

Research Paper



The Effect of Educational Package Based on Executive Functions on Student's Cognitive Flexibility and Working Memory



Ali Rahaie¹, Ali Taghvaeinia^{*2}, Ghavam Moltafet²

1. Master of Science, Educational Research, University of Yasouj, Yasouj, Iran.
2. Associate Professor, Department of psychology, University of Yasouj, Yasouj, Iran.



DOR: 20.1001.1.27173852.1401.17.66.12.2

URL: https://psychologyj.tabrizu.ac.ir/article_15273.html



ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:
Executive functions,
cognitive flexibility,
working memory

Received:
Accepted:
Available:

The aim of this research was to determine the effect of educational package based on executive functions on students' cognitive flexibility and working memory. The quasi-experimental research design was pretest-posttest with a control group. In this research, the statistical population was all male students of the fifth grade of elementary school in Shahreza city in the academic year 2020-2021, which a total of 40 students were selected using the available sampling method and randomly divided into two groups of 20 experimental and alternative witnesses. The experimental group underwent 10 sessions of training based on executive functions; While the control group did not receive any intervention. Data collection process was performed in pre-test and post-test with Dennis and Vanderwall (2010) cognitive flexibility scale and Daniman and Carpenter (1980) working memory test for all participants in both groups. The collected data were analyzed by analysis of covariance. The results of analysis of covariance showed that training based on executive functions increased cognitive flexibility and working memory of students in the experimental group compared to the control group in the post-test ($P < 0.05$). Performance-based learning kits can be used to increase students' cognitive flexibility and working memory in schools and training centers.



* This article is an excerpt from the first author's master's thesis.

* **Corresponding Author:** Ali Taghvaeinia

E-mail: ali.taghvaei@yu.ac.ir

مقاله پژوهشی



اثر بخشی بسته آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان



علی‌رهایی^۱، علی‌تقوایی‌نیا^{۲*}، قوام‌ملتفت^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی، دانشگاه یاسوج، ایران.
۲. دانشیار گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه یاسوج، ایران.



DOR: 20.1001.1.27173852.1401.17.66.12.2

URL: https://psychologyj.tabrizu.ac.ir/article_15273.html



مشخصات مقاله

چکیده

کلیدواژه‌ها:

کارکردهای اجرایی،
انعطاف‌پذیری شناختی،
حافظه کاری

پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر بسته آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه کاری دانش‌آموزان انجام شد. این پژوهش نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون به همراه گروه گواه بود. جامعه آماری تمام دانش‌آموزان پسر کلاس پنجم ابتدایی شهرستان شهرضا در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بودند که از این جامعه تعداد ۴۰ دانش‌آموز با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه ۲۰ نفری آزمایش و گواه جایگزین شدند. گروه آزمایش تحت ۱۰ جلسه آموزش مبتنی بر کارکردهای اجرایی قرار گرفت؛ درحالی‌که گروه گواه هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. فرایند جمع‌آوری داده‌ها در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون با مقیاس انعطاف‌پذیری شناختی دنیس و وندروال (۲۰۱۰) و آزمون سنجش حافظه کاری داینمن و کارپنتر (۱۹۸۰) برای همه شرکت‌کنندگان در دو گروه انجام گرفت. داده‌های گردآوری شده با روش تحلیل کواریانس مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که آموزش مبتنی بر کارکردهای اجرایی باعث افزایش انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه کاری دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه در پس‌آزمون شده است ($P < 0/05$). با توجه به نتایج حاصل شده، بسته آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی می‌تواند برای افزایش انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه کاری دانش‌آموزان در مدارس و مراکز آموزشی مورد استفاده قرار گیرد.

دریافت شده:

پذیرفته شده:

منتشر شده:

*این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول می‌باشد.

نویسنده مسئول: علی‌تقوایی‌نیا

رایانامه: ali.taghvaei@yu.ac.ir

مقدمه

در قرن بیست و یکم، هر کشور فرهنگ و سنت آموزشی خاص خود را دارد که در این شرایط، تحصیل بخش مهمی از زندگی دانش‌آموزان را تشکیل داده است و کمیّت و کیفیت آن نیز نقش مهمی در آینده‌ی آن‌ها در ابعاد مختلف ایفاء کرده است (آلن^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). با توجه به اینکه میزان پیشرفت و افت تحصیلی از ملاک‌های کارایی نظام آموزشی است، کشف و مطالعه عوامل تأثیرگذار بر عملکرد تحصیلی، به شناخت بهتر و پیش‌بینی متغیرهای مؤثر بر پیشرفت تحصیلی در مدرسه منجر شده است (سپهوندی و همکاران، ۱۳۹۵). یکی از این متغیرها حافظه‌کاری است. حافظه‌کاری زیربنای یادگیری است و با پیشرفت تحصیلی نیز مرتبط است (اتکینسون، آلن و واترمن^۲، ۲۰۲۱). حافظه‌کاری شامل یک سیستم کوتاه مدت با ظرفیت محدود است که تحت همه شرایط در دسترس است (دیبرون^۳ و همکاران، ۲۰۲۱). این حافظه اطلاعات ساده را ذخیره سازی و به صورت موقت و همزمان پردازش می‌کند، همچنین توانایی ذخیره سازی اطلاعات پیچیده شناختی و پردازش آن‌ها را دارد (الووی^۴، ۲۰۰۶). حافظه‌کاری توانایی نگهداری اطلاعات در ذهن در هنگام انجام امور پیچیده است و از جمله فاکتورهای مؤثر در یادگیری است. این حافظه رابطه بسیار نزدیکی با پیشرفت‌های تحصیلی افراد در زمینه خواندن، نوشتن و ریاضیات دارد (گدرکل^۵، ۲۰۰۸). این حافظه می‌تواند برای توانایی‌های مختلف از جمله یادگیری، استدلال، برنامه ریزی و تصمیم‌گیری نیز استفاده شود (مارتین و همکاران^۶، ۲۰۲۱). حافظه‌کاری به عنوان یکی از موضوعات مهم در علوم اعصاب (دمیر^۷، ۲۰۲۱؛ داهلین^۸، ۲۰۱۳)، سیستمی با ظرفیت محدود است که اطلاعات ساده را ذخیره سازی و به صورت موقت و همزمان پردازش می‌کند و توانایی ذخیره سازی اطلاعات پیچیده شناختی و پردازش آن‌ها را دارد (الووی، ۲۰۰۶). حافظه‌کاری شامل سه جزء مرکزی، حلقه واج‌شناختی و صفحه دیداری فضایی است (بدلی^۹، ۱۹۹۶). مجری مرکزی هم‌فعالیت‌های مربوط به توجه را هماهنگ می‌سازد و هم بر پاسخ‌ها حاکم است. مجری مرکزی سیستم کنترل توجهی است که در هماهنگ نمودن و سازماندهی عملکرد تکالیف مختلف، توجه انتخابی، جابجایی توجه، بازدازی توجه و برنامه‌ریزی درگیر است (ترانسکی^{۱۰}، ۲۰۰۵ و بدلی، ۲۰۱۲). حلقه واج-شناختی گفتار درونی را برای درک کلامی و تمرین صوت شناختی نگهداری می‌کند. صفحه دیداری فضایی برای مدت کوتاهی برخی از تصویرهای دیداری را نگهداری می‌کند. اخیراً مؤلفه دیگری به نام میانگیر رویدادی^{۱۱} به حافظه کاری اضافه شده است (بدلی، ۲۰۰۰). میانگیر رویدادی سامانه‌ای با ظرفیت محدود است که می‌تواند اطلاعات را از سامانه‌های فرعی و از حافظه دراز مدت به شکل باز نمود یکپارچه رویداد درآورد و اطلاعات قسمت‌های مختلف

1. Allen
2. Atkinson, Allen & Waterman.
3. Debruine.
4. Alloway.
5. Gathercole.
6. Martin.
7. Demir
8. Dahlin.
9. Episodic buffer

حافظه کاری را به نحوی مطلوب تلفیق کند (بدلی، ۲۰۱۲؛ دمیر، ۲۰۲۱). در واقع میانگیر رویدادی به عنوان بخشی جدا شده از اجرایی مرکزی وظیفه تبدیل خرده سیستم‌های حافظه و ابعاد اطلاعاتی به قطعات یکپارچه را به عهده دارد (بدلی، ۲۰۱۲). اهمیت حافظه‌کاری بدان دلیل است که یک سیستم فعال و پویایی است که برای اندوزش و دستکاری موقتی اطلاعات و جهت انجام تکالیف شناختی پیچیده نظیر یادگیری، استدلال، ادراک و تفکر کردن بکار می‌رود (برتلسون^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۱). هنگامی که اطلاعات مرور ذهنی، بازیابی و یادآوری می‌شوند؛ در واقع از حافظه‌کاری به حافظه بلند مدت منتقل می‌گردند (جرمن^{۱۳} و همکاران، ۲۰۱۲). حافظه‌کاری با توانایی استفاده از تجربه‌های قبلی برای موفقیت فعلی و استفاده از راهبردهای حل مسئله برای آینده ارتباط دارد (داوسون و گوایر^{۱۴}، ۲۰۰۴). این حافظه فقط جدیدترین بخش فعال شده حافظه درازمدت را نگهداری می‌کند و این عناصر فعال شده را به داخل و خارج از انبار خلاصه و موقت حافظه می‌فرستد (دوشر^{۱۵}، ۲۰۰۳). سیف (۱۳۹۸) تحقیقی با عنوان تأثیر آموزش کارکردهای-اجرایی بر عملکرد حافظه‌کاری کودکان در دانش‌آموزان پایه چهارم و پنجم ابتدایی مراکز اختلال یادگیری شهر شیراز انجام داد. نتایج آزمون فرضیه‌ها نشان داد که آموزش کارکردهای اجرایی موجب افزایش عملکرد حافظه‌کاری در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری شده است. به علاوه نتایج نشان داد این مداخله آموزشی بر عملکرد حافظه‌کاری دانش‌آموزان بر حسب جنسیت تفاوت معناداری نداشت و تداوم تغییر و پیشرفت در این بسته آموزشی بر حافظه-کاری، پایدار بود. در پژوهش لن و لگار و پونیتز^{۱۶} (۲۰۱۱)، نقش سه مؤلفه کارکردهای اجرایی (بازداری، حافظه‌کاری و توجه) در پیشرفت تحصیلی خواندن، به صورت ساده (شمردن) و به صورت پیچیده (محاسبه) در دانش-آموزان آمریکایی و چینی مطالعه شد. در این پژوهش، حافظه‌کاری نقش مؤثری در توانایی محاسبه داشت. کارکردهای اجرایی نیز برای بسیاری از مهارت‌های مورد نیاز بر آینده‌ی دانش‌آموزان، مانند: حافظه، خلاقیت، انعطاف‌پذیری، خودکنترلی تأثیر بسزایی دارد؛ به همین دلیل، نیاز واقعی به تهیه برنامه‌هایی است که توسعه‌ی این کارکردها را در مراحل اولیه دوران تحصیل ترویج دهد (رومرو-لوپز^{۱۷}، ۲۰۲۱).

یکی دیگر از متغیرهای مؤثر بر پیشرفت تحصیلی در مدرسه انعطاف-پذیری شناختی است (ملایی و همکاران، ۱۳۹۹). انعطاف‌پذیری شناختی، توانایی تغییر آمیبه‌های شناختی به منظور سازگاری با محرک‌های در حال تغییر محیطی است؛ یعنی توانایی‌هایی مانند تغییر دیدگاه یا سازگاری انطباقی فرد با قوانین، تقاضاها یا شرایط محیطی جدید است (دنيس و واندروال^{۱۸}، ۲۰۱۰). بعضی پژوهشگران انعطاف‌پذیری شناختی را میزان ارزیابی فرد از کنترل‌پذیر بودن شرایط تعریف کرده‌اند که این ارزیابی در

10. Tronsky.
11. Baddeley.
12. Bertilsson.
13. Jerman.
14. Dawson & Guare.
15. Doshier.
16. Lan, Legare & Ponitz.
17. Romero-López.
18. Dennis & Vander Wal.

استفاده از حافظه کاری، حل مسئله و هدف‌گذاری برای انجام تکالیف را بهبود می‌بخشد (گرینبلات و روزنابل،^{۱۰} ۲۰۱۶) و سازه‌هایی مانند خودنظارتی، خود آغازگری، انعطاف‌پذیری شناختی، بازداری پاسخ، توجه‌پایدار و حافظه فعال را توصیف کرده و برون‌دادهای رفتار را تنظیم می‌کنند (اسمیت^{۱۱}، ۲۰۱۰؛ دیاموند^{۱۲}، ۲۰۱۳). به‌علاوه این مداخله آموزشی هم برای دانش‌آموزان فرصت‌هایی را ایجاد می‌کند که باعث آگاهی آنها از نقاط قوت و ضعف‌شان می‌شود و هم موجب بهبود توجه، سرعت پردازش و یادگیری آنان می‌گردد. در مقابل بدعملکردی کارکرد اجرایی با تکانشوری، بدتنظیمی هیجانی، کنترل‌ناپذیری، نقص در توجه، برنامه‌ریزی و حل مساله همراه است (چن^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۰). نتایج پژوهش خصونه^{۱۴} (۲۰۲۱) نشان داد که از نظر آماری تفاوت معناداری در سطوح انعطاف‌پذیری شناختی در بین دانش‌آموزان پایه‌ی دوم ابتدایی که دارای اختلال یادگیری بودند، وجود داشت. کشاورزبان و زارعی گونیانی (۱۳۹۹) نشان دادند آموزش کارکردهای اجرایی بر توانش‌های عصب روانشناختی و مهارت توجه در کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری تأثیر داشته است. صادقی (۱۳۹۸) نشان داد آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی، برنامه‌ریزی و حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی ریاضی تأثیرگذار است. عزیزبان، اسدزاده، علیزاده و درتاج (۱۳۹۶) پس از طراحی بسته آموزشی کارکردهای اجرایی، اثربخشی آن را بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز مورد تأیید قرار دادند. پژوهش‌ها نشان داده است که آموزش کارکردهای اجرایی نقش کلیدی در گسترش توانمندی‌های اجتماعی و هیجانی (مارکیو، کلی و سولوویچ^{۱۵}، ۲۰۱۸) و توانایی‌های تحصیلی و آموزشی داشته است (دبیریچن، هارتمن، کوستونس، ویسچر و بوسکر^{۱۶}، ۲۰۱۸). لاتزمن^{۱۷} و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی نشان دادند از بین سه حوزه کارکردهای اجرایی که شامل انعطاف‌پذیری، بازداری و کنترل بود، انعطاف‌پذیری؛ پیش‌بینی‌کننده علوم و فارسی، کنترل؛ پیش‌بینی‌کننده مطالعات اجتماعی و فارسی و بازداری؛ نیز پیش‌بینی‌کننده علوم و ریاضی بود. با توجه به اینکه انعطاف‌پذیری شناختی جزئی لازم و حیاتی در امر یادگیری است، هر گونه نقص در این زمینه ممکن است پیامدهای جبران‌ناپذیری را در بر داشته باشد (بردلی، ۲۰۱۴). از آن جا که در مطالعات گذشته پژوهشی که این متغیرها را یک‌جا مورد بررسی قرار دهد چه در خارج و چه در داخل کشور یافت نشد و تحقیقات انجام گرفته در زمینه کارکردهای اجرایی به ویژه در ایران بیشتر در زمینه‌ی ناتوانی‌های یادگیری، بیش‌فعالی و کمبود توجه بوده است، به بررسی این عنوان پرداخته شد. نتیجه‌ی این تحقیق می‌تواند به عنوان تلاشی اساسی در راستای بهبود شرایط روان‌شناختی دانش‌آموزان مورد توجه قرار گیرد، لذا توجه بیشتر به این مسئله و انجام پژوهش‌های متعدد در این زمینه می‌تواند گامی مؤثر در

موقعیت‌های مختلف تغییر می‌کند (زونگ^۱ و همکاران، ۲۰۱۸). یک تعریف برآمده از تحقیقات در زمینه انعطاف‌پذیری شناختی، تغییر در شیوه تفکر و یا اندیشیدن به‌طور همزمان به جنبه‌های مختلف یک موضوع است که به ایجاد تغییر در باورهای قبلی و رسیدن به افکار جدید منجر می‌شود (بردلی^۲، ۲۰۱۴). انعطاف‌پذیری یک راه حل امیدوارکننده و لذت بخش است (فیلیس^۳، ۲۰۱۶) که در کاهش شرایط بد و سختی‌ها کمک‌کننده است. افرادی که قابلیت تفکر انعطاف‌پذیر را دارا هستند، از توجیهات جایگزین استفاده کرده، به صورت مثبت چارچوب فکری خود را بازسازی می‌کنند و موقعیت‌های چالش‌انگیز یا رویدادهای استرس‌زا را می‌پذیرند و در برابر افراد انعطاف‌ناپذیر بردبارترند (فلدروس^۴ و همکاران، ۲۰۱۳). انعطاف‌پذیری می‌تواند آموختنی باشد (دنيس، ۲۰۱۰) و جنبه مهمی از عملکرد اجرایی تلقی می‌شود که توانایی انطباق مؤثر با تکالیف متغیر را امکان‌پذیر می‌کند؛ همچنین با توجه به تغییر دائمی محیط، نیازها و اهداف، انعطاف‌پذیری-شناختی به عنوان عاملی بسیار مهم در بقا شناخته می‌شود (داربی، کاسترو، وسرمن و اسلوتسکی^۵، ۲۰۱۸). افرادی که از انعطاف‌پذیری شناختی بالاتری برخوردار هستند، می‌توانند مشکلات و موقعیت‌های جدید را در سطوح مختلف بررسی کرده و گزینه‌ها و ایده‌های جایگزین را ارائه کنند و تحمل تعارض در آن‌ها بیشتر است (مارتین، ۲۰۱۱). افراد انعطاف‌پذیر ذهنیتی تحلیلی‌انتقادی نسبت به توانایی‌های خود و شرایط موجود دارا هستند، در مقابل شرایط مختلف انعطاف‌پذیر بوده و توانایی شگفت‌انگیزی در پیدا کردن راه‌حل‌های مختلف درباره یک موقعیت یا مساله خاص دارند. همچنین توانایی ویژه‌ای در تجزیه و تحلیل واقع‌بینانه مشکلات شخصی و پیدا کردن راه‌حل‌های فوری و راهبردهای درازمدت برای حل و فصل مشکلاتی که به آسانی و سریع حل نمی‌شوند را دارند (داربی و همکاران، ۲۰۱۸). مطابق دیدگاه شناختی فرایندهای ذهنی از طریق مداخله‌های آموزشی ارتقاء پیدا می‌کنند و بر مبنای چنین درکی می‌توان به برنامه‌ریزی جهت بهبود این فرایندها در دانش‌آموزان اقدام کرد. از اواخر قرن ۱۸ برنامه‌های مختلفی جهت پرورش توانایی‌های شناختی گسترش یافته است که از امید بخش‌ترین این برنامه‌ها، مداخله‌های آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی برای دانش‌آموزان است، به‌طوری که اکثر مطالعات، سودمندی این برنامه را نشان داده است (گایلو^۶، ۲۰۱۷؛ بلنکی و نوکز-مالاچ^۷، ۲۰۰۹؛ زیمر، جاول و لامپیت^۸، ۲۰۲۱؛ چن^۹ و همکاران، ۲۰۲۰). کارکردهای اجرایی، مجموعه‌ای از فرآیندهای شناختی هستند که به شکل برنامه‌ریزی، سازماندهی، حافظه فعال، بازداری پاسخ، مدیریت زمان، آغازگری تکلیف و مقاومت مبتنی بر هدف معرفی شده‌اند (داوسون و گوایر، ۲۰۰۴). این کارکردها توانایی کودک برای کنترل توجه، بازداری، خودتغییری، حل مساله، برنامه‌ریزی، سازماندهی،

10. Grinblat & Rosenblum.
11. Smith.
12. Diamond.
13. Chen
14. Khasawneh.
15. Marceau, Kelly, Solowij.
16. De Bruijn, Hartman, Kostons, Visscher, Bosker.
17. Latzman.

1. Zong.
2. Bradley.
3. Philips.
4. Fledderus.
5. Darby, Castro, Wasserman, & Sloutsky.
6. Gaylo.
7. Belenky & Nokes-Malach.
8. Zimmer, Javelle & Lampit.
9. Chen.

مرور تکلیف جلسه‌ی قبل، چرخ‌ی (به رنگ سبز یا زرد) در حال چرخش به سمت راست یا چپ است تا وقتی که چرخ به سمت راست می‌چرخد دانش‌آموز باید با حداکثر سرعت دکمه راست صفحه کلید را کلیک کند. به ازای هر ده کلیک یک امتیاز دریافت می‌کند؛ اما چنانچه در این زمان رنگ و جهت چرخ عوض شود باید بلافاصله دکمه چپ را کلیک کند. در غیر این صورت نمره منفی به او تعلق می‌گیرد. همچنین در بخش بعدی دانش‌آموز ابتدا یک بار از روی یک حکایت می‌خواند. سپس برای مرتبه دوم می‌خواند و این بار هر وقت به کلماتی که به رنگ سبز هستند رسید به جای خواندن آن کلمه، یکبار و هرگاه به کلمات قرمز رسید دو بار با خودکار روی میز می‌زند.

مرور تکلیف جلسه‌ی قبل، در فعالیتی دانش‌آموز باید به سرعت اعداد از یک به بالا را در مربع‌ها تایپ کند. چنانچه در حین کار مربع قرمزی ظاهر شود تا هر عددی که پیش رفته باید بطور معکوس برگردد و اعداد معکوس را تایپ کند. مثلاً اگر تا ۸ پیش رفته و مربع قرمز ظاهر شد باید عدد ۵، ۶ و ۷ را در ادامه تایپ کند. همچنین هرگاه با مربع سبز مواجه شد باید همچنان به طور مستقیم و رو به بالا تایپ اعداد را ادامه دهد. در فعالیت بعدی مراحل مختلف با الگوهای متفاوت اجرا می‌شود. طبقه‌بندی کارت‌ها براساس رنگ کارت، رنگ نوشته، کلمه نوشته شده، اندازه کارت و شکل کارت و تعداد نقطه روی آن صورت می‌گیرد.

مرور تکلیف جلسه‌ی قبل، دانش‌آموز به سه عددی که روی صفحه می‌آید باید توجه کند و آن‌ها را بخاطر سپارد. پس از ۱۲ ثانیه این اعداد حذف می‌شوند و برای مدت ۸ ثانیه دو علامت ریاضی ظاهر می‌شود که دانش‌آموز باید به طور ذهنی بین سه عدد قبلی قرار دهد. پس از این مرحله دانش‌آموز ۵ ثانیه فرصت دارد تا جواب را در خانه مورد نظر وارد کند. چنانچه در این مدت پاسخ درست را وارد نکند امتیاز را از دست خواهد داد. همچنین در ادامه، روی هر کارت بین ۴ تا ۵ کلمه نوشته شده است. دانش‌آموز پس از به ذهن سپردن کلمات باید در پشت کارت جمله‌ای بسازد که حداقل ۳ تا از کلمات کارت در آن جمله استفاده شده باشد.

مرور تکلیف جلسه‌ی قبل، تصویر ابزارهای گوناگونی از مشاغل مختلف در صفحه وجود دارد. دانش‌آموز باید با موس هر شکل را کشیده و در زیر هر شغل قرار دهد. در صورتی که به اشتباه ابزاری را قرار دهد امتیاز منفی به او تعلق می‌گیرد و در ادامه قطعات پازل‌های از تصاویر رنگی حشرات و حیوانات به ترتیب ساده به مشکل (تعداد قطعات ۱۶ تا ۳۰ عدد) همراه با تصویر کامل کوچکی از پازل به دانش‌آموزان داده می‌شود تا پازل‌ها را کامل کند.

مرور تکلیف جلسه‌ی قبل، تعدادی تصویر از حیوانات مختلف در صفحه وجود دارد که هر کدام مربوط به یک طبقه هستند. دانش‌آموز باید با موس هر شکل را کشیده و در طبقه مربوط به آن حیوان قرار دهد. در صورت قرار دادن اشتباه حیوانات، به او امتیاز منفی تعلق می‌گیرد. سپس جدول‌هایی شامل حروف مختلف که در پایین آن‌ها بین ۲۴ تا ۴۶ کلمه قرار دارد و دانش‌آموز باید کلمه‌های مورد نظر را در بین حروف شناسایی کرده و دور آن‌ها خط بکشد. در جدول اعداد دانش‌آموز باید دور هر چند عددی که جمع آن‌ها ۱۵ می‌شود با مداد رنگی خط بکشد.

مرور تکلیف جلسه‌ی قبل، در این فعالیت هجده داستان مختلف وجود دارد و برای هر داستان چهار تصویر قرار داده شده است که اگر با ترتیب صحیح کنار هم قرار گیرند یک داستان معنی‌دار را تشکیل می‌دهند و به آن امتیاز تعلق می‌گیرد. همچنین آزمودنی از بین سؤال‌های مختلف ۱۰ تا ۵۰ امتیازی، سؤال‌ی را انتخاب می‌کند و در صورت پاسخ صحیح به آن، ژتون امتیاز برای خرید دریافت می‌کند. سپس با توجه به میزان ژتون‌هایی که از پاسخ به سؤالات جمع‌آوری

جهت افزایش حافظه‌کاری و انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان باشد. بر این اساس سؤال پژوهش حاضر این است که آیا بسته آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌کاری دانش‌آموزان تأثیر دارد؟

روش

پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه است. جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان پسر کلاس پنجم ابتدایی شهر شهرضا در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بود. در این پژوهش یک مدرسه ابتدایی پسرانه به صورت تصادفی انتخاب که با رعایت پروتکل‌های بهداشتی و با توجه به معیارهای ورود به پژوهش، تعداد ۴۰ نفر از آنها با روش نمونه‌گیری هدفمند با تقسیم تصادفی در گروه‌های آزمایش و گواه به‌عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب شدند. معیارهای ورود به پژوهش شامل: توجه به یکسان بودن گروه سنی، دانش‌آموز پسر کلاس پنجم و رضایت والدین بود. معیار خروج نیز داشتن بیش از ۲ جلسه غیبت و انجام ندادن بیش از ۲ تکلیف مربوط به پژوهش بود. بسته آموزشی کارکردهای اجرایی بر اساس پژوهش عزیزیان و همکاران (۱۳۹۶) اجرا گردید. لازم به ذکر است که این بسته‌ی آموزشی مبتنی بر نظریه‌ها، منابع و پژوهش‌های مختلف در زمینه‌ی کارکردهای اجرایی است و علاوه بر روایی محتوایی از لحاظ روایی سازه توسط متخصصین ذی‌صلاح بررسی شده و ضریب پایایی آن توسط ارزیاب‌ها ۰/۸۹ محاسبه گردیده است. همچنین، قابلیت اصلاح کیفیت، قابلیت شمول انواع بازی‌های نرم‌افزاری و مداد کاغذی، همراه بودن آن با راهنما، جذاب بودن، عینی بودن و تکرار پذیری از دیگر مزایای این بسته آموزشی است (عزیزیان و همکاران، ۱۳۹۶). گروه آزمایش در جلسات کارکردهای اجرایی (۱۰ جلسه ۷۰ دقیقه‌ای) شرکت کردند و گروه گواه در لیست انتظار باقی ماندند. در پایان افراد هر دو گروه به پس‌آزمون پاسخ دادند. محتوای بسته‌ی آموزشی طور خلاصه به شرح زیر است:

جدول (۱) محتوای بسته‌ی آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی

جلسه	محتوا
۱	معرفی دانش‌آموزان و نوشتن اسامی آن‌ها، بیان هدف، توجیه کردن دانش‌آموزان برای انجام تمرین در طی جلسات و در نهایت تکمیل پیش‌آزمون.
۲	مرور تکلیف جلسه‌ی قبل، روی صفحه مجموعه‌ای از حروف که هر یک با یک رمز مشخص شده نشان داده می‌شود. دانش‌آموز باید رمز نوشته شده در پایین صفحه را با کلیک روی حرف معادل آن تبدیل به یک کلمه معنی‌دار کند. همچنین دفترچه‌ای شامل ۱۲ جفت تصویر تهیه شد که تصاویر بین ۵ تا ۱۰ اختلاف دارند و دانش‌آموز باید این اختلاف‌ها را پیدا کند.

کرده می‌تواند از فروشگاه تصویر جنس دلخواه را خریداری کند. در صورتی که بتواند به درستی خرید انجام دهد ۵۰ امتیاز پاداش می‌گیرد. مرور تکلیف جلسه قبل و سپس در این بازی مجموعه‌ای از تصاویر مختلف در هر صفحه نشان داده می‌شد که باید براساس موضوعی که در پایین صفحه نوشته شده، برخی از تصاویر مربوط به آن فعالیت را با موس به قسمت پایین کشیده و پس از تکمیل دکمه ثبت زده شود. همچنین دفترچه شامل ۸ ماز که از ساده به پیچیده طراحی شده و دانش‌آموز باید مسیر آن‌ها را پیدا کند. مرور تکلیف جلسات قبل و گرفتن بازخورد از آزمودنی‌ها، جمع بندی، تقدیر و تشکر از آزمودنی‌ها و تکمیل پس‌آزمون.

در هر جلسه قبل از شروع آموزش ۱۰ دقیقه به مرور تمرینات جلسه قبل پرداخته می‌شد. ۳۰ دقیقه از جلسه به بازی الکترونیکی و ۳۰ دقیقه آن به بازی‌های دستی اختصاص داده شد. در هر جلسه دو دانش‌آموز حضور داشتند که یکی به بازی‌های الکترونیکی و دیگری مشغول بازی‌های آموزشی مدام کاغذی بود و پژوهشگر همزمان به صورت مستقیم و غیرمستقیم روی فعالیت‌های آن‌ها راهنمایی و نظارت داشتند. به منظور جمع‌آوری داده‌ها در پژوهش از دو پرسشنامه زیر استفاده شد.

مقیاس انعطاف‌پذیری شناختی دنیس و وندروال (۲۰۱۰): این پرسشنامه یک ابزار خود گزارشی کوتاه ۲۰ سؤالی است و برای سنجش نوعی از انعطاف‌پذیری شناختی که در موفقیت فرد برای چالش و جایگزینی افکار ناکارآمد با افکار کارآمدتر لازم است، به کار می‌رود. شیوه نمره‌گذاری آن بر اساس یک مقیاس ۷ درجه‌ای لیکرتی می‌باشد که به گزینه کاملاً موافقم نمره ۷ و کاملاً مخالفم نمره ۱ تعلق می‌گیرد. حداقل نمره اخذ شده ۲۰ و حداکثر نمره ۱۴۰ است و نمرات بالاتر نشان دهنده انعطاف‌پذیری شناختی بیشتر است. این پرسشنامه برای ارزیابی میزان پیشرفت فرد در کار بالینی و غیر بالینی و برای ارزیابی میزان پیشرفت فرد در ایجاد تفکر انعطاف‌پذیر به کار می‌رود. دنیس و وندروال (۲۰۱۰)، در پژوهشی نشان دادند که این پرسشنامه از ساختار عاملی، روایی همگرا و روایی همزمان مناسبی برخوردار است. روایی همزمان این پرسشنامه با پرسشنامه افسردگی بک (BDI-II) برابر با ۰/۳۹ و روایی همگرای آن با مقیاس انعطاف‌پذیری شناختی مارتین و رابین ۰/۷۵ بود. در ایران روایی همگرای آن با پرسشنامه تاب‌آوری برابر با ۰/۶۷ و روایی همزمان آن با پرسشنامه BDI-II برابر با ۰/۵۰ بود (فاضلی و همکاران، ۱۳۹۳). همچنین سلطانی، شاره و همکاران (۱۳۹۳) ضریب پایایی بازآزمایی کل مقیاس را ۰/۷۱ بدست آوردند.

آزمون سنجش حافظه کاری دانیمن و کارپنتر (۱۹۸۰): آزمون سنجش ظرفیت حافظه کاری به منظور سنجش ظرفیت حافظه کاری توسط دانیمن و کارپنتر^۱ (۱۹۸۰) تهیه شده است. این آزمون ۲۷ جمله دارد که در شش بخش، از بخش دو جمله‌ای تا هفت جمله‌ای تقسیم و طبقه‌بندی شده است. ویژگی اصلی این آزمون سنجش همزمان دو بخش حافظه کاری (پردازش و اندوزش) در ضمن انجام یک فعالیت ذهنی است. دامنه نمره هر آزمودنی هم در پردازش و هم در اندوزش از نمره ۲۷ محاسبه می‌شود و نمره حافظه کاری هر آزمودنی نیز از میانگین مجموع دو نمره (پردازش و اندوزش) بدست می‌

1. Daneman & Carpenter.

آمد که به صورت درصد نوشته می‌شود. روایی این آزمون در یک بررسی مقدماتی که توسط اسدزاده (۱۳۸۸) روی ۸۴ نفر از دانشجویان دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی انجام شده، ضریب همبستگی ۰/۸۸ بدست آمده است. مجتبی زاده (۱۳۸۵)، پایایی این آزمون را در تحقیق خود روی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه شهر زنجان از طریق کودر-ریچاردسون^۲ ۰/۸۷ بدست آورده است. اسدزاده (۱۳۸۸)، نیز پایایی آزمون خود را از طریق دونیمه کردن ۰/۸۵ بدست آورد و قربانعلی زاده ضریب پایایی این آزمون براساس محاسبه کودر-ریچاردسون ۰/۸۵ بدست آورد. میزان ضریب همبستگی آزمون ظرفیت حافظه فعال با آزمون استعداد تحصیلی کلامی ۰/۵۹ گزارش شد. همچنین میان این آزمون و شاخص پردازش اطلاعات که یک آزمون رایانه‌ای برای اندازه‌گیری ظرفیت حافظه-فعال است ضریب همبستگی ۰/۸۸ وجود دارد (اسدزاده، ۱۳۸۸).

ملاحظات اخلاقی این پژوهش نیز محرمانه بودن اطلاعات گردآوری شده، کسب رضایت از اولیای دانش‌آموز به منظور شرکت در پژوهش و همچنین آزادی لازم در جهت مشارکت با پژوهشگران بود. پس از اجرای پس‌آزمون، جهت تجزیه و تحلیل آماری، داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-22 تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج

یافته‌های توصیفی مربوط به نمرات پیش‌آزمون - پس‌آزمون نمرات متغیرهای پژوهشی در دو گروه آزمایش و گواه در جدول ۲ مشاهده می‌شود. داده‌ها نشان می‌دهند، میانگین انعطاف‌پذیری شناختی و میانگین حافظه کاری در پس‌آزمون گروه آزمایش افزایش یافته است.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی در

پیش‌آزمون و پس‌آزمون		پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
متغیر	گروه	میانگین	انحراف- معیار	میانگین	انحراف- معیار
حافظه کاری	گواه	۵۰/۷۹	۱۹/۶۴	۵۰/۷۷	۱۹/۷۱
	آزمایش	۵۰/۸۲	۱۶/۷۲	۵۲/۵۷	۱۵/۹۲
انعطاف-	گواه	۸۴/۹۰	۱۰/۰۰	۸۵/۶۵	۹/۶۲
پذیری شناختی	آزمایش	۸۴/۶۵	۱۱/۵۱	۸۷/۴۵	۱۰/۹۵

قبل از به‌کارگیری تحلیل کواریانس، پیش‌فرض‌های اصلی آن بررسی شدند. ابتدا نرمال بودن یا نبودن توزیع متغیرها از طریق آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شد که سطوح معناداری بدست آمده از ۰/۰۵ بیشتر بود. سپس مفروضه همگنی ماتریس وارینانس-کواریانس برای متغیرهای وابسته با

2. Kuder & Richardson.

که از لحاظ کدام متغیرهای دو گروه تفاوت وجود دارد، از تحلیل کواریانس تک متغیره ۲ روی متن مانکوا (جدول ۴) استفاده شد.

جدول ۴: نتایج حاصل از تحلیل کواریانس آنکوا در متن مانکوا بر میانگین نمره‌های پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و گواه، با کنترل پیش‌آزمون

متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا
انعطاف-پذیری شناختی	۴۳/۴۴۹	۱	۴۳/۴۴۹	۵/۳۲۵	۰/۰۲۷	۰/۱۳۲
حافظه‌کاری	۲۹/۸۰۲	۱	۲۹/۸۰۲	۷/۰۹۱	۰/۰۱۲	۰/۱۶۸

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود؛ سطوح معناداری مربوط به گروه (بسته آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی)، مجذور اتا در انعطاف-پذیری شناختی ۰/۱۳۲ و مقدار F برابر ۵/۳۲۵ می‌باشد. همچنین مجذور اتا در حافظه‌کاری ۰/۱۶۸ و مقدار F برابر ۷/۰۹۱ می‌باشد. در مورد نمرات کلی انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌کاری، کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد. لذا آزمون فوق با اطمینان ۹۵ درصد معنادار است و می‌توان پذیرفت که بسته آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌کاری دانش-آموزان تأثیر دارد. از میانگین‌ها نیز در می‌یابیم که انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌کاری پس از بسته آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی افزایش یافته است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر بسته آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌کاری دانش‌آموزان پسر کلاس پنجم ابتدایی شهرستان شهرضا انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان دهنده اثربخشی معنادار بسته آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر انعطاف‌پذیری شناختی دانش‌آموزان بود. این یافته با نتایج پژوهش ملایی و همکاران (۱۳۹۹)؛ صادقی (۱۳۹۸)؛ خصونه (۲۰۲۱)؛ مارکیو، کلی و سولویچ (۲۰۱۸) و لاتزمن و همکاران (۲۰۱۰) همسو است. در تبیین این یافته می‌توان به نقش مؤثر حافظه‌فعال و خصوصاً فراشناخت در پیشگیری از تکرورهای و تمایل به مشارکت‌های مفید در زمینه توجه پایدار اشاره داشت. در حقیقت دانش‌آموزان ضمن به کارگیری کارکردهای اجرایی از تکانشی و بی‌هدف رفتار کردن پرهیز می‌کنند و با تأملی بر رفتار خود و دیگران، به طور هوشمندانه تر و مفیدتر وارد تمرکز بر تکلیف می‌شوند و انعطاف‌پذیری شناختی بیشتری نشان می‌دهند. در نتیجه آموزش برنامه کارکردهای اجرایی، دانش‌آموز مهارت‌هایی از این قبیل می‌آموزند: آرام بودن، فکر کردن قبل از پاسخ دادن، رعایت نوبت، منتظر ماندن، توجه به شرایط گوناگون، فقدان پاسخگویی در شرایط معین، افزایش اعتماد به نفس، توجه به نشانه‌های کلامی و دیداری و افزایش دقت به جزئیات و کاهش بی‌دقتی، حفظ توجه در فعالیت‌های مربوط به بازی، گوش‌دادن به صحبت‌های دیگران، عمل کردن به دستورالعمل‌ها، سازماندهی تکالیف و فعالیت‌های

استفاده از آزمون ام-باکس بررسی شد ($p=0/339$ ، $f=1/120$ ، $MB=3/564$) که نشان داد همبستگی بین متغیرهای وابسته در بین دانش-آموزان به صورت معنی‌داری متفاوت نیستند و این پیش‌فرض‌ها برای انجام تحلیل کواریانس برقرار است. همچنین نتایج حاصل از همگنی شیب‌های رگرسیون، مبین آن بود که از مفروضه تختی نکردیم و بین متغیرهای هم-تغییر و متغیرهای وابسته تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. متغیر هم‌تغییر پیش‌آزمون انعطاف‌پذیری شناختی با توجه به نمرات پس‌آزمون انعطاف-پذیری شناختی ($p=0/748$) و با توجه به نمرات پس‌آزمون حافظه‌کاری ($p=0/068$)؛ متغیر هم‌تغییر پیش‌آزمون حافظه‌کاری با توجه به نمرات پس-آزمون انعطاف‌پذیری شناختی ($p=0/570$) و با توجه به نمرات پس‌آزمون حافظه‌کاری ($p=0/076$) در مرحله‌ی پس‌آزمون حاکی از آن بود که بین متغیرهای وابسته و متغیرهای هم‌تغییر در بین گروه‌ها رابطه‌ی خطی وجود دارد. پیش‌فرض دیگر همگنی واریانس متغیرهای پس‌آزمون بین گروه‌ها است که مقدار آماره لوین و سطح معناداری انعطاف‌پذیری شناختی به ترتیب ۱/۰۶۲ و ۰/۳۰۹ بودند. همچنین مقدار آماره لوین و سطح معناداری حافظه‌کاری ۰/۷۷۸ و ۰/۳۸۳ به دست آمد که با توجه به سطوح معناداری بزرگتر از ۰/۰۵ فرض همگنی واریانس‌ها تایید می‌شود. لذا آزمون تحلیل کواریانس می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. حال به منظور بررسی فرضیه‌های تحقیق از روش تحلیل کواریانس چندمتغیره (مانکوا ۱) استفاده شد (جدول ۳).

جدول ۳: تحلیل کواریانس چند متغیره (مانکوا) نمره پس‌آزمون

انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌کاری

نام آزمون	مقدار F	فرضیه Df	خطا Df	سطح معنی‌داری	اندازه اثر	توان آماری
آزمون اثر پیلای	۵/۷۶۷	۲/۰۰۰	۳۵/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۳۴۸	۰/۸۳۸
آزمون اثر لامبدای ویلکز	۵/۷۶۷	۲/۰۰۰	۳۵/۰۰۰	۰/۰۰۷	۰/۳۴۸	۰/۸۳۸
آزمون اثر هتلیگ	۵/۷۶۷	۲/۰۰۰	۳۵/۰۰۰	۰/۰۰۷	۰/۳۴۸	۰/۸۳۸
آزمون بزرگترین ریشه	۵/۷۶۷	۲/۰۰۰	۳۵/۰۰۰	۰/۰۰۷	۰/۳۴۸	۰/۸۳۸

نتایج تحلیل کواریانس چند متغیره (مندرجات جدول ۳) نشان می‌دهد که بین گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ پس‌آزمون متغیرهای انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌کاری با کنترل پیش‌آزمون، حداقل بین یکی از متغیرهای وابسته در سطح $P<0/007$ تفاوت معناداری وجود دارد ($Wilks' lambda = 0/752$ ، $F=5/767$ ، $P<0/007$). ضریب اندازه‌ی اثر نشان می‌دهد که تقریباً ۳۵ درصد تفاوت دو گروه مربوط به مداخله‌ی آموزشی است ($\eta^2=0/348$). همچنین توان آماری بیانگر میزان دقت این تحلیل در کشف تفاوت‌ها بوده است ($P=0/838$). برای پی بردن به این نکته

1. Multivariable Analyze of Covariance.

2. Analysis of covariance.

برنامه‌هایی است که توسعه‌ی کارکردهای اجرایی را در مراحل اولیه دوران تحصیل ترویج دهد. در همین راستا، با استفاده از برنامه آموزشی کارکردهای اجرایی، می‌توان به دانش‌آموز کمک نمود تا به پرورش راهبردهایی بپردازد که به رشد حل مسئله و توانایی‌های تفکر، بازیابی اطلاعات و برنامه‌ریزی و نظم ذهنی و اولویت‌بندی و رمزگذاری اطلاعات منجر گردد. آموزش کارکردهای اجرایی موجب می‌شود دانش‌آموز با استفاده از راهبردهایی مانند تقطیع، عملکرد حافظه‌کاری را بهبود بخشد. در جریان مداخله، فرایند خودکار ارزیابی محرک هدف اتفاق می‌افتد که این امر می‌تواند میزان کسب و نگهداری اطلاعات در حافظه را ارتقا دهد. در تبیین دیگری می‌توان گفت آموزش کارکردهای اجرایی، شامل برنامه‌هایی است که به فرد در احیای مهارت‌هایی از قبیل برنامه‌ریزی، انعطاف‌پذیری و بازدارندگی پاسخ کمک می‌کند و می‌تواند منجر به بهبود عملکرد حافظه کاری و ارتقاء عملکرد رفتاری و شناختی در دانش‌آموزان شود. در مقابل بدعملکردی کارکرد اجرایی با تکنشوری، بدتنظیمی هیجانی، کنترل‌ناپذیری، نقص در توجه، برنامه‌ریزی و حل مساله همراه است (چن و همکاران، ۲۰۲۰). در مجموع نتایج این پژوهش نشان داد که اثربخشی بسته آموزشی کارکردهای اجرایی بر انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌کاری دانش‌آموزان تأثیر قابل توجهی دارد. در پایان باید خاطر نشان نمود که؛ با توجه محدود بودن جامعه تحقیق به یک شهر، تعمیم نتایج به کل دانش‌آموزان باید با احتیاط صورت گیرد. به علاوه آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون با پرسشنامه‌ها آشنا شدند که این آشنایی با سؤالات در پس‌آزمون به عنوان یک متغیر مداخله‌گر می‌تواند نتایج تحقیق را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین پیشنهادهایی پژوهشی و کاربردی برای این پژوهش توصیه می‌شود که در زیر مختصراً اشاره می‌نماییم: انجام پژوهش در دختران دانش‌آموز و مقایسه آن با نتایج پژوهش حاضر؛ بررسی سایر متغیرها نظیر عزت‌نفس، تاب‌آوری روانشناختی پس از آموزش مبتنی بر کارکردهای اجرایی؛ با توجه به محدودیت‌های زمانی در این پژوهش پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی پایداری مداخله آموزشی و دوره پیگیری مورد بررسی قرار بگیرد؛ انجام پژوهش‌هایی مشابه در سایر شهرها و با تعداد نمونه بیشتر می‌تواند در به دست آمدن نتایج مطلوب‌تر کمک شایانی کند؛ اثربخشی این بسته آموزشی با سایر برنامه‌های مطرح در این زمینه بر انعطاف‌پذیری شناختی و حافظه‌کاری مقایسه گردد.

منابع

- اسدزاده، حسن. (۱۳۸۸). بررسی رابطه‌ی ظرفیت حافظه‌ی فعال و عملکرد تحصیلی میان دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی شهر تهران. *فصلنامه‌ی تعلیم و تربیت*، ۲۵، ۱، ۵۳-۶۹.
- سپهوندی، محمدعلی؛ سبزیان، سعیده؛ گرانود، یاسر؛ بیرانوند، ساناز؛ پیر جاوید، فاطمه. (۱۳۹۵). بررسی اثربخشی آموزش تکنیک‌های فراشناختی بر انگیزش پیشرفت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر شهر اصفهان. *رویکردهای نوین آموزشی*، ۱۱(۱): ۸۰-۶۳.
- سلطانی، اسماعیل؛ شاره، حسین؛ بحرینیان، عبدالمجید؛ فرمانی، اعظم. (۱۳۹۳). نقش واسطه‌ای انعطاف‌پذیری شناختی در ارتباط بین سبک‌های مقابله‌ای و تاب‌آوری با افسردگی. *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی*، ۱۸(۲): ۸۸-۹۶.
- سیف، افسانه. (۱۳۹۸). تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد حافظه‌کاری و نیمرخ

تلاش ذهنی مستمر، شناسایی و کنترل محرک‌های حواس‌پرت‌کن و فراموش‌کار نبودن. پیامد این مهارت‌ها بهبود توانایی انطباق مؤثر دانش‌آموز و در نتیجه افزایش انعطاف‌پذیری شناختی او می‌باشد (خصوصاً، ۲۰۲۱). هرچه میزان استفاده از راهبردهای فراشناختی و شناختی به عنوان بخشی از فرایندهای اجرایی و استفاده توأم آن‌ها بالاتر باشد، میزان انعطاف‌پذیری شناختی آنها بیشتر خواهد شد. در واقع دانش‌آموزانی که از ظرفیت کارکردهای اجرایی بالاتری برخوردار بودند، انعطاف‌پذیری شناختی بالاتری هم داشتند. لنین برینک و پینتریچ (۲۰۰۳) معتقدند که این کارکردها به عواملی مانند: خودکارآمدی، کنترل شخصی در موفقیت و شکست، ارزش تکلیف و تلاش دانش‌آموزان و کلاس بستگی دارد. کارکردهای اجرایی علاوه بر این که با باورهای انگیزشی در ارتباط یا متأثر از آن است، می‌تواند در صورت استقرار و مهیا بودن شرایط آن انگیزش را تحت تأثیر قرار دهد. دانش‌آموزانی که از ظرفیت کارکردهای اجرایی بالاتر برخوردارند، در استفاده از راهبردهای شناختی، انعطاف‌پذیر بوده و هنگام انجام تکلیف همواره به بازبینی عملکرد خود می‌پردازند و بعد از انجام تکالیف به ارزیابی عملکرد خود بر اساس اهداف تعیین شده اقدام می‌کنند و همواره جهت رسیدن به اهداف تعیین شده تلاش می‌کنند. نتایج تحقیق بلنکی و نوکز (۲۰۰۹) که به بررسی نوع دستکاری و سرعت حل مساله (فراشناخت و مساله-محوری) به عنوان بخشی از فرایندهای اجرایی بر یادگیری، نشان داد دانش‌آموزانی که از کارکردهای اجرایی بهتری برخوردارند عملکرد آنها در این متغیرها بالاتر است و پیشرفت تحصیلی بالاتری دارند. همچنین با توجه به یافته‌های تحقیق، بسته آموزشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر افزایش حافظه‌کاری تأثیر دارد. نتایج مزبور با یافته‌های سیف (۱۳۹۸)؛ عزیزیان و همکاران (۱۳۹۶)؛ کشاورزبان و زارعی گونیانی (۱۳۹۹) و صادقی (۱۳۹۸)؛ برتلسون و همکاران (۲۰۲۱)؛ دبیریچن و همکاران (۲۰۱۸)؛ گرینبالت و روزنبالم (۲۰۱۶)؛ لن و همکاران (۲۰۱۱)؛ بدلی (۲۰۱۲)؛ جرمن و همکاران (۲۰۱۲)؛ اسمیت (۲۰۱۰) و گدرکل (۲۰۰۸) همسو است. در تبیین نتایج می‌توان گفت آموزش کارکردهای اجرایی با تمرکز در فرایند عملکرد می‌تواند به یک بازنگری شخصیتی و در نتیجه به سلامت تفکر و عملکرد منجر شود که در درجه نخست باریگر خود دانش‌آموزان است. همچنین آموزش کارکردهای اجرایی، شامل برنامه‌هایی است که به فرد در احیای مهارت‌هایی از قبیل برنامه‌ریزی، انعطاف‌پذیری و بازدارندگی پاسخ کمک می‌کند و می‌تواند منجر به بهبود و ارتقاء عملکرد رفتاری و شناختی در دانش‌آموزان شود. همچنین براساس نظر محققان تغییر ظرفیت حافظه‌کاری تقریباً امکان‌پذیر نیست. بلکه با استفاده از راهبردهایی می‌توان عملکرد حافظه‌کاری را بهبود بخشید. افرادی که بهبود در حافظه‌کاری را نشان می‌دهند معمولاً توانایی تمرکز بر تکلیف هدف را دارند و کمتر تحت تأثیر عواملی که به حواس‌پرتی منجر می‌شود قرار می‌گیرند. بهبود عملکرد حافظه‌کاری باعث می‌شود فرد بر جزئیات مهم توجه کند و از راهبردهایی در جهت بهبود حافظه و یادآوری استفاده می‌کند (بدلی، ۲۰۱۲). زمانی عملکرد حافظه‌کاری بهبود می‌یابد که فرد بتواند اطلاعات را با یکدیگر مرتبط سازد و مطالب را در حافظه رمزگردانی نماید. با توجه به پژوهش رومرو-لوپز (۲۰۲۱)، نیاز واقعی به تهیه‌ی

- Allen, K. A., Slaten, C. D., Arslan, G., Roffey, S., Craig, H., & Vella-Brodrick, D. A. (2021). School Belonging: The Importance of Student and Teacher Relationships. In *The Palgrave Handbook of Positive Education* (pp. 525-550). Palgrave Macmillan, Cham.
- Alloway, T.P. (2006). How Does Working Memory Work in the Classroom? *Educational Research and Reviews*, 1(4), 134-139.
- Atkinson, A. L., Allen, R. J., & Waterman, A. H. (2021). Exploring the understanding and experience of working memory in teaching professionals: a large-sample questionnaire study. *Teaching and Teacher Education*, 103, 103343.
- Baddeley, A. (1996). The fraction of working memory. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 93, 13468-13472.
- Baddeley, A. (2012). "Working memory: theories, models, and controversies". *Annu Rev Psychol*, 63, 1-29.
- Baddeley, A. D. (2007). *Working Memory, Thought, and Action*. Oxford: Oxford University Press.
- Belenky, D., & Nokes-Malach, T. (2009). *Examining the role of manipulatives and metacognition on engagement, learning, and transfer*. *Journal of Problem Solving*, 2(2), 76-85.
- Bertilsson, F., Stenlund, T., Wiklund-Hörnqvist, C., & Jonsson, B. (2021). Retrieval Practice: Beneficial for All Students or Moderated by Individual Differences? *Psychology Learning & Teaching*, 20(1), 21-39.
- Bradley, E.L. (2014). Choice theory and reality therapy: an overview. *International Journal of Choice Theory and Reality Therapy*, 4(1), 6-14.
- Chen, F. T., Etnier, J. L., Chan., K.H., Chiu, P. K., Hung, T. M., & Chang, Y.K. (2020). Effects of exercise training interventions on executive function in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 50(8):1451-67.
- Dahlin, K.I.E. (2013). Working Memory Training and the Effect on Mathematical Achievement in Children with Attention Deficits and Special Needs. *Journal of Education and Learning*, 2(1), 118-133.
- Daneman, M. & Carpenter, P. A. (1980). Individual Differences in Working Memory and Reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 19, 450-466.
- Darby, K. P., Castro, L., Wasserman, E. A., & Sloutsky, V. M. (2018). Cognitive flexibility and memory in pigeons, human children, and adults. *Cognition*, 177, 30-40.
- Davis, R. N., & Nolen-Hoeksema, S. (2000). Cognitive inflexibility among ruminators and nonruminators. *Cognitive Therapy and Research*, 24(6), 699-711.
- Dawson, p- & Guare, R. (2004). *Executive Skills in Children and Adolescents*. New York: Guilford Press.
- Debruine, A., Jolles, D., & van den Broek, P. (2021). Minding the load or loading the mind: The effect of manipulating working memory on coherence monitoring. *Journal of Memory and Language*, 118, 104212.
- Demir, B. (2021). Working memory model and language learning. *International Journal of Education*, 9, 2, 1-8.
- Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy Research*, (34)3, 241-53.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- اسید وکسلر کودکان در دانش‌آموزان پایه چهارم و پنجم ابتدایی مراکز اختلال یادگیری شهر شیراز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.
- صادقی، فرروزان. (۱۳۹۸). اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی، برنامه‌ریزی و حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی ریاضی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه خلیج فارس.
- عزیزیان، مرضیه؛ اسدزاده، حسن؛ علیزاده، حمید و درتاج، فریبرز. (۱۳۹۶). طراحی بسته‌ی آموزشی کارکردهای اجرایی و ارزیابی اثربخشی آن بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز. *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۵(۶)، ۱۱۳-۱۳۷.
- فاضلی، مژگان؛ احتشام‌زاده‌هاشمی‌شیخ‌شهبانی، سیداسماعیل. (۱۳۹۳). اثربخشی درمان شناختی رفتاری بر انعطاف‌پذیری شناختی افراد افسرده. *اندیشه و رفتار*، ۹، ۳۴-۳۶.
- کشاورزبان، نرگس و زارعی‌گوینانی، اکرم. (۱۳۹۹). اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر توانش‌های عصب روانشناختی و مهارت توجه در کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری. *مجله علوم روانشناختی*، ۱۹(۹۰): ۷۲۳-۷۳۲.
- مجتبی‌زاده، محمد. (۱۳۸۵). بررسی رابطه بین حافظه‌ی فعال، میزان اضطراب و پیشرفت تحصیلی در بین دانش‌آموزان پسر سال سوم دبیرستان‌های زنجان. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی*
- ملایی، فاطمه؛ حجازی، مسعود؛ یوسفی‌افراشته، مجید و مروتی ذکراالله. (۱۳۹۹). نقش میانجی انعطاف‌پذیری شناختی در رابطه بین خوش‌بینی تحصیلی و سرزندگی تحصیلی دانش‌آموزان دختر دوره دوم متوسطه شهر زنجان. *دوماهنامه علمی-پژوهشی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی*، ۱۳(۱): ۴۳-۵۲.

- Dosher, B. (2003). Working memory. *Encyclopedia of Cognitive Science*, 4, 569-577.
- Fledderus M, Bohlmeijer ET, Fox JP, Schreurs KM, Spinhoven P. (2013). The role of psychological flexibility in a self-help acceptance and commitment therapy intervention for psychological distress in a randomized controlled trial. *Behav Res Ther*, 51(3): 142-51.
- Garner, J. (2009). Conceptualizing the relations between executive functions and self - regulated learning. *Journal of Psychology*, 143, 405 - 426.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Kirkwood, H. J., Elliott, J. G., Holmes, J., & Hilton, K. A. (2008). Attentional and executive function behaviours in children with poor working memory. *Learning and Individual Differences*, 18(2), 214-223.
- Gaylo, D. N., & Dales, Z. I. (2017). Metacognitive strategies: Their effects on students' academic achievement and engagement in mathematics. *World Review of Business Research*, 7(2): 55-35.
- Grinblat, N., Rosenblum, S. (2016). Why are they late? Timing abilities and executive control among students with learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 59, 105-114.
- Jerman, O., Reynolds, C., & Swanson, H. L. (2012). Does growth in working memory span or executive processes predict growth in reading and math in children with reading disabilities? *Learning Disability Quarterly*, 35(3), 144-157.
- Khasawneh, M. A. S. (2021). Cognitive Flexibility of Students with Learning Disabilities in English Language and Its Relationship to Some Variables. *Shanlax International Journal of Education*, 9(3), 49-56.
- Lan, X.; Legare, C. H.; Ponitz, C. C.; Li. S. and Morrison, F. J. (2011). "Investigating the links between the subcomponents of executive function and academic achievement: A cross-cultural analysis of Chinese and American preschoolers". *Journal of Experimental Child Psychology*, 108: 677-692.
- Latzman, R. D., Elkovitch, N., Young, J., & Clark, L. A. (2010). The contribution of executive functioning to academic achievement among male adolescents. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32(5), 455-462.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2003). The role of self-efficacy beliefs instudent engagement and learning inthe classroom. *Reading & Writing Quarterly*, 19(2), 119-137.
- Marceau, E.M., Kelly, P.J., Solowij, N. (2018). The relationship between executive functions and emotion regulation in females attending therapeutic community treatment for substance use disorder. *Drug and Alcohol Dependence*, 182, 58-66.
- Martin, L., Jaime, K., Ramos, F., & Robles, F. (2021). Declarative working memory: A bio-inspired cognitive architecture proposal. *Cognitive Systems Research*, 66, 30-45.
- Martin, MM., Stagers, SM., & Anderson, CM. (2011). The relationships between cognitive flexibility with dogmatism, intellectual flexibility, preference for consistency, and self-compassion. *Commun Res Rep*, (28)3•275-80.
- Philips, N. L., Mandal, S. A., Benson, S., Parry, L., Epps, A., Monnow, A., Lash, S. (2016). "Compton severe working memory training for children with moderate to severe Traumatic brain injury. Addable blind «randomized «placebo-controlled trial". *Journal of never optima*, 33(2), 2097-2104.
- Romero-López, M., Pichardo, M. C., Justicia-Arráez, A., & Cano-García, F. (2021). Effect of the EFE-P program on the improvement of executive functions in Early Childhood Education. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, 26(1), 20-27.
- Smith, E. (2010). Comparing behavior and neuropsychological functioning using NEPSY and BASC-2-scores in a mixed clinical sample. [Dissertation]. America: Texas Woman's University.
- Tronsky, L. N. (2005). "Strategy use, the development of automaticity, and working memory involvement in complex multiplication". *Memory & Cognition*, 33(5), 927-940.
- Zimmer, P., Javelle, F. & Lampit, A. (2021). Comment on: "Effects of Exercise Training Interventions on Executive Function in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis". *Sports Med*, 51, 593–595.
- Zong, S., Wang, Y., Lai, S., Liu, T., Liao, X., GChen, G., Jia, Y. (2018). Associations between executive function impairment and biochemical abnormalities in bipolar. *Psychiatry Res*. 161, 318–324