بررسی میزان اثربخشی برنامه آموزش کارکردهای اجرایی بر ضرب آهنگ شناختی کند

دکتر کریم عبدالمحمدی[۱] و
دکتر فرهاد غدیری صورمان آبادی[۲]

تاریخ دریافت:. ۱۳۹۹/۲/۷ تجدیدنظر: ۱۳۹۹/۸/۱۱
پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۳/۱۱

چکیده

هدف: ضرب‌آهنگ شناختی کند، برای توصیف نوع خاصی از اختلال توجه، تمرکز حواس و کُندی در پردازش اطلاعات به کار می‌رود. پژوهش حاضر با هدف تدوین برنامه کارکردهای اجرایی و بررسی تأثیر آن بر عملکرد دانش‌آموزان دارای این اختلال انجام شده است. **روش:** روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی با پیش‌آزمون پس‌آزمون همراه با گروه کنترل است. بسته آموزشی طراحی‌شده شامل ۱۴ جلسه بود که در آن ۴ مهارت (حافظه کاری، بازداری، انعطاف‌پذیری و آموزش توجه) آموزش داده می‌شد، جامعه آماری پژوهش حاضر دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله تبریزی بودند که از بین آنها ۳۰ نفر انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵) و کنترل (۱۵) قرار گرفتند و پرسشنامه ضرب‌آهنگ شناختی کند (SCT) به‌وسیله والدین هر دو گروه تکمیل شد. پس از اجرای پیش‌آزمون، گروه آزمایش به مدت چهارده جلسهٔ آموزش شدند و دوباره پس‌آزمون اجرا شد و داده‌های به‌دست‌آمده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون با استفاده از روش تحلیل کواریانس مورد تحلیل قرار گرفتند. **یافته‌ها:** اطلاعات به‌دست‌آمده نشان‌دهنده تفاوت معناداری بین دو گروه کنترل و آزمون در نمرات متغیر پس‌آزمون ضرب‌آهنگ شناختی کند (SCT) بعد از تعدیل تأثیر نمره پیش‌آزمون می‌باشد (P<01). **نتیجه‌گیری:** براساس این پژوهش می‌توان مطرح کرد که با ارتقای کارکردهای اجرایی می‌توان نشانه‌های اختلال ضرب‌آهنگ شناختی کند را کاهش داد.

واژه‌های کلیدی: *کارکردهای اجرایی، ضرب‌آهنگ شناختی کند، برنامه آموزشی.*

۱. **نویسنده مسئول:** دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.
۲. دکتری روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

Investigating the Effectiveness of Executive Functions Training Program on Sluggish Cognitive Tempo

Karim Abdolmohamadi[1], Ph.D.
Farhad Ghadiri, Sourman Abadi[2] ,Ph.D.

Received: 04. 16.2020 Revised: 11.11.2020
Accepted: 06. 1.2021

Abstract

Objective: Sluggish cognitive tempo (SCT) is used to describe a particular type of attention deficit disorder, concentration and slowness in information processing. The aim of this study was to develop a program of executive functions and investigate its effect on the performance of students with SCT. **Method**: The research method is semi-experimental with pre-test, post-test with control group. The designed training package consisted of 14 sessions in which 4 skills (working memory, inhibition, flexibility and attention training) were taught. The statistical population in cluded 8-10year old students from Tabriz, of whom 30 were selected and randomly divided into two groups: experimental (15) and control (15). The SCT questionnaire was completed by the parents of both groups. After the pre-test, the experimental group was trained for 14 sessions. The post-test was performed again and the pre-test and post-test data were analyzed using covariance analysis. **Results**: The obtained data showed significant difference between the two groups in the variables of the post-test variable of SCT after adjusting for the effect of the pre-test score (P<01). **Conclusion**: The research findings suggest that by improving the executive functions, the symptoms of SCT disorder can be decreased.

Keywords: *Executive functions, Sluggish cognitive tempo, Educational program*

1. **Corresponding Author:** PhD of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Education, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran, Corresponding Author's. Email: karim.abdolmohamadi@yahoo.com.
2.PhD of Psychology, Department of Psychology, Faculty of Literature and Humanities, Urmia University, Urmia, Iran.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

مقدمه

ضرب‌آهنگ شناختی کند[1] شامل علایم کندی (بی‌حالی، وارفتگی، تنبلی)، سردرگمی ذهنی، خیال‌پردازی بیش از حد، بی‌تفاوتی و بی‌انگیزگی/ خواب‌آلودگی است (بارکلی، ۲۰۱۸). همچنین در تعریف ضرب‌آهنگ شناختی کند چنین مطرح شده است که به نظر می‌رسد فرد در دنیای خود فرو رفته است (بکر، ۲۰۱۴). از سوی دیگر ضرب‌آهنگ شناختی کند، با توجه پایدار ضعیف‌تر (ویلکات و همکاران،۲۰۱۴)، مشکلاتی در حل مسئله و خودسازماندهی (بارکلی، ۲۰۱۳) و نشانه‌های درونی‌سازی[2] مرتبط است (بکر و لانگبرگ، ۲۰۱۳). پژوهش‌ها نشان داده است که ضرب‌آهنگ شناختی کند به‌طور منحصربه‌فردی با عملکرد ضعیف‌تر در زمینه‌های مهم زندگی، مثل مشکلات تحصیلی (شامل سازمان‌دهی ضعیف، مشکل در انجام تکالیف و سطح پایین‌تر از میانگین)، مشکلات اجتماعی (شامل انزوا و کناره‌گیری از همسالان) و نبود تنظیم هیجانی ارتباط دارد (سایبز و همکاران، ۲۰۱۹؛ بورنس، بکر، سرورا، برناد و گارسیا-باندا، ۲۰۱۷).

مطالعه‌ها نشان داده‌اند که ضرب‌آهنگ شناختی کند از لحاظ ژنتیکی با اختلال نارسایی توجه بیش‌فعالی[3] مشترکات و مشابهت‌هایی دارد (مولر و همکاران، ۲۰۱۴) و همبستگی ژنتیک آن با اختلال نارسایی توجه(نوع بی‌توجهی غالب) دو برابر بیشتر از همبستگی آن با اختلال بیش‌فعالی/ تکانشگری (زیرنوع بیش‌فعالی غالب) است. با این حال بیشتر از اختلال نارسایی توجه بیش‌فعالی به عوامل محیطی وابستگی دارد (موروزی، ریسدیک و باتاگلیا، ۲۰۱۴). نتایج پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد علایم ضرب‌آهنگ شناختی کند با نقص کارکردهای اجرایی مانند خودسازمان‌دهی، برنامه‌ریزی و حل مسئله، خودتنظیمی هیجانی و رفتاری در افراد دارای اختلال نارسایی توجه بیش‌فعالی همراه است (بارکلی، ۲۰۱۳، ۲۰۱۸؛ بکر و همکاران،۲۰۱۷؛ جارت، راپورت، راندون و بکر، ۲۰۱۴).

کارکردهای اجرایی[4] اشاره به توانایی استفاده از فرایندهای شناختی برای کنترل افکار و هیجان‌ها دارد (مایک و فریدمن، ۲۰۱۲) و به فرد اجازه داشتن اقدام‌های هدفمند را می‌دهد (دوحل، دیل و هافمن،۲۰۱۷؛ بارکلی و کارول، ۲۰۱۵) که همین مسئله باعث می‌شود تا رفتار افراد در مقابل محرک‌های محیطی به صورت منفعل نباشد و به عبارتی انسان‌ها در مقابله با محرک‌های محیطی اهداف خود را دنبال کنند و راه خودشان را بروند. ازاین‌رو کارکردهای اجرایی برای موفقیت در زندگی روزانه همه انسان‌ها ضروری می‌باشد (دیاموند،۲۰۱۳). کارکردهای اجرایی، مهارت‌های کنترل شناختی نامیده می‌شوند. این کارکردها بخشی از سازوکار خودتنظیمی هستند که فرایندهایی مانند تغییر توجه، حل مسئله، برنامه‌ریزی، بازداری و حافظه کاری را در بر می‌گیرند (سوسیک واسیک، کرونر، اشنایدر، واسیک، اسپیتزر و استرب، ۲۰۱۷؛ لونا، پاندمن و هیرن، ۲۰۱۰). کارکردهای اجرایی نقش بسیار مهمی را در رشد توانایی‌های هوشی (بریجس،رید، فاکس و اندرسون، ۲۰۱۲)، موفقیت تحصیلی (نونشاندر، روتلیس برگر، سیملی و روبرس، ۲۰۱۲)، شخصیت (مورداک، اودی و بریجت، ۲۰۱۳)، کیفیت خواب (یوم، جنگ، هنگ، کیم، لیم، سئو و هان، ۲۰۱۶؛ وارن با و پتز، ۲۰۱۶) و مهارت‌های اجتماعی (رازا، ۲۰۰۹) کودکان ایفا می‌کند. وجود مشکل در کارکردهای اجرایی کودکان منجر به مشکلات بسیاری از جمله پرخاشگری، بی‌توجهی، مشکلات رفتاری و ارتباطی می‌شود (بریجت، والنتینو و هایدن، ۲۰۱۲) همچنین باعث ناسازگاری اجتماعی نیز می‌شود (ریگس، بلیر و گرینبرگ، ۲۰۰۳). با توجه به ارتباط نزدیک رشد کارکردهای اجرایی و قشر پیش‌پیشانی[5]، سال‌ها تصور می‌شد که کارکردهای اجرایی در نوجوانی رشد می‌کنند (استاس و بنسون، ۱۹۸۶ به نقل از عبدالمحمدی و همکاران، ۱۳۹۸)

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

ولی به مرور و با رشد علوم اعصاب‌شناختی مشخص شد که کارکردهای اجرایی بسیار زودتر و قبل از دوره دبستان (دیاموند، بارنت، توماس و مونرو، ۲۰۰۷) یا حتی در کمتر از ۳ سالگی نیز رشد می‌کنند (کارلسون، ۲۰۰۵). به صورت دقیق‌تر می‌توان مطرح کرد کارکردهای اجرایی در دوره نوزادی شکل می‌گیرد (دیاموند، ۲۰۱۳) و پژوهش‌ها نشان داده است که بعد از شکل‌گیری به مرور رشد می‌کند که رشد اصلی کارکردهای اجرایی در بازه ۳ تا ۷ سالگی رخ می‌دهد و تا دوره نوجوانی باز به صورت تدریجی ادامه پیدا می‌کند (زالازو و کارلسون،۲۰۱۲).

نتایج پژوهش‌های بکر و لانگبرگ (۲۰۱۴) و خیمنز و همکاران (۲۰۱۵) نشان داد که جنبه‌های فراشناخت کارکردهای اجرایی (برنامه‌ریزی/ سازمان‌دهی، نظارت[۶] و شروع تکلیف[۷]) با ضرب‌آهنگ شناختی کند رابطه دارد. همچنین بارکلی (۲۰۱۳) در پژوهش خود دریافت که کارکردهای اجرایی (حافظه کاری[۸]، بازداری[۹]، مهارت‌های برنامه‌ریزی/ سازمان‌دهی) یکی از قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های ضرب‌آهنگ شناختی کند می‌باشد. در همین راستا تام، برنر، بامبرگر و بکر (۲۰۱۸) نشان دادند که ضرب‌آهنگ شناختی کند می‌تواند باعث نقص در توانایی‌های بینایی/ ادراکی و مکانی، توجه به جزئیات و سرعت پردازش که از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی هستند، بشود. با این وجود تعداد پژوهش‌هایی که با آموزش کارکردهای اجرایی به بررسی مستقیم تأثیر کارکردهای اجرایی بر اختلال ضرب‌آهنگ شناختی کند پرداخته باشد، بسیار محدود است.

طراحی و اجرای روش‌ها و برنامه‌های مداخله‌ای مناسب برای بهبود مؤلفه‌های روان‌شناختی در کودکان دارای اختلال ضرب آهنگ‌شناختی کند بسیار ضروری است (بوس و همکاران، ۲۰۰۹). از جمله روش‌هایی که در درمان و کاهش شدت نشانگان اختلال‌ها در سال‌های اخیر مورد توجه بوده است، می‌توان به برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی اشاره کرد (هیلی و هالپرین، ۲۰۱۵، تام و ناکونزنی، ۲۰۱۵). تعداد فزاینده‌ای از مطالعات نشان داده‌اند که کارکردهای اجرایی را می‌توان آموزش داد. مداخلاتی که بهبود در کارکردهای اجرایی را نشان داده‌اند، شامل برنامه‌های درسی خاص پیش‌دبستانی (دیاموند، بارنت، توماس و مونرو، ۲۰۰۷)، برخی از فعالیت‌های فوق‌برنامه برای مثال موزیک، ورزش و هنرهای رزمی (بارنبرگ، برس و دوتکی،۲۰۱۳) و تلاش‌های آزمایشگاهی‌محور که مهارت‌های خاص کارکردهای اجرایی را هدف قرار داده (استارک، ویزن، تروتزکه و براند، ۲۰۱۶) همچنین شواهد اولیه نشان داده که آموزش‌های رایانه‌محور نیز می‌تواند کارکردهای اجرایی را ارتقا ببخشد (کلینگبرگ و همکاران، ۲۰۰۵).

پژوهش‌های مربوط به بهبود قابلیت‌های کارکردهای اجرایی را می توان در دو مسیر بررسی کرد: رویکرد آموزش‌های رفتاری رایانه‌ای و دیگری رویکرد تنظیم عصبی مستقیم که شامل تحریک عصبی و نوروفیدبک است، به‌تازگی پژوهشگران شروع به بررسی تأثیرگذاری آموزش‌های مستقیم و تمرین تکالیف شناختی کرده‌اند که مهارت‌های کارکردهای اجرایی را در آن مورد استفاده قرار دهند. این فرض وجود دارد که آموزش مستقیم تکالیف شناختی که با زیرمؤلفه‌های کارکرد اجرایی مثل توجه، حافظه کاری و سایر مؤلفه‌ها در آن به کار رفته است، قادر به تقویت ظرفیت شناختی است به‌طوری که کنترل منظم و کلی‌تری بر هیجان‌ها و رفتار ایجاد می‌کنند و باعث تقویت کارکردهای اجرایی می‌شود (کلینبرگ و همکاران، ۲۰۰۵). به دلیل مشکلات فروانی که افراد دارای ضرب‌آهنگ شناختی کُند از جمله توجه انتخابی، حافظه کاری، کارکرد اجتماعی، سرعت و دقت پردازش اطلاعات، سازمان‌دهی و خودتنظیمی دارند، مداخله‌های روان‌شناختی که هدف آنها برقراری ارتباط، تعامل اجتماعی و انعطاف‌پذیری فکر و رفتار است، ممکن است در بهبود نشانه‌ها مؤثر باشد

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

(علیزاده، همیوند، فرخی و کاظمی، ۱۳۹۷). درواقع با استفاده از درمان‌های مؤثر برای افراد با ضرب‌آهنگ شناختی کُند در سنین کم می‌توان از تشدید مشکلات در بزرگسالی و بروز مشکلات حاد سلامت روان از جمله اضطراب و افسردگی و انزوای اجتماعی پیشگیری کرد.

با توجه به اینکه تمامی افراد دارای اختلال ضرب‌آهنگ شناختی کند قادر به استفاده از امکانات آزمایشگاهی و رایانه‌ای نیستند و همچنین این امر که تاکنون بسته آموزش کارکردهای اجرایی که مبتنی بر ارتقای ضرب‌آهنگ شناختی کند باشد، تدوین و ساخته نشده است. همچنین کارایی ارتقای کارکردهای اجرایی بر کاهش مشکلات مربوط به ضرب‌آهنگ شناختی کند بررسی نشده است. پژوهش حاضر درصدد است تا بستهٔ آموزشی در زمینهٔ کارکردهای اجرایی با تمرکز بر (حافظه کاری، بازداری، انعطاف‌پذیری و آموزش توجه) و بررسی اثربخشی آن بر ارتقای ضرب‌آهنگ شناختی کند با استفاده از تکالیف شناختی طراحی کند.

روش

پژوهش حاضر در دسته پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل قرار می‌گیرد. جامعهٔ آماری در این پژوهش شامل تمام دانش‌آموزان پسر دارای نشانه‌های ضرب‌آهنگ شناختی کند ۸ تا ۱۰ سال شهر تبریز بود که در سال ۹۸-۹۸ و در مدارس عادی مشغول به تحصیل بودند. نمونه‌گیری به روش در دسترس و طی دو مرحله و با استفاده از پرسشنامه کندی سرعت شناختی (SCT) (فرم والدین) و چک‌لیستی از نشانه‌های ضرب‌آهنگ شناختی کند که به‌وسیله معلم تکمیل گردید، انجام شد. تعداد نمونه در پژوهش حاضر ۳۰ نفر از کودکان دارای نشانه‌های ضرب‌آهنگ شناختی است که به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل جای داده شدند. در ادامه گروه آزمایش در ۱۴ جلسه آموزش شرکت داده شدند.

به منظور رعایت اخلاق پژوهش و حقوق آزمودنی‌ها در جلسه توجیهی برای والدین به صورت کتبی و شفاهی مطرح شد که اطلاعات فقط در راستای اهداف پژوهشی خواهد بود و بیان شد که هر آزمودنی در هریک از مراحل می‌تواند از ادامه حضور در جلسه‌های آموزشی انصراف دهد. معیارهای ورود عبارت است از داشتن نشانه‌های ضرب‌آهنگ شناختی کند، پسربودن و بازه سنی ۸ تا ۱۰ سال و معیارهای خروج عبارت بودند از مصرف داروهایی به دلیل داشتن اختلال نقص توجه بیش‌فعالی، داشتن تشخیص هرگونه اختلال روان‌پزشکی، داشتن هرگونه معلولیت و خانواده آسیب‌پذیر (وجود فرد معتاد، زندانی یا طلاق‌گرفته) در خانواده و ترک جلسه‌های درمان. در پژوهش حاضر ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه ضرب آهنگ شناختی کند (SCT) (فرم والدین) بود و بعد از اتمام جلسه‌های آموزشی، والدین دوباره پرسشنامه ضرب‌آهنگ شناختی کند (SCT) (فرم والدین) را تکمیل کردند.

برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی: در این بخش چگونگی طراحی و تدوین بستهٔ آموزشی کارکردهای اجرایی و شیوه اجرا توضیح داده می‌شود. در مرحلهٔ نخست ساخت این بستهٔ آموزشی، نظریه‌ها، منابع و پژوهش‌های مختلف در زمینهٔ آموزش کارکردهای اجرایی مطالعه شد و مقاله‌هایی که در ارتباط با کارکردهای اجرایی و ضرب‌آهنگ شناختی کند بودند، بررسی شدند. در مرحلهٔ دوم با توجه به نتایج پژوهش‌های قبلی دربارهٔ کارکردهای اجرایی و ضرب‌آهنگ شناختی کند از بین کارکردهای اجرایی، چهار کارکرد حافظه کاری، بازداری، انعطاف‌پذیری و آموزش توجه (که با بررسی تحلیل پژوهش‌های دیگر مشخص‌شده بودند، بیشترین تأثیر را در ضرب‌آهنگ شناختی کند داشتند) انتخاب شدند. در مرحلهٔ سوم برای طراحی و تدوین بستهٔ آموزشی کارکردهای اجرایی به بررسی و مطالعه برنامه‌های آموزشی که در پژوهش‌های قبلی برای تقویت کارکردهای اجرایی

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

استفاده شده بودند، پرداخته شد و برای طراحی برنامه مداخله از ایده‌پردازی این برنامه‌ها نیز استفاده شد. بسته طراحی‌شده برای پژوهش حاضر براساس نظریه‌ها (چپمن، فرانس و شدلاک، ۲۰۰۶؛ بارکلی ،۲۰۰۶؛ فلچر، لیون، فوچ و برنر، ۲۰۰۷؛ دیاموند، ۲۰۱۳) ساخته شده است.

البته لازم به ذکر است که در طراحی و تدوین بستهٔ آموزشی، سن و وضعیت شناختی کودکان دارای اختلال ضرب‌آهنگ شناختی کند و راهنمایی‌های متخصصان این حوزه لحاظ شده است. مرحلهٔ چهارم بررسی روایی محتوایی بستهٔ آموزشی به‌وسیله متخصصان این حوزه بود. به این منظور، بستهٔ آموزشی به‌وسیله چند نفر از متخصصان در این زمینه بازبینی، اشکال‌های آن رفع و پیشنهادهای آنان نیز اعمال شد. مرحلهٔ پنجم، در این مرحله هدف بررسی میزان اثربخشی برنامه آموزش کارکردهای اجرایی بر ضرب‌آهنگ شناختی کند بود. به این منظور برنامه مداخله برای کودکان دارای اختلال ضرب‌آهنگ شناختی کند اجرا شد. برنامه مداخله در مرکز تکامل شهید خانلی و زیر نظر بهداشت شهرستان تبریز که از مرکزیت کافی برای رفت و آمد کودکان و محیط مناسب برای اجرای مداخله برخوردار بود، اجرا شد.

در این آموزش چهار کارکرد اجرایی (بازداری، حافظه کاری، توجه و انعطاف‌پذیری) انتخاب و آموزش داده شد، در هر جلسه ۱۰ دقیقه اول به مرور تمرین‌های جلسه قبل پرداخته می‌شد؛ ۳۰ دقیقه بعدی هم به بازی‌ها و فعالیت‌های انتخاب‌شده پرداخته می‌شد. در هر جلسه همه کودکان شرکت داشتند و برخی از فعالیت‌ها به صورت گروهی و برخی از فعالیت‌ها به صورت انفرادی اجرا می‌شدند. تمام جلسه‌های آموزشی به‌وسیله خود پژوهشگر که مدرک دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی داشت، اداره می‌شد ولی از یک دستیار نیز برای رسیدن به اهداف آموزشی کمک گرفته می‌شد که کارشناس‌ارشد روان‌شناسی بالینی کودک بود. در پایان هر جلسه به کودک دارای اختلال در ضرب‌آهنگ شناختی کند و والدین او، بازخورد آموزشی و چگونگی پیشرفت فرزندشان در آن جلسه داده می‌شد.

در ادامه اهداف و محتوای هر جلسه به صورت مختصر توضیح داده می‌شود.

جلسه	هدف	روش اجرا (نمونه‌ای از محتوای جلسه)
اول	جلسه آشنایی و آشنایی شرکت‌کننده‌ها با کارکردهای اجرایی	معرفی کلی برنامه و بیان قوانین، ایجاد توافق بر سر زمان و ساعت‌های برگزاری جلسه‌های بعدی، ارائه اطلاعات درباره کارکردهای اجرایی و مؤلفه‌های آن
دوم	آموزش کنترل سرعت در رفتار، تنفس و آرمیدگی‌آموزی	آموزش تکرار یک جمله با سرعت بالا، متوسط و کند، آموزش گام‌برداشتن آرام و طولانی روی یک تخته چوب، آموزش تنفس دیافراگمی
	تخمین فواصل زمانی میان فعالیت‌های متناوب	روشن‌کردن چراغ به مدت کوتاه و تشویق کودک به تخمین مدت زمانی که چراغ روشن بوده، آموزش استفاده از ساعت
سوم	آموزش انتظار برای دستیابی به پیامدهای مهم‌تر و پاسخگویی به برخی نشانه‌های ویژه	فعالیت‌هایی از قبیل استفاده از اشکال هندسی با دو رنگ متفاوت و آموزش کودک به پاسخگویی به یک رنگ و پاسخگونبودن به رنگ دیگر، پاسخگویی به تصویر میوه و عدم پاسخگویی در شرایط نام‌بردن میوه به‌وسیله آزمونگر پیش از نشان‌دادن تصویر
چهارم	آموزش کنترل و نشان‌دادن احساسات	آموزش نشان دادن تصاویر حاوی حالات و عواطف متفاوت انسانی و تشویق کودک به شبیه‌سازی آن حالات یا متضاد آنها، جلوگیری از نشان‌دادن احساسات و عواطف (برای مثال بازداری از خنده در مقابل شکلک‌ها یا جک‌های دوستان)
پنجم	آموزش افزایش بازداری و توانایی فکرکردن پیش از پاسخ‌دادن	دانش‌آموز با توجه به ترتیبی که شنیده است، تکالیف را انجام دهد. تکلیف جورکردن اشیای مشابه، آموزش جفت‌های متضاد مانند نشان‌دادن تصویر به کودک و تشویق وی به نام‌بردن متضاد آن تصویر

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

ششم	مهارت ذخیره‌سازی اطلاعات	آشنایی با مهارت‌های به یادسپاری، برای دانش‌آموز فیلم خیلی کوتاه با مفهوم اجتماعی پخش می‌شود .بعد از اتمام فیلم دانش‌آموز با یادآوری و بازسازی الگوها همان رفتارها را انجام می دهد.
	تمرین‌های معکوس‌سازی ارقام و کلمه‌ها	تکرار کلمه‌ها، حروف و اعداد/ت کرار معکوس کلمه‌ها، حروف و اعداد؛ بازی با کلمات متضاد/ مترادف (کلمه‌هایی توسط مربی گفته می‌شود و کودک باید متضاد/ مترادف آن را بگوید).
هفتم	توجه به شیوه‌نامه‌ها و انجام توالی	بازی موبه‌مو اجرا کن: بازی حسن می‌گوید : دماغت را لمس‌کن لب‌هایت را فشار بده و یک دور، دور خود بچرخ و بعد کودک آن را تکرار کند و آن را اجرا کند.
هشتم	تقویت حافظه کاری	از دانش‌آموزان خواسته می‌شود فهرستی از لغاتی را که پیش‌تر تهیه شده بود، یاد بگیرند و سپس آنها را یادآوری کنند؛ بازی با کارت کلمه‌ها و تشخیص کلمه ارائه‌شده از بین مجموع کارت‌ها برای دانش‌آموز داستان یا قصه کوتاهی در چند دقیقه (حداکثر سه دقیقه) خوانده می‌شود و دانش‌آموز باید آن داستان یا قصه را بازگو نماید؛ بازگوکردن اتفاقات ۲۴ ساعت قبل توسط دانش‌آموز
نهم	افزایش توجه دیداری	رمزنویسی حروف (برای هر یک از حروف الفبا، علامت خاصی به‌عنوان رمز آن در نظر گرفته شود و سپس کلمه‌های مختلف به رمز نوشته شود)؛ نشان‌دادن یک عکس دسته‌جمعی و سپس درخواست شناسایی افراد با حالت‌های چهره هیجانی
دهم	افزایش توجه به اصوات	آموزش از راه جلب توجه کودک به عناصر اصلی یک داستان و نادیده‌گرفتن قسمت‌های نامرتبط، آموزش توجه و پاسخگویی به پرسش‌های آزمونگر از راه پرسشی از متن در محیطی پر سر و صدا تمرین‌هایی که فرد با گوش‌دادن به یک مجموعه از محرک‌های شنیداری و دیداری تنها به محرک‌های هدف پاسخ دهد.
یازدهم	آموزش حفظ، انتقال تمرکز و توجه	آموزش از راه جلب توجه کودک به عناصر اصلی یک داستان و نادیده‌گرفتن قسمت‌های نامرتبط، آموزش توجه و پاسخگویی به پرسش‌های آزمونگر از راه پرسشی از متن در محیطی پر سرو صدا تمرین‌هایی که فرد باید یک مجموعه از اعداد را به‌صورت رو به جلو و یا رو به عقب با یک نظم مشخص تمرین کند.
دوازدهم	تقویت انعطاف‌پذیری	گفتن راه‌های مختلف انجام یک تکلیف؛ نوشتن لغات زرد، آبی، سبز با رنگ‌های مختلف بجز رنگ واقعی خود آن آنها. نوشتن ۵ تفاوت خود در تفکر، اخلاق یا سلیقه با خواهر، برادر و دوستان صمیمی
سیزدهم	آمادگی ذهنی برای امکان تغییر در برنامه‌های مختلف	یک دسته کارت به دانش‌آموز داده می‌شود و از آنها خواسته می‌شود کارت‌ها را براساس شکل، رنگ، اندازه و ...جدا کنند.
چهاردهم	طبقه‌بندی براساس ویژگی‌های مشترک و متفاوت	به کودکان اشیای مختلف داده می‌شود و آنها براساس ویژگی‌های مختلف همان اشیا را در طبقه‌های مختلف قرار می‌دهند.

ابزار

پرسشنامه ضرب‌آهنگ شناختی کند (SCT): این پرسشنامه به‌وسیله پنی و همکاران در سال ۲۰۰۹ ساخته شد. این مقیاس ۱۴ مؤلفه دارد که در دو فرمت برای والدین و معلمان و به منظور سنجش علایم اختلال ضرب‌آهنگ شناختی کند طراحی شده است. این پرسشنامه به‌صورت لیکرت نمره گذاری شده است (نمره صفر برای هرگز، ۱ برای گاهی اوقات، ۲ برای اغلب و ۳ برای معمولاً). این پرسشنامه نخست بعد از ساخته‌شدن در دانش‌آموزان کانادایی هنجاریابی شد که نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده همسانی درونی مناسب آن برای سنجش ضرب‌آهنگ شناختی کند بود. همچنین پژوهشگران با روش Test-retest نیز به بررسی پایایی این پرسشنامه پرداختند که نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده همبستگی ۰/۷۰ تا ۰/۸۷ این پرسشنامه بود (پنی و همکاران، ۲۰۰۹). در پژوهش دیگری به بررسی روایی و اعتبارسنجی این پرسشنامه پرداخته شد که نتایج نشان‌دهنده روایی مناسب این ابزار بوده ولی تحلیل عاملی انجام‌گرفته نشان داد که بهتر است از نمره کل این آزمون استفاده

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

شود و مؤلفه‌های تعریف‌شده برای آزمون از اعتبار مناسب برخوردار نیست (اسمیت و همکاران، ۲۰۱۸). این پرسشنامه در جامعه ایرانی هنجاریابی شده است ولی همسانی درونی پرسشنامه در پژوهش حاضر با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شد و ۰/۷۴ به دست آمد که نشان‌دهنده مناسب‌بودن این پرسشنامه از لحاظ همسانی درونی است.

یافته‌ها

در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار شرکت کننده‌ها در دو گروه آزمایش و کنترل گزارش داده شده است.

جدول ۱ نمره‌های میانگین و انحراف معیار ضرب‌آهنگ شناختی کند

	گروه	میانگین	انحراف معیار	تعداد	آزمون شاپیرو-ویلک		
					آماره	df	Sig
پیش‌آزمون کندی شناختی	آزمایش	۴۶/۱۱	۵/۸۳	۱۵	۰/۹۵۰	۱۵	۰/۵۲
	کنترل	۴۵/۳۳	۶/۰۹	۱۵	۰/۹۳۸	۱۵	۰/۳۵
پس‌آزمون کندی سرعت شناختی	آزمایش	۳۴/۱۷	۴/۱۳	۱۵	۰/۹۲۵	۱۵	۰/۲۲
	کنترل	۴۵/۷۹	۵/۶۷	۱۵	۰/۹۷۰	۱۵	۰/۸۵

نتایج به‌دست‌آمده در جدول ۱ نشان می‌دهد که بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت وجود دارد.

با توجه به اینکه هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر کاهش اختلال کندی سرعت شناختی کودکان است، قبل از استفاده از آزمون تحلیل کواریانس برای آزمون این فرض، به منظور رعایت پیش‌فرض‌های آزمون تحلیل کواریانس، پیش‌فرض‌های آزمون پارامتریک سنجش شد. به‌منظور بررسی پیش‌فرض نرمال‌بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد که با توجه به یافته‌های گزارش‌شده در جدول ۱ مشخص است که اندازه آزمون شاپیرو- ویلک در هیچ مرحله و برای هیچ یک از گروه‌ها معنادار آماری نیست. این نتیجه دلیلی بر نرمال‌بودن توزیع پراکندگی نمره ضرب‌آهنگ شناختی کند است.

نتایج آزمون بررسی همگنی شیب رگرسیون پیش‌آزمون و پس‌آزمون ضرب‌آهنگ شناختی کند در گروه آزمایش و کنترل، نشان داد که شیب رگرسیون در هر دو گروه برابر است ($F_{1,26}$=2.65; P<0.09). نتایج به‌دست‌آمده ($F_{1,43}$=1.39; P<0.39) نشان داد که اندازه آزمون لون معنادار نیست که دلیلی بر برقراری این پیش‌فرض است. از طرفی نتایج آزمون t نشان داد که پیش‌آزمون گروه‌های آزمایش و گروه گواه در متغیر وابسته معنادار نبوده است (P<۰/۰۵) و برقراری ۴ مفروضه تحلیل کواریانس تک متغیری نشان می‌دهد انجام آزمون تحلیل کواریانس تک‌متغیری بی‌مانع است. (جدول ۲.)

جدول ۲ تحلیل کواریانس یک‌راهه برای بررسی اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی در افزایش نمره کل کندی شناختی

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور ایتا
مدل تصحیح‌شده	۳۷۵۲/۶۱	۲	۱۸۷۶/۳۰	۳۶/۱۳	۰/۰۰۰۱	۰/۴۸۱
عرض از مبدأ	۳۵۹/۲۱	۱	۴۸۷/۴۰	۲۱/۱۷	۰/۰۰۰۱	۰/۳۹۲
پیش‌آزمون نمره کل	۱۳۸۶/۰۱۹	۱	۱۳۸۶/۰۱۹	۲۸/۴۹	۰/۰۰۰۱	۰/۴۲۷
گروه	۲۱۹۶/۷۹	۱	۲۱۹۶/۷۹	۴۸/۱۱	۰/۰۰۰۱	۰/۶۰۹
خطا	۱۱۱۰/۷۴	۲۷	۴۱/۱۳			
کل	۳۶۹۳۷۳/۰۰	۳۰				
کل تصحیح‌شده	۴۱۰۴/۱۴	۲۹				

نتیجه تحلیل کواریانس جدول ۳ گویای این است که بین دو گروه کنترل و آزمون در نمره‌های متغیر پس‌آزمون ضرب‌آهنگ شناختی کند بعد از تعدیل تأثیر پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد ($F_{1,27}$=48.11; P<.01). اندازه مجذور ایتای این تأثیر برابر با ۰/۶۰۹ است که نشان‌دهنده تأثیر قدرتمند

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی در افزایش نمره‌های کل ضرب‌آهنگ شناختی کند است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی میزان اثربخشی برنامه آموزش کارکردهای اجرایی بر ضرب‌آهنگ شناختی کند بود. نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش نشان داد که آموزش کارکردهای اجرایی بر کاهش نشانه‌های ضرب‌آهنگ شناختی کند، تأثیرگذار است و این نتایج با یافته‌های (بکر و همکاران، (۲۰۱۵)؛ ویلکات و همکاران، (۲۰۱۴)؛ (بارکلی،۲۰۱۳) همسو می‌باشد.

در تبیین یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان چنین مطرح کرد که وجود مشکل در کارکردهای اجرایی یکی از عوامل اصلی مؤثر بر افت تحصیلی و سایر عملکردهای کودکان است (سادوک و همکاران، ۲۰۱۵) این امر خود به خود باعث بی‌تفاوتی و بی‌انگیزگی کودکان می‌شود که از نشانه‌های اصلی ضرب‌آهنگ شناختی کند است (بارکلی، ۲۰۱۸). با آموزش کارکردهای اجرایی به این کودکان کمک می‌شود که این دور معیوب را شکسته و بر بی‌تفاوتی و بی‌انگیزگی خود غلبه کنند؛ به عبارتی و با توجه به نظریه بارکلی (۲۰۱۸) مشکلاتی که نقص در کارکردهای اجرایی به وجود می‌آورد، باعث شکست‌های متوالی در زندگی کودکان می‌شود و کودکان با آموزش کارکردهای اجرایی و برطرف‌کردن مشکلات در این زمینه رفتارهای سازنده در مقابل محیط از خود نشان می‌دهند و رفتارهای معطوف به هدف (که حاصل آموزش کارکردهای اجرایی است) مانع از بی‌تفاوتی و بی‌انگیزگی کودکان دارای ضرب‌آهنگ شناختی کند می‌شود.

از سویی چنان‌چه پژوهش‌های انجام‌شده مشخص شده که مشکلات مربوط به خواب از دیگر مشکلات کودکان دارای نشانه‌های ضرب‌آهنگ شناختی کند است. در همین راستا بررسی‌های انجام شده نشان‌دهنده ارتباط کارکردهای اجرایی و مشکلات خواب در بین دانش‌آموزان است (وارن با و پتز، ۲۰۱۶). البته باید توجه داشت که رابطه کارکردهای اجرایی و مشکلات خواب، یک‌سویه نیست بلکه دوسویه و به صورت متقابل است؛ به این معنا که آموزش کارکردهای اجرایی باعث بهبود کیفیت خواب در شب و به دنبال آن کاهش خواب‌آلودگی در طول روز می‌شود (یوم و همکاران، ۲۰۱۶). از سویی دیگر کیفیت مناسب خواب باعث توالی منظم مراحل خواب و به‌خصوص خواب RAM شده که این مسئله باعث بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان می‌شود (کرسی کابرا، روزالز لاگارد، ریو پورتیلا، سیفونتس اورتگا و آلکانتارا کویین ترو، ۲۰۱۵). با توجه به پژوهش‌هایی که در قسمت بالا گزارش شده است، می‌توان چنین مطرح کرد که آموزش کارکردهای اجرایی باعث بهبود کیفیت خواب شبانه شده و این مسئله باعث می‌شود خواب‌آلودگی در طول روز - که از نشانه‌های اصلی ضرب‌آهنگ شناختی کند است - از بین برود.

یکی از مؤلفه‌هایی که در پژوهش حاضر به‌صورت مستقیم به آموزش آن پرداخته شده است، بازداری است. بازداری به توانایی انتخاب و حفظ پاسخ مناسب و مبتنی بر هدف گفته می‌شود که رفتار هدفمند را در پی دارد (لونا، پاندمن و هیرن، ۲۰۱۰). یکی از ویژگی‌های اصلی بازداری توقف پاسخ جاری است و این مؤلفه باعث می‌شود فرد قادر باشد رفتار و افکاری را که مانع از رسیدن به هدف شود، کنترل و بازداری کند (بارکلی و کارول، ۲۰۱۵). با درنظرگرفتن مطالب بالا می‌توان چنین مطرح کرد که با توجه به اینکه خیال‌پردازی بیش از حد، یکی از ویژگی‌های اصلی کودکان دارای نشانه‌های ضرب‌آهنگ شناختی کند است (سایبز و همکاران، ۲۰۱۹). با آموزش بازداری به این کودکان کمک می‌شود که بتوانند خیال‌پردازی‌های خود را کنترل کرده و اقدام به شروع کارهای معطوف به اهداف خود کنند. باید توجه کرد که با استفاده از درمان‌های مؤثر برای افراد دارای ضرب‌آهنگ شناختی کند در سنین پایین می‌توان مانع از رشد مشکلات این کودکان و بروز مشکلات

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

بیشتر اجتماعی و شغلی در سنین بزرگسالی شد (بکر و همکاران، ۲۰۱۵).

همان‌طور که در مقدمه مطرح شده است، یکی از مشکلات اساسی کودکان دارای اختلال SCT مشکل انگیزشی این افراد است. سرعت واکنش یکی از مؤلفه‌هایی است که تحت تأثیر توجه قرار دارد و به عبارتی یکی از ابعاد توجه مداوم است. با بهبود توجه سرعت واکنش کودکان دارای SCT بهبود پیدا می‌کند و همین مسئله باعث رشد نرخ پاسخ صحیح کودکان SCT می‌شود و انگیزه این افراد را برای مشارکت در کارهای افزایش می‌دهد (بلینگتون، ۲۰۱۳). با اینکه در پژوهش حاضر و در تبیین یافته‌ها تلاش می‌شود که تبیین هریک از مؤلفه‌ها به‌صورت جداگانه مطرح شود، نباید از نظر دور داشت که به‌طور معمول خیلی کم اتفاق می‌افتد تا انجام یک اقدام خالص شناختی باعث شکل‌گیری یک رشد شناختی شود و البته مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی نیز از این امر مستثنی نیست و اغلب مواقع در مشارکت هم باعث بروز حالت‌های ذهنی متفاوت می‌شود.

هر پژوهشی محدودیت‌هایی دارد که این پژوهش نیز از آن مستثنی نیست. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به روش نمونه‌گیری در این پژوهش که از نوع در دسترس بوده است، اشاره کرد. با توجه به اینکه آزمودنی‌ها از یک جنس و محدود به منطقه جغرافیایی خاص است، باید در تعمیم یافته‌هایی که از این پژوهش به دست آمده است، احتیاط کرد. از طرفی پیشنهاد می‌شود تا با توجه به اینکه مداخله در بین کودکان دارای نشانه‌های ضرب‌آهنگ شناختی کند در گام‌های ابتدایی است، استفاده از درمان‌های دیگر و مقایسه تأثیر آن بسته استفاده‌شده در پژوهش حاضر، گام مؤثری برای مدیریت رفتار کودکان دارای نشانه‌های ضرب‌آهنگ شناختی کند باشد.

پی‌نوشت‌ها

1. Sluggish Cognitive Tempo
2. Internalization
3. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder
4. Executive Functions
5. Prefrontal Cortex
6. Monitoring
7. Initiate
8. Working Memory
9. Inhibition

منابع

سادوک ب.، سادوک و.، روئیز پ. (۲۰۱۵) *خلاصه روان‌پزشکی: علوم رفتاری/ روان‌پزشکی بالینی*. ترجمه فرزین رضاعی(۱۳۹۵). تهران: ارجمند.

عبدالمحمدی ک.، غدیری صورمان‌آبادی ف.، علیزاده ح.، خدایی ر.، نوروزی س. (۱۳۹۸) «مقایسه کارکردهای اجرایی در کودکان نارس و کودکان عادی»، *مجله علوم پزشکی خراسان شمالی*، ۱۱(۲): ۹۲-۹۸

علیزاده ح.، همیوند ل.؛ فرخی ن.، کاظمی ف. (۱۳۹۷) «تدوین برنامه توان‌بخشی روانی‌اجتماعی برای دانش‌آموزان با ضرب‌آهنگ شناختی کُند و بررسی تأثیر آن بر مشکلات اجتماعی‌هیجانی» *مجله مطالعات ناتوانی*. ۸ : ۳۶-۳۶.

Baer, R. A & Nietzel, M. T. (1991). Cognitive and behavioral treatment of impulsivity in children: A meta-analytic review of the outcome literature. *Journal of Clinical Child Psychology, 20(4)*, 400-412.

Barenberg. J, Berse. T., Dutke S. (2013). Executive functions in learning processes: Do they benefit from physical activity? Review Article. *Educational Research Review*, 6 (3): 208- 222.

Barkley, R. A. (2006). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder*. New York: Guilford Press.

Barkley, R. A. (2013). Distinguishing sluggish cognitive tempo from ADHD in children and adolescents: Executive functioning, impairment, and comorbidity. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 42, 117-125.

Barkley, R. A. (2018). *Sluggish cognitive tempo scale. Children and Adolescents (BSCTS-CA).* New York, NY: The Guilford Press.

Becker, S. P. (2014). Sluggish cognitive tempo and peer functioning in school-aged children: A six-month longitudinal study. *Psychiatry Research*, 217, 72-78.

Becker, S. P., Burns, G. L., Schmitt, A. P., Epstein, J. N., Tamm, L. (2017). Toward establishing a standard symptom set for assessing sluggish cognitive tempo in children: Evidence from teacher ratings in a community sample. *Assessment*, 26(6):1128-1141

Becker, S. P., Langberg, J. M. (2013). Sluggish cognitive tempo among young adolescents with ADHD: Relations to mental health, academic, and social functioning. *Journal of Attention Disorders*, 17, 681-689.

Becker, S. P., Langberg, J. M. (2014). Attention-deficit/hyperactivity disorder and sluggish cognitive tempo dimensions in relation to executive functioning in adolescents with ADHD. *Child Psychiatry & Human Development*, 45(1), 1–11.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

Becker, S. P., Luebbe, A. M., Joyce, A. M. (2015). The Child Concentration Inventory (CCI): Initial validation of a child self-report measure of sluggish cognitive tempo. *Psychological Assessment*, 27(3):1037.

Blakey, E., Carroll, D. J. (2015). A short executive function training program improves preschoolers' working memory. *Frontiers in Psychology*, 6, 1827.

Billington, T. (2013). Promoting self-awareness through reflective practice. *British Journal of Nursing* (Mark Allen Publishing), 22(1), 45.

Bos, K. J., Fox, N., Zeanah, C. H., Nelson, C. A. (2009). Effects of early psychosocial deprivation on the development of memory and executive function. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*.1;3:16.

Bridgett, D. J., Valentino, K., Hayden, L. C. (2012). The contribution of children's temperamental fear and effortful control to restraint and seclusion during inpatient treatment in a psychiatric hospital. *Child Psychiatry Hum Dev*., 43(6):821-36.

Brydges, C. R., Reid, C. L., Fox, A. M., Anderson, M. (2012). A unitary executive function predicts intelligence in children. *Intelligence*, 40(5):458-69.

Burns, G. L., Becker, S. P., Servera, M., Bernad, M. D., García-Banda, G. (2017). Sluggish cognitive tempo and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) inattention in the home and school contexts: Parent and teacher invariance and cross-setting validity. *Psychological Assessment*, 29(2):209.

Carlson, S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Dev Neuropsychol*., 28(2):595-616.

Chapman, R. A., Shedlack, K. J., & France, J. (2006). Stop-Think-Relax: An adapted self-control training strategy for individuals with mental retardation and coexisting psychiatric illness. *Cognitive and Behavioral Practice*, *13*(3), 205-214.

Corsi-Cabrera, M., Rosales-Lagarde, A., Rio-Portilla, Y., Sifuentes-ortega, R., & Alcantara-Quintero, B. (2015). Effects of selective REM sleep deprivation on prefrontal gamma activity and executive functions. *International Journal of Psychophysiology*, 96(2), 115-124.

Diamond, A.(2013). Executive functions. *Annu Rev Psychol*., 64:135-68.

Diamond, A., Barnett, WS., Thomas, J., Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318(5855):1387-8.

Dohle, S., Diel, K., Hafman, W. (2018). Executive functions and the self-regulation of eating behavior: A review. *Appetite*, 1(124), 4-9.

Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., Barnes, M. A. (2007). *Learning disabilities: From identification to intervention*. New York: Guilford Press.

Gawrilow, C., & Gollwitzer, P. M. (2007). Implementation intentions facilitate response inhibition in children with ADHD. *Cognitive Therapy and Research*, 32, 261-280.

Healey, D. M., Halperin, J. M. (2015). Enhancing neurobehavioral gains with the aid of games and exercise (ENGAGE): Initial open trial of a novel early intervention fostering the development of preschoolers' self-regulation. *Child Neuropsychology*, 21, 465–80.

Jarret, M. A., Rapport, H. F., Rondon, A. T., Becker, S. P. (2014). ADHD dimensions and sluggish cognitive tempo symptoms in relation to self-report and laboratory measures of neuropsychological functioning in college students. *Journal of Attention Disorders*, 21, 673-683.

Jimenez, E. A. A., Cluaustre, J. B., Martin, A. B., Arrufat, F. J., Ciacobo, R. S. (2015). Executive functioning in children and adolescents with symptoms of sluggish cognitive tempo and ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 19(6), 507–514.

Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K., et al(2005). Computerized training of working memory in children with ADHD: A randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44: 177–186.

Luna, B., Padmanabhan, A., & O'Hearn, K. (2010). What has fMRI told us about the development of cognitive control through adolescence? *Brain and Cognition*, 72(1), 101-113.

Miyake, A., Friedman, N.P. (2012). The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions: Four General Conclusions. *Curr Dir Psychol Sci*., 21(1):8-14.

Moruzzi, S., Rijsdijk. F., & Battaglia, M. (2014). A twin study of the relationships among inattention, hyperactivity-impulsivity, and sluggish cognitive tempo problems. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 42, 63-75.

Mueller, A. K., Tucha, L., Koerts, J., Groen, Y., Lange, K. W., & Tucha, O. (2014). Sluggish cognitive tempo and its neurocognitive, social and emotive correlates: a systematic review of the current literature. *Journal of Molecular Psychiatry*, 2:5, 1-15.

Murdock, K. W., Oddi, K. B., Bridgett, D. J. (2013). Cognitive Correlates of Personality. *J Individ Differences*, 34(2):97-104.

Neuenschwander, R., Rothlisberger, M., Cimeli, P., Roebers, C. M. (2012). How do different aspects of self-regulation predict successful adaptation to school? *J Exp Child Psychol*., 113(3):353-71.

Penny, A. M., Waschbusch, D.A., Klein, R.M., Corkum, P., Eskes, G. (2009). Developing a measure of sluggish cognitive tempo for children: content validity, factor structure, and reliability. *Psychological Assessment*, 21:380–389.

Razza, R.A. (2009). Associations among False-belief Understanding, Executive Function, and Social

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

Competence: A Longitudinal Analysis. *J Appl Dev Psychol*., 30(3):332-43.

Riggs, N. R., Blair, C.B., Greenberg, M.T.(2003). Concurrent and 2-year longitudinal relations between executive function and the behavior of 1st and 2nd grade children. *Child Neuropsychol*., 9(4):267-76.

Smith, Z. R., Becker, S. P., Garner, A. A., Rudolph, C. W., Molitor, S. J., Oddo, L. E., & Langberg, J. M. (2018). Evaluating the structure of sluggish cognitive tempo using confirmatory factor analytic and bifactor modeling with parent and youth ratings. *Assessment*, 25, 99-111.

Sosic-Vasic, Z., Kröner, J., Schneider, S., Vasic, N., Spitzer, M., Streb, J. (2017). The association between parenting behavior and executive functioning in children and young adolescents. *Frontiers in Psychology*, 8:472.

Starcke, K., Wiesen, C., Trotzke, P., Brand, M. (2016). Effects ofacute laboratory stress on executive functions *Front Psychol*., 7:461.

Tamm, L., Brenner, S. B., Bamberger, M. E., Becker, S. P. (2018). Are sluggish cognitive tempo symptoms associated with executive functioning in preschoolers? *Child Neuropsychol*., 24(1):82-105.

Tamm, L., Nakonezny, P. A. (2015). Metacognitive executive function training for young children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A proof-of-concept study. *Journal of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*, 7:183–90.

Um, Y. h., Jeang, J. H., Hong, S. Ch., Kim, T. W., Lim, H. K., Seo, H. J., & Han, J. H. (2016). Association between sleep parameters and cognitive function in drug-naïve children with attention-deficit hyperactivity disorder: a polysomnographics study. *Sleep Medicine*, 21,165-170.

Warren, C., Riggs, N., & Pentz, M. A. (2016). Executive function mediates prospective relationships between sleep duration and sedentary behavior in children. *Preventive Medicine*, 91, 82-88.

Willcutt, E. G., Chhabildas, N., Kinnear, M., DeFries, J. C., Olson, R. K., Pennigton, B. F. (2014). The internal and external validity of sluggish cognitive tempo and its relation with DSM-IV ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 42, 21-35.

Zelazo, P. D., Carlson, S. M. (2012). Hot and Cool Executive Function in Childhood and Adolescence: Development and Plasticity. *Child Dev Perspect*., 6(4):354-360.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-19]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.3.3]