رویش روان شناسی، سال۹ ، شماره ۱۰، شماره پیاپی ۵۵، دی ۱۳۹۹
Rooyesh-e-Ravanshenasi,9(10), 2021

بررسی اثربخشی بسته‌ی آموزشی کارکردهای اجرایی سرد بر عملکرد تحصیلی در دانش‌آموزان عادی

Evaluating the effectiveness of cool executive functions training package on academic performance in normal students

نجمه آزادفر
دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
دکتر رحیم بدری گرگری (نویسنده مسئول)
استاد، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
دکتر اسکندر فتحی آذر
استاد، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
دکتر حسن صبوری مقدم
دانشیار، گروه علوم اعصاب شناختی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
دکتر تورج هاشمی
استاد، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

Najmeh Azadfar
PhD candidate in Educational psycology , Department of Educational, Faculty of Educational sciences and Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran.
Dr. Rahim Badri Gargari*
Professor of education department, Faculty of Educational sciences and Psychology, Tabriz university, Tabriz, Iran.
badri_rahim@yahoo.com
Dr. Eskandar Fathi Azar
Professor of education department, Faculty of Educational sciences and Psychology, Tabriz university, Tabriz, Iran.
Dr. Hasan Sabori Moghadam
Associate Professpr of Cognitive Neuroscience department, Faculty of Educational sciences and Psychology,Tabriz university, Tabriz, Iran.
Dr. Toraj Hashemi
Professor of Psycology department, Faculty of Educational sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

چکیده

هدف پژوهش حاضر ارزیابی اثربخشی بسته‌ی آموزشی کارکردهای اجرایی سرد بر عملکرد تحصیلی علوم و ریاضی در دانش‌آموزان عادی بود. روش‌پژوهش، یک مطالعه نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهر تبریز در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ بودند. ۶۰ نفر با روش نمونه‌گیری در دسترس به عنوان نمونه انتخاب شدند و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. گروه آزمایش ۱۵ جلسه‌ی آموزش کارکردهای اجرایی سرد را گذراندند. برای گردآوری داده‌ها از آزمون محقق‌ساخته عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم استفاده شد. داده‌های پژوهش با روش تحلیل کواریانس مورد تحلیل قرار گرفت. یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش نشان داد که بسته آموزشی کارکردهای اجرایی سرد باعث افزایش معنادار نمرات علوم و ریاضی دانش‌آموزان در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شد ($p<۰/۰۰۱$). با توجه به نتایج پژوهش، می‌توان از بسته آموزشی کارکردهای اجرایی سرد برای بهبود عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم در دانش‌آموزان عادی استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: کارکردهای اجرایی سرد، عملکرد تحصیلی، دانش-آموزان.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of the cool executive functions training package on academic performance in normal students. The research was a quasi-experimental study with a pretest-posttest design with a control group. The statistical population was all sixth-grade female students in Tabriz in the academic year 2018-19. 60 people were selected as the sample by convenience sampling method and were divided into experimental and control groups. The experimental group underwent 15 sessions of cool executive functions training. Researcher-made math and science academic performance test was used to collect data. Research data were analyzed by analysis of covariance. Results showed that the cool executive functions training package caused a significant increase in science and math scores in the experimental group compared to the control group ($p<0.001$). According to the results of the research, the cool executive functions training package can be used to improve the academic performance of mathematics and science for normal students.

Keywords: *cool executive functions, academic performance, students.*

نوع مقاله : پژوهشی **دریافت : مهر ۹۹** **پذیرش: دی ۹۹** **ویرایش نهایی : دی ۹۹**

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-06]

[DOR: 20.1001.1.2383353.1399.9.10.15.6]

مقدمه

عملکرد تحصیلی[۱] یکی از ملاک‌های مهم کارآیی و پیش‌بینی کارکرد آموزش در مدرسه است (زانگ و کیورا[۲]، ۲۰۱۶). عملکرد تحصیلی به تمامی درگیری‌های دانش‌آموزان در محیط مدرسه اشاره دارد که در برگیرنده کارآمدی، شرایط هیجانی، برنامه‌ریزی و انگیزش است (نیستانی و میرحیدری، ۱۳۹۴). در تعریفی دیگر عملکرد تحصیلی، افزایش میزان یادگیری، افزایش نمرات و قبولی دانش‌آموزان در دروس است که به صورت مقایسه نتایج حاصل و هدف‌های آموزشی از پیش‌تعیین‌شده مورد سنجش قرار می‌گیرد تا مشخص گردد که چه اندازه به هدف‌های مطلوب منتهی شده است (سیف، ۱۳۹۸). بر اساس سنجش بین‌المللی آموزش ریاضیات و علوم با عنوان مطالعات تیمز[۳]، ریاضی و علوم دو شاخص پیشرفت کشورها در آموزش محسوب می‌شود (تیمز، ۲۰۱۵).

متون علمی دو رویکرد را برای بررسی عوامل پیش‌بینی‌کننده عملکرد تحصیلی مدنظر قرارداده‌اند. رویکرد اول فرایندهای محیطی و بیرونی از جمله محیط خانوادگی، شرایط آموزشی و برنامه‌های آموزشی را مطرح کرده است. رویکرد دوم ساختار دانش، فرایندهای شناختی و پردازش‌اطلاعات، فرایندهای انگیزشی، فرایندهای یادگیری خاص و به طور کلی موارد درونی را مورد توجه قرارداده است (باتلر و واین[۴]، ۲۰۰۱). بر اساس رویکرد دوم، یکی از عوامل پیش‌بینی‌کننده عملکرد تحصیلی فرایندهای شناختی است. کارکردهای عالی مغز و ذهن که تحت عنوان کارکردهای اجرایی[۵] نامیده می‌شود، فرایندهای عصب‌شناختی هستند که به عنوان مهم‌ترین و بنیادی‌ترین کارکرد سیستم عصبی شناخته شده است (نجاتی و شهیدی، ۱۳۹۵). کارکردهای اجرایی، مجموعه‌ای از توانایی‌های عالی شناختی و فراشناختی مغز است (بگتا و الکسندر[۶]، ۲۰۱۶) که توجه پایدار، مهار شناختی، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، مدیریت زمان، حافظه فعال، بازداری پاسخ، کنترل تکانه، حل مسئله، اولویت‌بندی، تنظیم هیجان، خودنظارتی و خودتنظیمی از مهم‌ترین آنها محسوب می‌شود (داوسون و گوار[۷]، ۲۰۱۴؛ بارکلی[۸]، ۲۰۱۱؛ گلدشتاین و ناگلری[۹]، ۲۰۱۴؛ بلیر و زلازو[۱۰]، ۲۰۱۶؛ پون[۱۱]، ۲۰۱۸). این کارکردها به طور مستقل اما هماهنگ مسئولیت کنترل، نظم‌دهی و هدایت‌گری افکار، احساسات، هیجانات و رفتار فرد را بر عهده دارند (میاک، فریدمن و امرسون[۱۲]، ۲۰۰۰؛ فلیک[۱۳]، ۲۰۱۵).

زلازو و میلر[۱۴] (۲۰۱۸) کارکردهای اجرایی را به دو بخش سرد و گرم تقسیم نموده‌اند. زلازو (۲۰۰۶) معتقد است که وقتی افراد به دور از شرایط هیجانی و تنها با فرایندهای ذهنی به صورت منطقی و غیرهیجانی تصمیم می‌گیرند و حل مسئله می‌کنند از کارکردهای اجرایی سرد[۱۵] استفاده نموده‌اند (حل‌مسئله شناختی)؛ درحالی‌که وقتی تحت شرایط با بار هیجانی و با در نظرگرفتن خواسته‌ها، اهداف و انگیزش‌ها تصمیم می‌گیرند و یا حل مسئله می‌کنند درگیر پردازش‌های هیجانی و انگیزشی مغز می‌شوند و از کارکردهای اجرایی گرم[۱۶] (حل مسئله هیجانی) استفاده می‌نمایند. تاکنون نظریه‌پردازان، کارکردهای‌اجرایی سرد را شامل مجموعه‌ای از فرایندهای شناختی به طور کلی می‌دانستند؛ درحالی‌که کارکردهای اجرایی سرد خود شامل فرآیندهای شناختی پایه مانند کنترل توجه، مهار شناختی، کنترل مهاری، حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی (میاک و همکاران، ۲۰۰۰؛ دیاموند[۱۷]، ۲۰۱۳) و فرایندهای شناختی سطح بالا شامل آغازگری، اولویت‌بندی، برنامه‌ریزی، استدلال، حل‌مسئله و خودنظارتی است (ملتزر[۱۸]، ۲۰۱۷). از اوایل دوره نوجوانی فرد می‌تواند با ترکیب توانایی‌های

---

1 . Academic Performance
2. Zhang and Kiuru
3 . Timss
4 . Butler and Winne
5 . Executive Function
6 . Baggetta and Alexander
7 . Dawson and Guare
8 . Barkley
9 . Goldstein and Naglieri
10 . Blair and Zelazo
11. Poon
12. Miyake, Friedman and Emerson
13. Flick
14. Zelazo And Miller
15. Cool Executive Function
16. Hot Executive Function
17. Diamond
18. Meltzer

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-06]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1399.9.10.15.6]

پایه، کارکردهای اجرایی سرد سطح بالا را ایجاد نماید که رشد آن تا بزرگسالی ادامه خواهد داشت (ملتزر، ۲۰۱۷؛ دیاموند، ۲۰۱۳؛ بارکلی، ۱۹۹۷).

یکی از مدل‌های نظری متداول کارکردهای اجرایی، مدل نظری میاک است که در آن مولفه‌های حافظه کاری[۱]، بازداری[۲] (کنترل مهاری) و انعطاف شناختی[۳] به عنوان سه مولفه پایه‌ای، به‌طور مجزا اما هماهنگ و یکپارچه درنظر گرفته شده است که در ارتباط با یکدیگر به کنترل و مدیریت رفتار می‌پردازند (میاک و همکاران، ۲۰۰۰). حافظه‌ی کاری بخشی از سیستم کلی حافظه است که در خدمت ذخیره‌سازی و دستکاری اطلاعات درمدت زمان کوتاه برای انجام تکالیف شناختی نظیر یادگیری، استدلال، ادراک و تفکر است (بدلی[۴]، ۲۰۱۲). حافظه کاری در واقع تلفیقی از حافظه کوتاه‌مدت و عنصر توجه برای انجام تکالیف ذهنی خاص است (دیاموند، ۲۰۱۳). براساس نظریه بدلی، حافظه کاری از چهار مؤلفه حلقه واج‌شناختی[۵]، صفحه دیداری-فضایی[۶]، ذخیره موقت رویدادی[۷] و مجری مرکزی[۸] تشکیل شده است. مولفه بازداری به توانایی تفکر قبل از عمل و توانایی سرکوب و خاموش کردن آگاهانه پاسخ‌های خودکار و غالب به‌منظور ارائه پاسخ‌های مناسب‌تر و هدفمند اشاره دارد (لزاک[۹]، ۲۰۰۴). ویژگی بازداری در منبع پاسخ‌ها یا کنترل محرک‌های مزاحم یا پاسخ‌های بازدارنده است (میاک و همکاران، ۲۰۰۰). انعطاف شناختی به عنوان توانایی جابه‌جایی تفکر یا عملکرد مطابق تغییرات موقعیت با استفاده از کنترل توجه تعریف می‌شود. این کارکرد شامل بکار بردن کنترل توجه به شیوه‌های مثبت و در روش‌های گوناگون برای افزایش عملکرد در تکلیف است؛ برای مثال مورد ملاحظه قرار دادن چشم‌انداز دیگری در یک موقعیت یا حل یک مسئله ریاضی با چند روش (لیز، فین، آلن، دان و موریس[۱۰]، ۲۰۰۱).

مهارت‌های کارکرد اجرایی سرد به عنوان یک عنصر اصلی آمادگی مدرسه محسوب می‌شود (بلیر و زلازو، ۲۰۱۶). از اوایل دوره دبستان از دانش‌آموزان انتظار می‌رود تا متون درسی را بخوانند، مطالعه کنند، تکالیف طولانی را انجام داده و خود را برای امتحانات آماده نمایند. بنابراین آن‌ها با اتکا به مهارت‌های کارکردهای‌اجرایی‌شان این فرایندها را انجام می‌دهند (ملتزر، ۲۰۱۷). زلازو (۲۰۱۵) در پژوهش خود تاثیرات کارکردهای اجرایی سرد بر یادگیری کلاسی را مورد بررسی قرار داد و دریافت که مهارت‌های کارکردهای اجرایی سرد باعث می‌شود تا دانش‌آموزان در کلاس بنشینند، توجه کنند و به خاطر بسپارند، از قوانین پیروی کنند و خودشان را با چشم اندازهای جدید سازگار کنند. ساسر، بیرمن و هینریچ[۱۱] (۲۰۱۵) نیز در پژوهش خود دریافتند که کارکردهای اجرایی سرد به‌طور مستقیم با مهارتهای تحصیلی (خواندن، ریاضی و علوم) و به‌طور غیرمستقیم با میانجی‌گری رفتارهای مرتبط با یادگیری با عملکردهای تحصیلی مرتبط است. مطالعه وندن بروک، ورشوئن و بنز[۱۲] (۲۰۱۷) نشان داد که از بین سه مهارت حافظه کاری، انعطاف شناختی و بازداری پاسخ، حافظه کاری پیش‌بینی‌کننده پیشرفت تحصیلی است، اما انعطاف شناختی نقش اندک و بازداری پاسخ هیچ نقشی در پیشرفت تحصیلی ندارند. همچنین نتایج مطالعه ویزو پترا، چیئی، بنگا و میکلا[۱۳] (۲۰۱۲) نشان داد که از بین سه کارکرد حافظه کاری، بازداری پاسخ و انعطاف‌شناختی، حافظه کاری پیش‌بینی‌کننده عملکرد تحصیلی ریاضیات است. جاکوب و پارکینسون[۱۴] (۲۰۱۵) در یک فراتحلیل به این نتیجه رسیدند که بین کارکردهای اجرایی سرد و پیشرفت تحصیلی ارتباطی بی‌قید و شرط وجود دارد. رول و اسمیت[۱۵] (۲۰۱۸) نیز در پژوهش خود دریافتند که رابطه مثبت بین کارکردهای اجرایی سرد و نمرات بالا در آزمون‌های پیشرفت تحصیلی وجود دارد. تیپیا، مول ن آر، اواستدام، فاکینک و ورهوون[۱۶] (۲۰۱۷) نشان دادند که کارکردهای اجرایی سرد پیش‌بینی‌کننده قوی واژگان در پیش‌دبستانی است، با این توضیح که واژگان

1. Working Memory
2. Inhibition
3. Cognitive Flaxibility
4. Baddeley
5. Phonological Loop
6. Visuo-Spatial sketchpad
7. Episodic Buffer
8. Cennteral Executive
9. Lezak
10. Liss
11. Sasser, Bierman & Heinrichs
12. Vandenbroucke, Verschueren & Baeyens
13. Visu-Petra, Cheie, Benga & Miclea
14. Jacob & Parkinson
15. Rule & Smith
16. Teepea

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-06]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1399.9.10.15.6]

فاکتور بسیار مهمی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموز است. بروک، ریم کافمن، ناتانسون و گریم[1] (۲۰۰۹) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که کارکردهای اجرایی سرد به‌طور مستقیم با عملکرد ریاضی ارتباط دارد. علیزاده، سیف نراقی و میرمهدی (۱۳۸۸) در پژوهشی روی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری خواندن و ریاضیات نشان دادند آموزش بازداری پاسخ باعث بهبود عملکرد خواندن و ریاضیات می‌شود. نجاتی (۱۳۹۲) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسید که زیرمقیاس‌های توانایی‌های شناختی یعنی حافظه فعال، کنترل مهاری و توجه انتخابی، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، توجه پایدار و انعطاف‌پذیری شناختی با معدل تحصیلی دانشجویان ارتباط مثبت دارند.

با توجه به آنچه گفته شد، آموزش مهارت‌های مرتبط با کارکردهای‌اجرایی سرد می‌تواند به بهبود عملکردتحصیلی دانش‌آموزان کمک کند. در بیشتر مدل‌های آموزشی، آموزش و مداخله کارکردهای اجرایی برای پیش از دبستان و اوایل مدرسه ارائه شده‌است، مانند مدل ابزار ذهن[2] که برای کودکان پیش‌دبستانی اجرا می‌شود (دیاموند، ۲۰۱۳). این برنامه‌ها عموما به صورت تمرکز بر آموزش یک کارکرد خاص و جهت درمان افراد با نیازهای ویژه مانند افراد با اختلالات یادگیری، اختلال بیش‌فعالی، اوتیسم، اختلالات رفتاری و دیگر اختلالات انجام شده است (اسپنسر-اسمیت و کلینگبرگ[3]، ۲۰۱۶؛ باچمن[4] و همکاران، ۲۰۱۸؛ گریکو و رونزی[5]، ۲۰۲۰؛ هپارک، جانسون و وریس[6]، ۲۰۲۰). درسال‌های میانی و پایانی دبستان و سال‌های متوسطه، برنامه‌هایی آموزشی اندکی وجود دارد، مانند برنامه‌های آموزش عمومی اسمارتز[7] (ملتزر، ۲۰۱۷) و برنامه آموزش ساخت مهارت کارکردهای اجرایی[8] (راش، ۲۰۱۶). این برنامه‌ها نیز با وجود این که برای افراد عادی و شامل مجموعه کارکردهای اجرایی است اما درسطح کارکردهای اجرایی سطح بالا و به‌صورت فردی انجام می‌شود. بنابراین، با وجوداین‌که پیش‌بینی می‌شود نیاز دانش‌آموزان با آگاه‌سازی وتوانمندسازی کارکردهای اجرایی برطرف گردد، اما این عملکردهای اجرایی در مدارس تدریس نمی‌شوند و نیاز به ارائه برنامه‌هایی با رویکرد تقویت و ارتقاء مهارت‌های کارکردهای اجرایی در مدارس به‌صورت عمومی، جهت بهبود فرایند یادگیری و عملکردهای تحصیلی احساس می‌شود. درنتیجه این پژوهش درصدد است تا این فرضیه را بررسی نماید که بسته آموزشی طراحی‌شده جهت تقویت مهارت‌های کارکردهای اجرایی سرد بر بهبود عملکردهای تحصیلی ریاضی و علوم دانش‌آموزان عادی موثر است.

روش

روش پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی و از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان دختر پایه ششم دوره ابتدایی شهرستان تبریز در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ بودند. ۶۰ نفر از طریق نمونه‌گیری در دسترس وارد پژوهش شدند. به این صورت که ابتدا از بین نواحی آموزش و پرورش شهر تبریز، دو ناحیه آموزشی انتخاب و از بین مدارس ابتدایی دخترانه هر ناحیه آموزشی یک مدرسه انتخاب شد. سپس از بین کلاس‌های پایه ششم هر مدرسه یک کلاس انتخاب شد و در نهایت یک کلاس به عنوان گروه آزمایش و یک کلاس به عنوان گروه کنترل انتخاب گردید.

در مرحله اجرا، گروه آزمایش به مدت ۱۵ جلسه (هفته‌ای یک جلسه‌ی یک ساعتی) برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی سرد را دریافت کردند. فعالیت‌ها به دو صورت فردی و گروهی انجام گرفت. در فعالیت‌های گروهی هر فرد در گروه عهده‌دار یک وظیفه مشخص (مدیرگروه، نویسنده، خواننده) بود. کاربرگ‌هایی متناسب با موضوع جلسه در اختیار گروه قرارگرفت و سپس توسط مربی توضیح داده شد تا دانش‌آموزان درگروه‌های خود به انجام آن بپردازند. در پایان هر جلسه تکلیفی برای منزل ارائه می‌شد. تکالیف و فعالیت‌های کلاسی و منزل توسط مربی بررسی و اصلاح و یا توضیحات تکمیلی ارائه می‌گردید. به‌منظور تعیین اثربخشی این بسته آموزشی در بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان عادی، از هر دو گروه آزمایش و کنترل، پیش‌آزمون و پس‌آزمون گرفته شد. داده‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار Spss با روش آماری تحلیل‌کوواریانس مورد تحلیل قرار گرفت.

---

1. Brock
2. Mind Tools model
3. Spencer-Smith, M., & Klingberg
4. Bachmann
5. Greco and Ronzi
6. Hepark
7. SMARTS curriculum
8. Executive function Skill-Building program

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-06]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1399.9.10.15.6]

ابزارسنجش

آزمون محقق‌ساخته عملکرد تحصیلی علوم و ریاضی[1]: جهت سنجش عملکرد ریاضی و علوم دانش‌آموزان، دو آزمون محقق‌ساخته تهیه شد. جهت تدوین این دو آزمون، مجموعه آزمون‌های پیشرفت تحصیلی تیزهوشان، نمونه دولتی، تیمز و آزمون‌های مشابه مورد بررسی قرار گرفت و سپس یک نمونه ۵۰ سوالی بر اساس اهداف آموزشی کتاب ریاضی و علوم پایه ششم ابتدایی تهیه شد. این آزمون‌ها به‌طور نمونه بر روی دانش‌آموزان چهار کلاس اجرا شد. میزان دشواری و تمیز سوالات آزمون محاسبه گردید و سوالات نامناسب حذف شد. در نهایت ۴۰ سوال باقی ماند که به دو فرم همتا (دو نمونه ۲۰ تایی) برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون تبدیل گردید. روایی این آزمون‌ها توسط ۶ نفر از معلمان پایه ششم بررسی و تایید شد و پایایی این آزمون‌ها به روش موازی یا آزمون‌های همتا برای آزمون علوم ۰/۸۹ و برای آزمون ریاضی ۰/۸۴ بدست آمد.

بسته آموزشی محقق‌ساخته[2]: جهت تدوین بسته آموزشی کارکردهای اجرایی سرد در ابتدا مبانی نظری مورد بررسی قرار گرفت و مدل‌نظری میاک و همکاران (۲۰۰۰) انتخاب شد. در این مدل مولفه‌های حافظه کاری، بازداری پاسخ و انعطاف شناختی به عنوان سه مولفه پایه‌ای به طور مجزا اما هماهنگ و یکپارچه در نظر گرفته شده است. در مرحله بعد به‌منظور تدوین فعالیت‌های آموزشی متناسب، برنامه‌های آموزشی پیشین بررسی شد و از فعالیت‌های استفاده شده در برنامه‌های‌آموزشی مشابه برای تقویت و ارتقای کارکردهای اجرایی کودکان عادی قبل از دبستان و یا برای کودکان با نیازهای ویژه و یا اختلالات خاص، مانند دیاس و سآبرا[3] (۲۰۱۵)، کولمن[4] (۲۰۱۲)، آبیتبول[5] (۲۰۱۲)، عزیزیان (۱۳۹۶)، عابدی (۱۳۸۹)، مشهدی (۱۳۹۶)، خلفی (۱۳۸۶) ایده‌هایی گرفته شد. همچنین از بازی‌های آموزشی کامپیوتری مانند کاگمد، هپی نرون، بازی‌های آموزشی مداد-کاغذی کارکردهای اجرایی در قالب کتابچه‌های آموزشی مانند کتاب کار انجمن روان‌شناسی استثنایی آمریکا، کتاب‌های کار کارکردهای اجرایی انگاره، کتاب‌های کار باشگاه مغز، بسته مداد-کاغذی ارزیابی شناختی و آزمون‌های ارزیابی کارکردهای شناختی مانند آزمون استروپ، آزمون سنجش دیداری–فضایی حافظه کاری، خرده‌آزمون فراخنای ارقام از مقیاس سنجش شنیداری حافظه کاری وکسلر، آزمون آندره‌ری و موارد مشابه دیگر استفاده شد و از واژه‌ها، بازی‌ها، فعالیت‌های آموزشی و موارد کاربردی موجود در این منابع ایده‌هایی جهت تدوین فعالیت‌های آموزشی کارکردهای اجرایی سرد دریافت شد. همچنین در طراحی و تدوین این بسته آموزشی، پایه تحصیلی و سن دانش‌آموزان لحاظ گردید و نیز سعی شد مطالب جالب، متنوع، هیجان‌برانگیز، متناسب با شرایط و فعالیت‌های تحصیلی و زندگی روزمره بوده تا ضمن ساده بودن، کاربردی و قابل‌درک باشد. در نهایت نظرات و پیشنهادات معلمان و متخصصان اعمال شد و بسته آموزشی به صورت آزمایشی اجرا و نواقص مربوط به شرایط اجرا رفع گردید. سپس فرم نهایی برای اجرا در جلسات آموزشی آماده شد. روایی محتوایی این بسته آموزشی با روش والتز و باسل[6] مورد بررسی قرار گرفت، بدین صورت که ۸ نفر از متخصصان و اساتید دانشگاه‌های معتبر، هر آیتم بسته آموزشی را از سه وجه «مربوط بودن»، «واضح بودن» و «ساده بودن» بر اساس یک طیف لیکرتی ۴ درجه‌ای ارزیابی کردند و میزان روایی ۰/۹۳ برای " مربوط بودن"، ۰/۸۷ برای "واضح بودن" و ۰/۹۴ برای "ساده بودن" بدست آمد. بر این اساس روایی بسته آموزشی جهت بررسی تاثیر آن بر بهبود و ارتقای کارکردهای اجرایی تایید شد.

در مجموع متخصصان مزیت و تفاوت این بسته آموزشی را نسبت به دیگر بسته‌های آموزشی کارکردهای اجرایی در چهار مورد اساسی بیان کردند: ۱. به صورت تخصصی و صرفا مبتنی بر کارکردهای اجرایی سرد پایه است؛ ۲. برای دانش‌آموزان عادی و بدون مشکل تدوین شده است تا به آگاه‌سازی، فعال‌سازی و تقویت مهارت‌های کارکردهای اجرایی بپردازد نه توانبخشی اختلالات کارکردهای اجرایی؛ ۳. به‌صورت جمعی در کلاس درس گروهی به دانش‌آموزان آموزش داده می‌شود و مانند دیگر بسته‌ها به صورت انفرادی اجرا نمی‌شود؛ ۴. در این بسته ضمن در نظرگرفتن مولفه‌ها به صورت مجزا، بر یکپارچه بودن و هماهنگ بودن مولفه‌ها در آموزش تاکید شده است.

1. Academic performance test of science and mathematics made by researcher
2. Researcher-made training package
3. Diasa and Seabrab
4. Coleman
5. Abitbol Avtzon
6. Waltz and Bausell

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-06]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1399.9.10.15.6]

جدول ۱: خلاصه محتوای جلسات آموزشی کارکردهای اجرایی سرد

جلسات	محتوا	مولفه ها
جلسه اول	جلسه معارفه و آشنایی متقابل دانش‌آموزان و پژوهشگر و اجرای پیش‌آزمون	
جلسه دوم	آموزش مبحث" کارکردهای اجرایی / مولفه ها و اجزاء /کاربرد و کارایی آنها به زبان ساده"	
جلسه سوم	آموزش دقت دیداری و تمیز دیداری	توجه دیداری
جلسه چهارم	آموزش تمیز و حساسیت شنیداری	توجه شنیداری
جلسه پنجم	آموزش تقویت توجه و دقت ادراکی	توجه
جلسه ششم	آموزش توانایی انجام عمل ایست در زمان و مکان لازم	بازداری
جلسه هفتم	آموزش توانایی حذف یک محرک و توجه به محرک خاص	بازداری
جلسه هشتم	آموزش پیروی از دستورالعمل	بازداری
جلسه نهم	آموزش تقویت راهکارهای بنیادی حافظه کوتاه مدت و فعال	حافظه کاری
جلسه دهم	آموزش تقویت حافظه دیداری-فضایی	حافظه کاری
جلسه یازدهم	آموزش تقویت حافظه کلامی و عددی	حافظه کاری
جلسه دوازدهم	آموزش تقویت درک مطلب	حافظه کاری
جلسه سیزدهم	آموزش توانایی درجابه جایی دیدگاه به طور منعطف	انعطاف شناختی
جلسه چهاردهم	آموزش فکرکردن، بیان کردن و نوشتن مطابق با تکلیف بارش مغزی	انعطاف شناختی
جلسه پانزدهم	آموزش توانایی در منطبق شدن با تغییرات	انعطاف شناختی
جلسه شانزدهم	پس‌آزمون	

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۲ ذکر شده است.

جدول۲: میانگین و انحراف‌معیار عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیّر	زمان	گروه آزمایش پایه		گروه کنترل	
		میانگین	انحراف‌معیار	میانگین	انحراف‌معیار
ریاضی	پیش‌آزمون	۱۰/۷	۱/۸۱	۱۰/۴	۱/۵۲
	پس‌آزمون	۱۳/۸	۲/۱۰	۱۲/۵	۲/۱۲
علوم	پیش‌آزمون	۱۱/۴	۱/۶۱	۱۱/۶	۱/۹۷
	پس‌آزمون	۱۴/۸	۲/۵۲	۱۲/۷	۱/۹۷

مندرجات جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین نمرات پس‌آزمون هر دو متغیّر عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم در گروه آزمایش، بیشتر از میانگین نمرات پیش‌آزمون است. به عبارت دیگر نمرات پس‌آزمون در گروه آزمایش نسبت به پیش‌آزمون افزایش یافته است.

جهت بررسی فرضیه پژوهش از روش تحلیل کوواریانس تک‌متغیّره استفاده شد. برای انجام تحلیل کوواریانس ابتدا می‌بایست مفروضه‌های آن بررسی شود. نتایج آزمون لون جهت بررسی همگنی واریانس در متغیر عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم در جدول ۳ ذکر شده است.

جدول۳: آزمون لون جهت بررسی همگنی واریانس در عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم

متغیّر	F	درجه‌آزادی ۱	درجه‌آزادی ۲	سطح‌معناداری
ریاضی	۰/۳۸	۱	۵۸	۰/۶۸
علوم	۲/۸۳	۱	۵۸	۰/۰۶

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-06]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1399.9.10.15.6]

نتایج بررسی آزمون لون در جدول ۳ نشان می‌دهد که فرض همگنی واریانس خطا رعایت شده است و واریانس خطای متغیّرهای عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم در گروه‌های آزمایش و کنترل مساوی است زیرا مقدار آماره F در سطح p<۰/۰۵ معنادار نیست.

نتایج بررسی همگنی شیب‌های‌رگرسیون در متغیر عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم در جدول ۴ ذکر شده است.

جدول۴: بررسی همگنی شیب‌های رگرسیون در عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم

متغییروابسته	مجموع‌مجذورات	درجه‌آزادی	میانگین‌مجموع‌مجذورات	F	معناداری
ریاضی	۱۱۵/۱۲	۱	۳۸/۳۷	۹/۳۰	۰/۰۵۱
علوم	۱۰۱/۷	۱	۳۳/۹۱	۵/۰۹	۰/۰۶۳

جدول ۴ نشان می‌دهد که تفاوت شیب‌های رگرسیون معنی‌دار نیست و در نتیجه فرض همگنی شیب‌های رگرسیون جهت اجرای آزمون تحلیل‌کوواریانس رعایت شده است زیرا مقدار آماره F در سطح p<۰/۰۵ معنادار نیست.

نتایج آزمون M باکس در مورد تساوی ماتریس‌های کوواریانس متغیّرهای عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم در جدول ۵ آورده شده است.

جدول۵: نتایج آزمون M باکس در مورد تساوی ماتریس‌های کوواریانس عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم

Mباکس	F	درجه‌آزادی۱	درجه‌آزادی۲	سطح‌معناداری
۷۹/۵	۰/۸۸	۳	۱۴۸/۶	۰/۰۵۱

بررسی نتایج آزمون M باکس در جدول ۵ نشان می‌دهد که ماتریس‌های کواریانس متغیّرهای عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم در گروه‌های آزمایش و کنترل مساوی است. زیرا مقدار آماره F در سطح p<۰/۰۵ معنادار نیست.

نتایج تحلیل‌کواریانس تک‌متغیره جهت بررسی عملکرد تجصیلی ریاضی و علوم با کنترل پیش‌آزمون در گروه‌های آزمایش و کنترل در جدول ۶ آورده‌شده است.

جدول۶: تحلیل‌کوواریانس تک‌متغیری برای مقایسه گروه‌ها از لحاظ عملکرد تجصیلی ریاضی و علوم با کنترل پیش‌آزمون

متغییر	منبع تغییرات	مجموع مجدورات	درجه ازادی	میانگین‌مجموع مجذورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر	توان آماری
ریاضی	گروه	۸۶/۲	۱	۴۳/۱۱	۱/۲۹	۰/۰۰۰	۰/۱۹	۰/۹۸
	خطا	۳۵۵/۹	۵۷	۴/۱۸				
علوم	گروه	۹۴/۱۸	۱	۴۷/۰۹	۷/۰۸	۰/۰۰۱	۰/۱۴۰	۰/۹۸
	خطا	۵۶۵/۳	۵۷	۶/۶۵				

نتایج مربوط به تحلیل‌کوواریانس تک‌متغیّره (ANCOVA) در جدول ۶ نشان داد که با کنترل اثر پیش‌آزمون در گروه‌های آزمایش و کنترل، بین گروه‌ها از لحاظ عملکرد تحصیلی ریاضی در پس‌آزمون (F=۱۰/۲۹) تفاوت وجود داشت که در سطح (p< ۰/۰۰۵) معنی‌دار است. همچنین با کنترل اثر پیش‌آزمون در گروه‌های آزمایش و کنترل، بین گروه‌ها از لحاظ عملکرد تحصیلی علوم در پس‌آزمون (F=۷/۰۸) تفاوت وجود داشت که در سطح (p< ۰/۰۰۵) معنی‌دار است. بنابراین این نتایج نشان داد که برای هر دو متغیّر عملکرد تحصیلی ریاضی و علوم، بین گروه آموزشی کارکردهای اجرایی سرد و گروه کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر ارزیابی اثربخشی برنامه مداخله آموزشی کارکردهای اجرایی سرد بر عملکردهای تحصیلی علوم و ریاضیات دانش‌آموزان عادی بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که آموزش برنامه کارکردهای اجرایی سرد موجب افزایش معنادار عملکرد تحصیلی علوم و ریاضی دانش‌آموزان نسبت به گروه گواه شد. بنابراین آموزش کارکردهای اجرایی سرد در جهت آگاه‌سازی، فعال‌سازی، بهبود و تقویت این مهارت‌ها در دانش‌آموزان می‌تواند عملکرد تحصیلی علوم و ریاضیات دانش‌آموزان را بهبود بخشد. این یافته‌ها با یافته‌های

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-06]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1399.9.10.15.6]

پژوهش زلازو (۲۰۱۵)، ساسر و همکاران (۲۰۱۵)، وندن بروک و همکاران (۲۰۱۷)، ویزو پترا و همکاران (۲۰۱۲)، جاکوب و پارکینسون (۲۰۱۵)، رول و اسمیت (۲۰۱۸)، تیپیا و همکاران (۲۰۱۷)، بروک و همکاران (۲۰۰۹) و نجاتی (۱۳۹۲) همخوان است.

کارکردهای اجرایی مجموعه‌ای از مهارت‌های مکمل است که به دانش‌آموزان در انجام تکالیف دشوار، پیچیده و جدید کمک کرده تا بتوانند اهدافشان (مانند یک سوال در ذهن) را مشخص و منظم کنند، سپس این اهداف را در حافظه فعال خود نگه داشته و به جنبه‌هایی از محیط درونی و بیرونی توجه کنند که متناسب با اهدافشان باشد و اطلاعات نامربوط را نادیده بگیرند، سپس بر روی اطلاعات وارد شده در حافظه فعال عملیات موردنظر را انجام دهند و ضمن این که از موانع رسیدن به اهداف جلوگیری می‌کنند، فرایند را به سوی رسیدن به اهداف هدایت کنند (استاس[1]، ۲۰۱۴؛ میاک، ۲۰۰۰؛ فلیک، ۲۰۱۵). بنابراین کارکردهای اجرایی سرد بواسطه فرایندهای شناختی مانند حافظه کاری و توجه، یادگیری را تسهیل و ممکن می‌سازند (برنز، میلر-کوتو و وانگ[2]، ۲۰۱۸؛ سوانسون و فانگ[3]، ۲۰۱۶) و از طریق جداسازی اطلاعات و متناسب‌سازی آن‌ها برای یادگیری این امر را محقق می‌سازند. همچنین با کمک کارکرد مغزی بازداری می‌توانند از پرت شدن حواس فرد جلوگیری کرده تا با تمرکز بیشتر بر روی تکلیف بمانند و بتوانند با کمک مولفه کارکردی انعطاف‌پذیری شناختی به جنبه‌های متفاوت تکلیف توجه کرده و بین بخش‌های متفاوت یک تکلیف جابه‌جا شوند و از زوایای متفاوت به آن بپردازند. در نتیجه این کارکردها نقش حیاتی در یادگیری، پیش‌بینی نمرات درسی و در نهایت عملکردهای تحصیلی دانش‌آموزان دارند (دیاموند، ۲۰۱۵؛ بارکلی، ۲۰۱۱).

آموزش کارکردهای اجرایی سرد جهت بهبود عملکردهای تحصیلی علوم و ریاضی با تقویت توجه باعث افزایش تمرکز بر علائم عددی، حروفی و نمادها در تکلیف شده است؛ در نتیجه امکان انتقال این اطلاعات را از حافظه حسی به حافظه فعال فراهم می‌آورد و با تقویت حافظه کلامی و دیداری-فضایی و استفاده از استراتژی‌های حافظه، زمان نگهداری اطلاعات را در حافظه کوتاه‌مدت و فعال افزایش داده تا عملیات پردازش، درک مطلب، حفظ و ذخیره‌سازی انجام گرفته و دانش‌آموزان بتوانند با فراخوانی اطلاعات دیداری و شنیداری ذخیره شده متناسب با موضوع، مانند درک سوال به صورت کلامی و فراخوانی فرمول متناسب برای حل مسئله، ضمن جابه‌جا شدن بین مطالب کلامی و عددی، درک و بازخوانی آن‌ها، با مسائل درسی خود چالش کرده و عملکرد بهتری را در مواجهه با حل مسائل ریاضی و علوم نشان دهند (نجاتی، ۱۳۹۵).

آموزش کارکردهای اجرایی به دانش‌آموزان باعث می‌شود تا اولا، دانش‌آموزان با آگاهی و شناخت مولفه‌های بنیادین کارکردهای اجرایی از نقاط قوت و ضعف خود آگاه شوند و با فعال‌سازی و توانمندسازی این کارکردها به صورت یکپارچه جهت دستیابی به یک هدف خاص، بر فرایند یادگیری در مغز خود تسلط یابند. بنابراین با ارتقاء توانایی‌ها و مهارت‌های‌مغزی و ذهنی در دانش‌آموزان، احساس دشواری تکالیف و عدم توانایی در انجام آن‌ها کاهش یافته و دانش‌آموزان از عهده تکالیف تحصیلی‌شان بر می‌آیند و احساس موفقیت در آن‌ها افزایش خواهد یافت. همچنین درگیری در یادگیری باعث بهبودی در یادگیری می‌شود (پکران[4]، ۲۰۰۲؛ نقل از ابراهیمی هژیر، ۱۳۹۳؛ هولم و همکاران[5]، ۲۰۲۰). ثانیا، کمک می‌کند تا دانش‌آموزان یادگیرنده‌ای فعال باشند نه منفعل، زیرا کارکردهای اجرایی رفتارها را به صورت ارادی و هدفمند تنظیم و هدایت می‌کنند. به همین دلیل در بعضی از تعاریف از آن به خودکنترلی یا خودتنظیمی نیز یاد می‌شود (بارکلی، ۲۰۱۱؛ پترسون، بیتس و استاپلس[6]، ۲۰۱۵؛ اسکیب و موتنتروی[7]، ۲۰۱۸).

محدودیت‌های پژوهش شامل تداخل روش آموزشی و مدیریتی معلم (به دلیل روش آموزشی تک‌معلمی) با مربی دوره بود که باعث تاخیر و یا اشکال در هماهنگی دانش‌آموزان با روش مربی این دوره شد. همچنین کوتاه بودن مدت زمان آموزش به دلیل عدم امکان همکاری بیشتر مدارس بود. محدودیت دیگر، نمونه گیری در دسترس و عدم انتصاب تصادفی اعضاء درگروه و استفاده از گروه های کلاسی از پیش تعیین شده مدرسه بود. با توجه به نتایج این پژوهش، پیشنهاد می‌شود آموزش کارکردهای اجرایی سرد در مدارس جهت بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان به صورت برنامه درسی و یا آموزش‌های کارگاهی فوق‌برنامه برگزار گردد. همچنین پیشنهاد می‌شود مطالعات

1. Stuss
2. Byrnes, Miller-Cotto & Wang
3. Swanson & Fung
4. Pekran
5. Holm
6. Petersen, Bates & Staples
7. Skibbe, Montroy, Bowles & Morrison

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-06]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1399.9.10.15.6]

مشابه در مقاطع تحصیلی دیگر، برای دانش‌آموزان در مناطق محروم اقتصادی و فرهنگی و یا دانش‌آموزان در مدارس خاص مانند مدارس‌نمونه، شاهد، فرهنگ و غیره نیز انجام گیرد.

منابع

خلفی، اکرم (۱۳۸۶). *کارکردهای اجرایی مغز در اختلالات یادگیری*. تهران: انتشارات لوح محفوظ.

سیف، علی اکبر (۱۳۹۸). *اندازه گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی*. تهران: نشر دوران.

عابدی، احمد (۱۳۸۹). اثر بخشی آموزش کارکردهای اجرایی، بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی. *یافته های نو در روان شناسی*،۵(۱۷)، ۶۳-۷۷.

عزیزیان، مرضیه (۱۳۹۶). *طراحی و تدوین بسته آموزشی کارکردهای اجرایی و تعیین اثربخشی آن بر پیشرفت تحصیلی و خود تنظیمی در دانش‌آموزان دیرآموز* (پایان نامه دکتری). دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.

مرکز ملی مطالعات تیمز و پرلز (۲۰۱۵). مطالعات تیمز. http://www.timsspirls.ir

مشهدی، علی؛ نورانی جورجاده، سیده رقیه؛ طبیبی، زهرا و خیرخواه، فرزان (۱۳۹۶). اثر آموزش کارکردهای اجرایی مبتنی بر زندگی روزمره، بر کارکردهای اجرایی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه- بیش فعالی. *تازه های علوم شناختی*. ۱۸(۱)،۷۸-۶۸.

نجاتی، وحید (۱۳۹۲). رابطه بین وضعیت تحصیلی و توانایی شناختی مغز در دانشجویان. *راهبردهای آموزش در علوم پزشکی*، ۶(۴)، ۲۲۱-۲۱۷.

نجاتی، وحید، شهیدی، شهریار (۱۳۹۵). تقویت عملکردهای اجرایی با توانبخشی شناختی در بزرگسالان. *توانبخشی نوین*،۱۰(۳)،۱۲۷-۱۲۰.

نیستانی،محمدرضا و میرحیدری، سیدعلی (۱۳۹۵). رابطه بین خودکارآمدی و رضایت تحصیلی با پیشرفت تحصیلی در ریاضیات: در دانش آموزان کلاس سوم دوره دوم متوسطه شهر اصفهان در سال تحصیلی ۱۳۹۳-۱۳۹۲. *پژوهش در برنامه ریزی درسی*، ۱۲(۴۷)،۶۰-۵۱.

هژیر ابراهیمی، زهرا (۱۳۹۲). *بررسی رابطه اهمال کاری و هیجان های تحصیلی برررسی نقش تعدیل کننده شیوه های مدیریت کلاس*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.

Abitbol Avtzon, S.(2012). *Effect of neuroscience-Based cognitive skill training on growth of cognitive deficits associated with learning disabilities in children grades 2-4*. master's thesis, Walden University: Texas A &M University, College Station TX, USA.

Bachmann, K., Lam, A.P., Soros, P., Kanat, M., Hoxhaj, E., Matthies, S., Feige, B., Müller, H., Özyurt J., Thiel, C.M., & Philipsen, A.(2018). Effects of mindfulness and psychoeducation on working memory in adult ADHD:a randomised, controlled fMRI study. *Behaviour Research and Therapy*, 106, 47-56.

Baddeley, A.(2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology,63,1-29.*Barkley, R.A.(1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.

Baggetta, P., Alexander, PA. (2016). Conceptualization and operationalization of executive function. *Mind Brain Education*,10, 10–33.

Barkley, R. A.(2011). The importance of emotion in ADHD. *ADHD and Related Disorders*, 1(2), 5-37.

Blair, C., Zelazo, P. D., & Greenberg, M. T.(2016). *Measurement of executive functionin early childhood: A special issue of developmental neuropsychology.* New York: Guilford Press.

Brock, L. L., Rimm-Kaufman, S. E., Nathanson, L., & Grimm, K. J.(2009). The contributions of 'hot'and 'cool'executive function to children's academic achievement, learning-related behaviors, and engagement in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 24(3), 337-349.

Butler, D., & winne, P.(2001). Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, 65 (3), 245-281.

Byrnes, J.P., Miller-Cotto, D., & Wang A.H.(2018). Children as mediators of their own cognitive development: The case of learning science in kindergarten and first grade. *Journal of Cognition and Development* , 19(3), 248-277.

Dawson, P., & Guare, R.(2014). *Executive skills in Children and dolescents (A Practical Guide to Assessment and Intervention).* New York:Guilford Press.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*. 64, 135-168.

Diasa, M.N ., & Seabrab, A.G. (2016). Intervention for executive functions development in early elementary school children: effects on learning and ehavior, and follow-up maintenance.*Educational Psychology*. 34(4), 468-486.

Flick, U. (2015). *Introducing research methodology: A beginner's guide to doing a research project*. UK:Sage.

Goldstein, S., & Naglieri, J. A. (2014). *Handbook of executive functioning*. New York:Springer Science Business Media.

Greco, G., & Ronzi, R.D. (2020). Effect of karate training on social, emotional, and executive functioning in children with autism spectrum disorder. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 37-45.

Hepark, S., Janssen, L., de Vries, A., Schoenberg, P.L.A., Donders, R., Kan, C.C., & Speckens, A. E. M. (2019). The efficacy of adapted MBCT on core symptoms and executive functioning in adults with ADHD: a preliminary randomized controlled trial. *Journal of Attention Disorders*, 23(4), 351-362.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-06]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1399.9.10.15.6]

Holm,M.E., Bjorn,P.M., Laine,A., Korhonen,J., & Hannula.M.S. (2020). Achievement emotions among adolescents receiving special education support in athematics.*Learning and Individual Differences*,79, 22-35.

Jacob, R., Parkinson, J. (2016). The Potential for School-Based Interventions That Target Executive Function to Improve Academic Achievement: A Review. *Review of Educational Research*, 85(4), 512-552.

Kuhn, E. (1989). Children and adult as intuitive scientist. *Psychological Review*, *96*(4), 674–689.

Meltzer, Lynn (2017). *Promoting Executive Function in the Classroom*. New York: Guilford Press.

Miyake, A., Friedman, N .P., & Emerson, M .J. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks:A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49–100.

Lezak, MD., Howieson, DB., Loring, DW., Fischer, JS. (2004). *Neuropsychological assessment*. Retrieved from https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=FroDVkVKA2EC&oi=fnd&pg=PA3&dq=Lezak

Liss, M., Fein, D., Allen, D., Dunn, M., Feinstein, C., Morris, R., Waterhouse, L., Rapin, I. (2001). Executive Functioning in High-functioning Children with Autism. Child Psycology and Psychiatry, 61(11), 261-270.

Petersen, I. T., Bates, J. E., & Staples, A. D. (2015). The role of language ability and self-regulation in the development of inattentive–hyperactive behavior problems. Development and Psychopathology, 27, 221–237.

Poon, K. (2018). Hot and Cool Executive Functions in Adolescence: Development and Contributions to Important Developmental Outcomes. *Front Psychol*. 8(2), 11-23.

Rule, A C., & Smith, L. (2018). Fine Motor Skills, Executive Function, and Academic Achievement. *Physical Activity and Health Promotion in the Early Years*, 14, 19-40.

Rush NeuroBehavioral Center(RNBC). (2016). Executive function Skill-Building program. http://rnbc.org.

Sasser, T R., Bierman, K L., & Heinrichs, B. (2015). Executive functioning and school adjustment: The mediational role of pre-kindergarten learning-related behaviors. *Early Childhood Research Quarterly*, 30(1), 70-79.

Skibbe, L. E., Montroy, J. J., Bowles, R. P., & Morrison, F. J. (2018). Self-regulation and the development of literacy and language achievement from preschool through second grade. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 240–251.

Spencer-Smith, M., & Klingberg, T. (2016). Benefits of a Working Memory Training Program for Inattention in Daily Life:A Systematic Review and Meta-Analysis.*Plose One*, 11(11), 73-85.

Stuss, D T. (2014). Functions of the frontal lobes: Relation to executive functions. *the International Neuropsychological Society*, 17, 759–765.

Swanson, H. L., & Fung, W. (2016). Working memory components and problem-solving accuracy: Are there multiple pathways? .*Journal of Educational Psychology*, 108(8), 1153–1177.

Teepea, R. C., Molenaara, I., Oostdamb, R., Fukkinkb, R., & Verhoevena, L. (2017). Children's executive and social functioning and family context as predictors of preschool vocabulary. *Learning and Individual Differences*, 57, 1–8.

Vandenbroucke, L., Verschueren, K., & Baeyens, D. (2017). The development of executive functioning across the transition to first grade and its predictive value for academic achievement. *Learning and Instruction*, 49, 103-112.

Visu-Petra, L., Cheie, L., Benga, O., & Miclea, M. (2012). The structure of executive functions in preschoolers: An investigation using the NEPSY battery. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 33, 627-631.

Zelazo, P. D. (2006). The Dimensional Change Card Sort (DCCS): A method of assessing executive function in children. *Nature Protocols*, 1(1), 297–301.

Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence:Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354-360.

Zelazo, P. D. (2015). Executive function: Reflection, iterative reprocessing, complexity, and the developing brain. *Developmental Review*, 38, 55-68.

Zelazo, P. D. (2018). Abstracting and Aligning Essential Features of Cognitive Development. *Human Development*, 61, 43–48.

Zhang, X., Kiuru, N., & Laursen, B. (2016). Positive teacher affect and maternal support facilitate adjustment after the transition to first grade. *Merrill-Palmer Quarterly*, 62(2), 158-178.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-06]

[DOR: 20.1001.1.2383353.1399.9.10.15.6]