaidan, N., AlHugail, A., & AlFahhad, S. (2018). The impact of social media on academic performance of selected college students. *International Journal of Advanced Information Technology*, 8(4/5), 27-35. DOI: [10.5121/ijait.2018.8503](https://doi.org/10.5121/ijait.2018.8503)
- Wang, Y., Liu, Y., Xiang, J., & Liu, J. (2025). Developmental relationships between motor skills and executive functioning in children with intellectual disabilities. *Human Movement Science*, 104, 103424. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2025.103424>
- Zhou, Z., Zhou, H., & Zhu, H. (2016). Working memory, executive function and impulsivity in Internet-addictive disorders: a comparison with pathological gambling. *Acta Neuropsychiatrica*, 28(2), 92-100. DOI: [10.1017/neu.2015.54](https://doi.org/10.1017/neu.2015.54)