

شناسایی

کارکردهای اجرایی مؤثر

در عملکرد تحصیلی دانش آموزان

علی اسدی قلعه‌نی^۱ © دکتر حسین کارشکی^۲ © دکتر سید امیر امین‌یزدی^۳ © دکتر مریم بردبار^۴

چکیده:

هدف پژوهش حاضر اولویت‌بندی کارکردهای اجرایی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول بود. روش پژوهش، کیفی از نوع تئوری زمینه‌ای بود که از روشهای تحلیل اسناد علمی و مصاحبه استفاده شده است. جامعه آماری نخست شامل اسناد علمی مکتوب بود که نمونه‌ای ۴۷ تایی از میان اسناد سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۱ با روش واش و وارد انتخاب شدند و جامعه دوم شامل متخصصان و مجریان حوزه آموزش بود که از میان آنان ۲۰ نفر با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. داده‌های اسناد مکتوب با روشهای آماری کمی و کیفی و مصاحبه‌ها با روش کدگذاری به کمک نرم‌افزار مکس کیودا ۱۸ تحلیل شدند. یافته‌ها نشان دادند که مهم‌ترین کارکردهای اجرایی در عملکرد تحصیلی به ترتیب حافظه فعال، برنامه‌ریزی و تعیین هدف، سازمان‌دهی و خودتنظیمی است. نتایج این پژوهش ادبیات گذشته را در زمینه کارکردهای اجرایی در حوزه تحصیلی گسترش می‌دهد و عوامل استخراج شده در حوزه کارکردهای اجرایی اولویت‌دار جزء مؤلفه‌های اصولی در عملکرد تحصیلی است که می‌تواند تلویحات کاربردی برای مجریان حوزه آموزش داشته باشد.

کلیدواژگان: کارکردهای اجرایی، مهم‌ترین کارکردهای اجرایی، عملکرد تحصیلی، دانش‌آموزان

☑ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۳

☑ تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۴/۲۹

این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول است.

۱. دانش‌آموخته دوره دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
۲. دانشیار گروه روان‌شناسی مشاوره و تربیتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. (نویسنده مسئول). Email: kareshki@um.ac.ir
۳. استاد گروه روان‌شناسی مشاوره و تربیتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
۴. استادیار گروه روان‌شناسی مشاوره و تربیتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

مقدمه

در دنیای امروز آموزش، یکی از مهم‌ترین الزامات زندگی به‌شمار می‌رود، به‌طوری‌که بدون آموزش ادامه زندگی در معرض خطر قرار می‌گیرد. از آنجایی که آموزش، نیازمند هزینه و بودجه بسیار است، از این رو هدف از آموزش دانش‌آموزان افزایش عملکرد تحصیلی آنان است. فریدلندر^۱ و همکاران (۲۰۰۷) عقیده دارند که پیش‌بینی دقیق از عملکرد تحصیلی، تنها بر پایه ظرفیتهایی که از طریق آزمونهای هوشی سنجیده می‌شوند، صورت نمی‌گیرد، بلکه باید اطلاعاتی در زمینه ویژگیهای شخصیتی، انگیزشی، عاطفی و شناختی دانش‌آموزان داشته باشیم، زیرا این ویژگیها نقش میانجی بین تواناییها و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در حوزه‌های متفاوت درسی دارند و باید مورد آزمایش و تحقیق قرار گیرند (محمدي گرکانی و همکاران، ۱۳۹۸). همچنین عملکرد تحصیلی متغیری چندوجهی است که متغیرهای میانجی گرایانه گوناگون بر آن اثرگذارند و در بررسی عوامل مؤثر در عملکرد تحصیلی نباید از هیچ کدام آنها غافل بشویم. در ضمن پرداختن به همه این عوامل در یک کار پژوهشی امکان‌پذیر نیست و یکی از این متغیرها که می‌تواند نقش جدی در عملکرد تحصیلی بگذارد، کارکردهای اجرایی است.

بسیاری از دانش‌آموزان که با برخی از حوزه‌های مدرسه مشکل دارند، در کارکردهای اجرایی نیز ضعیف‌اند و این ضعف پیامدهای رفتاری و اجتماعی و تحصیلی آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (ویتام^۲، ۲۰۱۷). براساس نتایج پژوهش تورل^۳ و همکاران (۲۰۱۳) در کشورهای ایران، چین، سوئد و اسپانیا در زمینه کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی نشان داده شده که حافظه فعال به‌صورت معناداری هم به مهارت‌های خواندن و هم به مهارت‌های ریاضی در همه کشورهای وابسته است. به سخن دیگر اینکه کارکردهای اجرایی از یک طرف بر عملکرد تحصیلی تأثیر دارند و از طرف دیگر توانایی در این کارکردها برای یادگیری مدرسه‌ای ضروری هستند (داوسن و گوایر^۴، ۲۰۰۴؛ به نقل از میرمهدی و همکاران، ۱۳۸۸؛ عابدی و ملک‌پور، ۱۳۸۹؛ ساموئلز^۵ و همکاران، ۲۰۱۶).

تعاریفی گوناگون از کارکردهای اجرایی وجود دارد که بیشتر و البته نه همه آنها شامل مؤلفه‌هایی همچون موارد ذیل‌اند: برنامه‌ریزی و هدفمندی، سازمان‌دهی، بازداری پاسخ، توجه، نظامهای حافظه‌ای که هدایتگر آنها هستند، حافظه کاری، خودنظم‌جویی، خودکنترلی، خودنظارتی، انعطاف‌پذیری (پینگتون و اوزونوف^۶، ۱۹۹۶؛ بارکلی^۷، ۱۹۹۷؛ جیوبا و ایکوت^۸، ۲۰۰۴؛ همگی به نقل از مشهدی و حسین‌زاده ملکی، ۱۳۹۰). کارکردهای اجرایی دارای دو گروه گرم و سردند. کارکردهای اجرایی گرم جنبه‌های

1. Friedlander

2. Whitham

3. Thorell

4. Dawson & Guyer

5. Samuels

6. Pingtoon & Ozonoof

7. Barkly

8. Jiuba & Ikuth

عاطفی کنشهای اجرایی را نشان می‌دهند و کمتر شناختی‌اند و کنشهای اجرایی سرد از مسائل انتزاعی استفاده و آنها را استخراج می‌کنند (زلازو و مولر^۱، ۲۰۰۲؛ قمری گیوی و همکاران، ۱۳۹۱).

پژوهشها نشان می‌دهند که تأثیر این کارکردها در زمینه تحصیلی یکسان نیست و هر پژوهش با توجه به جامعه آماری و عوامل دیگر به مؤلفه‌ای خاصی از کارکردها اشاره دارد. مثلاً مهم‌ترین کارکردهای اجرایی از نظر داوسون و گوایر (۲۰۰۴)، سازمان‌دهی، برنامه‌ریزی، حافظه فعال، مدیریت زمان، بازداری پاسخ، آغازگری تکلیف و مقاومت مبتنی بر هدف است (علیزاده، ۱۳۸۴)؛ یا در فراتحلیلی از ۲۲ مطالعه و ۶۹ ارزیابی کارکردهای اجرایی، اندازه اثر متوسط میان توانایی کلی کارکردهای اجرایی و رفتارهای درونی‌سازی کودکان پیش‌دبستانی وجود داشت و اندازه اثر متوسطی میان کنترل بازداری و مشکلات درونی‌سازی در مقایسه با اندازه اثر کم برای حافظه فعال و انعطاف‌پذیری شناختی وجود داشت (اسکمیکر^۲ و همکاران، ۲۰۱۲؛ به نقل از ویتام، ۲۰۱۷). برخی از پژوهشها کارکردهای پایه را مهم می‌دانند. در کارکردهای اجرایی، بازداری، حافظه فعال و انعطاف‌پذیری مؤلفه‌های هسته هستند (مایکل^۳ و همکاران، ۲۰۱۲؛ به نقل از ویتام، ۲۰۱۷). پژوهشهای دیگر خرده‌مؤلفه‌های حافظه فعال، کنترل مهارت، توجه انتخابی، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، توجه پایدار و انعطاف‌پذیری شناختی و خودنظارتی در پردازش اطلاعات را در ارتباط با پیشرفت تحصیلی مهم برشمرده‌اند (مثلاً کارتی^۴ و همکاران، ۲۰۰۵؛ به نقل از بیرامی و همکاران، ۱۳۹۴). به نظر می‌رسد در پژوهشها به حافظه فعال توجهی ویژه شده است. در پژوهشی که با هدف بررسی اثرگذاری کارکردهای اجرایی بر موفقیت تحصیلی انجام شده، مشخص شده است که حافظه فعال می‌تواند خواندن و نوشتن و ریاضیات را پیش‌بینی کند (مونته^۵ و همکاران، ۲۰۱۱؛ به نقل از ویتام، ۲۰۱۷).

نقش مهم کارکردهای اجرایی در پیشرفت تحصیلی حوزه‌ای مطلوب و کارآمد برای مداخله فراهم کرده است و اساس این مداخله این است که عملکردهای اجرایی می‌توانند مؤلفه‌های تحصیلی را بهبود بخشند. این مداخله‌ها به سمت کارکردهایی رفتند که بیشتر در معرض آسیب قرار دارند و باز هم در این زمینه پژوهشها تأکید بسیار بر حافظه فعال داشتند و از برخی از مؤلفه‌های اجرایی غافل ماندند و بیشتر مداخلات به مهارتهای پیشرفت تحصیلی محدود شدند (رودس^۶ و همکاران، ۲۰۰۸؛ به نقل از ویتام، ۲۰۱۷). بنابراین بسته‌هایی متفاوت در این زمینه ساخته شده است. مثلاً می‌توان به ساخت بسته‌ای رایانه‌ای برای تقویت حافظه فعال برای افزایش پیشرفت تحصیلی (تامپسون^۷، ۲۰۰۹؛ به نقل از

1. Zelazo & Müller
2. Eskmaker
3. Michael
4. Carretti
5. Monette
6. Rhodes
7. Thompson

مشهدی و حسین‌زاده ملکی، ۱۳۹۰)، بسته‌ای در مورد کارکرد اجرایی با تأثیر حافظه فعال (واس^۱ و همکاران، ۲۰۱۲؛ به نقل از عزیزیان و همکاران، ۱۳۹۶) و بسته ارتقای حافظه فعال در اختلال یادگیری (مثلاً: عزیززاده و سلطانی، ۲۰۰۳؛ به نقل از قمری گیوی و همکاران، ۱۳۹۱؛ عابدی و ملک‌پور، ۱۳۸۹)، کودکان با مشکلات ریاضی و خواندن (میرمهدی و همکاران، ۱۳۸۸)، اشاره کرد.

بر اساس آنچه بیان شد اگر چه در اغلب پژوهشها ثابت شده است که کارکردهای اجرایی با عملکرد تحصیلی ارتباط دارند، اما چند مسئله هنوز مورد مناقشه و بحث میان پژوهشگران است. اول اینکه هنوز هم کارکردهای مهم در حوزه تحصیلی مشخص نیستند. برخی از پژوهشها حافظه فعال را (مثلاً: سرپل و اسپوزیتو^۲، ۲۰۱۶) مهم می‌دانند و برخی از آنها مؤلفه‌های پایه کارکردها را مهم می‌دانند (مثلاً: میاکه و فریدمن^۳، ۲۰۱۲). دوم اینکه بعضی پژوهشها کل کارکردها را به صورت یک چتر در نظر می‌گیرند که قابل تفکیک نیستند و برخی آنها را قابل تفکیک می‌دانند (به عنوان مثال: میاکه و فریدمن، ۲۰۱۲). سوم اینکه روشهای پژوهشی گوناگون‌اند و بیشتر آنها با روشهای کمی و اجرای آزمونهای کارکردهای اجرایی انجام شده‌اند (مثلاً تورل و همکاران، ۲۰۱۳) و گردآوری اطلاعات از افراد درگیر با این گروه از دانش‌آموزان به صورت‌های کیفی انجام نشده است. این موضوع یک نوع کمبود روش‌شناسی در این حوزه است، بنابراین به کارگیری روشهای ترکیبی می‌تواند مشکلات دانش‌آموزان را بهتر شناسایی کند. مسئله بعدی در زمینه سن بررسی این مشکلات در دانش‌آموزان است. پژوهشهای بسیار در زمینه دوره ابتدایی انجام شده است و پژوهشگرانی مانند زلازو و کارلسون^۴ (۲۰۱۲) دوره ابتدایی را محور کارکردها دانسته‌اند. گروهی نیز معتقدند که تداعی کمتری میان کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی در دوره نوجوانی وجود دارد (ساموئلز و همکاران، ۲۰۱۶). از این رو، پژوهش حاضر به روش کیفی و در راستای شناسایی کارکردهای اولویت‌دار در عملکرد تحصیلی دوره متوسطه اول انجام شده است تا هم به اهمیت کارکردهای عمده اجرایی بپردازد و هم مداخله‌هایی منحصر به فرد و ساده در مورد مهم‌ترین کارکردها بسازد که از هدر رفتن وقت و انرژی جلوگیری شود. از یک سو فراهم ساختن چارچوب رسمی برای درک این موضوع که کارکردهای مؤثر در حوزه تحصیلی کدام‌اند، فقط با روشهای کمی امکان‌پذیر نیست و نیازمند روشهای کیفی است و روشهایی که چارچوبی کلی از نظریه و قضیه بدهند بیشتر با روش تئوری داده‌بنیاد هماهنگ‌اند و با این روش می‌توان نتایج متناقض داده‌ها را به صورت یک نظریه و دیدگاهی کلی درآورد و از سوی دیگر هزینه‌های هنگفت آموزش و پرورش برای کشور و اهمیت کارکردهای اجرایی در حوزه تحصیلی دانش‌آموزان نیازمند است که الگویی کارآمدتر از کارکردهای اجرایی در حوزه تحصیلی به دست آید. با توجه به آنچه مطرح شد این پژوهش در پی دستیابی به مدلی از کارکردهای اجرایی است

1. Wass

2. Serpell & Esposito

3. Miyake & Friedman

4. Carlson

که در پژوهش‌های قبلی به آن کمتر اشاره شده است، به‌طوری که این مدل برخاسته از روشهای کیفی مبتنی بر تئوری وابسته به زمینه باشد. بنابراین پژوهش حاضر به بررسی و مطالعه این مسأله پرداخت که کدام مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی اثر بیشتری در عملکرد تحصیلی دارند؟

■ روش پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های اکتشافی و از نظر هدف از پژوهش‌های کاربردی و میدانی است که برای دستیابی به هدف پژوهش از روش نظریه داده‌بنیاد استفاده شده است. ابزارهای پژوهش عبارت‌اند از:

(الف) مطالعه و بررسی منابع علمی مکتوب: برای شناسایی و استخراج منابع مربوط، کلیدواژگانی مانند کارکردهای اجرایی و... در پایگاه‌هایی علمی مانند ERIC، SAGE و سایت ایران‌داک و دیگر سایتهای مجله‌های ایرانی در بازه زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۲ جستجو شده است. جستجو به ۴۵ سند منتهی شده که از میان آنها ۴۲ سند به‌صورت نظام‌مند بررسی شده است.

(ب) مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته: سؤالات باتوجه به پروتکل و اهداف مصاحبه تهیه شدند. سؤالات شامل دستورالعمل و راهنمایی برای مصاحبه‌های غیر حضوری، اطلاعات بیوگرافی و سؤالاتی در مورد کارکردهای اجرایی اثرگذار بر عملکرد تحصیلی بودند.

جامعه مورد نظر در بخش اسناد، متون علمی معتبر شامل کتابهای معتبر در مورد کارکردهای اجرایی، مقاله‌های علمی - پژوهشی داخلی و خارجی، پایان‌نامه‌های دانشگاهها و مقاله‌های مروری و کتابخانه‌ای بود. نمونه‌گیری از این متون با روش واش و وارد^۱ (۲۰۱۳) انجام شده است. ملاک ورود منابع در این بخش ارتباط زیاد سند به پژوهش و روزآمد بودن اطلاعات آنها بود. جامعه مورد نظر در مصاحبه‌ها شامل مجریان آموزشی و متخصصان تربیتی بود که بیشترین ارتباط را با دانش‌آموزان داشتند. از این افراد ۲۰ نفر با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. ملاک ورود مصاحبه‌شوندگان به پژوهش، داشتن اطلاعات کافی در مورد موضوع پژوهش بود؛ بنابراین افرادی برای مصاحبه انتخاب شدند که اولاً ارتباط مستقیم با حوزه آموزش و تعلیم تربیت در مدارس داشتند، ثانیاً حداقل مدرک لیسانس داشتند، ثالثاً سابقه کاری بیش از ۵ سال در مدارس داشتند؛ رابعاً اطلاعات کافی در مورد مسائل آموزشی داشتند.

برای تحلیل اسناد از راهبرد تحلیل متون واش و وارد (۲۰۱۳) استفاده شده است. برای تحلیل مصاحبه‌ها پس از گردآوری داده‌ها و بررسی آنها و اشباع داده‌ها، فرایند پیاده‌سازی اطلاعات و مقوله‌بندی آنها از روش تفسیری استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل از نرم‌افزار MAXQDA نسخه ۲۰۱۸ استفاده شده و پس از تبدیل داده‌های صوتی به نوشتاری، یادداشتهایی برای تأمل بیشتر

1. Wach & Ward

روی آنها نوشته و مرور شده‌اند.

اعتبار و روایی مصاحبه‌ها در چند بخش انجام شده است. در بخش اول برای اعتمادپذیری، پژوهشگر مراحل مصاحبه شرکت‌کنندگان و شرایط دیگر آن را به‌صورت دقیق توضیح داد تا خوانندگان قادر به تصمیم‌گیری باشند. در بخش دوم پژوهشگر در فرایند مصاحبه آنچه را مصاحبه‌شوندگان گفتند در اختیار خودشان قرار داد تا در جریان باشند که آیا یافته‌ها و نظریاتشان صحیح بوده است یا خیر. پژوهشگر در بخش انتقال‌پذیری سعی کرد از طریق توصیف گام‌به‌گام درباره روند مطالعه (توصیف دقیق مشارکت‌کنندگان، روش نمونه‌گیری، زمان و مکان گردآوری داده‌ها، روش تجزیه و تحلیل داده‌ها) امکان ارزیابی دیگران درباره قابلیت انتقال داده‌ها به سایر موقعیتهای مشابه را میسر سازد. نمونه‌گیری هدفمند به تأمین انتقال‌پذیری کمک کرد. علاوه بر این برای گردآوری اطلاعات سعی شد که در مصاحبه‌ها و در مطالعه متون علمی پژوهشگر از هر گونه غرض‌ورزی و سوگیری به دور باشد و از پدیده مورد مطالعه در حد امکان توصیف غنی داشته باشد. همچنین داده‌ها را اساتید متخصص بررسی کردند و همخوانی کدها و طبقات با اظهارات شرکت‌کنندگان، بررسی شد. در بخش تأییدپذیری پژوهشگر سعی کرده است که همه مراحل داده‌های خام مثلاً یادداشت‌های تحلیلی از متون علمی و نوارهای مصاحبه را در اختیار اساتید گروه قرار دهد تا صحت یافته‌ها مورد بازبینی قرار گیرد. از کارهای مهم موثق بودن اطلاعات سه‌سوسازی بود. برای سه‌سوسازی نتایج مصاحبه فردی تکرار و کنترل شد و همین یافته‌ها با مطالعه متون علمی کنترل و مقایسه شد. در این پژوهش با مقایسه نتایج مصاحبه‌ها با متون همگرایی انجام شد. برای باورپذیری یا اعتبار علاوه بر گردآوری اطلاعات از طریق مطالعه متون علمی از روش مصاحبه با صاحب‌نظران آموزشی نیز استفاده شد و راه دوم طراحی سؤالات به‌صورت تخصصی و ماهرانه بود که در طراحی آنها از نظر متخصصان استفاده شد. برای اتکاپذیری (پایایی تحقیق کمی) از مصاحبه‌های ساختاریافته‌تر استفاده شد و مراحل گردآوری داده‌ها به‌صورت منظم انجام شد. در همه مراحل فرایند گردآوری داده‌ها، ثبت و ضبط آنها به‌صورت دقیق توضیح داده شد. روایی و اعتبار داده‌ها در بخش پژوهش اسنادی با روش مرور هم‌تا انجام شده است.

در فرایند اخلاقی مجوزهای قانونی برای ورود به مدارس از وزرات آموزش و پرورش گرفته شد و با مصاحبه‌شوندگان محرمانه مصاحبه شد و در صورت تمایل آنها می‌توانستند از فرایند پژوهش خارج شوند.

یافته‌ها

نتایج پژوهش در دو بخش نتایج اسناد علمی مکتوب در مورد کارکردهای اجرایی مؤثر در عملکرد تحصیلی و بخش مصاحبه‌ها و دلایل اهمیت کارکردها بررسی شده است. به دلیل طولانی بودن جدولهای اسناد، خلاصه‌ای از آنها همراه اندازه اثر برخی از پژوهشها بیان شده است.

پژوهشگران حافظه فعال را چه تنها و چه همراه دیگر کارکردهای اجرایی مهم می‌دانستند (مثل: گثرلا^۱ و همکاران، ۲۰۱۳؛ به نقل از تورل و همکاران، ۲۰۱۳؛ بلر و رازا^۲، ۲۰۰۷؛ به نقل از بست^۳ و همکاران، ۲۰۱۱؛ جیل بارشای^۴، ۲۰۱۷؛ به نقل از برناردی^۵، ۲۰۱۸؛ کورتس پاسکئوال^۶ و همکاران، ۲۰۱۹؛ عزیزی‌نژاد^۷، ۱۳۹۴؛ نیروس^۸ و همکاران، ۲۰۱۸؛ دیاس^۹ و همکاران، ۲۰۲۲؛ احمد^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۹ و...) دلایل مهم بودن حافظه فعال از نظر این پژوهشها عبارتند از: ضروری بودن برای عملیات شناختی پیچیده، پیش‌بین یادگیری و پیشرفت تحصیلی دروس مختلف (حافظه فعال و خواندن $r=0/24$ ، حافظه فعال و ریاضیات: $r=0/27$ ، رابطه خواندن و بازداری: $r=0/20$ ، مهم‌ترین نقص در دانش‌آموزان اختلالات یادگیری، رابطه با صبر در برابر خواسته‌ها و رفتارهای وابسته به یادگیری و خواندن و شمارش (اندازه اثر: بتای خواندن: $0/41$ ، بتای شمارش: $0/44$ و بتای رفتارهای وابسته به یادگیری: $0/37$) و اثر در تقویت حافظه و... است.

اسناد علمی بازداری و انعطاف‌پذیری را در کنار حافظه فعال در عملکرد تحصیلی مؤثر می‌دانستند (به‌طور مثال: زین^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۵؛ باگولتو و الهندر^{۱۲}، ۲۰۱۵؛ همگی به نقل از نیروس و همکاران، ۲۰۱۸؛ ویتام، ۲۰۱۷؛ دیاموند^{۱۳}، ۲۰۱۳؛ به نقل از سرپل و اسپوزیتو، ۲۰۱۶؛ بارلکی، ۱۹۹۸؛ به نقل از قمری‌گیوی و همکاران، ۱۳۹۱ و...). دلایل آن شامل اثر بازداری در کسب تحصیل و مهارت‌های دانش پیچیده، سرکوب اطلاعات از هم گسیخته و مقاومت در مقابل تکانه‌های ناخواسته، رابطه بازداری و انعطاف‌پذیری و حافظه فعال با پیشرفت تحصیلی (اندازه اثر سه کارکرد: $d=0/45$)، وابستگی عملکرد دانش‌آموز در این دو کارکرد (حافظه فعال و بازداری) با عملکرد دانش‌آموز در خواندن و ریاضیات، مهم‌تر بودن از نظر معلمان عادی نسبت به معلمان با نیازهای خاص در عملکرد تحصیلی، (اندازه اثر انعطاف‌پذیری: $d=0/41$ ، بازداری: $d=0/08$ ، حافظه کاری: $d=0/58$)، پیش‌بینی عملکرد تحصیلی (اندازه اثر حافظه فعال: $2/15$ ، بازداری: $2/52$ ، انعطاف‌پذیری: $2/61$) و منبع مهم یادگیری و... است. انعطاف‌پذیری شناختی به تنهایی نیز در پیشرفت تحصیلی مؤثر بود (مثلاً لوسیانا^{۱۴}، ۲۰۳۳؛ به نقل از هیوز^{۱۴}، ۲۰۱۱؛ سرپل و اسپوزیتو، ۲۰۱۶) و دلیل آن زیاد بودن سهم آن در پیشرفت تحصیلی،

1. Gathrella
2. Blair & Razza
3. Best
4. Barshay
5. Bernardi
6. Cortés Pascual
7. Nyroos
8. Dias
9. Ahmed
10. Zin
11. Baggolto & Alhender
12. Dyamond
13. Luciana
14. Hughes

ارتباطش با کارکردهای اجرایی در سنین مدرسه و تغییر در توانایی ذهنی و شناختی بود. برخی از پژوهشگران تمام کارکردها را در پیشرفت تحصیلی مؤثر می‌دانند (مثلاً ساموئلز و همکاران، ۲۰۱۶؛ داوسون و گوایر^۱، ۲۰۱۰؛ گلدشتاین و ناگلیری^۲، ۲۰۱۴). آنها دلایل این اثر کارکردها را گسترش فراشناخت در کارکردهای اجرایی، هدایت رفتار هدفمند و فرایندهای درونی آن، پیش‌بین بودن نمرات دو آزمون کارکردهای اجرایی^۳ از موفقیت در هنر و زبان و مطالعات اجتماعی و ریاضیات در آینده (اندازه اثر: ۷۳ تا ۸۰) می‌دانند و معتقدند که کارکردها کمک می‌کنند تا نیمرخ یادگیری دانش‌آموزان را بفهمیم، زیرا سبب افزایش اعتماد به نفس، کنترل بر یادگیری، سخت‌کوشی و انگیزه به خواندن و ریاضیات و نوشتن می‌شوند و به برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، اولویت‌بندی، تنظیم اطلاعات در حافظه فعال و نظارت بر پیشرفت خود کمک می‌کنند (اندازه اثر همه کارکردها با هم ۰/۳۷ در موفقیت تحصیلی است و در زبان ۰/۲۵ و در ریاضیات ۰/۳۶ است). خودنظارتی اگرچه بادیگر کارکردها در عملکرد تحصیلی مؤثر است اما خود نیز اثری مهم دارد (مثلاً ملترز و کریشان^۴، ۲۰۰۷؛ هیوز^۵ و...) و دلیل آن کارکردهای اجرایی ضعیف مانند خودتنظیمی است که مانند قیف مسدود عمل می‌کند و دانش‌آموزان نمی‌توانند قیف را باز کنند و عملکرد آنها در آزمون‌ها محدود می‌شود و در مهارت‌های تحصیلی و انجام دادن تکالیف مشکل پیدا می‌کنند (اندازه اثر خودتنظیمی و ریاضیات: $r=0/24$).

سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی و تعیین هدف چه با هم و چه جدا از هم بر پیشرفت تحصیلی تأثیر دارند. برخی همراه با دیگر کارکردها آن را مهم می‌دانند (مثل بلر و رازا، ۲۰۰۷، به نقل از بست و همکاران، ۲۰۱۱؛ اولن^۶ و همکاران، ۲۰۱۱؛ به نقل از سرپل و اسپوزیتو؛ ۲۰۱۶؛ میرمهدی و همکاران، ۱۳۸۸؛ به نقل از اسدزاده و همکاران، ۱۳۹۶؛ پیرسون و روزنشین^۷، ۱۹۸۷؛ به نقل از ملترز و باشو^۸، ۲۰۱۰؛ بول و اسکریف^۹، ۲۰۰۱؛ به نقل از قمری گیوی و همکاران ۱۳۹۱؛ دانکن^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۷؛ دیامد و بلایر^{۱۱}، ۲۰۰۸؛ مورای^{۱۲} و همکاران، ۲۰۰۵؛ همگی به نقل از بیرامی و همکاران، ۱۳۹۴). پژوهشگران دلایل آن را علاوه بر تأثیرات پیشین، این موارد می‌دانند: مهم بودن سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی در خودتنظیمی دانش‌آموزان، مؤثر بودن در

1. Dawson & Guare
2. Goldstein & Naglieri
3. BRIEF & GEC
4. Meltzer & Krishnan
5. O'Lan
6. Pearson & Rosenshin
7. Basho
8. Bull & Screif
9. Duncan
10. Dyamed & Belayar
11. Murray
12. Carti

پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان با ناتوانیهای یادگیری (مثلاً اندازه اثر: $t^2 = 27$)؛ کمک به تمرکز دانش‌آموزان در جزئیات تا از اندیشه اصلی غافل نشوند. برخی (دانکن و همکاران، ۲۰۱۷) عقیده دارند که سازمان‌دهی و انعطاف‌پذیری و بازداری و حافظه فعال پیش‌بینی‌کننده موفقیت تحصیلی است و ارتباطی قوی با تنظیم رفتار دارد (اندازه اثر D : برای انعطاف‌پذیری $0/62$ ، برای حافظه فعال $0/87$ و برای بازداری $0/26$).

جدول ۱. مهم‌ترین کارکردهای اجرایی در اسناد علمی

مهم‌ترین کارکرد اجرایی	حافظه فعال	هدف	برنامه ریزی	هدف و برنامه ریزی	انعطاف‌پذیری شناختی	بازداری پاسخ	سازمان‌دهی	توجه پایدار	خودنظارتی	اولویت‌بندی	مدیریت زمان	حل مسئله	تصمیم‌گیری	فراشناخت
تعداد سند	۳۶	۴	۱۱	۱۵	۱۷	۲۰	۱۷	۴	۷	۶	۳	۳	۷	۲

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که بیشترین اسناد به اهمیت حافظه فعال در عملکرد تحصیلی اشاره دارند و بقیه به ترتیب به انعطاف‌پذیری شناختی، هدف و برنامه‌ریزی، بازداری پاسخ، سازمان‌دهی، خودنظارتی، اولویت‌بندی و تصمیم‌گیری، حل مسئله و فراشناخت اشاره دارند.

جدول ۲. اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان

شاخص	لیسانس	فوق‌لیسانس	دکتری	متخصصان تعلیم و تربیت	مدیران و معاونان	معلمان	مشاوران مدرسه	مرد	زن	جنسیت
فراوانی	۲	۱۴	۴	۶	۴	۷	۳	۱۸	۲	
درصد	۱۰٪	۷۰٪	۲۰٪	۳۰٪	۲۰٪	۳۵٪	۱۵٪	۹۰٪	۱۰٪	

جدول شماره ۲ اطلاعات جمعیت‌شناختی مصاحبه‌شوندگان را نشان می‌دهد که بیشتر آنها مرد و دارای مدرک فوق‌لیسانس‌اند.

مهم‌ترین گام برای پاسخ به سؤال پژوهشی کدگذاری است که با نرم‌افزار مکس کیودا ۲۰۱۸ انجام شده است. برای کدگذاری سه مرحله باز، محوری و گزینشی انجام شده، سپس پیاده‌سازی داده‌ها،

با توجه به سؤالات پژوهشی عبارات معنادار مشخص شده است. با توجه به متون و کدها و گفتگوهای محوری، کلید واژگان استنباط از آنها به عنوان کدهای محوری انتخاب شدند. این کدها به تعداد ۴۹۴ کد رسید. پس از اولین متون پیاده شده، تعداد زیادی مقوله استخراج شد، اما به تدریج، از متنهای بعدی تعداد عناوین استخراج شده کاهش یافت. مقوله‌ها و زیرمقوله‌ها گروه‌بندی و درجدهایی ارائه شدند و مفاهیم کلیدی یعنی مهم‌ترین کارکردهای اجرایی از این مقوله‌ها استنباط و تحلیل شدند. این مقوله‌ها عبارت‌اند از: کارکردهای اجرایی مهم، اولویت‌بندی کارکردها با هم، بازداري پاسخ و عوامل مهم دیگر در کارکردها.

جدول ۳. فراوانی مقوله‌های کلی و کارکردهای اجرایی مؤثر

مقوله‌های اصلی	فراوانی	درصد	مقوله کارکردهای اجرایی مؤثر	فراوانی کد سند	درصد
کارکردهای اجرایی مؤثر	۳۴۱	۰/۸۹	حافظه کاری	۱۸	۷۲
عوامل مهم دیگر در کارکردها	۲۲	۰/۶	هدف و برنامه‌ریزی	۱۵	۶۰
اولویت‌بندی کارکردها با هم	۹	۰/۳	برنامه‌ریزی کارکردی مهم	۱۴	۵۶
بازداري پاسخ	۹	۰/۳	سازمان دادن	۱۳	۵۲
کل	۳۸۱	۱۰۰	هدف	۱۰	۴۰
			توجه پایدار	۱۰	۴۰
			خودنظارتی	۱۰	۴۰

براساس جدول شماره ۳، طبق اهداف پژوهش چهار مقوله اصلی به ترتیب کدها با عنوان «کارکردهای اجرایی مؤثر»، «اولویت‌بندی کارکردها باهم»، «عوامل مهم دیگر در کارکردها» و «بازداري پاسخ» نامگذاری شدند که بیشترین کدها به کارکردهای اجرایی مؤثر برمی‌گردد. براساس این جدول مهم‌ترین مقوله اصلی کارکردهای اجرایی شامل حافظه فعال، برنامه‌ریزی، سازمان دادن، هدف، توجه پایدار، خودنظارتی و انعطاف‌پذیری است. با توجه به همراهی هدف با برنامه‌ریزی، می‌توان گفت که بیشترین کد پس از حافظه فعال به هدف و برنامه‌ریزی تعلق دارد.

جدول ۴. شواهد گفتاری و مقوله کارکردهای اجرایی مؤثر

مقوله اصلی	مقوله فرعی	برخی مفاهیم و زیرمفاهیم	برخی شواهد گفتاری
کارکردهای اجرایی مؤثر	حافظه کاری	● اثر کارکردها در برونداد و درونداد مغزی در حافظه، پردازش عمیق در خلاصه برداری، درک و تجزیه و تحلیل در خلاصه مهم است، اولویت اول حافظه کاری، حافظه کاری زیرمجموعه توجه در خواندن و نوشتن و ریاضی، کمک حافظه به مرور مطالب، اولویت اول آموزش، و...، کمک حافظه فعال به درک مطلب، اهمیت حافظه کاری در پروژه، تحلیل حافظه عامل مهم در پروژه، کمک حافظه فعال به پردازش، اولویت سوم حافظه فعال و...	● حافظه کاری ● باید اطلاعات را بتونه در ذهن اون رو نگه داره. در حافظش اون نگه داره که وقتی میخواد بخونه حروف رو قشنگ یاد داشته باشه ● رابطه قوی با اطلاعات قبلی شون ربطش بدهد ● حافظه کوتاه مدت نگهدارش کمه و...
	هدف	● اولویت‌بندی سبب انتخاب هدفها، اهمیت هدف در خلاصه‌نویسی، کمک هدف به پیگیری، کمک هدف به تعیین مسیر فرد، هدفگذاری مهم در نوشتن، اهمیت هدف در پژوهش، هدفگذاری در پروژه و...	● ...تعیین هدف بعد سازماندهی... ● در نوشتن اول تعیین هدف و بعد همین سازماندهی خیلی روی سازماندهی تأکید دارم و...
	کارکردی مهم برنامه‌ریزی	● برنامه‌ریزی یک رویکرد، اهمیت اولویت‌بندی در خلاصه‌برداری و یادداشت‌برداری، اهمیت اولویت‌بندی در مطالعه، مسیر مشخص در برنامه‌ریزی، برنامه‌ریزی در نوشتن، اهمیت برنامه‌ریزی در هدف و...	● بدون برنامه که نمی‌تونیم هیچ کاری رو به پایان برسونیم درسته ● برنامه‌ریزی در اولویت اول و...
	هدف و برنامه‌ریزی	● اولویت دوم برنامه‌ریزی و اهداف، هدف و برنامه‌ریزی اجرا در کار و شغل، هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی باهم، کمک برنامه‌ریزی به سمت هدف، برنامه‌ریزی و هدفمندی و بعد خودنظارتی، هدفمندی و برنامه‌ریزی جزء اولویتها و...	● هدف نداشته باشه در این تحقیق نتیجه نمی‌گیره وقتی هدفمند باشه میره دنبالش تا به اون هدفش برسه ● برنامه‌ریزی کنند تا بتوانند به هدفشون برسند و...
	خودنظارتی	● اثر خودنظارتی بر کنترل هیجانات بلوغ، خودنظارتی در آموزش، خودنظارتی در نوشتن، تقویت خودنظارتی، خودتنظیمی و خودنظارتی حافظه کاری برنامه‌ریزی، تنظیم فراشناختی، بازبینی عاداتی رفتاری، خودنظارتی پیش‌نیاز بقیه موارد، خودنظارتی و بازداري پاسخ و...	● خودنظارتی یعنی مطلبی رو می‌خونه از هر کتابی زمان می‌تونه به یادگیری درست برسه ● بعد از توجه پایدار و پردازش اطلاعات کنار اینها بحث خودنظارتیه و...
	سازمان‌دادن	● طراحی نقشه ذهنی در خلاصه، سازمان‌بندی مهارت فراشناختی، کمک سازمان‌دهی به معناداری مطلب، و... کمک نقشه مفهومی به معناداری اطلاعات، معناداری اطلاعات، سازماندهی در خلاصه مهم است، حافظه کاری و سازماندهی، فراشناختی و شناختی و...	● همین سازماندهی که شما می‌تونید از یکسری از ابزارهای مفهومی استفاده کنید ● می‌تونید کلیت مطالب را توی ذهنت داشته باشی. ● بعد فرد بتونه راحت‌تر اطلاعات رو با زندگی روزمره‌اش مرتبط کنه و بعد فراخوانی، راحت‌تر فراخوانی کنه و...

جدول ۴. (ادامه)

مقوله اصلی	مقوله فرعی	برخی مفاهیم و زیر مفاهیم	برخی شواهد گفتاری
کارکردهای اجرایی مؤثر	توجه پایدار	● توجه و حافظه فعال در ریاضی، اهمیت توجه پایدار، اهمیت توجه و حافظه فعال در خواندن نوشتن و ریاضی، اهمیت حافظه پایدار و توجه در یادداشت برداری، ارتباط گوش به زنگی با هدف و سازمان بندی	● گوش به زنگ بودن، توجه ● چون خواندن لحظه‌ای دیگه شما در آن واحد می خوی یه چیزی رو بخونی باید در همون لحظه آموزش مربوط به همون حیطه رو بگیری و همون جا اجرا کنی و...
	انعطاف پذیری	● انعطاف پذیری خودنظم جویی بازداري پاسخ و...	● انعطاف پذیری خودنظم جویی بازداري باهم مهم اند و...

در جدول شماره ۵ مقوله‌های فرعی از مقوله اصلی کارکردهای اجرایی مؤثر را می‌توان دید. حافظه فعال اولین مقوله فرعی و اولویت اول از مقوله اصلی (کارکردهای اجرایی مؤثر) دارای مفاهیمی چون حافظه فعال یا حافظه را شامل می‌شود. دومین مقوله فرعی، اولویت دوم در کارکردهای اجرایی به «هدف و هدفمندی» بر می‌گردد. این کارکرد معمولاً با توجه به شواهد گفتاری و نتایج متون علمی همراه هدف قرار می‌گیرد؛ بنابراین این دو باهم و به تنهایی مقوله‌هایی مهم در کارکردهای اجرایی‌اند. سومین مقوله فرعی «خودنظارتی» اولویت سوم کارکردها در عملکرد تحصیلی است و اولویت بعدی سازمان‌بندی است که در خواندن، نوشتن و ریاضیات تأثیر دارد. اولویت پنجم در کارکردهای اجرایی به «توجه پایدار» بر می‌گردد که اهمیت بسیار در خواندن، ریاضی، حافظه کاری، نوشتن و ریاضیات دارد. اولویت آخر «انعطاف‌پذیری» است که در مصاحبه‌ها پررنگ نیست و از نظر مشارکت‌کنندگان در اولویتهای چهارم و پنجم قرار می‌گیرد. در این جدول برخی مفاهیم و زیر مفاهیم و برخی شواهد گفتاری مقوله‌ها را می‌توان ملاحظه کرد.

برخی از مقوله‌های فرعی نمی‌توانند در مقوله کارکردهای اجرایی مؤثر باشند و این مقوله‌ها نشان دادند که کارکردهای اجرایی را نمی‌توان جدا در نظر گرفت و حالت چترگونه دارند. کارکردها را باید مشاوران آموزش دهند، ضمن آنکه هر کارکردی در هر مقطعی مناسب نیست و طبق برخی شواهد گفتاری در یادگیری اطلاعات معنادار مهم است.

جدول ۵. ترکیب نتایج اسناد علمی و مصاحبه‌ها در کارکردهای اجرایی

کارکرد اجرایی	فراوانی در سند	فراوانی در مصاحبه‌ها	تعداد کدهای مشترک	مجموع
حافظه فعال و به روز بودن	۳۶	۱۱۴	۸	۱۵۸
هدف	۴	۳۵	۵	۴۴
برنامه‌ریزی	۱۱	۴۶	۶	۶۳
هدف و برنامه‌ریزی	۱۵	۲۷	۲۷	۱۳۴
انعطاف‌پذیری شناختی	۱۷	۱۲	۳	۳۲
بازداری پاسخ	۲۰	۸	۱	۲۹
سازمان‌دهی	۱۷	۳۹	۵	۶۱
توجه پایدار	۴	۱۹	۲	۲۵
خودنظارتی	۷	۴۷	۴	۵۸
اولویت‌بندی	۶	۱۳	۰	۱۹
مدیریت زمان	۴	در برنامه‌ریزی	۰	۴
حل مسئله	۳	۷ فقط در ریاضی	۰	۱۰
تصمیم‌گیری	۷	۱	۰	۸
فراشناختی	۳	۲	۲	۷

جدول شماره ۵ ترکیب نتایج کدگذاری مصاحبه‌ها را با نتایج متون علمی نشان می‌دهد. براساس این جدول چهار کارکرد حافظه فعال، هدف و برنامه‌ریزی، خودتنظیمی و سازمان‌دهی از دیگر کارکردها در حوزه تحصیلی مؤثرترند.

■ بحث و نتیجه گیری ■

این پژوهش با هدف بررسی شناسایی و اولویت‌بندی کارکردهای اجرایی در حوزه تحصیلی و با دوروش بررسی اسناد و مصاحبه مشخص کرده است که حافظه فعال، هدف و برنامه‌ریزی و خودتنظیمی و سازمان‌دهی از دیگر کارکردها در حوزه تحصیلی مؤثرترند. نتایج در چند مضمون قابل بررسی است:

اولین مضمون تأثیرگذار در فرایند تحصیلی، کارکردهای اجرایی مؤثر است. این مضمون نشان داد که مهم‌ترین کارکردها در عملکرد تحصیلی حافظه فعال، هدف و برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و خودنظارتی است که با نتایج واس و همکاران (۲۰۱۲)؛ به نقل از عزیزیان و همکاران، (۱۳۹۶) و جاگی^۱ و همکاران (۲۰۰۸) و ملترز و باشو (۲۰۱۰) هماهنگ است. حافظه فعال به منزله تأثیرگذارترین مقوله در حوزه تحصیلی در یادگیری، در مهارت‌های تحصیلی حرف اول را می‌زند. در مورد حافظه اسناد علمی بسیار (به طور مثال: تورل و همکاران، ۲۰۱۳؛ گراس^۲ و تامپسون، ۲۰۰۷ و...) به اهمیت آن اذعان داشتند و دلایلی مانند ضرورت برای عملیات شناختی، اثر در یادگیری، ارتباط قوی مشاهده شده با پیشرفت تحصیلی و افزایش توانایی در استدلال و مهارت‌های ریاضی و خواندن و نوشتن را ذکر کردند. بنابراین هم مصاحبه‌شوندگان و هم اسناد علمی اثر این کارکرد اجرایی را در عملکرد تحصیلی غیرقابل انکار می‌دانند. هدف، اهمیتی بسزا در خلاصه‌نویسی، در تعیین مسیر، در ارتباط میان کارکردها با یکدیگر و کنترل توجه دارد و حتی در مواقعی پیش از حافظه فعال قرار می‌گیرد. هدف و برنامه‌ریزی مسیر فرد را مشخص می‌کنند و از نظر متخصصان آموزشی آنچه در برنامه‌ریزی مهم است، پایبندی به اجرای آن است. بنابراین هدف و برنامه‌ریزی هم به تنهایی و هم مشترکاً، بر عملکرد تحصیلی مؤثرند (مثل اولن و همکاران، ۲۰۱۱؛ به نقل از عزیزیان و همکاران، ۱۳۹۶). دلایل اثرگذاری این کارکرد علاوه بر اثرات پیشین در مورد حافظه فعال، اثر آن بر خودتنظیمی دانش‌آموزان بود و جالب این بود که مصاحبه‌شوندگان تعیین اهداف و برنامه‌ریزی را حتی از اسناد علمی مهم‌تر می‌دانستند. شاید به این دلیل باشد که مصاحبه‌شوندگان در زمینه این کارکرد در مدرسه تجربه بیشتری داشتند و دقیقاً در مورد بازداري و انعطاف‌پذیری شناختی این قضیه به عکس بود. براساس برخی از اسناد علمی (به طور مثال: هیوز، ۲۰۱۱) انعطاف‌پذیری شناختی به دلیل ارتباط با کارکردهای اجرایی و ایجاد تغییر در توانایی شناختی در پیشرفت تحصیلی اهمیت بسیار دارد. کارکرد خودنظارتی در دوره متوسطه اول و دوم اهمیت بیشتری نسبت به دوره ابتدایی دارد و طبق شواهد گفتاری در دانشگاه و مدارس از کارکردهای اصلی است که هم به هدف و برنامه‌ریزی و هم به حافظه کاری کمک می‌کند و رشد آن در کودکی و اواخر دبستان روی می‌دهد. خودنظارتی رابطه‌ای تنگاتنگ با موفقیت در مدرسه و سازمان‌دهی دارد. اندازه اثر محاسبه‌شده در پژوهش‌ها نشان داده است که کارکردهای اجرایی پیش‌بینی‌کننده‌های قوی در موفقیت تحصیلی‌اند و ارتباطی قوی با تنظیم رفتار

1. Jaeggi

2. Gross

دارند. آخرین کارکرد مهم سازمان‌دهی است. زیرمقوله‌های این کارکرد مانند چارته‌بندی و طرح نقشه ذهنی در حافظه، اهمیت و اثر آن را می‌رساند، اگرچه سازمان‌دهی اولویت آن در پیشرفت تفاوت دارد، اما به تصمیم‌گیری و مهارت‌های مطالعه و انجام دادن پروژه‌های تحصیلی کمک می‌کند. برخی از پژوهشگران این کارکرد را به دلیل اثر بالا ($r = 36$) در پیشرفت تحصیلی مهم دانسته‌اند (مثال: پیرسون و روزنشین^۱، ۱۹۸۷؛ به نقل از ملترز و باشو، ۲۰۱۰).

دومین مضمون شامل مقوله اولویت‌بندی کارکردها به صورت کل است. این مضمون شامل مقوله‌هایی از کارکردهای اجرایی است که به اهمیت کلی بودن اثر تمام کارکردها و به اصطلاح حالت چترگونه بودن اشاره دارد که نتایج آن با حوزه‌های جدید پژوهشی مصاحبه‌ها تناسب دارد. بنابراین برخی از پژوهشگران تمام کارکردها در پیشرفت تحصیلی مؤثرند (به عنوان مثال: ساموئلز و همکاران، ۲۰۱۶؛ داوسون و گوایر، ۲۰۱۰؛ گلدشتاین و ناگلیری، ۲۰۱۴ و ...). دلایل اهمیت کل کارکردها گسترش فراشناخت، هدفمندی رفتار، هدایت فرایندهای درونی و کمک به فرایندهای تحصیلی بود. پژوهشگران معتقد بودند نه تنها این کارکردها علت پیشرفت‌اند، بلکه پیشرفت تحصیلی نیز می‌تواند بر این کارکردها تأثیر بگذارد. به طور کلی نتایج نشان داد که کارکردها به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا نیمرخهای یادگیری‌شان را بفهمند و بر آن کنترل داشته باشند. کارکردها اعتماد به نفس، سخت‌کوشی و انگیزه دانش‌آموزان را افزایش می‌دهند. نکته دیگر این است که کارکردها را چه مهم و چه غیر مؤثر باید فردی متخصص مانند مشاوران تحصیلی آموزش بدهد و مقطع تحصیلی و محیط اقتصادی و آموزشی و خانوادگی می‌تواند اجرای آنها را بهبود بخشد و یا با مشکل روبه‌رو سازد.

مضمون سوم «اولویت‌بندی کارکردها با هم» بود. این مضمون به این اشاره دارد که ترتیب اجرای کارکردهای اجرایی برای حوزه‌های تحصیلی مانند ریاضیات، علوم، انجام دادن پروژه و پژوهش تفاوت دارد. مثلاً برای انجام دادن پروژه هدف در اولویت اول قرار می‌گیرد و برای خواندن، حافظه فعال در اولویت اول قرار می‌گیرد. مثلاً یافته‌های پژوهش‌های بسیار نشان داده‌اند که بازداری پاسخ و حافظه فعال به صورت خاص با عملکرد ریاضی و خواندن مرتبط است (مثل بول و اسکریف، ۲۰۰۱؛ به نقل از بست و همکاران، ۲۰۱۱).

مضمون چهارم «بازداری پاسخ» بود. بازداری پاسخ با وجود اینکه از نظر اسناد علمی یکی از مؤلفه‌های تأثیرگذار در فرایند کارکردها بود (به طور مثال: نیروس و همکاران، ۲۰۱۸؛ سرپل و اسپوزیتو، ۲۰۱۶؛ قمری گیوی و همکاران، ۱۳۹۱)، اما در مصاحبه‌ها نسبت به دیگر مؤلفه‌ها در عملکرد تحصیلی مهم نبود. این ناهماهنگی می‌تواند به چند دلیل باشد. اول اینکه بازداری برای سنین دوره نوجوانی از نظر اسناد علمی اندازه اثر متوسط دارد و دوم اینکه مصاحبه‌شوندگان این کارکرد را در تلفیق شدن با سازمان‌دهی و دیگر کارکردها مهم می‌دانند. دلیل اصلی اهمیت این کارکرد سرکوب اطلاعات از هم گسیخته

1. Pearson & Rosenshin

و مقاومت در مقابل تکانه‌های ناخواسته و تفکر انعطاف‌پذیری است. دلایل دیگر اهمیت این کارکرد، منبع مهم یادگیری، کنترل دانش‌آموز بر افکار و هیجانات و گام برداشتن وی در مسیر هدف، زیربنای برنامه‌ریزی و حل مسئله و استدلال است.

بنابراین در ترکیب نتایج مصاحبه‌ها و متون علمی مشخص شد که برخی از کارکردها نسبت به بقیه اولویت بالاتری در اثرگذاری عملکرد تحصیلی نشان می‌دهند. این تفاوتها بستگی دارند به نوع کارکرد و آموزش آنها در مدارس یا به مشکلاتی که در یادگیری آنها در مدارس وجود دارد.

در ترکیب نتایج چند نکته حائز اهمیت است. نکته اول، هر دو روش پژوهش به‌صورت هماهنگ بر این موضوع تأکید دارند که حافظه فعال بسیار زیاد بر عملکرد تحصیلی تأثیر دارد که این با نتایج بسیاری از پژوهشهای انجام شده در حوزه کارکردهای اجرایی هماهنگ است (مثلاً نتایج: واس و همکاران، ۲۰۱۲؛ روپوویک^۱، ۲۰۱۴؛ به نقل از عزیزیان و همکاران، ۱۳۹۶ را ببینید). نکته دوم اهمیت تعیین هدف و برنامه‌ریزی در عملکرد تحصیلی است. هدف و برنامه‌ریزی یکی از مهم‌ترین مهارت‌ها در فرایند یادگیری در مدارس است که بسیاری از مجریان آموزشی آن را نه به‌منزله کارکرد اجرایی بلکه به عنوان یک فرایند تحصیلی در نظر می‌گیرند و اولویت دوم کارکردهاست. نکته سوم در مورد کارکرد اجرایی خودتنظیمی و سازمان‌دهی است. از نظر مصاحبه‌شوندگان اینها مؤلفه‌های اجرایی مهم‌اند، اما از نظر منابع مکتوب این مؤلفه‌ها پس از انعطاف‌پذیری شناختی قرار می‌گیرند. خلاصه اینکه نتایج پژوهش نشان داد که اندازه اثر در کارکردهای اجرایی می‌تواند از ۳۷ درصد تا ۸۰ درصد در برخی از پژوهش‌ها نوسان داشته باشد، بنابراین نادیده گرفتن آنها در فرایند تحصیلی اشتباه بزرگی است و هرگونه فعالیت آموزشی بدون این کارکردها ناقص خواهد بود.

از محدودیتهای پژوهش حاضر می‌توان به شرایط خاص محیطی اجرا ناشی از بیماری کرونا اشاره داشت که انجام مصاحبه‌ها را با مشکل روبه‌رو کرده بود، ضمن آنکه مصاحبه روشی کیفی است و محدودیتهای خاص خود مانند سوگیری پاسخها و تصنعی بودن محیط مصاحبه را دارد.

پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران در پژوهشهای کیفی و کمی آینده از افراد بیشتری مصاحبه به‌عمل آورند و از روشهای کمی نظرسنجی مانند پرسشنامه نیز بهره گیرند. همچنین پیشنهاد می‌شود که مجریان آموزشی، کارکردهایی را در آموزشهای خود به‌کارگیرند که بیشترین کارایی را با توجه به سنین دانش‌آموزان داشته باشند. پیشنهاد دوم به پژوهشگرانی است که علاقه‌مند به ساخت ابزارهای مداخلاتی‌اند. به آنان توصیه می‌شود که روی مؤلفه‌هایی از کارکردهای اجرایی کارکنند که اثرگذاری بیشتری روی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان داشته باشند، زیرا آموزش کارکردها در مدارس اجتناب‌ناپذیر است.

بیرامی، منصور؛ موحدی، یزدان؛ عزیزی، امیر و موحدی، معصومه. (۱۳۹۴). مقایسه کارکردهای شناختی مغز در دانشجویان علوم پزشکی با عملکرد تحصیلی بالا و پایین. *مجله توسعه آموزش در علوم پزشکی*، ۸ (۱۹)، ۵-۱۵.

عابدی، احمد و ملک‌پور، مختار. (۱۳۸۹). اثربخشی مداخلات زود هنگام آموزشی - روانشناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان با ناتوانایی‌های یادگیری عصب - روان‌شناختی. *رویکردهای نوین آموزشی*، ۵ (۱۱)، ۶۷-۸۸.

عزیزیان مرضیه؛ اسدزاده، حسن؛ علیزاده، حمید؛ درتاج، فریبرز و سعدی‌پور، اسماعیل. (۱۳۹۶). بررسی اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود توجه، بازداری و حافظه کاری در دانش‌آموزان با عملکرد هوشی مرزی. *مجله تحقیقات علوم رفتاری*، ۱۵ (۱)، ۹۳-۱۰۳.

Dor: 20.1001.1.17352029.1396.15.1.13.2

عزیزی‌نژاد، بهاره. (۱۳۹۴). رابطه انواع حافظه با پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان ابتدایی دارای ناتوانی‌های یادگیری. *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۳ (۵)، ۷۳-۸۹.

علیزاده، حمید. (۱۳۸۴). تبیین نظری اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی: الگوی بازداری رفتاری و ماهیت خودکنترلی. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۱۷ (۳)، ۳۲۳-۳۴۸.

Dor: 20.1001.1.16826612.1384.5.3.5.5

قمری گیوی، حسین؛ نریمانی، منصور و محمودی، هیوا. (۱۳۹۱). اثربخشی نرم‌افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای اجرایی، بازداری پاسخ و حافظه کاری کودکان دچار نارساخوانی و نقص توجه/بیش‌فعالی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۱ (۲)، ۹۸-۱۱۵.

محمدی‌گرگانی، آذر؛ درتاج، فریبرز و کیامنش، علیرضا. (۱۳۹۸). اثربخشی آموزش مهارت‌های اجتماعی - عاطفی بر روی مؤلفه‌های عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر. *آموزش و ارزشیابی (علوم تربیتی)*، ۱۲ (۴۵)، ۱۳۳-۱۵۰.

مشهدی، علی و حسین‌زاده ملکی، زهرا. (۱۳۹۰). نقش و جایگاه کنش‌های اجرایی در اختلال‌های عصب تحولی ADHD و ASD. *اولین همایش ملی یافته‌های علوم شناختی در تعلیم و تربیت*، دانشگاه فردوسی، ۲ و ۳ آذر.

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

Dor: 20.1001.1.16826612.1388.9.1.1.5

Ahmed, S. F., Tang, S., Waters, N. E., & Davis-Kean, P. (2019). Executive function and academic achievement: Longitudinal relations from early childhood to adolescence. *Journal of Educational Psychology*, 111(3), 446-458. <https://doi.org/10.1037/edu0000296>

Bernardi, M. (2018). *The relationship between executive functions and motor coordination: Longitudinal impact on academic achievement and language*. (Unpublished Doctoral dissertation). University of London.

Best, J. R., Miller, P. H., & 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. doi: 10.1016/j.lindif.2011.01.007

Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., & Quílez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 1582. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01582>

Dawson, P., & Guare, R. (2004). *Executive skills in children and adolescents*. New York: Guilford Press.

Dawson, P., & Guare, R. (2010). *Executive skills in children and adolescents (second edition)*:

- A practical guide to assessment and intervention*. Guilford Press.
- Dias, N. M., Pereira, A. P. P., & Seabra, A. G. (2022). Executive functions in the prediction of academic performance in elementary education. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 38, Article 382114. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e382114>.
- Duncan, R. J., McClelland, M. M., & Acock, A. C. (2017). Relations between executive function, behavioral regulation, and achievement: Moderation by family income. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 49, 21-30. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2017.01.004>
- Goldstein, S., & Naglieri, J. A. (Eds.). (2014). *Handbook of executive functioning*. Springer Science + Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8106-5>
- Gross, J. J., & Thompson, R. A. (2007). Emotion Regulation: Conceptual Foundations. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 3-24). The Guilford Press.
- Hughes, C. (2011). Changes and challenges in 20 years of research into the development of executive functions. *Infant and Child Development*, 20(3), 251-271. <https://doi.org/10.1002/icd.736>.
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Science*, 105(19), 6829-6833.
- Meltzer, L., & Basho, S. (2010). Creating a classroomwide executive function culture that fosters strategy use, motivation, and resilience. In L. Meltzer. (Eds.). *Promoting executive function in the classroom* (pp. 28-54). Guilford Publications.
- Meltzer, L., & Krishnan, K. (2007). Executive function difficulties and learning disabilities: Understandings and misunderstandings. In L. Meltzer (Ed.), *Executive function in education: From theory to practice* (pp. 77-105). The Guilford Press.
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8-14. <https://doi.org/10.1177/0963721411429458>.
- Nyroos, M., Wiklund-Hörnqvist, C., & Löfgren, K. (2018). Executive function skills and their importance in education: Swedish student teachers' perceptions. *Thinking Skills and Creativity*, 27, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.11.007>
- Samuels, W. E., Tournaki, N., Blackman, S., & Zilinski, C. (2016). Executive functioning predicts academic achievement in middle school: A four-year longitudinal study. *The Journal of Educational Research*, 109(5), 478-490. <https://doi.org/10.1080/00220671.2014.979913>
- Serpell, Z. N., & Esposito, E.G. (2016). Development of executive functions: Implications for educational policy and practice. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(2) 203-210. <https://doi.org/10.1177/2372732216654718>
- Thorell, L. B., Veleiro, A., Siu, A. F., & Mohammadi, H. (2013). Examining the relation between ratings of executive functioning and academic achievement: Findings from a cross-cultural study. *Child Neuropsychology*, 19(6), 630-638. doi: 10.1080/09297049.2012.727792
- Wach, E., & Ward, R. (2013). *Learning about qualitative document analysis*. Institute of Development Studies. Available at: www.ids.ac.uk/publications/ids-series-titles/practice-papers-in-brief
- Whitham, M. (2017). Effects of executive function skills instruction on classroom behavior. *Educational Specialist*, 121. <https://commons.lib.jmu.edu/edspec201019/121>.
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354-360.
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. In U. Goswami (Ed.), *Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 445-469). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470996652.ch20>

Exploring Executive Functions that Improve Students' School Performance

A. Assadi Ghaleney¹ ◉ H. Kareshki, Ph.D.^{2*} ◉ S. A. AminYazdi, Ph.D.³ ◉ M. Bordbaar, Ph.D.⁴

Abstract

To identify and prioritize executive functions that can affect school performance, a sample of 47 scientific documents published within the span of 2002-2021 was content analyzed and a sample 20 educational experts was interviewed. The analysis of the collected data revealed that the most important executive functions, as relating to school performance, are: active memory, goal identification and planning, organization, and self-regulation. Practical implications regarding the use of these findings are clarified and, as a result, the literature in this area has been expanded.

Keywords: executive functions, school performance, students

Date Received: July 20, 2022

Date Accepted: Jan. 23, 2023

This paper is derived from the first author's Doctoral Dissertation.

1. Doctoral Graduate in Educational Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
2. Associate Professor, Department of Counseling and Educational Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. (Corresponding Author)
E-mail: kareshki@um.ac.ir
3. Professor, Department of Counseling and Educational Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
4. Assistant Professor, Department of Counseling and Educational Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.