

DOI: 10.22084/j.psychogy.2017.10458.1340

## طراحی بسته آموزشی کارکردهای اجرایی و ارزیابی اثربخشی آن بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز

### Developing and Implementing an Educational Package for Training Executive Functions and its Effectiveness on underachiever pupils' Academic Achievement

مرضیه عزیزیان<sup>۱</sup>، حسن اسدزاده<sup>۲\*</sup>، حمید علیزاده<sup>۳</sup>، فریبرز درتاج<sup>۴</sup> و اسماعیل سعدی پور<sup>۵</sup>

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۲/۲۸ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۹/۰۳

#### چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف طراحی و اجرای بسته آموزشی کارکردهای اجرایی و تعیین اثربخشی آن بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز پایه‌ی سوم ابتدایی انجام شد.

**روش:** روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی با پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری همراه با گروه کنترل بود. در طراحی و تدوین بسته‌ی آموزشی، ۱۰ بازی آموزشی نرم‌افزاری و ۱۰ بازی آموزشی مداد-کاغذی برای کارکردهای اجرایی توجه، حافظه‌ی کاری، بازداری، سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی تهیه شد. به‌منظور بررسی تأثیر این بسته‌ی آموزشی بر پیشرفت تحصیلی، ۳۴ دانش‌آموز دیرآموز به‌روش نمونه‌گیری ترکیبی از مدارس ابتدایی در سال تحصیلی ۹۴-۹۳، انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۸ نفر) و کنترل (۱۶ نفر) قرار گرفتند. گروه آزمایش به‌مدت بیست جلسه‌ی ۷۰ دقیقه‌ای مورد آموزش قرار گرفت. داده‌های به‌دست آمده از آزمون‌های هوشی ریون و پیشرفت تحصیلی خواندن، املاء و ریاضی، با استفاده از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و تحلیل کوواریانس مورد تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** نتایج به‌دست آمده نشان داد، آموزش بسته‌ی کارکردهای اجرایی توانسته در بهبود پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز به‌طور معناداری مؤثر واقع شود. این بهبودی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز، به‌ترتیب در درس خواندن، املاء، ریاضی مشاهده شد. با کنترل هوش و سن، از میزان تأثیر مداخله‌ی کارکردهای اجرایی بر درک مطلب کاسته شد، به‌طوری‌که تفاوت معناداری بین میانگین‌های آزمون درک مطلب آزمودنی‌های گروه آزمایش و کنترل مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این پژوهش در مجموع اثربخشی بسته‌ی آموزشی کارکردهای اجرایی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز پایه‌ی سوم ابتدایی را تأیید کرد.

**کلید واژه‌ها:** آموزش کارکردهای اجرایی، خواندن، درک مطلب، املاء، ریاضی، دیرآموز.

۱. دانشجوی دکترای روان‌شناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی
  ۲. دانشیار گروه روان‌شناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی
  ۳. استاد گروه روان‌شناسی کودکان استثنایی دانشگاه علامه طباطبائی
  ۴. استاد گروه روان‌شناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی
  ۵. دانشیار گروه روان‌شناسی تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی
- \* نویسنده مسئول:

Email: asadzadeh@atu.ac.ir

## ۱. مقدمه

دانش‌آموزان دیرآموز<sup>۱</sup> (دارای کارکرد هوش مرزی) بهره هوشی بین ۱ تا ۲ انحراف معیار زیرهوش متوسط دارند. کارکرد هوش مرزی<sup>۲</sup> اصطلاحی است برای تفکیک سطح قوای هوشی افراد با عملکرد طبیعی و مستقل در اجتماع از افراد کم توان ذهنی. این دسته از دانش‌آموزان مشکلی در حوزه رفتارهای سازشی مانند برقراری ارتباط یا رفتارهای اجتماعی ندارند، اما هوش آنها در محدوده ۷۰ تا ۸۵ است و مشکل اصلی آنها در زمینه‌های تحصیلی است. این دانش‌آموزان بیش از سایرین در معرض ناتوانی تحصیلی مزمن، غیبت از مدرسه، تکرار پایه، ترک تحصیل و یا اخراج از مدرسه قرار دارند (جانکاووسکا، باگدانویس و شاو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). علیرغم اهمیت این طبقه از هوش، شیوع و تشخیص دقیق آن هنوز مشخص نیست. با در نظر گرفتن توزیع طبیعی هوش، این گروه حدود ۱۳/۶ درصد از کل جمعیت را شامل می‌شوند. اگر جمعیت مدرسه رو با مشکلات تحصیلی مرتبط با دامنه هوشی، مرجع قرارگیرد و بهبودی احتمالی با بالا رفتن سن و سازگاری با محیط واجد شرایط، در بخشی از این گروه رخ دهد، می‌توان جمعیت افراد در این دامنه هوشی را حدود ۷ درصد تخمین زد (السالوادر کارولا، گارسیا گاتیرس، کلاسیا، ارتیگاس پالارس و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). جمعیت دانش‌آموزان دیرآموز در ایران طبق آمار منتشر شده از نتایج طرح سنجش نوآموزان در آموزش و پرورش استثنایی کشور در سال ۱۳۹۵ حدود ۲/۵ درصد برآورد شده است. این طبقه از هوش در سال ۱۹۷۳ از طبقه‌بندی DSM کنار گذاشته شد (کاپلان و سادوک، ۱۳۸۵).

علیرغم اینکه این کودکان گروه بزرگی از دانش‌آموزان را تشکیل می‌دهند، ولی به‌ندرت در پژوهش‌ها مورد بررسی قرار گرفته‌اند، چرا که آنها اغلب در شکاف بین آموزش و پرورش عادی و ویژه قرار می‌گیرند و فراموش می‌شوند. دانش‌آموزان دارای هوش مرزی نسبت به سایر دانش‌آموزان آسیب‌پذیرترند و با سرخوردگی تحصیلی، اجتماعی و مشکلات سلامت ذهنی و روانی بیشتری مواجه می‌شوند و به تعداد هشداردهنده‌ای مردود می‌شوند (شاو، گریمز و بلمن<sup>۵</sup>، ۲۰۰۵؛ السالوادر کارولا و همکاران، ۲۰۱۳). با ورود به نوجوانی فاصله آنها با هم کلاسی‌ها، در کسب شایستگی تحصیلی افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند و عدم تعادل در رفتار رخ می‌دهد. به دلیل عدم تطبیق با شرایط، روابط عاطفی، کار و زندگی مستقل، احساس طرد شدن اجتماعی نیز در آنها شروع می‌شود (السالوادر کارولا و همکاران، ۲۰۱۳). بیرمن، نیکس، گرینبرگ و بلایر<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) معتقدند افت هوش در این کودکان اغلب ناشی از فقر محیطی و فرهنگی می‌باشد. فرض بر این است که تأخیر در رشد

1. Slow learner
2. Borderline Intellectual Functioning
3. Jankowska, Bogdanowicz & shaw
4. Salvador-Carulla, Garsia- Gutiérrez, Colosia, Artigas-Pallarès
5. Shaw, Grimes & Bulman
6. Bierman, Nix, Greenberg & Blair

کارکردهای اجرایی<sup>۱</sup>، در بین کودکانی که محیط‌های فقیر داشته‌اند بیشتر است. کارکردهای اجرایی اصطلاحی چترگونه است که برای فرایندهای شناختی متعدد شامل برنامه ریزی، حافظه کاری، توجه، بازداری و خودتنظیمی استفاده می‌شود که این فرایندها توسط ناحیه لوب پیش پیشانی از لوب پیشانی در مغز کنترل می‌شوند (گلدشتاین و ناگلیری<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). تأخیر در کارکردهای اجرایی احتمال مشکلات سازگاری و یادگیری را افزایش می‌دهد. کارکردهای اجرایی به‌ویژه برای یادگیری و عملکرد مطلوب در موضوعات تحصیلی بسیار با اهمیت هستند. مطالعات مختلف (بال و اسکریف<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱؛ بلایر و رازا<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷؛ پونیتز، مک کلند، متیوز و موریسون<sup>۵</sup>، ۲۰۰۹) نشان داده‌اند، مهارت‌های کارکرد اجرایی برتر در دانش‌آموزان، ارتباط قوی‌تری با توانایی در ریاضیات دارد تا مهارت در خواندن. مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی همچنین پیش‌بینی‌کننده‌ی پیشرفت تحصیلی هستند. کودکان پیش‌دستانی با کارکردهای اجرایی قوی‌تر در طول تحصیل سطح بالاتری از سواد، لغات و ریاضیات را در مقایسه با کودکان با کارکردهای اجرایی ضعیف‌تر کسب می‌کنند (ساده، برنز و سالیوان<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲). بلایر و رازا (۲۰۰۷) نشان دادند، در کودکان ۳ تا ۵ سال، کارکردهای اجرایی به ویژه کنترل بازداری، مستقل از هوش کلی پیش‌بینی‌کننده‌ی زود هنگام توانایی خواندن و ریاضی است. همچنین، آنان انعطاف‌پذیری شناختی را در درک مطلب خواندن مؤثرتر دانستند تا در بازشناسی لغات. به‌طور مشابهی بست، میلر<sup>۷</sup> و ناگلیری (۲۰۱۱) اطلاعات نمونه‌ی بزرگی از دانش آموزان ۵ تا ۱۷ سال را بررسی کردند و نشان دادند که کارکردهای اجرایی به‌طور معناداری با ابعاد خاصی از اندازه‌گیری‌های پیشرفت تحصیلی ارتباط دارند.

انعطاف‌پذیری شناختی به‌ویژه در خواندن و ریاضیات به‌صورت گسترده‌ای بررسی شده است. آو، لم، تنگ و لایی<sup>۸</sup> (۲۰۱۱) در پژوهش خود روی جوانان هنگ‌کنگی به این نتیجه دست یافتند که از بین سه مؤلفه‌ی انعطاف‌پذیری شناختی، کنترل و بازداری در کارکردهای اجرایی، انعطاف‌پذیری شناختی سهم قابل توجهی در پیشرفت تحصیلی داشت. بلایر (۲۰۰۲) و بال و اسکریف<sup>۹</sup> (۲۰۰۸) توانایی انعطاف‌پذیری شناختی را به‌ویژه در مسائل پیچیده‌ی ریاضی، فراتر از شمارش ساده و بازشناسی اعداد مهم دانستند. با این حال، اثر انعطاف‌پذیری شناختی بر عملکرد تحصیلی وقتی اثر واریانس هوش عمومی محاسبه شد، کاهش یافت. از سوی دیگر، کنترل بازداری، مستقل از واریانس

1. Executive Functions
2. Goldstein & Naglieri
3. Bull, R., & Scerif
4. Blair & Razza
5. Ponitz, McClelland, Matthews & Morrison
6. Sadeh, Burns & Sullivan
7. Best, Miller
8. AU, LamT Teng & Lai
9. Bull & Scerif

هوش عمومی، ارتباط چشمگیری با عملکرد خواندن و ریاضیات پایه در کودکان خردسال نشان داده است (ون در<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵ و سسما<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹).

لاتزمن<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) در پژوهشی روی دانش‌آموزان ۱۱ تا ۱۶ سال نشان داد، کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی عملکرد تحصیلی فراسوی هوش عمومی مؤثر است. در پژوهش وی از بین سه حوزه‌ی کارکردهای اجرایی شامل انعطاف‌پذیری مفهومی، کنترل و بازداری، انعطاف‌پذیری مفهومی پیش‌بینی‌کننده‌ی خواندن و علوم، کنترل، پیش‌بینی‌کننده‌ی خواندن و مطالعات اجتماعی و بازداری، پیش‌بینی‌کننده‌ی ریاضی و علوم بود.

حافظه‌ی کاری قوی به‌طور باثباتی با پیشرفت تحصیلی بالاتر ارتباط دارد (واس، اسکریف و جانسون<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲؛ اسدزاده، ۱۳۸۸). مهارت‌های حافظه‌ی کاری بیش از هوش در پنج سالگی می‌توانند پیش‌بینی‌کننده‌ی موفقیت در یادگیری‌های ۶ سال بعد در دانش‌آموزان باشند (الووی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). بررسی نقش حافظه‌ی کاری در دانش‌آموزان با هوش مرزی نشان داده است که آنان در مقایسه با همسالان شان کشمکش بیشتری با تکالیف حافظه‌ی کوتاه مدت کلامی و حافظه‌ی کاری دارند. مهلر و شوچارت<sup>۶</sup> (۲۰۰۹، نقل از الووی، ۲۰۱۰) این یافته را برای توضیح این‌که دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری صرف‌نظر از سطح هوش‌شان، کارکردهای حافظه‌ی پایین‌تری دارند، گسترش دادند.

در پژوهش لن و لگار و پونیتز<sup>۷</sup> (۲۰۱۱)، نقش سه مؤلفه‌ی کارکردهای اجرایی (بازداری، حافظه‌ی کاری و کنترل توجه) در پیشرفت تحصیلی خواندن، ریاضیات ساده (شمردن) و پیچیده (محاسبه) در کودکان چینی و امریکایی مطالعه شد. در این پژوهش، حافظه‌ی کاری نقش مؤثری در توانایی محاسبه داشت. به‌نظر روپوویک<sup>۸</sup> (۲۰۱۴)، سه عامل بازداری، توجه انتخابی و حافظه‌ی کاری مهم‌ترین مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی برای پیش‌بینی یادگیری در کودکان هستند. در یک مطالعه جامع که عملکرد کودکان را از مهدکودک تا پایه‌ی پنجم ابتدایی دنبال کرد، نتایج نشان داد روابط مختلفی بین حافظه‌ی کاری، ریاضی و خواندن در طول زمان وجود دارد. درحالی‌که اهمیت حافظه‌ی کاری در خواندن با افزایش سن کاهش می‌یابد، ارتباط بین حافظه‌ی کاری و ریاضی افزایش پیدا می‌کند. این موضوع نشان دهنده‌ی این است که درحالی‌که مهارت‌های کارکردهای اجرایی برای پیشرفت تحصیلی اهمیت دارند، روابط دقیق در حوزه‌های مختلف ممکن است متفاوت

- 
1. Van der
  2. Sesma
  3. Latzman
  4. Wass, Scerif & Johnson
  5. Alloway
  6. Maehler & Schuchart
  7. Lan, Legar & Ponitz
  8. Ropovik

باشند (گری<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱، نقل از کراگ و گیلمور<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). نتایج پژوهشی از الووی (۲۰۱۰) نشان داد که دانش‌آموزان مرزی نقائص گسترده‌ای در حافظه‌ی کاری و کارکردهای اجرایی دارند. به‌ویژه حافظه‌ی کاری دیداری-فضایی و تکالیف مرتب‌سازی بهترین پیش‌بینی‌کننده‌هایی است که به‌طور قابل اطمینانی دانش‌آموزان با هوش مرزی را از همسالان‌شان جدا می‌کند.

اغلب مداخلات کارکردهای اجرایی بر دانش‌آموزان مبتلا به بیش‌فعالی همراه با کمبود توجه و دانش‌آموزان مبتلا به اختلال‌های یادگیری متمرکز شده است. از جمله مک‌لین و هیچ<sup>۳</sup> (۲۰۰۱)، مایر<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۰)، جردن<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۰)، اصفهانیان و وفایی (۱۳۸۶)، خدایی و عابدی (۱۳۸۹)، نریمانی (۱۳۹۲) و میرمهدی و علیزاده (۱۳۸۸) به اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری اشاره کرده‌اند. در پژوهش میرمهدی و علیزاده (۱۳۸۸)، تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی در چهار عامل بازداری پاسخ، حافظه‌ی کاری، برنامه‌ریزی و سازماندهی بر بهبود عملکرد خواندن و ریاضیات دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضیات بررسی شد و نتایج نشان دهنده‌ی تأثیر مثبت و معنی‌دار آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد خواندن و ریاضیات این دو گروه بود. تحقیقات کلینگرگ، فرنل، السون و جانسون<sup>۶</sup> (۲۰۰۵) نیز نشان داده که آموزش‌های رایانه محور متمرکز بر کنترل بازداری و تغییر توجه برای کودکان بیش فعال نیز سودمند است و بهره‌مندی آنها را از مهارت‌های کارکرد اجرایی و کنترل رفتاری بیشتر می‌کند.

همه این مطالعات اهمیت مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی را در پیشرفت تحصیلی نشان می‌دهد. هر گونه نقص در رشد این کارکردها موجب اختلال در برنامه‌ریزی برای شروع، اتمام تکلیف و به یادسپاری تکالیف می‌شود. نقص در کارکردهای اجرایی در کودکان می‌تواند در سنین بالاتر پایدار مانده و برای کودکان در انجام تکالیف مدرسه‌ای مشکل جدی ایجاد نماید. لذا کودکان با این نقص نیازمند تشخیص و مداخله زودهنگام هستند تا مهارت‌های اولیه لازم برای موفقیت در یادگیری تحصیلی آینده را فراگیرند (علیزاده، ۱۳۸۵). با نقش مسلمی که کارکردهای اجرایی در افزایش مهارت‌های تحصیلی ایفا می‌کنند، شایسته توجه بیشتری در مداخلات مدرسه‌ای است. به‌ویژه برای دانش‌آموزان دیرآموز که بیشترین مشکل را در حوزه شناخت دارند. لذا این پژوهش در صدد بود تا بسته‌ی آموزشی برای تقویت کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دیرآموز تهیه و طراحی کند و بررسی

1. Gray
2. Cragg & Gilmore
3. MC lean & Hictch
4. Meyer
5. Jordan
6. Klingberg, Fernell, Olson & Johnson

کند که آیا بسته آموزشی طراحی شده برای کارکردهای اجرایی در افزایش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز مؤثر بوده یا خیر؟

## ۲. روش‌شناسی

روش پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی با پیش‌آزمون-پس‌آزمون و پیگیری همراه با گروه کنترل است. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر و پسر دیرآموز پایه سوم ابتدایی شهر یزد (۱۳۳۳ نفر) می‌باشد. از آن‌جا که حداقل نمونه در تحقیقات آزمایشی ۱۵ نفر است (دلاور، ۱۳۸۰)، تعداد نمونه در این پژوهش ۴۰ نفر از دانش‌آموزان دیرآموز در نظر گرفته شد که به روش نمونه‌گیری ترکیبی (تصادفی ساده و در دسترس) (سعدی‌پور، ۱۳۹۳) از جامعه‌ی مذکور انتخاب شدند. بدین صورت که ابتدا از بین مدارس ابتدایی، چند مدرسه به‌روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. سپس، دانش‌آموزان دیرآموز پایه‌ی سوم ابتدایی آنها شناسایی شده و به‌روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند (لازم به ذکر است، دانش‌آموزان دیرآموز در سنجش بدو ورود به مدرسه با آزمون‌های لایتر، وکسلر کلامی و گودیناف مورد سنجش قرار گرفته و تشخیص دیرآموز در کارت سنجش سلامت آنان وجود دارد).

شیوه‌ی انتخاب دانش‌آموزان دیرآموز به این صورت بود که ابتدا پس از مراجعه به مدارس، پرونده‌ی تحصیلی دانش‌آموزان مورد بررسی قرار گرفت و دانش‌آموزانی که کاربرگ سنجش با تشخیص دیرآموز در پرونده‌ی آنها وجود داشت انتخاب شدند. سپس با مشورت معلم، آنهایی که عملکرد تحصیلی ضعیفی داشتند و معلولیت جسمی، حسی یا عاطفی عمده، بیماری‌های مزمن جسمی و غیبت مکرر از کلاس یا مشکلاتی نظیر طلاق یا فوت والدین نداشتند، به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. سپس، برای اطمینان از تشخیص دیرآموز بودن، آزمون ریون روی آنها اجرا شد. از بین افرادی که دیرآموز بودن آنها مجدداً تأیید شد، ۴۰ نفر به‌عنوان گروه نمونه پژوهش انتخاب شده و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند.

در پایان پژوهش، در گروه آزمایش ۲ نفر از آزمودنی‌ها و در گروه کنترل ۴ نفر از آنها به‌دلایل مختلف حذف شدند و گروه آزمایش به ۱۸ نفر (۱۱ دختر و ۷ پسر) و گروه کنترل به ۱۶ نفر (۷ دختر و ۹ پسر) کاهش یافت. میانگین سن شناسنامه‌ای گروه آزمایش ۹ سال و چهار ماه و میانگین بهره‌ی هوشی آنها ۸۱٫۱۶ و در گروه کنترل میانگین سن ۹ سال و پنج ماه و میانگین بهره‌ی هوشی آنها ۷۸٫۶ بود. ملاحظات اخلاقی در نظر گرفته شده در این پژوهش، محرمانه ماندن اطلاعات، کسب رضایت از والدین به منظور شرکت در پژوهش و آزادی برای مشارکت در پژوهش بود.

### ۳. ابزار اندازه‌گیری

الف) **آزمون هوشی ریون:** این آزمون در سال ۱۹۴۷ توسط پن روز و ریون در انگلیس ساخته شد و برای سنجش هوش عمومی استفاده می‌شود. دارای ۳۶ تصویر است که به سه سری ۱۲ تایی تقسیم می‌شوند. تصاویر از آسان به مشکل طراحی شده‌اند. این آزمون برای کودکان ۵ تا ۱۰ سال و کم‌توان ذهنی کاربرد دارد. ضریب پایایی بازآزمایی این آزمون برای سنین ۵ تا ۱۰ سال بین ۰/۶۹ تا ۰/۸۸ و در سنین پایین‌تر تا حدودی کمتر برآورد شده است. در بررسی روایی آزمون، همبستگی نمرات آزمون با آزمون بندر گشتالت محاسبه شده و ضریب همبستگی ۰/۳۶- تا ۰/۶۰- به دست آمده، همبستگی نمرات آزمون با معدل تحصیلی نیز بین ۰/۱۲ تا ۰/۴۸ محاسبه شده است. مقایسه‌ی آزمون در دو گروه بهنجار و کم‌توان ذهنی نیز نشان دهنده‌ی تفاوت معنادار در سطح ۰/۹۹ اطمینان بوده است (براهنی، ۱۳۷۱).

ب) **آزمون خواندن اصفهان:** این آزمون دارای خرده‌آزمون‌هایی در سه زمینه‌ی درستی خواندن، درک مطلب و آگاهی‌های واج‌شناختی و هر کدام در ۴ سطح (از پایان کلاس اول تا آغاز کلاس پنجم دبستان) طراحی شده است. در حیطه‌ی درستی خواندن، خرده‌آزمون‌های روخوانی متن و خواندن واژه‌های با معنی و بدون معنی وجود دارد. در حیطه‌ی درک مطلب، دو خرده‌آزمون سؤال از متن و تکمیل جملات و در خرده‌آزمون آگاهی‌های واج‌شناختی خرده‌آزمون‌های تجزیه، ترکیب، تجانس و قافیه وجود دارد. نمره‌گذاری در همه‌ی خرده‌آزمون‌ها برحسب نمره‌های خطا انجام می‌شود. اجرای آزمون به صورت انفرادی است.

روایی آزمون با پنج روش همبستگی نمرات آزمون خواندن با هوشبهر و معدل تحصیلی دانش‌آموزان، بررسی روند تغییر نمرات با بالا رفتن پایه‌ی تحصیلی آنها، بررسی تفاوت میان دو گروه نارساخوان و عادی و همبستگی متقابل بین نمرات خرده‌آزمون‌ها با یکدیگر بررسی شده است. پایایی خرده‌آزمون‌ها با روش بازآزمایی بین ۰/۴۱ برای درک مطلب سؤال از متن تا ۰/۹۵ برای روخوانی متغیر است. در این پژوهش برای ارزیابی خواندن دانش‌آموزان از خرده‌آزمون روخوانی و برای ارزیابی درک مطلب از تکمیل جملات استفاده شد. پایایی خرده‌آزمون‌های روخوانی ۰/۹۵ و تکمیل جملات ۰/۶۳ گزارش شده است (عزیزیان و عابدی، ۱۳۸۴).

ج) **آزمون املاء:** چک لیست شناسایی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری املاء برای پایه‌ی سوم دبستان که با توجه به تغییرات ایجاد شده در کتاب‌های درسی این پایه طراحی شده است. تعداد لغت‌های موجود در این چک لیست ۱۵۰ لغت است. روایی محتوایی این آزمون توسط متخصصان تأیید شده و برای روایی تشخیصی از دو گروه اختلال یادگیری املاء و عادی استفاده شد که نتایج نشان‌دهنده‌ی وجود تفاوت معنادار بین دو گروه بود. ضریب پایایی این آزمون به روش بازآزمایی ۰/۸۹ به دست آمده است (آقابابایی و همکاران، ۱۳۹۰).

۵) **آزمون ریاضیات کی‌مت<sup>۱</sup>**: این آزمون در سال ۱۹۸۶ توسط کندی تهیه شد و در سال ۱۹۸۸ مورد تجدیدنظر قرار گرفت. آزمون کی مت دارای ۲۵۸ پرسش است و ابزاری انفرادی و هنجار مرجع است. در این آزمون، عملکرد کلی فرد به سه حوزه تقسیم می‌شود که عبارتند از: حوزه مفاهیم اساسی که از سه آزمون فرعی تشکیل می‌شود: شمارش، اعداد گویا و هندسه. حوزه عملیات که عبارت است از: جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی. حوزه کاربری شامل پرسش‌هایی است که اندازه‌گیری، زمان و پول، تخمین، تحلیل داده‌ها و حل مسأله را می‌سنجند. هر خرده‌آزمون فرعی از حوزه‌ها و یا خرده‌آزمون‌هایی تشکیل می‌شود. در کل، در هر آزمون فرعی ۳ تا ۴ حوزه وجود دارد. برای مثال، آزمون فرعی اعداد گویا از سه حوزه کسر، اعشار و درصدها تشکیل می‌شود. پایایی این آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ برآورد و میزان آن در پنج پایه بین ۰/۸۴-۰/۸۰ است. روایی همزمان آن بین ۰/۵۵ تا ۰/۶۷ است. همبستگی این آزمون با آزمون WRAT<sup>۲</sup> در پایه‌های اول تا پنجم به ترتیب ۰/۵۷، ۰/۶۲، ۰/۶۷، ۰/۵۶ و ۰/۵۵ است (محمد اسماعیل و هومن، ۱۳۸۱).

#### ۴. شیوه‌ی اجرای پژوهش

##### ۴-۱. طراحی و ساخت بسته‌ی آموزشی

در ابتدا برای ساخت این بسته‌ی آموزشی، نظریه‌ها، منابع و پژوهش‌های مختلف در زمینه‌ی آموزش کارکردهای اجرایی مطالعه و بررسی شد. سپس، با توجه به نتایج پژوهش‌های قبلی از جمله بیرمن و همکاران (۲۰۰۸)، لن و همکاران (۲۰۱۱)، بلاپرو رازا (۲۰۰۷)، ولف<sup>۳</sup> (۲۰۰۴)، آو و همکاران (۲۰۱۱)، اصفهانیان (۱۳۸۶)، میرمهدی و علیزاده (۱۳۸۸) در ارتباط با کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی از بین کارکردهای اجرایی، ۵ کارکرد توجه، حافظه‌ی کاری، بازداری، برنامه ریزی و سازماندهی که بیشترین تأثیر را در پیشرفت تحصیلی داشتند انتخاب شدند. در مرحله‌ی بعد، برنامه‌های آموزشی که در پژوهش‌های قبلی برای تقویت کارکردهای اجرایی مورد استفاده قرار گرفته بود از جمله از نتایج پژوهش کلینگرگ و همکاران (۲۰۰۹)، اویی و پترسون<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) مشهدی (۱۳۸۸)، میرمهدی و علیزاده (۱۳۸۸)، هاشمی‌رزینی (۱۳۹۲)، حکیمی‌راد (۱۳۹۳) مطالعه شد. همچنین بازی‌های آموزشی کارکردهای اجرایی اینترنتی که در شرکت‌هایی مانند کاک‌مد و هپی‌نرون<sup>۵</sup> و غیره طراحی و اجرا می‌شود مورد بررسی قرار گرفت. برای طراحی و ساخت بازی‌های آموزشی از واژه‌ها و فعالیت‌های آموزشی کاربردی موجود در کتاب‌های آموزشی ابتدایی و همچنین

1. key math
2. Wide range achievement test
3. Wolfe
4. Oei & Paterson
5. Happy Neuron



فعالیت‌های مختلفی که برای افزایش کارکردهای اجرایی در کتاب‌های مختلف استفاده شده در طراحی و تدوین بسته‌ی آموزشی پژوهش حاضر، ایده گرفته شده است. علاوه بر فعالیت‌های فوق، در طراحی و تدوین بسته‌ی آموزشی، سن و وضعیت شناختی دانش‌آموزان دیرآموز و نظرها و پیشنهادهای متخصصان این حوزه لحاظ گردید و سعی شد که علاوه بر نکات فوق تنوع لازم برای حفظ انگیزه‌ی دانش‌آموزان و هیجان انگیز بودن برنامه‌های آموزشی حفظ شود. همچنین، در طراحی بازی‌ها سعی شد که علاوه بر تقویت کارکرد اجرایی مورد نظر، جنبه‌ای از فعالیت‌های تحصیلی را نیز مد نظر قرار دهد. در تدوین این بسته‌ی آموزشی، ۱۰ بازی آموزشی نرم‌افزاری و ۱۰ بازی آموزشی دستی (مداد-کاغذی) گنجانده شد. برای هر کارکرد اجرایی ۲ بازی نرم‌افزاری و ۲ بازی آموزشی دستی تهیه شد که مجموعاً ۲۰ بازی آموزشی را شامل می‌شود.

به‌منظور بررسی روایی محتوایی، بسته‌ی آموزشی توسط چند نفر از متخصصان در این زمینه مورد بازبینی قرار گرفت، پیشنهادهای آنان اعمال شد و اشکالات آن رفع گردید. سپس، بسته‌ی آموزشی به‌صورت آزمایشی اجرا شد. هدف از این مرحله، اصلاح بسته‌ی آموزشی و متناسب‌سازی آن با ویژگی‌های دانش‌آموزان و وقوف بر مشکلات احتمالی پیش‌بینی نشده بود. به‌این منظور، بسته‌ی آموزشی روی ۶ نفر از دانش‌آموزان (۳ نفر دیرآموز و ۳ نفر عادی) اجرا شد و مشکلات و نواقص آن رفع گردید. پس از رفع اشکالات، فرم نهایی آن تهیه و آماده‌ی اجرا برای جلسات آموزشی شد. علاوه بر روایی محتوایی، به‌منظور بررسی روایی سازه بسته آموزشی، تأثیر آن بر افزایش کارکردهای اجرایی مورد نظر بررسی شد و بسته آموزشی در افزایش کارکردهای اجرایی نیز اثر بخشی خود را نشان داد (عزیزیان، ۱۳۹۶).

مزیت این بسته‌ی آموزشی از نظر کاربردی نسبت به برنامه‌های مداخله‌ای پیشین، اصلاح و بهبود کیفیت آنها، همراه بودن آن با دستورالعمل کامل، شامل شدن هم بازی‌های نرم‌افزاری و هم مداد-کاغذی و دارای ساختار و عینی بودن که قابلیت تکرارپذیری و مقایسه‌ی آن با سایر ابزارها توسط پژوهشگران را افزایش خواهد داد. این بسته با در نظر گرفتن مطالب کتاب‌های درسی و همخوان کردن کارکردهای اجرایی با آنها تهیه شد. در پایان مقاله، خلاصه‌ای از محتوی بازی‌های طراحی شده در بسته‌ی آموزشی آورده شده است.

#### ۴-۲. شیوه‌ی اجرا و آموزش بسته‌ی آموزشی

به‌منظور تعیین اثربخشی بسته‌ی آموزشی کارکردهای اجرایی در افزایش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز قبل از شروع مداخله از آزمودنی‌ها پیش‌آزمون گرفته شد. سپس، دانش‌آموزان دیرآموز به‌طور تصادفی در دو گروه آموزش با بسته‌ی آموزشی کارکردهای اجرایی و گروه کنترل قرار گرفتند. برنامه‌ی مداخله در مرکز مشاوره‌ی سازمان آموزش و پرورش شهر یزد اجرا گردید و برای کلیه‌ی دانش‌آموزان گروه آزمایش ساعات حضور در برنامه‌ی مداخله مشخص شد.

در این پژوهش، ۵ کارکرد اجرایی طی ۲۰ جلسه آموزشی، ۳ بار در هفته و در فصل تابستان، به گروه آزمایش آموزش داده شد. برای هر یک از کارکردها ۴ جلسه ۷۰ دقیقه‌ای اختصاص داده شد. جلسه اول آموزش توجه و تمرکز، ۴ جلسه دوم آموزش حافظه‌ی کاری، ۴ جلسه سوم آموزش بازداری، ۴ جلسه چهارم آموزش سازماندهی و ۴ جلسه آخر به آموزش برنامه‌ریزی اختصاص داده شد. در هر جلسه قبل از شروع آموزش ۱۰ دقیقه به مرور تمرینات جلسه‌ی قبل پرداخته می‌شد. ۳۰ دقیقه از جلسه به بازی رایانه‌ای و ۳۰ دقیقه‌ی آن به بازی‌های دستی اختصاص داده شد.

در هر جلسه دو دانش‌آموز حضور داشتند که یکی به بازی‌های آموزشی با رایانه و دیگری مشغول بازی‌های آموزشی مداد-کاغذی بود و پژوهشگر همزمان روی فعالیت‌های آنها راهنمایی و نظارت داشت. در بازی‌هایی مثل خرید کردن (مهارت برنامه‌ریزی) حضور همزمان دو دانش‌آموز در بازی به جذابیت آن کمک می‌کرد. کلیه‌ی جلسات آموزشی توسط خود پژوهشگر اداره می‌شد و دانش‌آموزانی که در آموزش‌ها ضعیف‌تر بودند و کندتر یاد می‌گرفتند کمک بیشتری دریافت می‌کردند. در پایان هر جلسه، به دانش‌آموز و والدین او از میزان پیشرفت دانش‌آموز در آن جلسه بازخورد آموزشی داده می‌شد. در پایان برنامه‌ی مداخله از گروه آزمایش و کنترل پس‌آزمون گرفته شد. یک ماه بعد نیز آزمون‌های پیگیری اجرا گردید. داده‌های به‌دست آمده توسط نرم‌افزار spss مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

##### ۵. یافته‌ها

در بررسی نتایج پژوهش، ابتدا داده‌های توصیفی مربوط به پیشرفت تحصیلی شرکت‌کنندگان و به همراه آن یافته‌های استنباطی ارائه می‌شود. برای بررسی تفاوت گروه‌ها از آزمون تحلیل کوواریانس و برای تحلیل و مقایسه‌ی نمرات در مراحل سه‌گانه‌ی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری از آزمون اندازه‌گیری‌های مکرر استفاده شد. جدول شماره‌ی ۱ شاخص‌های توصیفی نمرات پیشرفت تحصیلی آزمودنی‌ها را بر حسب عضویت گروهی و مرحله‌ی ارزیابی نشان می‌دهد.

جدول ۱: شاخص های توصیفی نمرات پیشرفت تحصیلی آزمودنی ها بر حسب عضویت گروهی و مرحله ارزیابی

گروه	متغیر	پیش آزمون		پس آزمون		پیگیری
		تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
آزمایش	خواندن	۱۸	۱۵/۲۸	۱۳/۳	۷/۹۴	۷/۳
	درک	۱۸	۱۰/۳۹	۳/۴	۸/۴۴	۳/۵
	مطلب	۱۸	۶۷/۶۱	۲۱/۶	۵۹/۵۰	۲۳/۶
کنترل	املاء	۱۸	۸۸/۱۱	۷/۶	۱۰۱/۱۷	۵/۳
	ریاضی	۱۶	۲۱/۵۰	۱۱/۵	۱۹/۷۵	۱۰/۳
	خواندن	۱۶	۱۱/۳۱	۳/۳	۱۰/۱۲	۳/۲
	درک	۱۶	۸۰/۱۲	۲۱/۴	۸۱/۳۷	۲۰/۷
	مطلب	۱۶	۸۸/۶۲	۸/۶	۸۹/۵۶	۹/۷

همان طور که در جدول (۱) مشاهده می شود، میانگین نمرات آزمودنی های گروه آزمایش در آزمون خواندن در پیش آزمون ۱۵/۲۸، در پس آزمون برابر با ۷/۹۴ و در پیگیری ۸/۴۴ بوده است. این میانگین ها در آزمون خواندن آزمودنی های گروه کنترل در پیش آزمون ۲۱/۵، در پس آزمون ۱۹/۷۵ و در پیگیری ۱۸/۷۵ بوده است. میانگین و انحراف استاندارد نمرات درک مطلب، املاء و ریاضی هم در جدول فوق ذکر شده است. لازم به ذکر است که نمرات آزمون های خواندن، درک مطلب و املاء نمرات خطا هستند، ولی نمرات آزمون ریاضی نمرات پاسخ های صحیح است. همچنین در کلیه تحلیل ها از میانگین های تعدیل شده استفاده شده است.

نمونه گیری یا گمارش تصادفی، فاصله ای بودن مقیاس اندازه گیری متغیر وابسته و نرمال بودن توزیع نمرات وابسته از جمله پیش فرض های استفاده از آزمون پارامتریک F می باشد. در این پژوهش، با توجه به گمارش تصادفی آزمودنی ها و استفاده از ابزارهای استاندارد شده برای ارزیابی متغیر وابسته دو شرط اول تأیید شده است. ضمن این که با توجه به گمارش تصادفی آزمودنی ها، می توان گفت که پیش فرض نرمال بودن توزیع نمرات هم رعایت شده است (مولوی، ۱۳۸۷). علاوه بر این، پیش فرض دیگر، تساوی واریانس های نمرات متغیرهای وابسته می باشد. این پیش فرض با استفاده از آزمون لوین ارزیابی می شود که نتایج آن در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲: آزمون لوین جهت ارزیابی پیش فرض تساوی واریانس های نمرات متغیرهای پژوهش

معناداری	درجه آزادی ۲	درجه آزادی ۱	F	متغیر	متغیر
۰/۳۷۹	۳۲	۱	۰/۷۹۷	پیش‌آزمون	خواندن
۰/۳۸۳	۳۲	۱	۰/۷۸۲	پس‌آزمون	
۰/۴۴۳	۳۲	۱	۰/۶۰۴	پیگیری	
۰/۹۴۸	۳۲	۱	۰/۰۰۴	پیش‌آزمون	درک مطلب
۰/۲۹۳	۳۲	۱	۱/۱۴	پس‌آزمون	
۰/۶۳۹	۳۲	۱	۰/۲۲۴	پیگیری	
۰/۴۳۲	۳۲	۱	۰/۶۳۳	پیش‌آزمون	بیان نوشتاری
۰/۲۵۱	۳۲	۱	۱/۳۷	پس‌آزمون	
۰/۲۰۰	۳۲	۱	۱/۷۱	پیگیری	
۰/۴۷۹	۳۲	۱	۰/۵۱۳	پیش‌آزمون	ریاضی
۰/۲۶۵	۳۲	۱	۱/۲۹	پس‌آزمون	
۰/۱۴۰	۳۲	۱	۲/۲۹	پیگیری	

همان‌طور که در جدول (۲) ملاحظه می‌شود، واریانس‌های نمرات متغیرهای پژوهش در تمامی مراحل ارزیابی، در گروه‌ها مساوی بوده و لذا این پیش‌فرض هم تأیید می‌شود و از این نظر هم محدودیتی در استفاده از آزمون پارامتریک F وجود ندارد.

پیش‌فرض اختصاصی آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نیز با استفاده از آزمون ماچلی سنجیده شد و به دلیل عدم تأیید آن، از آزمون گرین هاوس گایسر استفاده شد. در مجموع هم نتیجه گرفته می‌شود که تمامی پیش‌فرض‌های ضروری برای انجام تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای داده‌های حاصل از این پژوهش رعایت شده است و محدودیتی در استفاده از این آزمون وجود ندارد که بر این اساس، نتایج، در ادامه ارائه شده است.

نتایج مقایسه زوجی نمرات آزمون‌های خواندن، درک مطلب، املاء و ریاضی آزمودنی‌ها در مراحل سه‌گانه ارزیابی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) براساس میانگین‌های تعدیل شده است.

جدول ۳: مقایسه زوجی بر حسب عامل زمان در نمرات آزمون خواندن، درک مطلب، املاء و ریاضی

معناداری	خطای معیار	تفاوت میانگین	مرحله ارزیابی مورد مقایسه	مرحله ارزیابی مینا	متغیر
۰/۰۰۱	۰/۹۳	۴/۵۴	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	خواندن
۰/۰۰۱	۰/۹۰	۴/۷۹	پیگیری	پس‌آزمون	
۰/۲۸۴	۰/۲۳	۰/۲۶۰	پیگیری	پس‌آزمون	
۰/۰۰۲	۰/۴۶	۱/۵۸	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	درک مطلب
۰/۰۰۱	۰/۳۳	۱/۴۱	پیگیری	پس‌آزمون	
۰/۵۰۸	۰/۲۵	-۰/۱۷	پیگیری	پس‌آزمون	
۰/۰۱۰	۱/۲۴	۳/۴۳	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	املاء
۰/۰۰۲	۱/۰۴	۳/۶۳	پیگیری	پس‌آزمون	
۰/۶۵۲	۰/۴۵	۰/۲۱	پیگیری	پس‌آزمون	
۰/۰۰۱	۰/۶۷	-۷/۰۱	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	ریاضی
۰/۰۰۱	۰/۶۸	-۶/۷۰	پیگیری	پس‌آزمون	
۰/۳۷۸	۰/۲۸	۰/۳۱	پیگیری	پس‌آزمون	

همان طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود با توجه به میانگین‌های تعدیل شده، نمرات خطای خواندن در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون و در واقع به تبع دریافت مداخلات کارکردهای اجرایی، ۴/۵۴ نمره کاهش یافته است و این کاهش از لحاظ آماری معنادار است ( $P < 0/05$ ) به این معنی که خواندن آنها در اثر مداخله بهبود یافته است. علاوه بر این، تفاوت میانگین ۴/۷۹ نمره ای پیش‌آزمون نسبت به پیگیری هم معنادار است و مبین مؤثر بودن مداخله و ثبات تأثیر مثبت مداخله در مرحله پیگیری هم می‌باشد. البته تفاوت میانگین ۰/۲۶ نمرات پس‌آزمون و پیگیری از لحاظ آماری معنادار نیست و نشان می‌دهد اثر آموزش‌های ارائه شده بعد از یک ماه همچنان باقی مانده است.

در نمرات آزمون درک مطلب، تفاوت میانگین ۱/۵۸ در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون، از لحاظ آماری معنادار است ( $P < 0/05$ ). لذا می‌توان گفت که میزان درک مطلب آزمودنی‌ها در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون - و به تبع دریافت مداخله عصب روان‌شناختی کارکردهای اجرایی - به‌طور معناداری بهبود یافته است. علاوه بر این، تفاوت میانگین ۱/۴۱ نمره ای پیش‌آزمون نسبت به پیگیری هم معنادار است و مبین ثبات اثر مداخله در مرحله پیگیری هم است.

اطلاعات جدول (۳) در مورد املاء نشان می‌دهد که تفاوت میانگین ۳/۴۳ نمرات آزمون املاء در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون، از لحاظ آماری معنادار است ( $P < 0/05$ ) و با توجه به این میانگین‌های تعدیل شده می‌توان گفت که میزان خطاهای آزمودنی‌ها در آزمون املاء در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون و در واقع به تبع دریافت مداخله کارکردهای اجرایی - به‌طور معنادار کاهش یافته است. علاوه بر این، تفاوت میانگین ۳/۶۳ نمره‌ای پیش‌آزمون نسبت به پیگیری هم معنادار است و مبین مؤثر بودن مداخله در مرحله پیگیری هم می‌باشد. همچنین تفاوت میانگین ۷/۰۱ نمرات آزمون ریاضی در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون، از لحاظ آماری معنادار است ( $P < 0/05$ ) و با توجه به این میانگین‌های تعدیل شده می‌توان گفت که نمرات آزمودنی‌ها در آزمون ریاضی در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون - و در واقع به تبع دریافت مداخله عصب روان‌شناختی کارکردهای اجرایی - به‌طور معنادار افزایش یافته است. علاوه بر این، تفاوت میانگین ۶/۷ نمره‌ای پیش‌آزمون نسبت به پیگیری هم معنادار است و مبین مؤثر بودن مداخله در مرحله پیگیری هم می‌باشد.

جدول (۴) نتایج آزمون تحلیل کوواریانس جهت تأثیر عضویت گروهی بر نمرات آزمون‌های خواندن، درک مطلب، املاء و ریاضی را با کنترل اثر سن و هوشبهر نشان می‌دهد.

جدول ۴: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس جهت تأثیر عضویت گروهی بر نمرات خواندن، درک مطلب، املاء و ریاضی

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر	توان آماری
	هوش بهر	۰/۸۹۲	۱	۰/۸۹۲	۰/۰۰۳	۰/۹۵۶	۰/۰۰۱	۰/۰۵۰
خواندن	سن	۸۳۵/۲۵	۱	۸۳۵/۲۵	۲/۸۶	۰/۱۰۱	۰/۰۸۷	۰/۳۷۳
	عضویت گروهی	۱۹۰۳/۵۱	۱	۱۹۰۳/۵۱	۶/۵۱	۰/۰۱۶	۰/۱۷۸	۰/۶۹۵
	هوش بهر	۲/۰۷	۱	۴/۰۷	۰/۱۳۴	۰/۷۱۷	۰/۰۰۴	۰/۰۶۵
درک مطلب	سن	۷۴/۷۹	۱	۷۴/۷۹	۲/۴۶	۰/۱۲۷	۰/۰۷۶	۰/۳۳۰
	عضویت گروهی	۴۴/۷۸	۱	۴۴/۷۸	۱/۴۷	۰/۲۳۴	۰/۰۴۷	۰/۲۱۷
	هوش بهر	۲۱۴/۰۸	۱	۲۱۴/۰۸	۰/۱۵۳	۰/۶۹۸	۰/۰۰۵	۰/۰۶۷
املاء	سن	۴۷۱۵/۵۳	۱	۴۷۱۵/۵۳	۳/۳۷	۰/۰۷۶	۰/۱۰۱	۰/۴۲۸
	عضویت گروهی	۷۶۲۵/۹۴	۱	۷۶۲۵/۹۴	۵/۴۵	۰/۰۲۶	۰/۱۵۴	۰/۶۱۸
	هوش بهر	۶۰۴/۱۲	۱	۶۰۴/۱۲	۳/۷۲	۰/۰۶۳	۰/۱۱۰	۰/۴۶۳
ریاضی	سن	۳۳/۱۳	۱	۳۳/۱۳	۰/۲۰۴	۰/۶۵۵	۰/۰۰۷	۰/۰۷۲
	عضویت گروهی	۸۱۲/۲۰	۱	۸۱۲/۲۰	۵/۰۰	۰/۰۳۳	۰/۱۴۳	۰/۵۸۱

همان‌طور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود، هوشبهر و سن رابطه معناداری با نمرات آزمون خواندن آزمودنی‌ها نشان نمی‌دهند. با کنترل این رابطه‌ها، مشاهده می‌شود تفاوت معناداری بین میانگین‌های تعدیل‌شده آزمون خواندن آزمودنی‌های دو گروه وجود دارد ( $P < 0/05$ ). لذا نتیجه گرفته می‌شود که عامل عضویت گروهی و دریافت یا عدم‌دریافت مداخله عصب روان‌شناختی کارکردهای اجرایی بر عملکرد خواندن آزمودنی‌ها تأثیر معناداری داشته است. اندازه اثر هم نشان می‌دهد دریافت این مداخله باعث بهبود ۱۷/۸ درصدی نمرات خواندن آزمودنی‌ها شده است. توان آماری ۶۹/۵ درصدی هم دقت آماری متوسط این آزمون را نشان می‌دهد.

اطلاعات جدول (۴) نشان می‌دهد، هوشبهر و سن رابطه معناداری با نمرات آزمون درک مطلب آزمودنی‌ها نشان نمی‌دهند. با کنترل این رابطه‌ها، مشاهده می‌شود تفاوت معناداری بین میانگین‌های تعدیل‌شده آزمون درک مطلب آزمودنی‌های گروه آزمایش و کنترل وجود ندارد ( $P < 0/05$ ). لذا نتیجه گرفته می‌شود که عامل عضویت گروهی و دریافت یا عدم دریافت مداخله کارکردهای اجرایی بر عملکرد آزمودنی‌ها در درک مطلب تأثیر معناداری نداشته است.

در مورد نمرات املاء، جدول (۴) نشان می‌دهد، هوشبهر و سن رابطه معناداری با نمرات آزمون املاء آزمودنی‌ها نداشته است. با کنترل این رابطه‌ها، مشاهده می‌شود تفاوت معناداری بین میانگین‌های تعدیل‌شده آزمون املاء آزمودنی‌های دو گروه وجود دارد ( $P < 0/05$ ). لذا نتیجه گرفته می‌شود که عامل عضویت گروهی و دریافت یا عدم‌دریافت مداخله عصب روان‌شناختی بر عملکرد آزمودنی‌ها تأثیر معناداری داشته است. اندازه اثر هم نشان می‌دهد دریافت این مداخله باعث بهبود ۱۵/۴ درصدی نمرات املاء آزمودنی‌ها شده است. توان آماری ۶۱/۸ درصدی هم دقت آماری نسبتاً متوسط این آزمون را نشان می‌دهد.

نتایج جدول (۴) در مورد نمرات ریاضی نشان می‌دهد، هوشبهر و سن رابطه معناداری با نمرات آزمون ریاضی آزمودنی‌ها نداشته است. با کنترل این رابطه‌ها، مشاهده می‌شود تفاوت معناداری بین میانگین‌های تعدیل‌شده آزمون ریاضی آزمودنی‌های دو گروه وجود دارد ( $P < 0/05$ ). لذا نتیجه گرفته می‌شود که عامل عضویت گروهی و دریافت یا عدم‌دریافت مداخله عصب روان‌شناختی بر عملکرد ریاضی آزمودنی‌ها تأثیر معناداری داشته است. اندازه اثر هم نشان می‌دهد دریافت این مداخله باعث بهبود ۱۴/۳ درصدی عملکرد ریاضی آزمودنی‌ها شده است. البته توان آماری ۵۸/۱ درصدی هم دقت آماری نسبتاً ضعیف این آزمون و عدم‌کفایت حجم نمونه جهت این آزمون را نشان می‌دهد.

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی و اجرای بسته‌ی آموزشی کارکردهای اجرایی و تعیین اثربخشی آن بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز پایه‌ی سوم ابتدایی انجام شد. برای طراحی و تدوین

بسته‌ی آموزشی سعی شد از نتایج برنامه‌های آموزشی که در پژوهش‌های قبلی برای تقویت کارکردهای اجرایی مورد استفاده قرار گرفته‌اند از جمله از نتایج پژوهش کلینگریگ و همکاران (۲۰۰۹)، اویی و پترسون (۲۰۱۴)، مشهدی (۱۳۸۶)، میرمهدی و علیزاده (۱۳۸۸)، هاشمی‌رزینی (۱۳۹۲) و حکیمی‌راد (۱۳۹۳)، همچنین بازی‌های آموزشی کارکردهای اجرایی اینترنتی که در شرکت‌هایی نظیر کاگ مد و هپی نرون<sup>۱</sup> و غیره طراحی و اجرا می‌شود، استفاده شود. همچنین، برای طراحی و ساخت بازی‌های آموزشی از واژه‌ها و فعالیت‌های آموزشی کاربردی موجود در کتاب‌های آموزشی ابتدایی و فعالیت‌های مختلف و مرتبط با کارکردهای اجرایی که در کتاب‌های مختلف استفاده شده، بهره گرفته شد.

به‌منظور بررسی تأثیر این بسته‌ی بر پیشرفت تحصیلی، ۳۴ دانش‌آموز دیرآموز به‌روش نمونه‌گیری ترکیبی از مدارس ابتدایی انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. گروه آزمایش به‌مدت بیست جلسه مورد آموزش بسته‌ی کارکردهای اجرایی توجه، حافظه‌ی کاری، بازداری، سازماندهی و برنامه‌ریزی قرار گرفتند. انتخاب این مؤلفه‌ها براساس پژوهش‌های بیرمن و همکاران (۲۰۰۸)، لن و همکاران (۲۰۱۱)، بلایر و رازا (۲۰۰۷)، ولف (۲۰۰۴)، آو و همکاران (۲۰۱۱)، اصفهانیان (۱۳۸۶) و میرمهدی و همکاران (۱۳۸۸) بود.

نتایج پژوهش نشان داد که آموزش بسته‌ی کارکردهای اجرایی توانسته در بهبود پیشرفت تحصیلی آزمودنی‌ها به‌ویژه در خواندن مؤثر باشد. نمرات آزمودنی‌های گروه آزمایش پس از دریافت مداخله و آموزش کارکردهای اجرایی در پس‌آزمون‌های دروس خواندن، درک مطلب، املاء و ریاضی بهبود معنی‌داری پیدا کرد. این بهبودی به‌ترتیب در دروس خواندن، سپس املاء، ریاضی و در پایان درک مطلب بیشترین تأثیر را داشتند. نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش در جهت بهبود کارکردهای اجرایی می‌تواند پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را ارتقاء دهد. یافته‌های فوق با یافته‌های پژوهش‌های لن (۲۰۱۱)، بست، میلر و ناگلیری (۲۰۱۱)، بال و اسکریف، ۲۰۰۱؛ بلایر و رازاف (۲۰۰۷)؛ پونیتز و همکاران، ۲۰۰۹، روپویک (۲۰۱۴)، اصفهانیان (۱۳۸۶)، میرمهدی (۱۳۸۸)، نریمانی (۱۳۹۲) مبنی بر اثربخش بودن آموزش‌های کارکردهای اجرایی در بهبود پیشرفت تحصیلی همخوان است.

از طرف دیگر، با کنترل هوش و سن، از میزان تأثیر مداخله‌ی کارکردهای اجرایی بر درک مطلب کاسته شد، به‌نحوی که تفاوت معناداری بین میانگین‌های تعدیل شده آزمون درک مطلب آزمودنی‌های گروه آزمایش و کنترل مشاهده نشد. این نتیجه برخلاف پژوهش بلایر و رازا (۲۰۰۷) است که کارکردهای اجرایی ارتباط بیشتری با درک مطلب نشان دادند تا خواندن لغات. شاید دلیل دستیابی به این نتیجه این باشد که در برنامه‌ی آموزشی طراحی شده در این پژوهش، به درک



مطلب توجه کمتری شده است. در این پژوهش بیشترین تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر تقویت خواندن دانش‌آموزان بوده است. در صورتی که مطالعات مختلف (بال و اسکریف، ۲۰۰۱؛ بلایر و رازا، ۲۰۰۷؛ پونیتز، ۲۰۰۹) روی ارتباط قوی ریاضیات با کارکردهای اجرایی تأکید کرده اند. اگرچه این روابط، در سنین مختلف تحصیلی متفاوت بوده است.

با توجه به نتایج به دست آمده در این پژوهش می‌توان گفت علیرغم این که کارکردهای اجرایی مبنای زیستی و عصب-روان‌شناختی دارد و عموماً به قشر پیش پیشانی مغز مرتبط است (گلداستین و ناگیری، ۲۰۱۴)، آموزش و یادگیری می‌تواند در بهبود آنها مؤثر واقع شود. این موضوع نشان‌دهنده انعطاف‌پذیری کارکردهای اجرایی است. همچنین نقش قابل‌توجهی است که این کارکردها در پیشرفت تحصیلی ایفا می‌کنند.

کارکردهای در نظر گرفته شده در این پژوهش به‌ویژه توجه، حافظه کاری، از مهمترین عوامل مؤثر در امر یادگیری هستند، لذا با بهبود آنها در اثر آموزش کارکردهای اجرایی می‌توان انتظار ارتقای تحصیلی داشت. گورگل، پیکرینگ (۲۰۰۰)، الووی (۲۰۱۰)، اسدزاده (۱۳۸۸) و اصفهانیان (۱۳۸۶) نیز ارتباط باثبات حافظه کاری قوی با پیشرفت تحصیلی بالاتر را نشان دادند. همچنین بلایر و رازا (۲۰۰۷)، بول (۲۰۰۸)، لانزمن (۲۰۱۰) بر تأثیر انعطاف‌پذیری شناختی بر عملکرد تحصیلی تأکید داشته‌اند. کنترل بازداری نقش حیاتی در یادگیری تحصیلی ایفا می‌کند (دیاموند، ۲۰۰۵؛ به نقل از بیرمن، ۲۰۰۸).

کرک، گری، ریبای و کورنیش<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) مشاهده بهبودی در تکالیفی که مورد آموزش مستقیم قرار نگرفته‌اند را یک ویژگی مطلوب برنامه‌های آموزش شناختی می‌دانند که اثربخشی این نوع برنامه‌ها را می‌توان با میزان این دستاوردها ارزیابی کرد. این انتقال اثر می‌تواند یک انتقال اثر نزدیک باشد؛ یعنی زمانی که بهبودی در تکالیفی مشاهده می‌شود که نزدیک به تکلیف هدف است. برای مثال بهبودی در تکالیف حافظه کاری کلامی، بعد از آموزش‌های حافظه کاری دیداری-فضایی. این انتقال اثر نزدیک به کرات در برنامه آموزشی کاگمد و برنامه‌های مشابه گزارش شده است (بک و همکاران، ۲۰۱۰؛ گری، ۲۰۱۲؛ گرینو همکاران ۲۰۱۲؛ ثورل و همکاران، ۲۰۰۹؛ به نقل از کرک، گری، ریبای و کورنیش، ۲۰۱۵). در مقابل اثر انتقال نزدیک، اثرانتقال دور است که در آن بهبودی در انجام تکالیفی که کاملاً متفاوت از آموزش هدف است اتفاق می‌افتد. برای مثال آموزش و بهبودی در حافظه کاری، کاهش نشانه‌های بیش‌فعالی و رفتارهای نافرمانی را به همراه داشته باشد. این انتقال به مراتب پیچیده تر است. فقدان اثر انتقال دور اشاره به این دارد که آموزش مورد نظر ممکن است تنها در ایجاد تغییرات در حیطه هدف خود معتبر باشد و محدودیت بالقوه این مداخلات در ایجاد بهبودی‌های گسترده‌تر را برجسته می‌کند. این یافته‌ها با تحقیقات بیشتر درباره اثرات انتقال

1. Kirk, Gray & Riby

دور حمایت شده است. هم‌چنان که آموزش حافظه کاری در این تحقیقات، هیچ گونه بهبودی در توجه (گرین، ۲۰۱۲) نشانه‌های بیش‌فعالی (گرین، ۲۰۱۲)، بازداری پاسخ (جان استون، ۲۰۱۲) بهره‌هوشی (هولمز، ۲۰۱۰) یا پیشرفت تحصیلی (گری، ۲۰۱۲) در بر نداشته است. با این حال تعداد برابری از مطالعات، یافته‌های متناقضی درباره اثرات انتقال دور بعد از آموزش حافظه کاری و بهبودی در حوزه‌های آموزش داده نشده از جمله توجه (بک و همکاران، ۲۰۱۰ و گلدن، ۲۰۱۳)، نشانه‌های بیش‌فعالی (جان استون، ۲۰۱۲)، بازداری پاسخ و استدلال (کلینگبرگ، ۲۰۰۲) نشان دادند. در این پژوهش و اغلب پژوهش‌هایی که به بررسی تأثیر آموزش‌های کارکردهای اجرایی بر پیشرفت تحصیلی پرداخته‌اند، این اثر انتقال دور آموزش مشاهده می‌شود. به گونه‌ای که در پژوهش حاضر نیز بسته آموزشی کارکردهای اجرایی طراحی شده برای توجه، بازداری، حافظه کاری، سازماندهی و برنامه‌ریزی توانسته بر بهبود پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز مؤثر واقع گردیده و در نهایت منجر به کاهش فاصله تحصیلی بین دانش‌آموزان عادی و دیرآموز گردد. به نظر می‌رسد دستیابی به این نتایج، به دلیل رابطه تنگاتنگی است که بین کارکردهای شناختی و یادگیری وجود دارد.

روشن است متغیرهای پیدا و پنهان بسیاری در فرایند آموزش و یادگیری به‌طور کلی و آموزش و یادگیری دانش‌آموزان دیرآموز به‌طور خاص‌تر دخیل هستند. از یک‌سو، کم و کیف طراحی آموزش، روش‌ها، مواد و محتوای آموزشی و از سوی دیگر، راهبردهای یادگیری، آمادگی و دانش قبلی، هوش و حافظه‌ی یادگیرندگان از جمله عواملی هستند که در تعامل با یکدیگر بر انجام تکالیف شناختی، یادگیری و سرانجام عملکرد درسی یادگیرندگان اثر می‌گذارند. لذا، برای ایجاد و استقرار یک نظام آموزش کارآمد، یادگیری اثربخش و عملکرد مطلوب تحصیلی باید به‌همه‌ی عوامل اثرگذار بر یادگیری توجه کرد که طراحی، تدوین و اجرای یک بسته‌ی آموزشی کارکردهای اجرایی تنها یکی از آنهاست.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش زمان اختصاص یافته به آموزش هر یک از کارکردهای اجرایی است. انتخاب ۵ کارکرد برای آموزش بسیار زمان‌بر است و جلب همکاری خانواده‌ها و هماهنگی با آنها برای اختصاص زمان بیشتر نیز مشکل است. محدودیت دیگر به‌ویژه در ساخت نرم‌افزار آموزشی، نیاز به متخصصین مجرب در برنامه‌نویسی و نرم‌افزار است که جلب همکاری و همچنین هزینه‌های پژوهش را افزایش می‌دهد.

با توجه به نتایج این پژوهش که نشان داد آموزش کارکردهای اجرایی می‌تواند در بهبود پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز مؤثر واقع گردد، پیشنهاد می‌شود که ارزیابی و تشخیص کودکان دیرآموز زودتر از شروع آموزش رسمی آغاز شود و آموزش کارکردهای اجرایی به‌آنها در اولویت مداخلات آموزشی قرار گیرد تا از افت تحصیلی آنان در طول تحصیل کاسته شود. همچنین پیشنهاد می‌شود این برنامه‌ی آموزشی روی سایر گروه‌های دانش‌آموزی اجرا شود و میزان تأثیر آن بر

پیشرفت تحصیلی آنها بررسی شود. مقایسه این بسته آموزشی با سایر برنامه‌های مطرح در این زمینه نیز از دیگر پیشنهادها می‌باشد.

### سپاسگزاری

این پژوهش در مرکز مشاوره‌ی امام حسین (ع) شهر یزد اجرا شد. به این وسیله از کارکنان این مرکز، کارشناسان مشاوره‌ی آموزش و پرورش استان یزد، همچنین کلیه دانش‌آموزان شرکت‌کننده در پژوهش و خانواده‌های‌شان سپاسگزاری می‌شود. همچنین از مؤسسه تحقیقات علوم رفتاری- شناختی سینا که در ساخت این بسته آموزشی ما را همراهی کرد تشکر و قدردانی می‌شود.

Archive of SID

جدول زیر خلاصه‌ای از بازی‌های آموزشی که برای هر کارکرد اجرایی طراحی شده، همراه با روش آموزش آنها

شرح بازی	مهارت‌های مورد تقویت	بازی‌های آموزشی نرم‌افزاری	کارکرد اجرایی
در این بازی ۳ ستاره دنباله‌دار به عنوان نمونه در بالای صفحه مشاهده می‌شود. سپس در پائین آنها ستاره‌هایی ظاهر می‌شوند که اگر دنباله آنها مثل دنباله نمونه‌های بالا باشد دانش‌آموز باید به سرعت دکمه Space را بزند و اگر متفاوت بود هیچ واکنشی نشان ندهد، در غیر این صورت امتیاز منفی کسب خواهد کرد.	توجه، بازداری، سرعت عمل	ستاره‌های دنباله‌دار	توجه
روی صفحه مجموعه ای از حروف که هر یک با یک رمز مشخص شده نشان داده می‌شود. دانش‌آموز باید رمز نوشته شده در پائین صفحه را با کلیک روی حرف معادل آن تبدیل به یک کلمه معنی‌دار کند.	توجه ساخت کلمه خواندن	رمز نویسی	
چرخ (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 اِزاء هر ده کلیک ۱ 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.	بازداری سرعت عمل	چرخ و فلک	بازداری
در این بازی 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 ۷، ۶، ۵ و... را در ادامه تایپ کند. همچنین هرگاه با مربع سبز مواجه شد باید هم‌چنان به‌طور مستقیم و رو به بالا تایپ اعداد را ادامه دهد.	بازداری سرعت عمل	نوشتن اعداد	
در این بازی جمله‌ای نشان داده می‌شود که باید دانش‌آموز به آنها خوب توجه کند و بعد با زدن کلید درست یا اشتباه مشخص کند که مفهوم جمله درست بوده یا خیر.	حافظه کاری خواندن، درک مطلب	حافظه کاری کلامی	حافظه کاری
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 به‌طور ذهنی بین سه عدد قبلی قرار دهد. پس از این مرحله دانش‌آموز ۵ ثانیه فرصت دارد تا جواب را در خانه موردنظر وارد کند. چنانچه در این مدت پاسخ درست را وارد نکند امتیاز را از دست خواهد داد.	حافظه کاری جمع و تفریق سرعت عمل	محاسبه اعداد	
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.	سازمان‌دهی آشنایی با مشاغل مختلف و ابزارهای آنها	طبقه‌بندی ابزارها	سازمان‌دهی
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 به او تعلق می‌گیرد.		طبقه‌بندی حیوانات	
در این بازی ۱۸ داستان مختلف وجود دارد و برای هر داستان ۴ 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.	برنامه‌ریزی تقویت گفتار، درک مطلب	تنظیم تصاویر	برنامه‌ریزی
در این بازی مجموعه‌ای از تصاویر مختلف در هر صفحه نشان داده می‌شود که باید براساس موضوعی که در پائین صفحه نوشته شده، برخی از تصاویر مربوط به آن فعالیت را با موس به قسمت پائین کشید و پس از تکمیل دکمه ثبت زده شود.		آماده کردن وسایل	

ضمناً تمام بازی های آموزشی فوق زمان دار می باشد و از ساده به مشکل پیش می رود و به آنها امتیاز مثبت و منفی تعلق می گیرد.

شرح بازی	وسایل مورد نیاز	بازی های آموزشی (مداد - کاغذی)	کارکرد اجرایی
این دفترچه حاوی حروف نقطه دار و واژه های کوتاه است و دانش آموز باید حرف خاص همراه با واژه خاصی را پیدا کرده و علامت بزند. در بازی بعدی از بین کلمات فقط کلمات خاصی که حرف نقطه دار مورد نظر در آن هست را بخواند. در بازی با اعداد که هم به صورت شنیداری و هم نوشتاری قابل اجراست بازی های شمارشی مستقیم و معکوس با اعداد است.	دفترچه شامل ۳ بازی	بازی با حروف و اعداد	توجه
این دفترچه شامل ۱۲ جفت تصویر است که تصاویر بین ۵ تا ۱۰ اختلاف دارند و دانش آموز باید این اختلاف ها را پیدا کند.	کتاب تصاویر	اختلاف تصاویر	
دانش آموز ابتدا یک بار از روی یک حکایت می خواند. 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 می زند.	کتاب داستانی که شامل ۶ حکایت است	داستان کلمات رنگی	بازداری
این بازی در مراحل مختلف با الگوهای متفاوت اجرا می شود. طبقه بندی کارت ها براساس رنگ کارت، رنگ نوشته، کلمه نوشته شده، اندازه کارت و شکل کارت و تعداد نقطه روی آن صورت می گیرد.	کارت های رنگی به اشکال مختلف هندسی که بر روی آنها	بازی با کارت های رنگی	
کارت هایی با ۴ تا ۸ خانه که در هر خانه کلمه یا تصویری وجود دارد. دانش آموز باید کلمات و اعداد را به ذهن سپرده و در جدول پشت کارت هر کدام را در جای خود بنویسد.	کارت های دو رو	جدول حافظه کلمات	حافظه کاری
روی هر کارت بین ۴-۵ کلمه نوشته شده است. دانش آموز پس از به ذهن سپردن کلمات باید در پشت کارت جمله ای بسازد که حداقل ۳ تا از کلمات کارت در آن جمله استفاده شده باشد.	۴۰ کارت کلمه	جمله سازی با کلمات	
قطعات پازل هایی 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 دانش آموزان داده می شود تا پازل ها را کامل کند.	پازل هایی مختلف به همراه تصاویر کامل و کوچکی از آنها	پازل حیوانات	
جدول هایی شامل حروف مختلف که در پایین آنها بین ۲۴ تا ۳۶ کلمه قرار دارد و دانش آموز باید کلمه های مورد نظر را در بین حروف شناسایی کرده و دور آنها خط بکشد. در جدول اعداد دانش آموز باید دور هر چند عددی که جمع آنها ۱۵ می شود خط بکشد (با رنگ های مختلف).	دفترچه جدول	جدول کلمات و اعداد	سازمان دهی
آزمودنی از بین سؤال های مختلف ۱۰ تا ۵۰ امتیازی، سؤالی را انتخاب می کند و در صورت پاسخ صحیح به آن، ژتون امتیاز برای خرید دریافت می کند. سپس با توجه به میزان ژتون هایی که از پاسخ به سؤالات جمع آوری کرده می تواند از فروشگاه تصویر جنس دلخواه را خریداری کند. در صورتی که بتواند به درستی خرید انجام دهد ۵۰ امتیاز پاداش می گیرد.	تصاویر اجناس، ژتون خرید، کارت سؤال برای کسب امتیاز	خرید کردن	برنامه ریزی
۸ ماز که از ساده به پیچیده طراحی شده و دانش آموز باید مسیر آنها را پیدا کند.	دفترچه شامل ۸ ماز	مازها	

## منابع

- آقابابایی، سارا. (۱۳۸۹). اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی (حافظه فعال و بازداری پاسخ) بر بهبود کارکردهای اجرایی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری املاء پایه سوم دبستان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد روان‌شناسی. دانشگاه اصفهان.
- اسدزاده، حسن. (۱۳۸۸). «رابطه‌ی ظرفیت حافظه‌ی فعال و عملکرد تحصیلی میان دانش‌آموزان پایه‌ی سوم راهنمایی شهر تهران». *فصل‌نامه تعلیم و تربیت*، دوره ۹۷، ۵۳-۶۹.
- اصفهانیان، نامیه؛ وفایی، مریم. (۱۳۸۶). ارتباط میان کنش‌های اجرایی حافظه‌ی فعال و توانایی ریاضی در کودکان. *جهاد دانشگاهی*. سمپوزیوم نوروسایکولوژی ایران.
- حکیمی‌راد، الهام. (۱۳۹۳). طراحی برنامه آموزشی بازداری پاسخ و بررسی اثربخشی آن در مقایسه با برنامه آموزش حافظه فعال بر نشانه‌های اختلال و مهارت‌های اجتماعی کودکان بیش فعال. *پایان‌نامه دکتری روان‌شناسی کودکان استثنایی*. دانشگاه تهران.
- خدایی، نغمه؛ عابدی، احمد و آتش‌پور، حمید. (۱۳۸۹). «اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی». *مجله یافته‌های نو در روان‌شناسی*، ۵، ۱۷.
- سعدی‌پور (بیابانگرد)، اسماعیل. (۱۳۹۳). *روش‌های تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی*، ویراست دوم. نشر دوران.
- علیزاده، حمید. (۱۳۸۵). «رابطه کارکردهای اجرایی عصب-روانشناختی با اختلال‌های رشدی». *تازه‌های علوم شناختی*، ۸، ۴، ۷۰-۵۷.
- عزیزیان، مرضیه و عابدی، محمدرضا. (۱۳۸۴). «ساخت و هنجاریابی آزمون تشخیصی سطح خواندن برای دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی». *فصل‌نامه اندیشه و رفتار*. سال یازدهم. شماره ۴، ۳۸۷-۳۷۹.
- عزیزیان، مرضیه. (۱۳۹۶). طراحی و تدوین بسته آموزشی کارکردهای اجرایی و تعیین اثربخشی آن بر پیشرفت تحصیلی و خودتنظیمی در دانش‌آموزان دیرآموز. رساله دکتری روان‌شناسی تربیتی. دانشگاه علامه طباطبائی.
- محمد اسماعیل، الهه؛ هومن، حیدرعلی. (۱۳۸۱). «انطباق و هنجاریابی آزمون ریاضیات ایران کی‌مت». *فصل‌نامه پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*. سال دوم. شماره ۴، ۳۳۲-۳۲۳.
- مشهدی، علی. (۱۳۸۸). بررسی کنش‌های اجرایی و تأثیر شیوه‌های درمانگری (دارودرمانی و تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی و ترکیب آنها) در افزایش کنش‌های اجرایی و کاهش نشانه‌های بالینی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی. رساله دکتری روان‌شناسی. دانشگاه تربیت مدرس.
- مولوی، حسین. (۱۳۸۷). *راهنمای عملی amos, spss در علوم رفتاری*. اصفهان: انتشارات: پویش اندیشه.

میرمهدی، سیدرضا؛ علیزاده، حمید و سیف نراقی، مریم. (۱۳۸۸). «تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد ریاضی و خواندن دانش‌آموزان دبستانی با ناتوانی‌های یادگیری ویژه». *مجله پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۹(۱)، ۱-۱۲.

نریمانی، محمد؛ سلیمانی، اسماعیل؛ زاهدبابلان، عادل و ابوالقاسمی، عباس. (۱۳۹۲). «مقایسه اثربخشی آموزش کنش‌های اجرایی و بازی درمانی در بهبود حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی حساب». *مجله روانشناسی بالینی*، ۵(۴)، ۱-۱۶.

هاشمی‌رزینی، هادی. (۱۳۹۲). طراحی و اعتباریابی برنامه آموزش کارکردهای اجرایی و اثربخشی آن بر مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی کودکان اتیستیک با عملکرد بالا، رساله دکتری روانشناسی کودکان استثنایی، دانشگاه تهران.

- Alloway, T. P. (2010). "Working memory and executive function profiles of individuals with borderline intellectual functioning". *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(5): 448-456.
- Au, Alma. M.L.; Lam, R.; Teng, Y.; Lau, K. M.; Lai. M. K.; Chan. C. H. and Leung, P. (2011). "The relevance of executive functioning to academic performance in Hong Kong adolescents". *International Journal of Disable Human Development*, 10(3): 179-185.
- Best, J. R.; Miller, P. H. and Naglieri, J. A. (2011). "Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample". *Learning and Individual Differences*, 21(4): 327-336.
- Bierman, K. L.; Nix, RL.; Greenberg, MT.; Blair, C.; Domitrovich, C. E. (2008). "Executive functions and school readiness intervention: Impact, moderation, and mediation in the Head Start REDI program". *Developmental Psycho-pathology*, 20(3): 821-843.
- Blair, C.; Raver, C. C. and Berry, D. J. (2014). "Two Approaches to Estimating the Effect of Parenting on the Development of Executive Function in Early Childhood". *Developmental Psychology*, 50 (2): 554-565.
- Blair, C. and Razza, R. (2007). "Relating effort full control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten". *Child Development*, 78 (2): 647-63.
- Bull, R. and Scerif, G. (2001). "Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory". *Developmental Neuropsychology*, 19: 273-293.
- Cragg, L. N. and Gilmore, C. (2014). "Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency". *Trends in Neuroscience and Education*, 3(2): 63-68.
- Goldstein, S. and Naglieri, J. A. (2014). *Handbook of Executive Functioning*. Springer, New York: Heidelberg Dordrecht London.
- Jankowska, A.; Bogdanowicz, M. and Shaw, S. (2012). "Strategies of memorization & their influence on the learning process among individuals with borderline intellectual function". *Neuropsychologica ACTA*. Vol. 10, No. 2: 271-290.

- Jordan, N. C.; Glutting, J. and Ramineni, C. (2010). "The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades". *Learning and Individual Differences*, 20: 82-88.
- Kirk, H. E.; Gray, K.; Riby, D. M. and Cornish K. M. (2015). "Cognitive training as a resolution for early executive function difficulties in children with intellectual disabilities". *Research in Developmental Disabilities*. 38: 145-160
- 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.
- 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. and Clark, L. A. (2010). "The contribution of executive functioning to academic achievement among male adolescents". *Journal of Clinical Experimental Neuro-psychology*, 32: 455-462.
- Meyer, M. L.; Salimpoor, V. N.; Wu, S. S.; Geary, D. C. and Menon, V. (2010). "Differential Contribution of specific working memory components to mathematical achievement in 2nd and 3rd graders". *Learning and Individual Differences*, 20: 101-109.
- Oei, A. C. and Patterson, M. D. (2014). "Playing a puzzle video game with changing requirements improves executive functions". *Computers in Human Behavior*. 37: 216-228.
- Ponitz, C. C.; McClelland, M. M.; Matthews, J. S. and Morrison, F. J. (2009). "A structured observation of behavioral self-regulation and its contribution to kindergarten outcomes". *Developmental Psychology*, 45, 605-619.
- Ropovik, Ivan. (2014). "Do executive functions predict the ability to learn problem-solving principles?". *Intelligence*, 44: 64-74.
- Sadeh, S.; Burns, Matthew, K. and Sullivan, Amanda, L. (2012). "Examining an Executive Function Rating Scale as a Predictor of Achievement in Children at Risk for Behavior Problems". *School Psychology Quarterly*, Vol. 27, No. 4, 236-246.
- Salvador-Carulla, L.; Garcia-Gutiérrez, C. G.; Gutiérrez-Colosia, M. R.; Artigas-Pallarès, J.; Ibanez, J. G.; Pérez, J. G.; Pla, M. N.; Inés, F. A.; Isus, S.; Cereza, J. M.; Poole, M.; Lazcano, G. P.; Monzon, P.; Leiva, M.; Parellada, M.; Nonell, K. G., Hernandez, A. M.; Rigau, E.; Martinez-Leal, R. (2013). "Borderline Intellectual Functioning: Consensus and good practice Guidelines". *Revista de Psiquiatria y Salud Mental (Barc.)*, 6(3): 109-120
- Sesma, H. W.; Mahone, E. M.; Levine, T.; Eason, SH. and Cutting, L. E. (2009). "The contribution of executive skills to reading comprehension". *Child Neuropsychology*, 15: 232- 46.
- Shaw, S.; Grimes, D. and Bulman, J. (2005). "Educating slow learners: Are charter schools the last, best hope for their educational success?". *The charter schools resource Journal*. 1(1): 10-19.



- Vander Sluis, S.; Vander Leij, A. and de-Jong, P. F. (2005). "Working memory in-Dutch children with reading- and arithmetic-related LD". *Journal of Learning Disability*, 38: 207.
- Wolfe, M. E. (2004). Executive function processes: Inhibition, working memory, planning & attention in children & youth with attention deficit-hyperactive disorder, *doctoral dissertation*, Texas: Tamu university.

Archive of SID