

Research in School and Virtual Learning

Open
Access

ORIGINAL ARTICLE

The Role of Executive Functions in Predicting Math Academic Skills of Mentally Retarded Elementary Students

Zahra Nasiri¹, Hamdollah Manzari Tavakoli^{2*}, Amanollah Soltani³, Anahita Bahreyni⁴

1 PhD Student in Educational Psychology, Department of Psychology, Kerman Islamic Azad University, Kerman, Iran.

2 Associate Professor, Psychology Department, Kerman Islamic Azad University, Kerman, Iran.

3 Assistant Professor, Psychology Department, Kerman Islamic Azad University, Kerman, Iran.

4 Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Kerman Islamic Azad University, Kerman, Iran.

Correspondence

Hamdollah Manzari Tavakoli

Email: hmanzari@iauk.ac.ir

How to cite

Nasiri, Z., Manzari Tavakoli, H., Soltani, A., Bahreyni, A. (2024). The Role of Executive Functions in Predicting Math Academic Skills of Mentally Retarded Elementary Students. *Research in School and Virtual Learning*, 11(3), 59-72.

ABSTRACT

Mentally retarded children, as a special and vulnerable group in society, often have limited academic skills for various reasons. One of important reason in this field can be executive functions. Therefore, this research aimed to studying the role of executive functions in predicting the mathematical academic skills of mentally retarded elementary students. The descriptive research method was correlation type. The statistical population consisted of all students studying in elementary schools with mental disabilities in exceptional schools in the city of Kerman during the academic year 1402-1401 A sample of 278 individuals selected using stratified random sampling. BRIEF executive function questionnaire and teacher-made mathematics test used to collect data. Data analysis conducted using SPSS 25 and AMOS 24 software. The results of the research showed: the model of the role of executive functions in predicting the academic skills of mentally retarded elementary students has an acceptable fit by controlling the effect of intelligence and age. There was a significant relationship between inhibition, attention transfer, emotional control, initiation, working memory, planning, organization of materials, and revision with mathematical academic skills of intellectually disabled students so that the components of executive functions simultaneously accounted for 0.357 of skill variance. The most important predictors of math academic skills in mentally retarded students were planning and working memory, respectively.

KEYWORDS

Executive Functions, Academic Skills, Students, Elementary, Mentally Retarded.

نشریه علمی

پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی

«مقاله پژوهشی»

نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی

زهرا نصیری¹، حمدا... منظری توکلی^{2*}، امان... سلطانی³، آناهیتا بحرینی زاده⁴

چکیده

کودکان کم‌توان ذهنی به عنوان قشر خاص و آسیب‌پذیر جامعه به دلایل گوناگونی معمولاً مهارت تحصیلی کمی دارند. یکی از دلایل مهم در این زمینه می‌تواند کارکردهای اجرایی باشد. بنابراین این تحقیق با هدف مطالعه نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی انجام شد. روش تحقیق توصیفی از نوع همبستگی بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان مشغول به تحصیل مقطع ابتدایی کم‌توان ذهنی در مدارس استثنایی شهر کرمان در سال تحصیلی 1401-1402 بود. 278 نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه کارکردهای اجرایی بریف و آزمون معلم‌ساخته ریاضی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزارهای Amos24 و spss25 انجام شد. نتایج تحقیق نشان داد که الگوی نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی با کنترل اثر هوش و سن از برازش قابل قبولی برخوردار است. بین بازداری، انتقال توجه، کنترل هیجانی، آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی مواد و بازیابی با مهارت‌های تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی رابطه معناداری وجود داشت، به طوری که مولفه‌های کارکردهای اجرایی به‌صورت همزمان 0/357 واریانس مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی را تبیین می‌کردند و مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده مهارت‌های تحصیلی ریاضی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی به ترتیب برنامه‌ریزی و حافظه کاری بود.

واژه‌های کلیدی

کارکردهای اجرایی، مهارت‌های تحصیلی، دانش‌آموزان، ابتدایی، کم‌توان ذهنی.

- 1 دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، گروه روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان، کرمان، ایران.
- 2 دانشیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان، کرمان، ایران.
- 3 استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان، کرمان، ایران.
- 4 استادیار، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان، کرمان، ایران.

نویسنده مسئول:

حمدا... منظری توکلی

رایانامه: hmanzari@iauk.ac.ir

استاد به این مقاله:

زهرا نصیری، حمدا... منظری توکلی، امان... سلطانی، آناهیتا بحرینی زاده (1402). نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی. فصلنامه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، 11(3)، 59-72.

<https://etl.journals.pnu.ac.ir/>

مقدمه

موفق نبودن در یادگیری و افت تحصیلی سالانه هزینه سنگینی را بر دوش جامعه، خانواده و دانش‌آموزان تحمیل می‌کند. این هزینه هم شامل هزینه‌های نقدی و هم هزینه‌های فرصت‌های از دست رفته است. دلیل اصلی موفق نبودن در یادگیری، فقدان مهارت تحصیلی عنوان شده است (علی بخش، آقاییوسفی و زارع، 1400). مهارت‌های تحصیلی به مجموعه روش‌های مطالعه، تقویت حافظه، گوش دادن، سوال پرسیدن، بحث‌های علمی، تمرکز حواس، یادداشت‌برداری، خلاصه‌نویسی، حاشیه‌نویسی، برنامه‌ریزی، مدیریت زمان، تندخوانی، تکرار و مرور مطالب، خواندن، دیدن، شنیدن و غیره اطلاق می‌شود که در یادگیری، آموزش و درس خواندن کاربرد دارند؛ و هر دانش‌آموز باید با فراگیری این مهارت‌ها به کسب دانش بپردازد (عابد و ملک پور، 1399). به اعتقاد صاحب‌نظران، نداشتن مهارت تحصیلی باعث کاهش اعتماد به نفس، خودباوری و افزایش اضطراب، استرس و در مواردی افسردگی در دانش‌آموزان می‌شود. از طرفی ممکن است خودپنداره تحصیلی دانش‌آموزان را ضعیف و پیشرفت تحصیلی آنها را در مقاطع دیگر تحت تاثیر قرار می‌دهد (سیف، 1400). در حقیقت مهارت‌های تحصیلی، همان فنون و روش‌های یادگیری موثر هستند (بیرامی، کدیور و کرامتی، 1402)؛ طبق مطالعات انجام شده از میان سازه‌های موثر و تاثیرگذار در مهارت تحصیلی، کارکردهای اجرایی نقش بسیار مهمی دارند (شیردل، میرزاییان و حسن زاده، 1397).

اصطلاح کارکردهای اجرایی به مجموعه وسیعی از فرایندهای فراشناختی آگاهانه از قبیل برنامه‌ریزی، رفتار هدفمند، کنترل توجه، نگهداری مجموعه، جستجوی سازمان‌یافته به‌کارگیری راهکارهای انعطاف‌پذیر، کنترل تکانه، توجه انتخابی، سیالی و روانی اعمال ارزیابی خود اشاره دارد (لیواکس¹ لارویی و مالمدیر، 2016). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که داشتن مهارت‌های لازم به تمرکز حواس، احساس مسئولیت کردن در مورد تکالیف خود و همچنین به پیشرفت تحصیلی کودکان کمک می‌کند (خانجانی، هاشمی و جنگی، 1394). همچنین استاس (سرکار²، 2022) کارکردهای اجرایی را مهارت‌های مکملی می‌داند که ما را قادر می‌سازد تا اهدافمان را منظم و مشخص کنیم و سپس این اهداف را در حافظه فعال خود نگه داریم و به صورت کنترل شده عمل

کنیم. علاوه بر این از آشفتنگی و گسیختگی که مانع رسیدن به اهداف می‌شوند، جلوگیری می‌کنند.

یکی از گروه‌هایی که مهارت تحصیلی پایینی دارند دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی هستند، این افراد با توجه به ویژگی‌های خاص جسمانی، روانی و عاطفی که دارند، در برخورداری مطلوب از تسهیلات و امکانات مختلف جامعه به‌ویژه تسهیلات آموزشی نیازمند توجه و حمایت ویژه‌ای هستند. در حال حاضر کم‌توان ذهنی به‌عنوان یک اختلال جهان‌شمول و گسترده مورد توجه هرچه بیشتر روان‌شناسان، روان‌پزشکان، متخصصان طب اطفال و دیگر متخصصان حوزه بهداشت روان واقع شده است. ویژگی‌های این اختلال و شرایط ناتوان‌کننده‌ای که در این اختلال برای افراد در طول تحول حادث می‌شود منجر به پیشرفت عظیم در زمینه علت‌شناسی، سنجش و درمان‌گری این اختلال شده است. کودکان و دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی به‌واسطه پیچیدگی خاص پدیده هوشی و کم‌توان ذهنی جایگاه قابل ملاحظه‌ای دارند (بیابانگرد، 1394). این کودکان در پایین‌ترین دامنه تغییر منحنی هنجار یادگیری تحصیلی قرار می‌گیرند. از جمله مشکلاتی که این کودکان در یادگیری با آن مواجه هستند، پیشرفت نکردن در کسب مهارت‌های اساسی ریاضی است. نتایج تحقیقات نشان داده‌اند که کودکان کم‌توان ذهنی با مشکلات قابل توجهی در درک مفاهیم ریاضی، اجرای محاسبات و درگیر شدن در فعالیت‌های حل مسئله در حوزه ریاضی مواجه هستند (شروات و پونیا³، 2022؛ امیری و عزیز، 2022؛ کلینبرگ⁴، فیرنیل و اولسن، 2017).

به طور کلی یکی از مشکلاتی که در روند یادگیری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی وجود دارد کارکردهای اجرایی است که مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی را در بر می‌گیرد (اسدزاده، 1387). دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی به‌واسطه نقص‌ها و نارسایی‌هایی که در مهارت‌ها دارند بیشتر در خطر مواجه با مشکلات هستند. وجود نگرش‌های منفی در جامعه باعث شده تا این گروه از دانش‌آموزان از صلاحیت‌های آموزشی کافی برخوردار نبوده و خودکارآمدی پایینی داشته باشند. لذا دستیابی به راه‌حلی برای مقابله با این مشکلات دارای اهمیت است. در این خصوص در پژوهشی گزارش شد نقص در کارکردهای اجرایی به طور مستقیم بر مهارت تحصیلی دانش‌آموزان تاثیر منفی دارد و مشخص شد رفع نقایص مربوط به کارکردهای اجرایی جهت پیشرفت تحصیلی

دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی حائز اهمیت باشد. در پژوهش حاضر با در نظر گرفتن نتایج پژوهش‌های قبلی سعی شد تا ضمن بررسی ارتباط بین کارکردهای اجرایی مختلف و مهارت‌های تحصیلی، به تبیین جامع‌تری از ارتباط بین این متغیرها در قالب یک مدل علی دست یافت لذا هدف از این پژوهش مطالعه بررسی نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی بود.

روش کار

با توجه به اینکه تحقیق حاضر به دنبال تبیین نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی بود؛ بنابراین روش تحقیق توصیفی-تحلیلی از نوع همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان مقطع ابتدایی کم‌توان ذهنی که در سال تحصیلی 1402-1401 در مدارس ابتدایی آموزش و پرورش استثنایی شهر کرمان مشغول به تحصیلی بودند انتخاب شد؛ که براساس اعلام آموزش و پرورش استثنائی تعداد آنها 995 نفر بود و براساس جدول مورگان-کرجسی حجم نمونه آماری این تحقیق 278 نفر به دست آمد؛ که با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای (به نسبت دانش‌آموزان ناحیه یک و دو شهر کرمان) به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها مشتمل بر یک پرسش‌نامه استاندارد و یک آزمون معلم‌ساخته بود.

پرسش‌نامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی (فرم معلم)، توسط جیویا و همکاران در سال 2000 تهیه شده است. این پرسش‌نامه شامل دو فرم درجه‌بندی برای والدین و معلمان است و شامل 86 سؤال است. با استفاده از نمره‌دهی از 1 تا 3 با عبارات «هیچ وقت»، «گاهی اوقات» و «همیشه»، رفتارهای کودک را در مدرسه و منزل بررسی می‌کند. این پرسش‌نامه برای تفسیر رفتاری در کودکان 5 تا 18 ساله طراحی شده است (20). نمره‌دهی این پرسش‌نامه با استفاده از مقیاس لیکرت انجام می‌شود.

مقیاس‌های روایی در فرم درجه‌بندی BRIEF برای تفسیر نمرات قابل قبول، مسئله‌دار و ناهمسان استفاده می‌شوند. مقیاس ناهمسانی نشان می‌دهد تا چه اندازه پاسخ‌دهندگان به سوالات به صورت ناهمسان پاسخ داده‌اند. اگر نمره این مقیاس برابر یا کمتر از 7 باشد، روایی مقیاس از نظر همسانی پاسخ‌ها قابل قبول است. اگر نمره برابر با 8 باشد، روایی مقیاس مشکوک است و اگر نمره بزرگ‌تر از 9 باشد، پاسخ‌ها ناهمسان است و مقیاس روایی ندارد. مقیاس

دانش‌آموزان استثنایی لازم است (هاراکیبیز¹ و لیننبرینک، 2020). به‌علاوه نتایج ملکشاهی و همکاران نشان داد کودکان کم‌توان ذهنی آسیب‌کلی‌تری در کارکردهای اجرایی (در جاماندگی عملکردی و انعطاف‌پذیری شناختی) دارند (ملکشاهی، علی اسماعیلی و شجاعی، 1401). در پژوهشی که توسط ادی انجام گرفت، گزارش شد که عملکرد کودکان با مشکل ذهنی در برخی مولفه‌های کارکردهای اجرایی مثل بازداری، تکالیف غیر کلامی و همچنین برنامه‌ریزی به طور معناداری پایین‌ترین گروه بهنجار بود (ادی²، 2022). در پژوهش‌های پیشین نیز ثابت کردند که بهبود کارکردهای اجرایی بر کاهش مشکلات رفتاری و مهارت تحصیلی کودکان کم‌توان ذهنی در کارکردهای اجرایی دچار نقص هستند (سیف، بشرپور و نریمانی، 1400). با این حال تمرکز پژوهش‌های قبلی در زمینه ارتباط بین کارکردهای اجرایی با پیشرفت تحصیلی به عنوان برآیند این کارکردها بود و کمتر به سازه‌های میانجی و تعیین‌کننده‌ای مانند مهارت‌های تحصیلی توجه شده است. هدف اصلی پژوهش حاضر مطالعه طولی نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی بود. با توجه به این نکته که در کشورمان پژوهش‌های زیادی در زمینه کارکردهای اجرایی بر بهبود مهارت تحصیلی در کودکان کم‌توان (هاشمی رزینی، 1397؛ نریمانی، سلیمانی و زاهدی‌بلان، 1392)، بر گفتار کودکان و نوجوانان مبتلا به لکنت رشدی (بهرامی، نجاتی و پور اعتماد، 1398) انجام شده و نتایج آن رضایت‌بخش بوده است و از طرفی تغییرات چشمگیری در برنامه آموزشی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی که بر خودکنترلی در افراد کم‌توان ذهنی تأکید می‌شود و بسیاری از متخصصان و والدین حامی آن هستند (هادزیم³، 2015) و از معلمان آموزش ویژه انتظار می‌رود که علاوه بر درک همدلی، بر فونونی تسلط یابند که به آنان امکان دهد تا دانش‌آموزان بسیار منزوی را بیرون بکشند، آن‌هایی را که بیش از اندازه در امر تحصیل ناتوان هستند کنترل کنند و مهارت تحصیلی را یاد بدهند و با توجه به اینکه هنوز در کشورمان روی جمعیت کم‌توان ذهنی، نقش کارکردهای اجرایی در مهارت‌های تحصیلی بررسی نشده و خلأ چنین پژوهش‌هایی روی این گروه بالینی با توجه به مشکلات در زمینه مهارت تحصیلی کاملاً مشهود است، لذا نتایج این پژوهش می‌تواند در جهت تبیین بهتر مسائل روان‌شناختی

1 Harackiewicz

2 Eddy

3 Hadzima

جدول 1. توزیع فراوانی وضعیت جنسیت پاسخگویان

جنسیت	فراوانی	درصد
دختر	132	47/5
پسر	146	52/5
کل	278	100/0

نتایج مربوط به وضعیت پیش‌بینی متغیرهای پژوهش

نتایج جدول 2، نتایج پیش‌بینی گام به گام مهارت‌های تحصیلی را بر اساس کارکردهای اجرایی با کنترل متغیرهای سن و هوش نشان می‌دهد. نتایج نشان داد در گام اول کارکردهای اجرایی با مهارت‌های تحصیلی رابطه خطی معناداری دارد ($F_{(1,276)}=161/65$, $P<0/01$, $R^2=0/369$) و کارکردهای اجرایی 36/9 درصد از واریانس مهارت‌های تحصیلی را تبیین می‌کند. همچنین نتایج نشان داد در گام دوم کارکردهای اجرایی و هوش رابطه خطی معناداری با مهارت‌های تحصیلی دارند ($R^2=0/395$, $P<0/01$ ، $F_{(2,275)}=89/72$) و 39/5 درصد از واریانس مهارت‌های تحصیلی را تبیین می‌کنند که هوش 0/025 درصد ($\Delta R^2=0/25$) قدرت پیش‌بینی را افزایش داده است. در گام سوم کارکردهای اجرایی، هوش و سن رابطه خطی معناداری با مهارت‌های تحصیلی دارند ($R^2=0/411$, $P<0/01$ ، $F_{(3,274)}=63/84$) و با هم 41/1 درصد از واریانس مهارت‌های تحصیلی را تبیین می‌کنند که سن 1/7 درصد ($\Delta R^2=0/017$) قدرت پیش‌بینی را افزایش داده است.

جدول 3 نشان می‌دهد در گام اول کارکردهای اجرایی ($\beta=0/608$, $t=12/71$, $p<0/01$) پیش‌بینی کننده مثبت و معنادار مهارت‌های تحصیلی است و با یک واحد استاندارد افزایش در کارکردهای اجرایی، مهارت‌های تحصیلی 0/608 واحد استاندارد افزایش پیدا می‌کند. در گام دوم هوش ($\beta=0/185$, $t=3/40$, $p<0/01$) پیش‌بینی کننده مثبت و معنادار روابط مهارت‌های تحصیلی است و با یک واحد

منفی دادن پاسخ‌ها نشان می‌دهد تا چه اندازه پاسخ‌های منفی نامعمول به سوالات در فرم BRIEF داده شده است. اگر نمره در این مقیاس کمتر از 4 باشد، پاسخ‌ها قابل قبول است؛ اگر بین 5 تا 6 باشد، پاسخ‌ها مشکوک است و اگر بالاتر از 7 باشد، پاسخ‌ها نامعتبر است.

فرم BRIEF دارای دو قسمت اصلی است: مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناخت. انتخاب سوالات بر اساس همبستگی‌های پایایی بین داوران و همبستگی سوال - مقیاس صورت گرفته است. فرم درجه‌بندی BRIEF پایایی خوبی دارد و با سایر مقیاس‌های کارکردهای رفتاری و هیجانی همبستگی دارد. همچنین، این فرم در تشخیص اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی در کودکان و نوجوانان موثر است.

ابزار دیگر جمع‌آوری داده‌ها، یک آزمون معلم‌ساخته بود که برای سنجش مهارت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان استفاده شد.

برای جمع‌آوری اطلاعات محقق پس از هماهنگی با آموزش و پرورش و مدیران مدارس استثنایی، پرسش‌نامه‌های مذکور را برای جمع‌آوری داده‌ها بین معلمان مدارس ابتدایی استثنایی توزیع و پس از تکمیل، جمع‌آوری و تصحیح پرسش‌نامه‌ها، تحلیل آماری بر روی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه 25 انجام شد. همچنین جهت برآزش مدل مفهومی تحقیق از مدل معادلات ساختاری از نرم‌افزار AMOS نسخه 20 استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه از بین پاسخگویان بررسی شده، 132 نفر (47/5 درصد) دختر و 146 نفر (52/5 درصد) پسر بودند که بین 8 تا 6 سال سن داشتند و میانگین سن این افراد 10/92 سال بود (جدول 1).

جدول 2. خلاصه تحلیل رگرسیون گام به گام پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی (N= 278)

گام	مدل	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	R	R ²	Change R ²
1	رگرسیون	755/63	1	755/63	161/65	0/000	0/608	0/369	-
	خطا	1290/16	276	4/67					
	کل	2045/79	277						
2	رگرسیون	807/79	2	403/89	89/72	0/000	0/628	0/395	0/025
	خطا	1237/99	275	4/50					
	کل	2045/79	277						
3	رگرسیون	841/63	3	280/54	63/84	0/000	0/641	0/411	0/017
	خطا	1204/16	274	4/39					
	کل	2045/79	277						

جدول 3. خلاصه ضرایب رگرسیون پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی (N= 278)

گام	پیش‌بینی‌کننده‌ها	ضرایب استاندارد نشده	خطای استاندارد	ضرایب استاندارد شده	t	مجدور همبستگی نیمه تفکیکی
1	کارکردهای اجرایی	0/053	0/004	0/608	12/71**	0/608
2	کارکردهای اجرایی	0/045	0/005	0/514	9/43**	0/494
	هوش	0/481	0/141	0/185	3/40**	0/201
3	کارکردهای اجرایی	0/041	0/005	0/472	8/46**	0/455
	هوش	0/469	0/14	0/181	3/57**	0/199
	سن	0/165	0/06	0/136	2/77**	0/165

* * معناداری کمتر از 0/01 می‌باشد

استاندارد افزایش در هوش، مهارت‌های تحصیلی 0/185 واحد استاندارد افزایش پیدا می‌کند. در گام سوم سن ($p < 0/01$)، پیش‌بینی کننده مثبت و معنادار مهارت‌های تحصیلی است و با یک واحد استاندارد افزایش در سن، مهارت‌های تحصیلی 0/136 واحد استاندارد افزایش پیدا می‌کند.

بر اساس نتایج مندرج در جدول 4، ضرایب همبستگی آزمون پیرسون بین بازداری، انتقال توجه، کنترل هیجانی، آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی مواد و بازبینی با مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی به ترتیب برابر با مقدار p (معناداری) به 0/001 که کوچک‌تر از سطح معناداری $\alpha = 0/05$ هستند و در نتیجه بین مولفه‌های کارکردهای اجرایی با مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی رابطه معناداری وجود دارد.

جدول 4. آماره‌های آزمون همبستگی پیرسون بین مولفه‌های کارکردهای اجرایی با مهارت‌های تحصیلی

متغیر	مهارت‌های تحصیلی		
	ضریب همبستگی	معناداری	وجود رابطه نوع رابطه
بازداری	0/493	0/001	دارد مستقیم
انتقال توجه	0/499	0/001	دارد مستقیم
کنترل هیجانی	0/525	0/001	دارد مستقیم
آغازگری	0/523	0/001	دارد مستقیم
حافظه کاری	0/52	0/001	دارد مستقیم
برنامه‌ریزی	0/558	0/001	دارد مستقیم
سازماندهی مواد	0/504	0/001	دارد مستقیم
بازبینی	0/528	0/001	دارد مستقیم

برای بررسی رابطه خطی بین ابعاد متغیر پیش‌بین (متغیر مستقل) و متغیر ملاک (متغیر وابسته) از رگرسیون چندگانه به روش همزمان استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون در جداول 5، 6 و 7 مشاهده می‌شود.

جدول 5. خلاصه مدل همبستگی چندگانه همبستگی

بین مولفه‌های کارکردهای اجرایی با مهارت‌های

تحصیلی

R	R ²	R ² (adj)	دوربین واتسون
0/613	0/376	0/357	1/663

پیش‌بین: مولفه‌های کارکردهای اجرایی

متغیر ملاک: مهارت‌های تحصیلی

با توجه به این که p مقدار محاسبه شده از آزمون (0/001)، در نتیجه مدل رگرسیون خطی معنادار است، یعنی بین مولفه‌های کارکردهای اجرایی با مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی رابطه خطی معناداری وجود دارد. ضریب همبستگی چندگانه $r = 0/613$ است که نشان‌دهنده میزان روابط همزمان مولفه‌های کارکردهای اجرایی با مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی است و با توجه به اینکه سطح معناداری برابر 0/001 و کوچک‌تر از سطح $\alpha = 0/05$ است. بنابراین این رابطه معنادار است. با توجه به اینکه مقدار R^2_{adj} (تعدیل شده R^2)، برابر با 0/357 است، پس مولفه‌های کارکردهای اجرایی به صورت همزمان 0/357 واریانس مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی را تبیین می‌کنند.

جدول 6. تحلیل واریانس همبستگی بین مولفه‌های کارکردهای اجرایی

با مهارت‌های تحصیلی

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	معناداری
رگرسیون	768/938	8	96/117		
باقیمانده	1276/852	269	4/747	20/25	<0/001*
کل	2045/79	277	-		

متغیر ملاک: مهارت‌های تحصیلی

در سطح 0/05 معنادار

جدول 7. ضرایب رگرسیون همبستگی بین مولفه‌های کارکردهای اجرایی با مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی

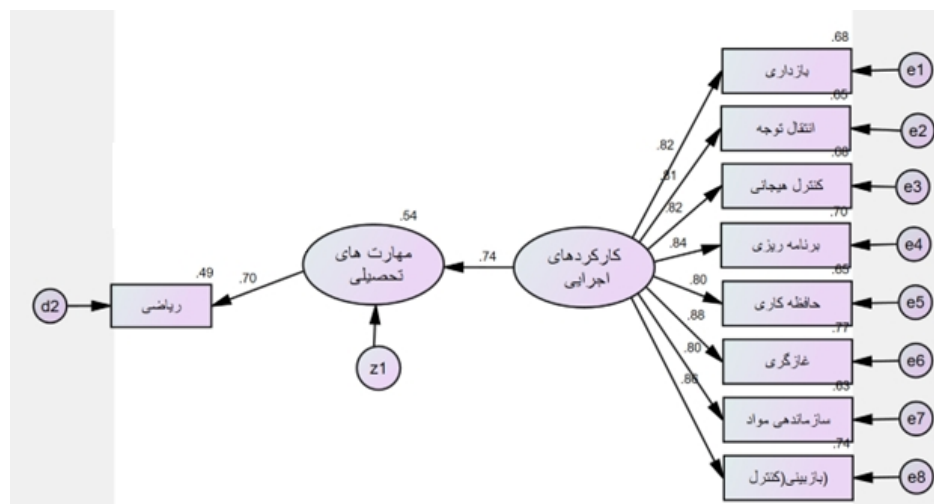
متغیرهای پیش‌بین	ضریب استاندارد نشده B	خطای معیار	ضریب استاندارد شده Beta	t	P	آماره‌های هم خطی VIF	Tolerance
ثابت	3/113	0/765	-	4/067	0/001	-	-
بازداری	0/01	0/038	0/021	0/263	0/793	3/563	0/281
انتقال توجه	0/011	0/046	0/02	0/234	0/815	3/1	0/323
کنترل هیجانی	0/072	0/053	0/11	1/352	0/177	2/839	0/352
آغازگری	0/077	0/072	0/09	1/072	0/285	3/068	0/326
حافظه کاری	0/067	0/033	0/221	2/03	0/047	3/049	0/328
برنامه‌ریزی	0/091	0/037	0/316	2/459	0/011	4/039	0/248
سازماندهی مواد	0/085	0/069	0/096	1/242	0/215	2/555	0/391
بازبینی	0/05	0/052	0/089	0/959	0/339	3/709	0/27

متغیر ملاک: مهارت‌های تحصیلی

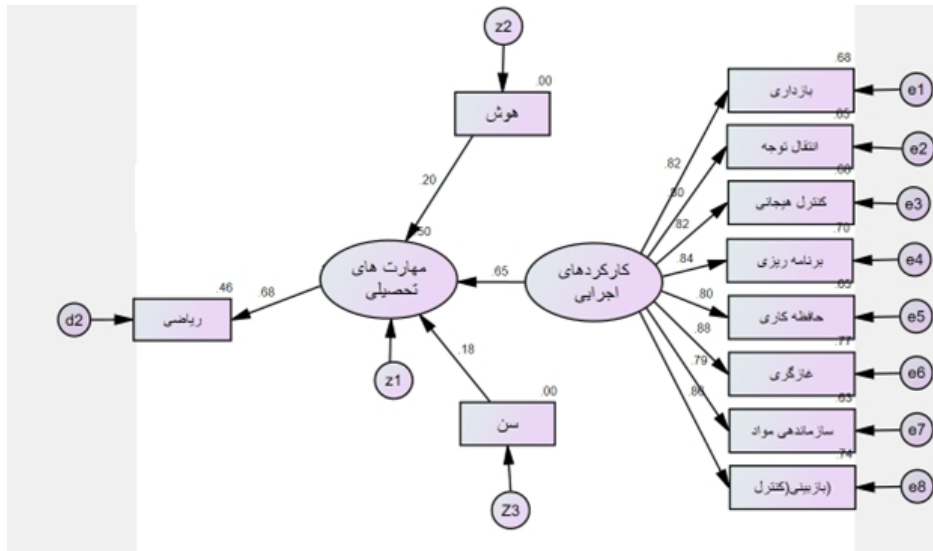
ارزیابی الگوی پیشنهادی با استفاده از مدل معادلات ساختاری

برازش الگوی اولیه بر اساس شاخص‌های برازندگی استفاده شده در این مطالعه در ردیف اول (مدل تدوین شده) جدول 8 گزارش شده است. که نشان می‌دهد مقادیر بعضی از شاخص‌های برازندگی الگوی اولیه حاکی از آن بود که الگوی پیشنهادی به اصلاحات و بهبود نیاز دارد، برای این منظور در مرحله بعد با توجه به شاخص‌های اصلاحی (MI) در خروجی Amos 24 مسیرهای که معنادار نبودند حذف و مسیرهای کواریانس پیشنهادی شکل 1 به مدل اضافه گردید. پس از اعمال این تغییرات، نتایج شاخص‌های برازندگی آن در ردیف

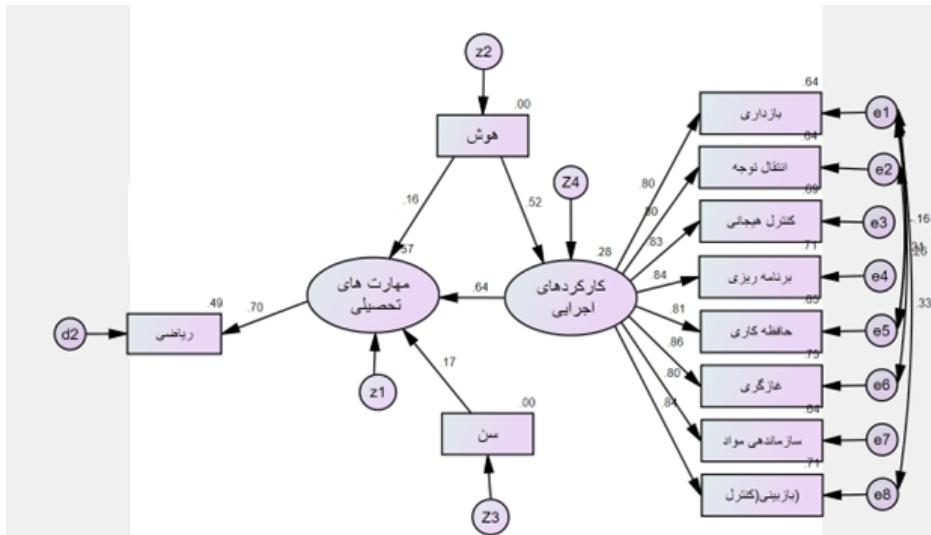
همچنین با توجه به p - مقدار محاسبه شده مقدار β برای حافظه کاری و برنامه‌ریزی به ترتیب برابر $0/221$ و $0/316$ با معناداری کمتر از $0/05$ است، پس با حافظه کاری و برنامه‌ریزی می‌توان مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی را پیش‌بینی کرد، و مهم‌ترین پیش‌بینی کننده مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی به ترتیب برنامه‌ریزی و حافظه کاری است.



شکل 1. الگوی تدوین شده نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی



شکل 2. الگوی نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی با کنترل هوش و سن



شکل 3. الگوی اصلاح شده نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی با کنترل هوش و سن

جدول 8. شاخص‌های برازندگی برای الگوهای تدوین شده و الگوی نهایی

شاخص‌های برازندگی الگو	X ²	Df	X ² /Df	NP	GFI	IFI	TLI	CFI	RMSEA
مدل تدوین شده	140/62	35	4/02	20	0/905	0/95	0/935	0/95	0/104
مدل با کنترل هوش و سن	285/31	54	5/28	24	0/853	0/897	0/874	0/897	0/124
مدل اصلاحی (نهایی)	115/56	49	2/36	29	0/939	0/971	0/96	0/97	0/07
مدل استقلال	2306/41	66	34/95	12	0/235	0/001	0/001	0/001	0/35

است (چون شاخص‌های برازش یعنی GFI، IFI و CFI، TLI نزدیک 0/90 و بالاتر است) (شکل 3).

نتیجه‌گیری و بحث

این مطالعه با هدف بررسی نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی انجام شد. نتایج نشان داد کارکردهای اجرایی

الگوی دوم جدول 8 آورده شده است. همان گونه که مندرجات این جدول نشان می‌دهد الگوی اول از برازش خوبی برخوردار نیست (چون شاخص‌های برازش یعنی GFI و IFI، CFI، TLI از 0/90 کمتر است) در مراحل بعد با اضافه کردن مسیرهای شاخص‌های اصلاحی (MI) پیشنهادی، الگو بهبودیافته و شاخص‌های برازندگی الگوی نهایی قابل قبول

این توانایی به عنوان یکی از مهم‌ترین کارکردهای اجرایی محسوب می‌شود زیرا از آرایه پاسخ نامربوط جلوگیری که به طور مستقیم با رفتار هدف‌گرای خودنظم‌بخش مربوط است. از توانایی بازداری به عنوان توانایی متوقف کردن احساسات، افکار و اعمال یاد می‌شود که اختلال در این توانایی نه تنها باعث بروز رفتارهای تکانشی می‌شود بلکه باعث اختلال در حیطه‌های رشدی، شناختی، تحصیلی و یا حتی اجتماعی می‌گردد؛ و در نتیجه باعث افزایش ریسک ابتلا به افسردگی، اختلال سلوک، اضطراب و در نهایت روابط اجتماعی ضعیف و افت تحصیلی می‌گردد. بازداری همچنین دربردارنده کنترل هیجانی و حرکتی است. نقص کنترل بازداری در بسیاری از موارد می‌تواند موجب عملکرد نادرست در انجام تکالیف و افزایش احتمالی پاسخ‌های نادرست گردد. با توجه به مطالب یاد شده و مشخص شدن اهمیت بازداری پاسخ و حافظه فعال در زمینه‌های گوناگون زندگی افراد، می‌توان عنوان کرد که بسیار ارتباط نزدیکی بین آن‌ها وجود دارد؛ و می‌توان به این نتیجه رسید که حافظه فعال و بازداری پاسخ ارتباط مستقیمی با یکدیگر دارند؛ زیرا نقص در بازداری پاسخ باعث عملکرد ضعیف حافظه می‌شود و بالعکس. بازداری رفتار با توجه به نقش محافظتی و حمایتی که نسبت به حافظه فعال دارد، همچنین با جلوگیری از بروز رفتارهای بیش‌فعالی و تکانشی باعث افزایش کیفیت رفتارهای اجتماعی در کودکان می‌شود. این نتایج با یافته‌های پژوهش‌هایی از قبیل اسدزاده (1387)، خانجانی و همکاران (1394)، ادی (2022)، عابدی و همکاران (1399)، کلاس² (2019)، که همگی نشان دادند کارکردهای اجرایی که یکی از ابعاد آن مهارت بازداری است با عملکرد یا مهارت تحصیلی رابطه دارد، مشابهت دارد. همچنین آقاجانی و همکاران در پژوهش خود گزارش کردند که مدل علی رابطه بین کارکردهای اجرایی، مهارت‌های اجتماعی و اختلالات رفتاری برونی‌سازی شده در دانش‌آموزان با اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی براساس شاخص‌های مختلف برازش تأیید شد، کارکردهای اجرایی مغز و مهارت‌های اجتماعی بر اختلالات رفتاری برونی‌سازی شده اثر مستقیم دارند؛ علاوه بر این کارکردهای اجرایی از طریق مهارت‌های اجتماعی بر اختلالات رفتاری برونی‌سازی شده تأثیر غیرمستقیم دارد (آقاجانی و همکاران، 1402). به علاوه لافرت و همکارش در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که کسب مهارت‌هایی چون بازداری از بروز رفتارهای تکانشی، درک صحیح از دیدگاه دیگران، خودآگاهی و تنظیم احساسات، شناسایی

پیش‌بینی کننده مهارت‌های تحصیلی در دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی هستند، به این صورت که دانش‌آموزانی که در کارکردهای اجرایی قوی بوده‌اند از نظر عملکرد در امتحان ریاضی بهتر بوده‌اند. در توضیح یافته‌ها، عملکرد اجرایی از مهارت یادگیری است که تجربیات گذشته فرد را به عملکرد فعلی خود متصل می‌کند و منجر به بهبود عملکرد و کیفیت می‌شود. یادگیری از تجربیات و اطلاعات گذشته برای فعالیت‌هایی مانند برنامه‌ریزی و حل مسئله بسیار مهم است. کمبود عملکردهای اجرایی را می‌توان در تکالیف مدرسه از طریق مشکلات اجرا و سازماندهی مشاهده کرد. در کارکرد اجرایی دریافت تحصیلی، عملکرد افراد که شامل حل مسئله مبتنی بر برنامه‌ریزی است، افراد را قادر می‌سازد استدلال منطقی داشته باشند و بتوانند بین علت و معلول رابطه برقرار کنند و در نتیجه پیشرفت تحصیلی مناسبی داشته باشند. کارکردهای اجرایی برای زندگی روزمره و سازگاری مهم هستند. آسیب به قشر پیش‌پیشانی بر رفتار سازگار و روابط اجتماعی تأثیر می‌گذارد. عملکردهای اجرایی، توجه، حافظه و پردازش برای یادگیری مهم هستند. در تأیید این نتایج، علی‌بخش و همکاران عنوان کرده است که کارکردهای اجرایی چالشی برای دانش‌آموزان با توانایی پایین در طول فرایند یادگیری ایجاد می‌کند (علی‌بخش، آقاییوسفی و زارع، 1400). عظیمی و همکاران تأیید می‌کنند که کارکردهای اجرایی در ارتقای مهارت‌های تحصیلی و کاهش مسائل رفتاری نقش دارند و مشاهده کردند که کودکان معلول ذهنی با کارکردهای اجرایی دست و پنجه نرم می‌کنند (عظیمی، ادیب و رادسلیمانی، 1399). در پژوهشی دیگر نویسنده استدلال می‌کند که دانش‌آموزان استثنایی با نقص عملکرد اجرایی برای بهبود مهارت‌های تحصیلی نیاز به تشخیص و درمان دارند (یاقما¹، 2019). نظری حافظه کاری، مهارت پاسخ و انعطاف‌پذیری را به عنوان اجزای کلیدی توابع اجرایی شناسایی می‌کند، که عملکرد ریاضی را در سطوح تحصیلی پیش‌بینی می‌کنند (نظری، 1399).

براساس نتایج به‌دست آمده مهارت بازداری در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی در دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی نقش دارد. یعنی با تقویت مهارت بازداری کودکان کم‌توان ذهنی احتمال افزایش مهارت‌های تحصیلی آنها بیشتر می‌شود. در تبیین این نتایج می‌توان گفت، بازداری، در حقیقت همان پاسخ توانایی تفکر قبل از انجام عمل است که توانایی ارزیابی موقعیت و رفتار را قبل از عمل ایفا می‌کند.

(2022)، کونل³ (2021)، عظیمی و همکاران (1399)، یاقما⁴ (2019)، نظری (1399)، حاج محمدی (1397)، عابدی و همکاران (1399)، اپلتون⁵ و همکاران (2022) و جوردن⁶ و همکاران (2020) همگی نشان دادند کارکردهای اجرایی که یکی از ابعاد آن مهارت کنترل هیجانی است با عملکرد یا مهارت تحصیلی رابطه دارد و لذا با نتایج این مطالعه همسو هستند.

یافته‌های این تحقیق نشان داد مهارت برنامه‌ریزی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی در دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی نقش دارد. یعنی با تقویت مهارت برنامه‌ریزی در کودکان کم‌توان ذهنی احتمال افزایش مهارت‌های تحصیلی آنها بیشتر می‌شود. برنامه‌ریزی به عنوان بخشی از عملکردهای اجرایی، تنظیم اعمال برای پیشرفت، مواجهه سازمان‌یافته و راهبردی است. در مواجهه با موقعیت‌های مبهم، برنامه‌ریزی توانایی هدایت و ارزیابی رفتار را داراست؛ که قادر است دانش‌آموز را به انتخاب اهداف مناسب، استدلال منطقی، شناسایی رابطه علت و معلول و نشان‌دهی به رفتار تحصیلی منظم‌تر توانا کند. بنابراین، مهارت برنامه‌ریزی می‌تواند بهبود مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی را به همراه داشته باشد. این نتایج با یافته‌های اسدزاده (1387)، خانجانی و همکاران (1394)، هاراکیبز و لیننبریک⁷ (2020)، کونل⁸ (2021)، عظیمی و همکاران (1399)، یاقما (2019)، نظری (1399)، حاج محمدی (1397)، عابدی و همکاران (1399)، اپلتون (2022) و جوردن و همکاران (2020) که همگی نشان دادند کارکردهای اجرایی که یکی از ابعاد آن مهارت برنامه‌ریزی است با عملکرد یا مهارت تحصیلی رابطه دارد، همسو است.

براساس نتایج تحقیق مهارت سازماندهی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی نقش دارد. یعنی با تقویت مهارت سازماندهی در کودکان کم‌توان ذهنی احتمال افزایش مهارت‌های تحصیلی آنها بیشتر می‌شود. در این باره می‌توان گفت سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی در مدرسه برای کودکان بسیار اهمیت دارد. بهبود سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی می‌تواند به کودکان کمک کند تا در مواجهه با تکالیف مدرسه و موقعیت‌های فشرده، موثرتر عمل کنند. سازماندهی نقش مهمی در ثبات و نظم روزانه و انجام تکالیف

صحیح مشکل و در نهایت حل مسئله که از زیرشاخه‌های کارکردهای اجرایی هستند باعث بهبود رفتارهای اجتماعی در فرد می‌شوند (لافت و سپرتن¹، 2019). در پژوهشی که توسط ادواری و همکاران (1402) انجام شد، پژوهشگران گزارش کردند که آموزش مبتنی بر مدل انگیزش خواندن باعث افزایش کارکردهای اجرایی و عملکرد خواندن در دانش‌آموزان دارای مشکلات خواندن شد.

نتیجه دیگر این مطالعه نشان داد مهارت انتقال توجه در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی در دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی نقش دارد. یعنی با تقویت مهارت انتقال توجه در کودکان کم‌توان ذهنی احتمال افزایش مهارت‌های تحصیلی آنها بیشتر می‌شود. بنابراین وقتی کودک کم‌توان ذهنی بتواند با در اختیار گرفتن ذهن به شکل روشن و زنده، تمرکز بالایی بر یکی از اشیاء یا زنجیره افکار از بین چندین مورد همزمان، داشته باشد و بتواند از برخی چیزها برای پرداختن موثر به چیزهای دیگر انصراف دهد در آن صورت مهارت تحصیلی بالایی خواهد داشت. همچنین زمانی که کودک کم‌توان ذهنی نسبت به دریافت محرک خاص آماده باشد و به وسیله محرک‌های نامربوط متاثر نشود احتمال موفقیت در تحصیل و یادگیری و ارتقاء مهارت‌های تحصیلی در او بیشتر می‌شود. در این رابطه هادزیما نشان داد نداشتن کنترل توجه می‌تواند مقدار قابل توجهی از مشکلات در همه زمینه‌های تحصیلی را توجیه کند و به این ترتیب راهبردهای کنترل توجه، پیش‌بین مناسبی برای عملکرد در آزمون تحصیلی است (هادزیما²، 2015).

نتایج دیگر به دست آمده حاکی از آن است که مهارت کنترل هیجانی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی در دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی نقش دارد. یعنی با تقویت مهارت کنترل هیجانی در کودکان کم‌توان ذهنی احتمال افزایش مهارت‌های تحصیلی آنها بیشتر می‌شود. بر این اساس وقتی کودکان کم‌توان ذهنی توانایی مدیریت هیجان‌ها، کنترل و هدایت رفتار را داشته باشند از نظر تحصیلی می‌توانند بهتر عمل کنند؛ در مقابل کودکانی که مهارت کنترل هیجان را کسب نکرده در هنگام رویارویی با بحران رفتارهای هیجانی با عصبانیت از خود بروز می‌دهند و تغییرات خلق‌وخوی به وضوح در این کودکان دیده می‌شود؛ و نسبت به مسائل کوچک عکس‌العمل بیش از اندازه دارند و همین ویژگی در بحث تحصیلی و یادگیری می‌تواند مشکل ایجاد کند. یافته‌های اسدزاده (1387)، باقری (1391)، سلیمی

3 Connell

4 Yaghma

5 Appelton

6 Jordan

7 Harackiebic&Linnenbrink

8 Connell

1 Leffert & Siperstein

2 Hadzima

کودکان کم‌توان ذهنی احتمال افزایش مهارت‌های تحصیلی آنها بیشتر می‌شود. طاهری (1399) در پژوهشی به این نتیجه رسید که بین حافظه کاری و عملکرد تحصیلی نیز رابطه وجود دارد. عسگری و همکاران (1400) نشان دادند که پس از پایان دوره آموزشی و پیگیری، عملکرد این کودکان در خواندن و ریاضیات بهبود یافت. تحقیقات وینسلر⁸ (2021) نشان می‌دهد که بین عملکرد در ریاضیات و حافظه فعال رابطه قوی وجود دارد. زیمرمن⁹ (2020) بین حافظه فعال و حل مسئله ریاضی به رابطه معناداری دست یافت. در تبیین این نتایج می‌توان گفت حافظه فعال به فضای کاری ذهنی اشاره دارد که در حل مسائل ریاضی و وظایف شناختی پیچیده مؤثر است. تحقیقات نشان داده‌اند که دانش‌آموزان با حافظه فعال بالا در حل مسائل ریاضی عملکرد بهتری از دانش‌آموزان با حافظه فعال پایین دارند. پژوهش‌های انجام شده در ایران نیز نقش حافظه فعال در عملکرد ریاضی را تأیید کرده است. حافظه فعال در موفقیت تحصیلی و مهارت‌های حل مسئله و ریاضیات نقش مهمی دارد و برای دانش‌آموزان و معلمان یکی از مهارت‌های کلیدی است. برای بهبود حافظه فعال، باید به انجام چالش‌های ذهنی، توجه به معلومات پیشین، تنظیم فعالیت‌های آموزشی، زمان‌بندی و توقف‌ها در ساعات درسی توجه کرد. همچنین، دانش‌آموزان نیز باید از حافظه فعال خود در درک معانی لغات، استفاده از عملیات ریاضی و توجه به صحبت‌ها و نوشته‌های معلم بهره‌برداری کنند.

طبق نتایج به‌دست آمده مهارت آغازگری در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی در دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی نقش دارد. یعنی با تقویت مهارت آغازگری در کودکان کم‌توان ذهنی احتمال افزایش مهارت‌های تحصیلی آنها بیشتر می‌شود که این نتایج با یافته‌های اسدزاده (1397)، خانجانی و همکاران (1394)، هاراکیبز و لیننبریک (2020)، کونل¹⁰ (2021)، عظیمی و همکاران (1399)، کلاس (2019)، نظری (1399)، حاج محمدی (1397)، عابدی و همکاران (1399)، اپلتون (2022) و جوردن و همکاران (2020) که همگی نشان دادند کارکردهای اجرایی که یکی از ابعاد آن مهارت آغازگری است با عملکرد یا مهارت تحصیلی رابطه دارد، همسو است. بنابراین اگر کودکان کم‌توان ذهنی بتوانند در کارها و امور پیش‌قدم باشند عملکرد تحصیلی بهتری خواهند داشت ولی اگر در زمینه آغازگری و پیش‌قدم بودن مشکل داشته باشند

به صورت منظم دارد. برنامه‌ریزی قادر است رفتارها و اعمال را برای رسیدن به اهداف بزرگ‌تر هدایت کند و بهبود قابلیت تمرکز و کاهش بار حافظه را فراهم آورد. سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا به طور مؤثری یاد بگیرند و بهره‌وری در مدرسه را افزایش دهند. این نتایج با یافته‌های اسدزاده (1387)، خانجانی و همکاران (1394)، هاراکیبز و لیننبریک¹ (2020)، کونل² (2021)، عظیمی و همکاران (1399)، کلاس³ (2019)، نظری (1399)، حکیمی راد (1393)، باقری (1391)، عابدی و همکاران (1399)، اشراوایت و پینا⁴ (2022) و هاراکیبز (2020) که همگی نشان دادند کارکردهای اجرایی که یکی از ابعاد آن مهارت سازماندهی ماست با عملکرد یا مهارت تحصیلی رابطه دارد، همسو است.

نتایج حاکی از آن است که مهارت بازبینی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی در دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی نقش دارد. یعنی با تقویت مهارت بازبینی در کودکان کم‌توان ذهنی احتمال افزایش مهارت‌های تحصیلی آنها بیشتر می‌شود؛ که این نتایج با یافته‌های اسدزاده (1397)، خانجانی و همکاران (1394)، هاراکیبز و لیننبریک (2020)، سرکار⁵ (2016)، نوروزی (1397)، کلاس (2019)، نظری (1399)، حاج محمدی (1397)، عابدی و همکاران (1399)، اپلتون⁶ (2022) و جوردن⁷ و همکاران (2020) که همگی نشان دادند کارکردهای اجرایی که یکی از ابعاد آن مهارت بازبینی است با عملکرد یا مهارت تحصیلی رابطه دارد، همسو است. بر این اساس می‌توان گفت وقتی کودک کم‌توان ذهنی می‌تواند در کسب توانایی‌های تحصیلی موفق‌تر باشد که توانایی انجام کارهای شخصی و مرور اشتباهات و رفع آنها را داشته باشد. کودکانی که در این زمینه دچار مشکل هستند، در هنگام احتیاج به کمک از دیگران در، از درخواست کمک عاجز هستند یا این‌که خطاهای فراوانی را از روی بی‌دقتی دارند و یا آنکه هر کاری را بدون آنکه تمام کنند رها می‌کنند و همین امر در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی منجر به عملکرد تحصیلی ضعیف در ریاضی می‌شود.

براساس نتایج دیگر این مطالعه، حافظه کاری در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی در دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی نقش دارد. یعنی با تقویت حافظه کاری در

1 Harackiewicz & Linnenbrink

2 Connell

3 Klassen

4 Sherawat & Punia

5 Sarkar

6 Appelton

7 Jordan

8 Winsler

9 Zimmerman

10 Connell

کم‌توان ذهنی تقویت شود. همچنین، به کودکان باید به صورت ساده و با استفاده از مثال‌های روزمره، تفکر قبل از عمل و نحوه سنجیدن جوانب یک تصمیم قبل از اقدام آموزش داده شود. از طریق بازی‌های کودکان، مهارت تمرکز و توجه به محیط اطراف و مسائل مربوط به آن نیز به آن‌ها آموزش داده شود. هنردرمانی و بازی‌درمانی نیز می‌توانند به کودکان در کنترل هیجان‌ها کمک کنند. در کلاس‌های درس و بازی‌های فردی و گروهی، برنامه‌ریزی به دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش داده شود. همچنین، برای اطلاع‌رسانی و آموزش سازماندهی در مطالعه، برشورهایی تهیه شده و در اختیار دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی قرار داده شود. بازی‌درمانی نیز می‌تواند به کودکان کم‌توان ذهنی نحوه مرور اعمال و کارهای شخصی و رفع اشتباهات را آموزش دهد. تقویت فراخوانی ارقام و همچنین حافظه فعال نیز می‌تواند از طریق دوره‌های آموزشی و استفاده از تکنیک‌های مناسب در یک برشور، به دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی و والدین و معلمان آنها آموزش داده شود. اعتماد به نفس و ایجاد خودپنداره مثبت نیز می‌تواند به تقویت پیشرفت و شروع به کار در کودکان کم‌توان ذهنی کمک کند.

بهرامی، هاجر، نجاتی، وحید، پوراعتماد، حمیدرضا (1391). مقایسه سرعت حرکتی و برتری جانبی در کودکان و نوجوانان مبتلا به لکنت رشدی و همتایان سالم. پژوهش در علوم توانبخشی، (2)، 237-247.

بیابانگرد، اسماعیل (1394). تاثیر رسانه‌ها و فناوری بر آموزش. فصلنامه پژوهش و سنجش، 12(41)، 5-72.

بیرامی، مجتبی، کدیور، پروین، کرامتی، هادی، عزباده، مهدی، کاوسیان، جواد (1402). ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی مقیاس خودگزارش‌دهی درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی بریف-ویراست دوم در دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم. فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، 11(1)، 39-52

حاج محمدی، وحید (1397). رابطه بین خودپنداره تحصیلی و اشتیاق به مدرسه با کیفیت یادگیری دانش‌آموزان مقطع متوسطه دوم شهرستان سیرجان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد سیرجان

حکیمی راد، الهام (1393). طراحی برنامه آموزشی بازدارنده 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

نمی‌توانند مهارت تحصیلی خوبی از خود نشان دهند. کودکی که در آغازگری مشکل دارد نیاز دارد که به او گفته شود که کاری را انجام دهد حتی اگر میل و رضایت با انجام آن کار را داشته باشد مثلاً ممکن است در اطراف خانه بماند ولی وارد خانه نشود.

با توجه به نتایج الگوی نقش کارکردهای اجرایی در پیش‌بینی مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی کم‌توان ذهنی با کنترل، اثر هوش و سن از برآزش قابل قبولی برخوردار است. بین بازداری، انتقال توجه، کنترل هیجانی، آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی مواد و بازی‌های با مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی رابطه معناداری وجود دارد، به طوری که مولفه‌های کارکردهای اجرایی به صورت همزمان 0/357 واریانس مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی را تبیین می‌کنند و مهم‌ترین پیش‌بینی کننده مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی به ترتیب برنامه‌ریزی و حافظه کاری است.

بر اساس نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌شود با استفاده از دوره‌های آموزشی فوق‌العاده، کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان

منابع

ادواری، حمیده، قدم پور عزت الله، عباسی، محمد (1402). اثربخشی آموزش مبتنی بر مدل انگیزش خواندن بر میزان کارکردهای اجرایی و عملکرد خواندن دانش‌آموزان دارای مشکلات خواندن. کودکان استثنایی، 23(3)، 19-23.

اسدزاده، حسن (1387). رابطه ظرفیت حافظه فعال و عملکرد تحصیلی میان دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی شهر تهران. فصلنامه تعلیم و تربیت شماره 6، 97-53

امینیان، ملیحه و اصلی آزاد، مسلم (1402). اثربخشی بازی‌درمانی مبتنی بر رویکرد شناختی- رفتاری بر کارکردهای اجرایی و شایستگی اجتماعی دانش‌آموزان دختر مبتلا به اختلال کاستی توجه / فزون‌کنشی. دست‌آوردهای روان‌شناختی، 30.

آقاجانی، سیف الله، کرمانی، علی، عبادی، متینه، سلمانی، علی (1402). برآزش مدل علی مبتنی بر اختلالات رفتاری برونی سازی شده براساس کارکردهای اجرایی مغز با نقش میانجی مهارت‌های اجتماعی در دانش‌آموزان با اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی. روان‌شناسی افراد استثنایی، 13(52).

باقری، فریبرز (1391). آزمون توجه انتخابی، تمرکز و تالش‌مندی، 42 تهران: ارجمند.

برونر، فرانک (1399). فرهنگ توصیفی روان‌شناسی. ترجمه فرزانه طاهری و مهشید یاسایی. تهران: ناهید

و ارتباطات بر ارتقاء فرآیند یاددهی یادگیری و خودکارآمدی تحصیلی. رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، 21، صص 21-42.

علی بخشی، سیده زهرا، آقاییوسفی، علیرضا، زارع، حسین، بهزادی پور، سارا (1400). اثربخشی تحول راهبرد خودنظم دهی بر عملکرد نوشتن دانش آموزان دچار اختلال کمبود توجه بیش فعالی، فصلنامه روان شناسی کاربردی، 5(2)، 37-47.

ملک شاهی، علیرضا؛ علی اسماعیلی، عبدالله و شجاعی، علی اصغر (1401). اثربخشی آموزش ریاضی مبتنی بر بازی بر مهارت های اجتماعی و خودکارآمدی تحصیلی دانش آموزان پیش دبستانی از طریق یادگیری معکوس. مجله مطالعات روان شناسی تربیتی، 19(45)، 105-122.

نریمانی، محمد سلیمانی، اسماعیل زاهدیابان، عادل، ابوالقاسمی، عباس (1392) مقایسه اثر بخشی آموزش کنش های اجرایی و بازی درمانی در بهبود حافظه کاری، نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مبتلا به نارسایی حساب. مجله روان شناسی بالینی، 5(4)، 1-16.

نظری، شعله (1399). رابطه تمایز یافتگی با خودتنظیمی دانش آموزان سال سوم دوره متوسطه دبیرستان های شهر تهران پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

نوروزی، معصومه، زندی، فرامک، موسی مدنی، فریبرز (1397). رتبه بندی روشهای کاربرد فن آوری اطلاعات در فرایند یاددهی - یادگیری مدارس. فصلنامه نوآوری های آموزشی، 26، 34 - 9

هاشمی رزینی، هادی (1392). طراحی و اعتبار یابی برنامه آموزش کارکردهای اجرایی و اثربخشی آن بر مهارت های اجتماعی و ارتباطی کودکان اتیستیک با عملکرد بالا، رساله دکتری روان شناسی کودکان استثنایی، دانشگاه تهران

خانجانی، زینب، هاشمی، تورج، جنگی، شهال، بیات، احمد (1394). مقایسه حافظه کاری و توانایی سازمان دهی و برنامه ریزی در کودکان با و بدون ناتوانی یادگیری. فصلنامه سلامت روانی کودک، 2(2)، 89.4-102

سیف، الهام، بشرپور، سجاده، نریمانی، محمد، حیدری، فاضله (1400). اثربخشی توان بخشی شناختی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر بهبود نارسایی های شناختی کودکان مبتلا به نارساخوانی. فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشی و مجازی، 9(3)، 101-111.

سیف، علی اکبر (1400). روان شناسی پرورشی، چاپ دوم، انتشارات آگاه، تهران.

شیخ الاسلامی، رضا، لطیفیان، محمد (1398). بررسی رابطه ابعاد خودپنداره با سلامت عمومی و مؤلفه های آن در دانشجویان دانشگاه شیراز. فصلنامه تازه های علوم شناختی، 1(1)، ص 7-19.

شیردل، خیرالنساء، میرزائیان، بهرام، حسن زاده، رمضان (1397). رابطه راهبردهای یادگیری خودتنظیم و انگیزش پیشرفت دانش آموزان متوسطه. پژوهش در برنامه ریزی درسی، 10(2)، 9

عابدی، احمد، ملک پور، مختار (1399). اثربخشی مداخلت زود هنگام آموزشی - روانشناختی بر بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان با ناتوانی های یادگیری عصب - روان شناختی. مجله رویکردهای نوین آموزشی، 1(11)، 65-86.

عسگری، محمد، میرمهدی، سیدرضا، مظلومی، اکرم (1400). تأثیر آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر خودپنداره و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش آموزان دختر سال سوم راهنمایی اراک. فصلنامه روان شناسی تربیتی، 7(21)، 55.

عظیمی، محمد، ادیب، یوسف، راد سلیمانی، لیلا (1399). تأثیر هوشمندسازی مدارس در تعامل با نگرش به فناوری اطلاعات

Amiry, S., & Azizi, M. Z. (2022). The Impact of Educational Games on the Rate of Learning Chemistry and Mathematical Concepts among Educable Intellectually Disabled Students. *International Journal of Education and Management Studies*, 12(2), 81-83.

Appelton, J. J. ;Chestenson,S. L. ;Kim,D. ;& Reschly,A. (2022).Measuring cognitive and psychological engagement: Validation of the student engagement instrument. *Journal of School Psychology*, 44,427-45.

Connell, J. P. (2021). Context, self and action: A motivational analysis of self-system processes. In D. Cicchetti & M. Beghly (Eds.). *The self in transition: Infancy to childhood* (pp. 61-97). Chicago: University of Chicago Press

Eddy, N. R. (2022). The impact of executive functioning on the mathematics achievement of autistic adolescents (Doctoral dissertation, Memorial University of Newfoundland).

Hadzima, J (2015). Success is no day at the beach: know your personal goals before beginnings a business, *Boston Business Journal*, 31(25), 1-2.

Harackiewicz, J.M., & Linnenbrink, E.A. (2020). Multiple Achievement goalorientation and Multiple pathway for learning: the Impact of Paul R. Prinrich. *Educational psychologist*, 40(2), 75-84.

Jordan, N.C., Glutting, J., &Ramineni, C. (2020). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*, 20: 82-88.

Klassen, R.M.(2019). Confidence to manage learning: The self efficacy for self regulated learning of early adolescents with learning disabilities. *Learning disability Quarterly*.33(4): 19-30.

Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K., et al, (2017). 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.
- Leffert, J. S., & Siperstein, G. N. (2019). Assessment of social-cognitive processes in children with mental retardation. *American Journal on Mental Retardation*, 100, 44-55.
- Levaux, M.N., Laroi, F., Malmedier, M., Offerlin-Meyer, I., Danion, J.M., and Van der Linden, M. (2016). Rehabilitation of Executive Functions in a Real-Life Setting: Goal Management Training Applied to a Person with Schizophrenia. Hindawi Publishing Corporation. *Case Reports in Psychiatry*. doi:10.1155/2012/503023.
- Salimi, L., & Ghonoodi, A. (2022). The study of functional elements of management system in smart schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 140-144. Doi: 10.1016/j.probs.2021.12.031.
- Sarkar, S. (2022). The role of Information and Communication Technology (ICT) in higher education for the 21st Century. *The Science Probe*, 1(1), 30-41.
- Sherawat, J., & Punia, P. (2022). Impact of Adoption of Information and Communication Technologies (ICTs) in Teaching Mathematics to Intellectually Disabled Children. *Mathematics Teaching Research Journal*, 14(1), 41-66.
- Winsler, A., & Naglieri, J. (2021). "Overt and covert verbal problem solving strategies: Developmental trends in use awareness and relations with performance in children aged 5 to 17." *Child Development*, 74., 654-678.
- Yaghma, A. (2019). Due to changes in the educational system. *Educational Technology*, 25(206), 20-25
- Zimmerman, B. J. (2020). Self-Regulated learning and academic achievement: an overview-educational psychology, 25(1), 3-17.