

# اثربخشی آموزش حافظه کاری بر کارکردهای اجرایی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان با نارسایی در املا

مختار ملک پور<sup>۱</sup>، سارا آقابابایی<sup>۲</sup>، احمد عابدی<sup>۳</sup>، مژگان شوشتری<sup>۴</sup>  
تاریخ وصول: ۱۳۹۱/۱۲/۱۴ تاریخ پذیرش: ۹۲/۳/۱۸

## چکیده

در این پژوهش، اثربخشی آموزش حافظه کاری بر کارکردهای اجرایی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری املا مورد مطالعه قرار گرفت. روش این پژوهش نیمه آزمایشی بود. جامعه آماری پژوهش، دانش آموزان دختر پایه سوم ابتدایی دارای به ناتوانی یادگیری املا شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۰ - ۱۳۸۹ بود. به منظور انجام پژوهش، ۳۰ دانش آموز با ناتوانی یادگیری املا به شیوه نمونه گیری تصادفی چند مرحله‌ای، انتخاب و با روش تصادفی در گروه‌های آزمایش و کنترل قرار گرفتند. ابزارهای مورد استفاده عبارتند از آزمون عصب - روان‌شناختی نیسی (NEPSY)، مقیاس هوش کودکان و کسلر، چک لیست شناسایی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری املا، مصاحبه بالینی و آزمون عملکرد تحصیلی املا بود. آموزش حافظه کاری به صورت گروهی در گروه آزمایش انجام گرفت. برای آزمون فرضیه‌ها از روش تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد که تأثیر آموزش حافظه کاری بر کارکردهای اجرایی و عملکرد املا دانش آموزان با ناتوانی یادگیری املا به لحاظ آماری معنادار است. آموزش حافظه کاری می‌تواند به عنوان یک روش مداخله‌ای در بهبود کارکردهای اجرایی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری املا مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: حافظه کاری، کارکردهای اجرایی، عملکرد تحصیلی، ناتوانی یادگیری املا

---

۱. استاد گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص دانشگاه اصفهان

۲. دانشجوی دکتری روان‌شناسی دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول) aghababaei.sara@yahoo.com

۳. استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص دانشگاه اصفهان

۴. دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص دانشگاه اصفهان

یکی از کامل ترین تعاریف نارسایی های یادگیری، توسط « کمیته مشترک ملی ناتوانی های یادگیری<sup>۱</sup> » ارائه شده است. بر طبق این تعریف « ناتوانی های یادگیری واژه کلی است که به گروهی ناهمگن از اختلال ها اطلاق می شود که مشکلات جدی در فراگیری و کاربرد گوش دادن، صحبت کردن، خواندن، نوشتن، استدلال و محاسبه نشان می دهند. این اختلال ها امری درونی است و به بد کاری سیستم اعصاب مرکزی نسبت داده می شود. مشکلات در رفتارهای خودتنظیمی، ادراک اجتماعی و تعاملات اجتماعی ممکن است با ناتوانی های یادگیری وجود داشته باشد. ناتوانی های یادگیری امکان دارد همراه با دیگر شرایط معلولیت یا تأثیرات محیطی رخ دهد اما نتیجه ی مستقیم این شرایط یا تأثیرات محسوب نمی شود (لرنر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳).

در رابطه با ناتوانی های یادگیری طبقه بندی های متفاوتی ارائه شده است. اکثر صاحب نظران در زمینه ناتوانی های یادگیری، دو دیدگاه زیر را در نظر گرفته اند: ناتوانی های یادگیری عصب روان شناختی - تحولی و ناتوانی های یادگیری تحصیلی - پیشرفت. ناتوانی های یادگیری عصب روان شناختی، به مشکل در مهارت های پیش از دبستان بر می گردد و شامل آن گروه از مهارت های پیش نیاز همچون کارکردهای اجرایی، توجه، حافظه، پردازش بینایی و شنوایی است که کودک برای یادگیری موضوعات درسی به آن ها نیاز دارد. این ناتوانی ها، مقدمه ناتوانی های یادگیری تحصیلی هستند که بعدها ممکن است اتفاق افتد (کرک و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶). ناتوانی های یادگیری تحصیلی - پیشرفت شامل ناتوانی در خواندن، بیان نوشتاری، ریاضیات و کارکردهای اجرایی است. مشخصه اصلی اختلال در بیان نوشتاری این است که مهارت های نوشتاری با سن تقویمی، هوش اندازه گیری شده و تحصیلات متناسب با سن فرد تناسب ندارد. اشکال در بیان نوشتاری به طور چشم گیری بر پیشرفت تحصیلی یا فعالیت های روزمره که نیاز به مهارت های نوشتاری دارند تأثیر می گذارد (انجمن روان پزشکی آمریکا، ۲۰۰۰؛ ترجمه نیکخو و آوادیس یانس، ۱۳۸۴). یکی از مؤلفه های نوشتن املا است که شایع ترین ناتوانی بیان نوشتاری نیز محسوب می شود (گورمن<sup>۴</sup>، بی تا؛

---

1. The National Joint Committee on Learning Disabilities

2. Lerner

3. Kirk

4. Gorman

ترجمه راغب، ۱۳۸۴). مشخصه اصلی ناتوانی در املا این است که املانویسی کودک با در نظر گرفتن ظرفیت هوشی و سطح آموزشی به میزان چشم گیری پایین تر از حد مورد انتظار است (بشاورد، ۱۳۸۲). برنینگر<sup>۱</sup> و هارت<sup>۲</sup> (۱۹۹۲)، میزان شیوع ۱/۳-۲/۷ درصد را برای نارسایی دستخط، ۴ درصد را برای نارسایی املا و ۱-۳ درصد را برای نارسایی انشا در نمونه‌ای شامل ۳۰۰ کودک ابتدایی بیان کردند (فلچر و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷).

پژوهش‌های مختلفی به نقش کارکردهای اجرایی در ناتوانی‌های یادگیری اشاره کرده‌اند. در این ارتباط بیشتر پژوهش‌ها به نقش حافظه کاری در ناتوانی‌های یادگیری توجه کرده‌اند. نتایج اغلب این مطالعات در این حوزه بیانگر این حقیقت است که کودکان با ناتوانی‌های یادگیری در حافظه کاری عملکرد ضعیف‌تری از سایر کودکان دارند (جفری و اوارت<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴؛ تول و همکاران، ۲۰۱۱؛ ماتیسون و مایز، ۲۰۱۲). برنینگر (۱۹۹۹) و کلاگ<sup>۵</sup> (۱۹۹۶)، نقش کارکردهای اجرایی سازمان‌دهی و حافظه کاری را در نوشتن مورد مطالعه قرار دادند (هوپر و همکاران، ۲۰۰۲). این کنش‌ها نقشی مهم در تحول نوشتن و نارسایی‌های نوشتاری کودکان ایفا می‌کنند (ملترز، ۲۰۰۷؛ ناتان، ۲۰۰۹).

در مطالعات عملکردهای شناختی انسان در سی و پنج سال گذشته، حافظه کاری به عنوان یکی از سازه‌های شناختی قدرتمند شناخته شده است (دن، ۲۰۰۸). حافظه کاری سیستمی با ظرفیت محدود شده است که عهده دار انبار کردن و پردازش اطلاعات زودگذر است (سوانسون و همکاران، ۲۰۱۰). ضعف حافظه کاری به عنوان یکی از عوامل سبب شناختی در ناتوانی‌های یادگیری مطرح شده است (دن، ۲۰۰۸). گرچه مدل‌های گوناگونی از حافظه کاری در طول سال‌های گذشته تدوین شده‌اند، اما مدلی که توسط بدلی<sup>۶</sup> (۱۹۸۶) مطرح شده است را می‌توان دیدگاهی جامع‌تر یک نظریه جامع در مطالعات متعدد در زمینه ناتوانی‌های یادگیری به شمار آورد (دن، ۲۰۰۸). مدل اجزای چندگانه بدلی

- 
1. Berninger
  2. Hart
  3. Fletcher et al
  4. Jeffries & Everatt
  5. Kellogg
  6. Baddeley

و هیچ<sup>۱</sup> از این ایده گرفته شد که حافظه کاری بیش از یک مخزن کوتاه مدت است (سایلا، ۲۰۰۷). مطابق این مدل، حافظه کاری دارای سه بخش است: ۱. اجرای مرکزی<sup>۲</sup> که نوعی سیستم نظارتی است و برای کنترل و تنظیم کردن فرآیندهای شناختی به کار می‌رود. این بخش موجب جلب توجه به سمت محرک می‌شود و مواردی که باید ذخیره شوند را مشخص می‌نماید<sup>۳</sup>. حلقه واج شناختی<sup>۴</sup> که مسئول نگه‌داری و ذخیره‌سازی اطلاعات کلامی و شنیداری است<sup>۳</sup>. صفحه دیداری - فضایی<sup>۴</sup> که اطلاعات دیداری - فضایی را ذخیره می‌کند (دن، ۲۰۰۸). به تازگی بدلی (۲۰۰۰، ۲۰۰۶)، برای تبیین تأثیر حافظه بلند مدت بر حافظه کاری بخش دیگری به حافظه کاری افزوده است. او این بخش را حائل رویدادی<sup>۵</sup> نامید. حائل رویدادی سامانه‌ای با ظرفیت محدود شده است که قادر است اطلاعات را از سامانه‌های فرعی و از حافظه درازمدت به شکل باز نمود یکپارچه رویداد در آورد. این بخش اطلاعات بخش‌های مختلف حافظه کاری را به نحوی که به نظر ما معقول آید، تلفیق می‌کند (استرنبرگ<sup>۶</sup>، بی‌تا؛ ترجمه خرازی و حجازی، ۱۳۸۷).

یادگیری موفقیت‌آمیز عملکردی از حافظه کاری است. کودکان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی، خواندن و نوشتن در تمامی مؤلفه‌های حافظه کاری نقائصی را از خود نشان می‌دهند (سوانسون و همکاران، ۲۰۱۰؛ پیکرینگ و گترکل، ۲۰۰۴؛ کیبی و همکاران، ۲۰۰۴). فرایندهای نوشتاری از قبیل نقطه‌گذاری، املا و رونویسی به ظرفیت بالای حافظه کاری نیاز دارد (سوانسون و برنینگر، ۱۹۹۶). در حقیقت حافظه کاری نقش مهمی در هماهنگ کردن فرآیندهای نوشتن از قبیل هدف‌گذاری، تولید ایده‌ها، برنامه‌ریزی برای کلمات، جملات و ساختار متن ایفا می‌کند (کهلر، ۲۰۰۶). با وجود تحقیقات کم، تردید اندکی وجود دارد که حافظه کاری و همه‌ی انواع این حافظه اعم از کلامی و اجرایی در

- 
1. Hitch
  2. central executive
  3. phonological loop
  4. visuospatial sketchpad
  5. episodic buffer
  6. Strenberg

فرایند نوشتن دخالت دارند (کلاگ، ۲۰۰۱؛ کلاگ و همکاران، ۲۰۰۷).

تعدادی از مطالعات تأیید می‌کنند که ظرفیت حافظه کاری می‌تواند با آموزش افزایش یابد (کمبلاین<sup>۱</sup>، ۱۹۹۴؛ مک نامارا و اسکات<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱؛ مینر و شاه<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶؛ کلینگ برگ و همکاران، ۲۰۰۲؛ کلینگ برگ و همکاران، ۲۰۰۵). در واقع با آموزش حافظه کاری می‌توان مناطقی در مغز که مرتبط با این حافظه است را تحریک کرد (تاکچی و همکاران، ۲۰۱۰). پژوهش هلمس<sup>۴</sup>، گترکل و دانینگ<sup>۵</sup> (۲۰۰۹) که بر روی کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضیات انجام گرفت، نشان داد که با آموزش حافظه کاری می‌توان مشکلات این کودکان را در رابطه با ناتوانی یادگیری ریاضی کاهش داد و عملکرد آن‌ها را در حافظه کاری بالا برد. عابدی و آقابابایی (۱۳۹۰) آموزش حافظه کاری را در بهبود عملکرد کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی مورد پژوهش قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نیز نشان داد که بعد از پایان دوره آموزشی عملکرد کودکان در ریاضی بهبود می‌یابد. میرمهدی، علیزاده و سیف نراقی (۱۳۸۸) نیز تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی از جمله حافظه کاری را در کودکان با ناتوانی‌های خواندن و ریاضی بررسی کردند. نتایج مطالعه این محققان نیز نشان داد که پس از پایان دوره آموزشی و پیگیری، عملکرد این کودکان در خواندن و ریاضیات بهبود یافت.

مطالعاتی که در بالا به آن‌ها اشاره شد ضعف حافظه کاری را در کودکان با ناتوانی‌های یادگیری از جمله کودکان با ناتوانی یادگیری املا نشان می‌دهد. هم‌چنین یافته‌های محققانی که در حیطه حافظه کاری فعالیت می‌کنند نیز نشان می‌دهد که می‌توان با آموزش، عملکرد کودکان در حافظه کاری را بالا برد. حال با توجه به نتایج تحقیقات بالا هدف این پژوهش بررسی این نکته است که آموزش حافظه کاری تا چه اندازه می‌تواند کارکردهای اجرایی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه سوم دبستان با ناتوانی

- 
1. Comblain
  2. Mc Namara & Scott
  3. Minear & Shah
  4. Holmes
  5. Dunning

یادگیری املا در شهر اصفهان را تحت تأثیر قرار دهد. برای این منظور فرضیه‌های زیر بررسی می‌شود:

۱. آموزش حافظه کاری در بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری املا مؤثر است.
۲. آموزش حافظه کاری در بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری املا مؤثر است.

### روش

روش پژوهش از نوع شبه آزمایشی است. جامعه آماری پژوهش حاضر دانش‌آموزان دختر پایه سوم ابتدایی با ناتوانی یادگیری املا شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹ بودند که به روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. از آموزگاران پایه‌ی سوم خواسته شد دانش‌آموزانی که در درس املا ضعیف هستند را معرفی نمایند. در این مرحله تعداد ۵۲ دانش‌آموز معرفی گردیدند. از این تعداد (۵۲ دانش‌آموز) ۳۰ دانش‌آموز که با چک لیست شناسایی دانش‌آموزان با ناتوانی املا دارای ناتوانی یادگیری املا تشخیص داده شدند انتخاب و سپس با رضایت والدین آنها به یک روانشناس بالینی ارجاع داده شدند تا به لحاظ تشخیص بالینی نارسایی یادگیری املا و نداشتن سایر اختلال‌های همراه مورد بررسی قرار گیرند. از این دانش‌آموزان آزمون‌های نپسی و هوش کودکان گرفته شد. سپس این دانش‌آموزان به صورت تصادفی به ۲ گروه ۱۵ نفری گمارده شدند (یک گروه آزمایش با میانگین سنی ۹/۲ و یک گروه کنترل با میانگین سنی ۹) و بر روی گروه آزمایش متغیر مستقل (آموزش حافظه کاری) اعمال گردید.

هم‌چنین پرونده این دانش‌آموزان برای ارزیابی بیماری‌های روان‌پزشکی، مشکلات حسی و حرکتی (کم‌شنوایی، ناشنوایی، کم‌بینایی و نابینایی) بررسی شد. محققان هم‌چنین برای اطمینان بیشتر وضعیت شنوایی، بینایی و حرکتی آنها را ارزیابی کردند. ملاک‌های ورود عبارتند از: دریافت تشخیص نارسایی یادگیری املا از طریق چک لیست شناسایی دانش‌آموزان با ناتوانی املا و مصاحبه بالینی، دانش‌آموز دختر پایه سوم دبستان، نداشتن

اختلال همراه و مشکلات حسی و حرکتی. ملاک‌های خروج عبارتند از: داشتن اختلال همراه و مشکلات حسی و حرکتی.

۱. آزمون عصب - روان‌شناختی نپسی<sup>۱</sup>: ابزاری جامع برای ارزیابی رشد عصب - روان‌شناختی است که برای کودکان پیش از دبستان و دبستان ۱۲-۳ ساله طراحی شده است. نسخه نهایی این آزمون در سال ۱۹۹۷ توسط کورکمن<sup>۲</sup>، کرک و کمپ<sup>۳</sup> منتشر گردید. آزمون نپسی تحول کارکردهای عصب - روان‌شناختی کودکان را در پنج حیطه ارزیابی می‌کند این حیطه‌ها عبارتند از: ۱. کارکردهای اجرایی / توج. ۲- زبان<sup>۴</sup>. ۳. حسی - حرکتی<sup>۵</sup>. ۴. پردازش دیداری - فضایی<sup>۶</sup>. ۵. حافظه و یادگیری<sup>۷</sup> است (عابدی، ۱۳۸۶). در این پژوهش برای سنجش ارزیابی کارکردهای اجرایی از خرده آزمون‌های حیطه کارکردهای اجرایی آزمون نپسی استفاده شده است. این آزمون توسط عابدی (۱۳۸۶) در ایران هنجاریابی مقدماتی شده و در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است. خرده آزمون‌های کارکردهای اجرایی که توسط نپسی ارزیابی می‌شود شامل بازداری پاسخ، خود تنظیمی، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، فراشناخت، انتخاب و توجه پایدار، توانایی حفظ و تغییر مجموعه‌های حل مسائل کلامی است.

۲. آزمون هوش کودکان و کسلر: شهیم (۱۳۶۴) این آزمون را در ایران هنجاریابی نمود. پایایی این آزمون در باز آزمایی در محدوده ۰/۴۴ تا ۰/۹۴ و ضرایب پایایی تنضیف خرده آزمون‌ها از ۰/۴۳ تا ۰/۹۴ گزارش شده است (شهیم، ۱۳۸۳). آزمون هوش کودکان (ویسک - آر) برای سنجش هوش دو گروه به کار گرفته شد.

۳. چک لیست شناسایی دانش آموزان با ناتوانی املا: این چک لیست با توجه به

- 
1. Nepsy Neuropsychology Test (NEPSY)
  2. Korkman
  3. Kemp
  4. executive functions / attention
  5. language
  6. sensory - motor functions
  7. visuo-spatial processing
  8. memory and learning

تغییرات ایجاد شده در کتاب‌های پایه سوم دبستان با کمک چندین آموزگار این پایه ساخته شده و بر روی ۲۰۰ دانش‌آموز هنجاریابی گردید. این چک لیست شامل ۱۰۰ کلمه است و نمره گذاری این چک لیست از ۰ تا ۱۰۰ است. در این چک لیست چهار سطح وجود دارد:

الف) بالاترین سطح، زمانی است که دانش‌آموز ۱۰۰-۹۰ درصد کلمات را به شکل صحیح بنویسد (نمره ۹۰ تا ۱۰۰).

ب) سطح آموزشی، زمانی است که دانش‌آموز ۸۹-۵۰ درصد کلمات را به شکل صحیح بنویسد (نمره ۵۰ تا ۸۹).

ج) زمانی که دانش‌آموز ۵۰-۲۵ درصد کلمات را صحیح بنویسد (نمره ۵۰-۲۵) بر طبق این چک لیست دانش‌آموزی است که دارای مشکل در املا می‌باشد.

د) و در نهایت زمانی که دانش‌آموز کم‌تر از ۲۵ درصد کلمه‌های چک لیست املا را صحیح بنویسد (نمره پایین‌تر از ۲۵)، پایین‌تر از سن خود عمل کرده و با بررسی‌های بعدی (نمرات املا) دانش‌آموز و نظر معلم) تشخیص ناتوانی یادگیری املا دریافت می‌کند. روایی محتوایی این آزمون توسط ۵ متخصص روان‌شناس و روان‌پزشک تأیید شد. برای روایی تشخیصی از ۱۵ کودک با ناتوانی املا و ۱۵ کودک عادی استفاده شد که کودکان با ناتوانی املا توسط دکترای روان‌شناسی کودکان استثنایی تشخیص داده شدند و هم‌چنین برای اطمینان از نبود سایر اختلال‌های همراه به یک روان‌شناس بالینی نیز ارجاع داده شدند. نتایج نشان داد در بین دو گروه تفاوت معناداری وجود دارد. هم‌چنین ضریب پایایی به روش بازآزمایی ۰/۸۹ به دست آمد.

۴. مصاحبه بالینی: از این ابزار برای تشخیص بالینی نارسایی یادگیری املا استفاده شد. بدین صورت دانش‌آموزانی که با استفاده از چک لیست شناسایی دانش‌آموزان با ناتوانی املا، ناتوانی یادگیری املا تشخیص داده شدند توسط یک روان‌شناس بالینی مورد مصاحبه قرار گرفتند (نداشتن اختلال دیگری از جمله اختلال نارسایی توجه - بیش‌فعالی). اجماع دو ابزار استاندارد تشخیص ناتوانی یادگیری املا در پژوهش حاضر بود.



آزمون عملکرد تحصیلی املا پایه سوم دبستان: این آزمون برای سنجش عملکرد تحصیلی املا در دانش آموزان پایه سوم دبستان شهر اصفهان تهیه شد. روایی محتوایی این آزمون توسط ۵ نفر متخصص تأیید گردید. ضریب پایایی آزمون نیز به روش بازآزمایی و آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۷۹ و ۰/۸۳ بدست آمد.

شیوه گردآوری داده‌ها: پس از اجرای چک لیست شناسایی دانش آموزان با ناتوانی املا، مصاحبه بالینی، آزمون نپسی، آزمون هوش کودکان و کسب رضایت دانش آموزان و والدین آن‌ها برای شرکت در پژوهش، تعداد ۳۰ نفر از کودکان به طور تصادفی انتخاب و در دو گروه (۱۵ نفر در گروه آزمایش و ۱۵ نفر در گروه کنترل) قرار گرفتند. سپس ۱۵ جلسه آموزشی در مدت تقریباً ۲ ماه طراحی و اجرا گردید. هر جلسه آموزش یک ساعت و نیم و هر هفته ۲ جلسه برگزار می‌شد. هم‌چنین پایان هر جلسه آموزش تکالیفی برای انجام در منزل به دانش آموز داده می‌شد. برای آموزش کودکان از ۲ نفر کارشناس ارشد روان شناسی کودکان استثنایی کمک گرفته شد که در طی چند جلسه آموزش به طور کامل آموزش لازم را دیده و با یکدیگر هماهنگ شدند. مداخلات در مرکز مشاوره انجام می‌گرفت و به شکل بازی ترتیب داده شد. بنابراین کودک از این فعالیت‌ها لذت برده، بدون آن که حس کند به دلیل داشتن مشکلی از دیگر کودکان جدا شده است.

هم‌چنین در این پژوهش برای آموزش حافظه کاری در کودکان با ناتوانی یادگیری املا از آموزش‌های موجود در کتاب دن (۲۰۰۸) و کورکمن، کرک و کمپ (۱۹۹۷)، استفاده شد (شکل ۱).

## جدول ۱ برنامه آموزش حافظه کاری

جلسه	موضوع	شرح مختصر
۱	معرفی روش	به نقش حافظه کاری در انجام تکالیف املا اشاره گردید.
۲	حافظه شنوایی	شامل آموزش فعالیت‌های انجام دادن دستورات، پیگیری دستورات، به خاطر سپردن چند عدد یا لغت ساده، به خاطر سپردن اشعار بسیار کوتاه کودکان
۳	حافظه دیداری	شامل آموزش پنهان کردن یکی از اشیاء، شناسایی اشیاء حذف شده، یادآوری اشیاء دیده شده، یادآوری چهره‌ها، تکرار الگوها و مدل‌ها
۴	تمرینات حافظه شنوایی و دیداری	در این جلسه تمرینات حافظه شنوایی و بینایی مجدداً تکرار شده و دانش‌آموز تمرین اضافه‌تری انجام می‌داد.
۵	بازی با تصاویر	به کودک تصاویر و عکس‌هایی نشان داده می‌شود و سپس از آن‌ها خواسته می‌شود رنگ‌ها و جهت‌ها را پس از ۱۵ ثانیه بازگو کند.
۶	انجام دستورات	به کودک همزمان چند دستور داده می‌شود و او باید آن‌ها را مطابق دستورات انجام دهد.
۷	نمایش فیلم	برای کودک فیلم کوتاهی پخش می‌شود بعد از اتمام فیلم کودک با یادآوری و بازسازی الگوها همان رفتارها را انجام می‌داد.
۸	حافظه بازشناسی	به کودکان تصاویر کودکان، حیوانات، میوه‌ها و اشیاء نشان داده می‌شود او باید پس از چند ثانیه آن‌ها را بازشناسایی نماید.
۹	حافظه یادآوری	برای کودک داستان یا قصه کوتاهی در چند دقیقه (حداکثر ۳ دقیقه) خوانده می‌شد سپس کودک باید آن داستان را بازگو نماید.
۱۰	حافظه بلند مدت	در این جلسه از کودکان خواسته می‌شد رویدادهای ۲۴ ساعت قبل را با جزئیات کامل برای مربی بازگو نمایند.
۱۱	فهرست یادگیری	از کودکان خواسته می‌شد فهرستی از لغات که قبلاً تهیه شده بود را یاد بگیرند و سپس آن‌ها را یادآوری کنند. هم‌چنین تکرار جملات که توسط مربی در کلاس ارائه می‌شود.
۱۲	تمرین و بازی با کارت کلمات	مروری بر محتویات جلسه قبل و بازی با کارت کلمات و تشخیص کلمه‌ی ارائه شده از میان مجموع کارت‌ها (هدف از این مرحله تقویت نگهداری اطلاعات در غیاب الگوی تکلیف بود).
۱۳	تکنیک مرور ذهنی	آموزش تکنیک مرور ذهنی (مکرر خوانی و مکرر نویسی)
۱۴	تکنیک مرور ذهنی	ادامه آموزش تکنیک مرور ذهنی (مکرر خوانی و مکرر نویسی) در خصوص تمرینات املا
۱۵	تمرین	مروری بر محتویات جلسه قبل و در ادامه آموزش تکنیک مرور ذهنی

داده‌های گردآوری شده از طریق SPSS-16 و به روش تحلیل کوواریانس برای بررسی تأثیر متغیر مستقل تحلیل شدند. در این پژوهش نمرات پیش‌آزمون کنترل شد.

### نتایج

در این پژوهش جهت تحلیل داده‌ها از میانگین، انحراف استاندارد و برای تعیین اثر بخشی آموزش حافظه کاری از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. لازم به ذکر است که از مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس، شرط نرمال بودن داده‌ها و همسانی واریانس‌های گروه‌های آزمایش و کنترل است. نتایج آزمون‌های کولموگروف-اسمیرنف و لوین نشان دادند شرط نرمال بودن و همسانی واریانس‌ها برقرار است.

جدول ۱ نتایج آزمون تی برای مقایسه نمرات هوش در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه	میانگین	انحراف معیار	مقدار t	درجه آزادی	سطح معناداری
هوش	گروه آزمایش	۱۰۳	۸/۷۶	۱/۵۸	۲۸	۰/۱
	گروه کنترل	۱۰۴	۷/۶۸			

نتایج جدول ۱ میانگین، انحراف استاندارد و نتایج آزمون t هوش دانش‌آموزان را در دو گروه آزمایش و کنترل نشان می‌دهد. همان‌گونه که مندرجات جدول نشان می‌دهد تفاوت دو گروه در هوش معنادار نیست ( $P=0/1$ ).

جدول ۲ میانگین و انحراف استاندارد نمرات دو گروه آزمایش و کنترل در آزمون نپسی و آزمون

### عملکرد تحصیلی املا

	گروه		آزمایش		کنترل
	موقعیت	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
آزمون نپسی	نمرات پیش‌آزمون	۷/۳۳	۲/۴۱	۷/۲۶	۲/۳۱
	نمرات پس‌آزمون	۹/۷۳	۲/۴۶	۷/۷۳	۲/۲۱
آزمون عملکرد	نمرات پیش‌آزمون	۵/۵۳	۲/۷۹	۷/۸۶	۳/۳۹
تحصیلی املا	نمرات پس‌آزمون	۱۱/۶۶	۲/۳۴	۸/۵۳	۲/۷۲

نتایج جدول ۲ میانگین و انحراف معیار گروه‌های آزمایش و کنترل را در پیش‌آزمون و پس‌آزمون کارکردهای اجرایی و عملکرد املا نشان می‌دهد. بر طبق این نتایج میانگین گروه آزمایش پس از مداخله افزایش یافته است.

جدول ۳. خلاصه نتایج آزمون تحلیل کواریانس تفاوت دو گروه کنترل و آزمایش در آزمون نپسی

شاخص آماری منابع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان
پیش‌آزمون	۶۲/۲۱	۱	۶۲/۲۱	۲۰/۵۷	۰/۰۰۱	۰/۴۴	۰/۹۹
گروه	۱۹/۸۱	۱	۱۹/۸۱	۶/۵۵	۰/۰۰۱	۰/۵۳	۰/۸۹

$$p \leq 0/001$$

نتایج جدول ۳ بیان می‌کند که با در نظر گرفتن پیش‌آزمون به عنوان متغیر همپراش (کمکی)، آموزش حافظه کاری منجر به تفاوت معناداری بین گروه آزمایش و کنترل در کارکرد های اجرایی شده است. میزان تأثیر ۰/۵۳ بوده، یعنی ۵۳ درصد واریانس پس‌آزمون (بهبود کارکردهای اجرایی) مربوط به آموزش حافظه کاری بوده است. هم‌چنین توان آماری ۸۹ درصد می‌باشد. بنابراین از نتایج جدول فوق نتیجه گرفته می‌شود آموزش حافظه کاری بر بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری املا مؤثر است.

جدول ۴. خلاصه نتایج آزمون تحلیل کواریانس تفاوت دو گروه کنترل و آزمایش در آزمون عملکرد

#### تحصیلی املا

شاخص آماری منابع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان
پیش‌آزمون	۲۰/۴۶	۱	۲۰/۴۶	۴/۹۲	۰/۰۰۳	۰/۱۵	۰/۵۷
گروه	۱۲۲/۵۹	۱	۱۲۲/۵۹	۲۹/۴۹	۰/۰۰۱	۰/۶۵	۰/۹۹

$$p \leq 0/001$$

نتایج جدول ۴ نیز نشان می‌دهد، با در نظر گرفتن پیش‌آزمون به عنوان متغیر همپراش (کمکی)، آموزش حافظه کاری منجر به تفاوت معناداری بین گروه آزمایش و کنترل در

عملکرد املا شده است. میزان تأثیر ۰/۶۵ بوده، یعنی ۶۵ درصد واریانس پس از آزمون (بهبود عملکرد تحصیلی) مربوط به آموزش حافظه کاری بوده است. هم‌چنین توان آماری ۹۹ درصد می‌باشد. بنابراین از نتایج جدول فوق نتیجه گرفته می‌شود آموزش حافظه کاری بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری املا مؤثر است.

### بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر بخشی آموزش حافظه کاری بر کارکردهای اجرایی و عملکرد تحصیلی کودکان با ناتوانی یادگیری املا انجام گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که آموزش حافظه کاری بر کارکردهای اجرایی و عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری املا مؤثر است.

گرچه مطالعه‌ای که دقیقاً موضوع پژوهش حاضر را مورد بررسی قرار داده باشد یافت نشد، ولی مطالعات کمبلاین<sup>۱</sup> (۱۹۹۴)، مک نامارا<sup>۲</sup> و اسکات<sup>۳</sup> (۲۰۰۱)، مینر<sup>۴</sup> و شاه<sup>۵</sup> (۲۰۰۶)، السن<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۰۴) و تاکیچی و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۰)، نشان دادند که با آموزش می‌توان ظرفیت حافظه کاری و فعالیت آن بخشی از مغز که مرتبط با این حافظه است را در کودکان بالا برد. با آموزش در حافظه کاری می‌توان عملکرد تحصیلی و حافظه کاری را در کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی بهبود بخشید (هلمس و همکاران، ۲۰۰۹). میر مهدی و همکاران (۱۳۸۸) تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی (حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازمان دهی و بازداری پاسخ) را بر بهبود عملکرد دانش آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خواندن و ریاضی مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی از جمله حافظه کاری را بر بهبود عملکرد دانش آموزان با ناتوانی‌های یادگیری خواندن و ریاضی نشان داد. عابدی و آقابابایی (۱۳۹۰)، نیز اثر بخشی آموزش

- 
1. Comblain
  2. Mc Namara
  3. Scott
  4. Minear
  5. Shah
  6. Olesen
  7. Takeuchi et al

حافظه کاری را بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی مطالعه کردند. نتایج این مطالعه نیز عملکرد بهتر دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی را بعد از پایان دوره آموزشی نشان داد.

در تبیین فرض اول می توان به این نکته اشاره نمود که آموزش حافظه کاری موجب تقویت این حافظه شده و به دنبال آن بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان با ناتوانی یادگیری املا را در بر خواهد داشت. نتیجه این فرض همخوان با مطالعات هلمس و همکاران (۲۰۰۹) و السن و همکاران (۲۰۰۴) است که نشان دادند آموزش حافظه کاری موجب تقویت این حافظه می شود. به دلیل این که حافظه کاری یکی از مهم ترین مؤلفه های کارکردهای اجرایی است و در ناتوانی های یادگیری نیز نقش زیادی دارد، آموزش در حافظه کاری موجب تقویت این حافظه و به دنبال آن بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان می گردد. از آن جایی که کارکردهای اجرایی مجموعه ای از فرآیندهای شناختی سطح بالا هستند، از این رو می توان اظهار داشت که آموزش در این کارکردها و مؤلفه های آن از جمله حافظه کاری می تواند فرآیندهای شناختی را به گونه ای مثبت تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که آموزش می تواند در عملکرد بهتر کارکردهای اجرایی نقش مثبتی داشته باشد. کودکان برای تسلط بر نوشتن باید بر یک سری مهارت ها تسلط داشته باشند. این مهارت ها، جنبه های عصب- روان شناختی همچون حافظه کاری و دیگر کارکردهای اجرایی هستند. این مهارت ها از تجربه، آموزش و یادگیری بدست می آیند. اکثر کودکان این مهارت ها را به صورت خودکار انجام می دهند ولی کودکان با ناتوانی های یادگیری از جمله کودکان با ناتوانی یادگیری املا در این مهارت ها در هنگام یادگیری با مشکل مواجه هستند و باید به آنها آموزش داد.

در تبیین نتیجه فرض دوم این پژوهش می توان گفت، با توجه به این که کودکان با ناتوانی یادگیری املا در حافظه کاری مشکل دارند، آموزش این حافظه و مؤلفه های مربوط به آن می تواند موجب تقویت این حافظه شده که این امر به نوبه ی خود می تواند باعث بهبود و بالا رفتن سطح عملکرد تحصیلی کودک شود. به سخن دیگر آموزش هایی

متناسب با مؤلفه‌های حافظه کاری اعم از کلامی، دیداری - فضایی و اجرایی با استفاده از اشکال، حروف و اعداد به کودکان داده می‌شود، که موجب فعال شدن بخشی از مغز که در رابطه با حافظه کاری است، می‌گردد. این آموزش‌ها موجب تقویت حافظه کاری دیداری - فضایی، کلامی شده و به دنبال آن موجب بهبود و تقویت املا در دانش آموز می‌گردد. در حقیقت نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش حافظه کاری تا حدودی می‌تواند غلط‌های املائی از جمله مشکل در نوشتن حروفی که صدای آن‌ها یکسان است (ز-ذ-ض-ظ و...) که مشکل شایعی در این کودکان است را در کنار استفاده از سایر روش‌های مداخله ای (مداخلات بر روی ادراک، توجه و مداخلات چند حسی) بهبود ببخشد. هم‌چنین همان‌گونه که قبلاً گفته شد، با وجود تحقیقات کمی که در ناتوانی بیان نوشتاری نسبت به ناتوانی‌های خواندن و ریاضیات درمورد ارتباط با حافظه کاری وجود دارد، اما مطالعات مختلف نشان می‌دهند که حافظه کاری و همه‌ی انواع این حافظه اعم از کلامی و اجرایی در فرآیند نوشتن درگیر هستند.

از نقاط ضعف و محدودیت‌های پژوهش این بود که به دلیل برخی از مشکلات امکان پیگیری پژوهش وجود نداشت. بنابراین پیشنهاد می‌شود که محققان بعدی که بر روی آموزش حافظه کاری در گروه‌های متفاوت کار می‌کنند پیگیری را نیز در مطالعات خود داشته باشند. محدودیت دیگر دسترسی نداشتن محققان به ابزاری تشخیصی برای نارسایی یادگیری املا در شهر اصفهان بود که آن‌ها را ملزم کرد خود ابزاری بسازند.

بر این اساس پیشنهاد می‌شود که در دوره‌های آموزشی ضمن خدمت معلمان مقطع دبستان، آموزش‌هایی در مورد ساختار حافظه کاری، مؤلفه‌های آن، اهمیت این حافظه در یادگیری به ویژه درس املا و شیوه‌های تقویت و آموزش این حافظه به آنان داده شود. در واقع شناسایی اینکه دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری املا در جنبه‌های عصب - روان‌شناختی از جمله حافظه کاری چه مشکلاتی دارند می‌تواند به مجموعه آموزش و پرورش، در فهم چگونگی مشکل یا در طراحی و تهیه برنامه‌های آموزشی مناسب کمک نماید. در این رابطه مدیران و معلمان دبستان می‌توانند با همکاری متخصصان، محیط‌های آموزشی غنی همراه با بازی‌های آموزشی طراحی نمایند تا کودکان حداکثر استفاده را در جهت تقویت

و بهبود پیش نیازهای یادگیری همچون حافظه کاری ببرند. هم‌چنین از آن جایی که ناتوانی یادگیری املا شامل مجموعه‌ای ناهمگن از اختلال‌ها است، بنابراین پیشنهاد می‌شود که درمانگران در کنار سایر آموزش‌های چند حسی، ادراکی و زبانی از آموزش حافظه کاری نیز استفاده نمایند.



## منابع

- انجمن روان‌پزشکی امریکا (۲۰۰۰). متن تجدیدنظر شده راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی. ترجمه محمد رضا نیکخو و هامایاک آوادیس یانس. (۱۳۸۴). تهران: انتشارات سخن.
- استرنبرگ، ر (بی‌تا). روان‌شناسی شناختی. ترجمه کمال خرازی و الهه حجازی. (۱۳۸۷). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه.
- بشاورد، س. (۱۳۸۲). آموزش ترمیمی برای دانش‌آموزان نارسانویس. تهران: پژوهشکده کودکان استثنایی.
- شهیم، س. (۱۳۸۳). مقیاس تجدیدنظر شده‌ی هوشی و کسلر برای کودکان/انطباق و هنجاریابی. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.
- عابدی، ا. (۱۳۸۶). هنجاریابی آزمون عصب روان‌شناختی نیسی (NEPSY) و اثر بخشی مداخله‌ی به موقع در کودکان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری تحولی پیش از دبستان. پایان‌نامه دکتری روان‌شناسی دانشگاه اصفهان.
- عابدی، ا و آقابابایی، س. (۱۳۹۰). اثر بخشی آموزش حافظه کاری بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی، مجله روان‌شناسی بالینی، سال دوم، شماره‌ی ۴، ۸۱-۷۳.
- گورمن، ج. (بی‌تا). اختلالات عاطفی و ناتوانی‌های یادگیری در کلاس‌های ابتدایی. ترجمه حجت‌الله راغب (۱۳۸۴). تهران: پژوهشکده کودکان استثنایی.
- میرمهدی، ر؛ عزیزاده، ح و سیف نراقی، م. (۱۳۸۸). تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد ریاضیات و خواندن دانش‌آموزان دبستانی با ناتوانی‌های یادگیری ویژه. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی، ۹(۱)، ۱۲-۱.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component in working memory? Trends in Cognitive Sciences, 4, 417-423.
- Baddeley, A. D. (2006). Working memory: An overview. In S. J. Pickering (Ed.), Working memory and education (pp. 1-31). Burlington, MA: Academic Press.
- Comblain, A. (1994). Working memory in Down's syndrome: Training the rehearsal strategy. Down Syndrome: Research and Practice, 2, 123-126.
- Dehn, M. J. (2008). Working memory and academic learning. New Jersey: Wiley.
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., & Barnes, M. A. (2007). Learning

- disabilities (from identification to intervention). New York: The Guilford Press.
- Holmes, J., Gathercole S.E., & Dunning D.L. (2009). Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Journal of Developmental Science*, (4):9-15.
- Hooper, S. R., Swartz, C. W., Wakely, M. B., de Kruif, R. E., & Montgomery, J. W. (2002). Executive function in elementary school children with and without problems in written expression. *Journal of Learning Disabilities*, 1, 57-68.
- Jeffrie, S. & Everatt, J. (2004). Working memory: its role in dyslexia and other specific learning difficulties. *Dyslexia* 10, 196-214.
- Kehler, P. M. (2006). Strategy training and working memory task performance in students with learning disabilities. University of California.
- Kellogg, R.T. (2001). Competition for working memory among writing processes. *American Journal of Psychology*, 114, 175-191.
- Kellogg, R.T., Olive, T., Piolat, A. (2007). Verbal, visual and spatial working memory in written language production. *Acta Psychologica*, 124, 297-382.
- Kibby M., Marks W., Morgan S. & Long C. (2004). Specific impairment in developmental reading disabilities: a working memory approach. *Journal of Learning Disabilities* 37, 349-63.
- Kirk, S.A., Gallagher, J.J., Anastasiow, N.J., & Coleman, M.R. (2006). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin.
- Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K., Gillberg, C. G., Forssberg, H., & Westerberg, H. (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.
- Klingberg, T., Forssberg, H., & Westerberg, H. (2002). Training of working memory in children with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24, 781-791.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998). *NEPSY: A developmental neuropsychological assessment*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Lerner, J. W. (2003). *Learning disabilities: theories, diagnosis and teaching strategies*. Boston: Houghton Mifflin.
- Mattison, R.E., & Mayes, S.D. (2012). Relationships between learning disability, executive function, and psychopathology in children with ADHD. *Journal of Attention Disorder*, (2), 138-46.
- McNamara, D. S., & Scott, J. L. (2001). Working memory capacity and strategy use. *Memory & Cognition*, 29, 10-17.
- Meltzer, L. (2007). *Executive Function in Education (from theory to practice)*. New York: The Guilford Press.

- Miner, M., & Shah, P. (2006). Sources of working memory deficits in children and possibilities for remediation. In S. J. Pickering (Ed.), *Working memory and education* (pp. 273–307). Burlington, MA: Academic Press.
- Nathan, A. M. (2009). The impact of executive function skills on writing: a comparison of fifth-grade students with learning disabilities and students with typical development. University of Nevada.
- Olesen, P. J., Westerberg, H., & Klingberg, T. (2004). Increased prefrontal and parietal activity after training of working memory. *Nature Neuroscience*, 7, 75–79.
- Pickering, S. J., & Gathercole, S. E. (2004). Distinctive working memory profiles in children with special educational needs. *Educational Psychology*, 24, 393–408.
- Sayala, S. (2007). The effects of working memory practice on information representation. University of Johns Hopkins.
- Swanson, H. L. & Berninger, V. W. (1996). Individual differences in children working memory and writing skill. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 358-385.
- Swanson, H. L., Kehler, P., & Jerman, O. (2010). Working memory, strategy knowledge, and strategy instruction in children with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 43 (1), 24-47.
- Takeuchi, H., Sekiguchi, A., Taki, Y., Yokoyama, S., Yomogida, Y., Komuro, N., Yamanouchi, T., Suzuki, S., & Kawashima, R. (2010). Training of working memory impacts structural connectivity. *Journal of Neuroscience*, 30(9), 3297-3303.
- Toll, S.W.M., Van der Ven, S.H.G., Kroesbergen, E.H., & Van Luit, J.E.H. (2011). Executive Functions as Predictors of Math Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, (44), 521-532.