

# اثربخشی آموزش شناختی بر سرعت پردازش و حافظه‌ی کاری کودکان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری

مینا فتحی آشتیانی<sup>۱</sup>

مهناز اخوان تفتی<sup>۲</sup>

ملوک خادمی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۱۵

تاریخ وصول: ۱۳۹۴/۱۰/۲

## چکیده

این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی آموزش شناختی بر سرعت پردازش حافظه کاری کودکان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری انجام شده است. پژوهش به شیوه‌ی آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه مورد مطالعه شامل تمامی دانش‌آموزان دختر و پسر پایه سوم، چهارم و پنجم ابتدایی مراجعه‌کننده به مراکز ویژه یادگیری شهر تهران بود. از بین این دانش‌آموزان ۲۰ دانش‌آموز به شکل تصادفی انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه (هر گروه ۱۰ نفر) جایگزین شدند. در پیش‌آزمون و پس‌آزمون همه مشارکت‌کنندگان، از طریق آزمون‌های رمزنویسی، نمادیابی، فراخوانی ارقام و حافظه تصویری مورد ارزیابی قرار گرفتند. آموزش شناختی در ده جلسه یک‌ساعته برای گروه آزمایش اجرا شد. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که تأثیر آموزش شناختی در سرعت پردازش اطلاعات و حافظه‌ی کاری کلامی و دیداری-فضایی در گروه آزمایش به‌طور معناداری بیشتر از گروه گواه بود ولی تفاوتی از نظر عملکرد تحصیلی بین دو گروه مشاهده نشد. بر اساس نتایج این تحقیق می‌توان به این نتیجه دست‌یافت که از آموزش شناختی می‌توان برای ارتقای عملکرد شناختی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری بهره‌گیری نمود.

واژگان کلیدی: آموزش شناختی، حافظه کاری، سرعت پردازش، ناتوانی‌های یادگیری

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شیراز (نویسنده مسئول)

mina.fathi@ymail.com

۲. دانشیار روانشناسی تربیتی، دانشگاه الزهرا (س)

۳. استادیار روانشناسی تربیتی دانشگاه الزهرا (س)

## مقدمه

اصطلاح مشکلات ویژه‌ی یادگیری از نیاز به تشخیص و خدمت به دانش‌آموزانی برخاسته است که به‌طور مداوم در کارهای درسی خود با شکست مواجه می‌شوند و درعین حال در چهارچوب طبقه‌بندی سنتی کودکان استثنایی نمی‌گنجند. این دانش‌آموزان دارای چهار ویژگی بهره‌ی هوشی متوسط یا بالاتر، سلامت حسی- حرکتی (بینایی، شنوایی و...)، برخورداری از امکانات محیطی و آموزشی نسبتاً مناسب و نداشتن نابهنجاری‌های شدید رفتاری هستند (سیف نراقی و نادری، ۱۳۹۰). کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری با وجود ضریب هوشی برابر با همسالان خود در پیشرفت تحصیلی کمبودهای مشخصی نشان می‌دهند.

در جدیدترین مطالعه شیفر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) با بررسی کودکان ۸ تا ۱۱ ساله‌ی هندی میزان شیوع کلی اختلالات یادگیری<sup>۲</sup> را ۱۵/۱۷ درصد و شیوع اختلالات نوشتن، خواندن و ریاضیات را به ترتیب ۱۲/۵، ۱۱/۲ و ۱۰/۵ گزارش کرده‌اند. همچنین میهن‌دوست (۲۰۱۱) با مطالعه بر روی ۶۰۰ دانش‌آموز ابتدایی در شهر ایلام، نرخ شیوع اختلالات یادگیری را ۱۱/۴ درصد به دست آورده است. همچنین در حال حاضر درصد افرادی که به‌عنوان دانش‌آموز دارای مشکلات ویژه‌ی یادگیری در نظر گرفته می‌شوند، به دلایل مختلف افزایش یافته است؛ به‌طوری‌که در برخی از نظام‌های آموزشی، این گروه بزرگ‌ترین طبقه آموزش ویژه را تشکیل می‌دهد (هالاهان و کافمن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳).

آشنباخ و ادلبروک<sup>۴</sup> (۱۹۸۰) مشکلات رفتاری کودکان را به دو دسته رفتار درونی و برونی تقسیم کرده‌اند. کودکانی که دارای ویژگی برونی کردن رفتار هستند، معمولاً رفتارهای تهاجمی و پرخاشگرانه دارند، برعکس، کودکانی که رفتار درونی دارند دارای رفتاری ناپخته و اغلب گوشه‌گیر هستند. این نوع رفتارها در کودکان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری بیشتر گزارش شده است (فیسون و یاتز<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱). علاوه بر پرخاشگری در تعدادی

- 
1. Shifrer
  2. learning disorders
  3. Hallahan & Kauffman
  4. Achenbach & Edelbrock
  5. Fyson & Yates

از کودکان ناتوان یادگیری، برخی از این کودکان را می‌توان با ویژگی انزوا و بی‌حوصلگی مشخص کرد.

افزون بر آن کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری با اختلال‌های شدید در کارکردهای اجرایی مغز مواجه هستند. یکی از حوزه‌های مهم در میان کارکردهای اجرایی، حافظه کاری است. دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری شواهدی از نقص در حافظه کاری، انتقال و انطباق ناحیه حافظه کاری دیداری- فضایی نشان داده‌اند. این نقص در بروز مشکلات ریاضی، در گفتن زمان و حساب تقریبی و همچنین در بروز اختلال در خواندن، ضعف در حافظه کوتاه‌مدت کلامی و سرعت پردازش بروز می‌کند (جنکس و لیشات، ۲۰۰۹). یکی از دلایل عمده‌ی این نقص در تکالیف مربوط به حافظه این است که این کودکان برعکس همتایان طبیعی خود، از راهبردهای مؤثر حافظه مانند مرور ذهنی استفاده نمی‌کنند (احدی و کاکاوند، ۱۳۸۸).

برخی از تحقیقات نشان داده‌اند که عملکرد کودکان مبتلا به اختلال خواندن، از نظر حافظه‌ی فعال، بسیار ضعیف‌تر از کودکان عادی است (میرمهدی، علیزاده و سیف نراقی، ۱۳۸۸). ظرفیت ناکافی حافظه‌ی فعال یا سازمان‌دهی ضعیف حافظه‌ی بلندمدت می‌تواند مشکلات خواندن یا درک مطلب خواندن را ایجاد کند. از آنجا که مؤلفه‌ی بسیار مهم حافظه کاری تفاوت‌های فردی بسیاری را در میان افراد ایجاد می‌کند، باید در آموزش و یادگیری موضوعات مختلف درسی به آن توجه داشت. چرا که حافظه‌ی فعال توانایی حفظ اطلاعات در ذهن، در یک لحظه معین را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

توانایی‌های کودکان برای ذخیره و دستکاری اطلاعات در حافظه کاری، ارتباط نزدیکی با موفقیت تحصیلی آن‌ها در سال‌های مدرسه دارد. بین این توانایی‌های حافظه کاری و موفقیت در حوزه‌های خواندن، ریاضیات و درک زبان ارتباط وجود دارد. همچنین یافته‌های پژوهش‌ها نشان می‌دهند که اندازه‌گیری‌های حافظه کاری در داوطلبان ورود به مدرسه، پیش‌بینی کننده‌ی بسیار قوی موفقیت‌های کودکان در ارزشیابی‌های سراسری پیشرفت‌های تحصیلی در سه سال بعدی باشد (آلووی و همکاران، ۲۰۰۴).

- 
1. Jenks & Lieshout
  2. Alloway

مطالعه‌ی ارجمندنیا و سیف نراقی (۱۳۸۸) با بررسی تأثیر راهبرد مرور ذهنی بر عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان نارساخوان اثربخشی این راهبرد شناختی را مطلوب ارزیابی کرده است. مجیدی و همکاران (۱۳۸۹) به مطالعه تأثیر تکنیک خود آموزش‌دهی در کاهش مشکلات خواندن و کاهش افسردگی در دانش‌آموزان نارساخوان پرداختند و یافته‌های پژوهش آنان از اثرگذاری مثبت این تکنیک حکایت دارد. قمری گیوی و همکاران در سال ۱۳۹۱ اثربخشی نرم‌افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای اجرایی، بازداری پاسخ و حافظه کاری کودکان دچار نقص توجه- بیش‌فعالی را مورد بررسی قرار دادند که یافته‌های آن‌ها از تأثیر کاربرد این نرم‌افزار حمایت می‌کند. در سایر پژوهش‌ها مانند کلینگرگ و همکاران<sup>۱</sup>، (۲۰۰۵)؛ لوسلی و همکاران<sup>۲</sup>، (۲۰۱۲)؛ شیران و برزنیتر<sup>۳</sup> (۲۰۱۱)؛ عظیمی و موسوی پور (۱۳۹۳) و زارع و همکاران (۱۳۹۴) نیز مشابه همین نتایج به دست آمده است. در تمامی این پژوهش‌ها بر نقش تکنیک‌های شناختی بر پردازش اطلاعات و توجه در کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری تأکید شده و این راهبردها را مؤثر یافته‌اند.

مرور پیشینه‌ی پژوهشی مرتبط با ترمیم شناختی این نکته را آشکار ساخت که آموزش توجه و حافظه کاری موجب بهبود در کنش شناختی افراد عادی می‌شود و این بهبودی در تکلیف به کار رفته در آموزش و در تکلیف به کار نرفته در آموزش و حتی پس از کنترل اثرات دیگر قابل مشاهده است. با این حال مطالعات پیشین، تأثیر آموزش شناختی را بر متغیر روان‌شناختی یا بهبود عملکرد درسی بررسی کرده‌اند. به‌علاوه در این مطالعات کودکان با طیف ناتوانی یادگیری مورد غفلت قرار گرفتند. بر این اساس محقق با توجه به پیشینه‌ی موجود درصدد پاسخ به این سؤال بود که آموزش شناختی از طریق کار با رایانه چه اثری بر حافظه کاری و سرعت پردازش اطلاعات در کودکان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری می‌گذارد؟ به‌علاوه توان حافظه کاری کلامی، حافظه کاری دیداری- فضایی، سرعت پردازش و در نهایت عملکرد تحصیلی دانش‌آموز چگونه از این آموزش تأثیر می‌پذیرد؟

- 
1. Klingberg
  2. Loosli
  3. Shiran & Breznitz

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه گواه می‌باشد. جامعه مورد پژوهش را کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر و پسر پایه سوم، چهارم و پنجم ابتدایی مراجعه‌کننده به مراکز ویژه اختلالات یادگیری شهر تهران در سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲ تشکیل داده‌اند. این دانش‌آموزان پیش از پذیرش در این مراکز مورد بررسی‌های تخصصی قرار گرفته و از آنان آزمون‌های هوش و اختلال خواندن به عمل آمده است و به‌عنوان دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری تشخیص داده شده‌اند. ۲۰ دانش‌آموز با روش نمونه‌گیری تصادفی از میان کلیه‌ی دانش‌آموزان مراکز ویژه اختلالات یادگیری شهر تهران انتخاب شدند و به شیوه‌ی تصادفی در گروه‌های آزمایشی و گواه (۱۰ نفر در گروه آزمایشی و ۱۰ نفر در گروه گواه) جایگزین گردیدند.

ابزارهای پژوهش شامل سه خرده‌مقیاس (آزمون رمزنویسی، آزمون نمادیابی و آزمون فراخنای حافظه ارقام) آزمون هوش و کسلر برای کودکان و خرده‌مقیاس حافظه تصویری از آزمون حافظه و کسلر استفاده به‌عمل آمده است. دو خرده‌آزمون رمزنویسی و نمادیابی از مجموعه آزمون هوش و کسلر برای کودکان در کنار هم عامل سرعت پردازش را می‌سازند. کسب نمره‌ی بالا در این آزمون‌ها بدان معناست که فرد می‌تواند با سرعت زیادی اطلاعات را جذب و آن‌ها را یکپارچه کند. آزمون فراخنای حافظه ارقام نیز از همین مجموعه است. این آزمون یک آزمون کوتاه‌مدت کلامی است که نیازمند توجه، رمزگردانی صحیح و بازیابی دقیق اطلاعات است. آزمون حافظه تصویری از مجموعه آزمون حافظه و کسلر است که بیشترین حساسیت را نسبت به اختلال شناختی ناشی از کارکرد حافظه دارد. و کسلر ضریب پایایی همسانی درونی برای آزمون رمزنویسی را به وسیله فرمول گیلفورد (۱۹۴۵) ۰/۸۵ گزارش کرده است. او در مطالعات خود ضریب پایایی خرده‌آزمون نمادیابی را ۰/۷۹ گزارش کرده است (مارنات، ۱۳۸۴؛ ترجمه شریفی و نیکخو). بعلاوه ضریب پایایی بازآزمایی خرده‌مقیاس آزمون فراخنای حافظه ارقام را ۰/۸۳ گزارش نموده است (وکسلر، ۲۰۰۴؛ به نقل از کرمی، ۱۳۸۶). همچنین ضریب پایایی برای خرده‌مقیاس آزمون حافظه تصویری ۰/۸۲ گزارش شده است (مارنات، ۱۳۸۴؛ شریفی و نیکخو). سنجش پایایی این آزمون در ایران نیز در مطالعه‌ی ساعد و همکاران (۱۳۸۷) به روش دو نیمه کردن با آلفای کرونباخ ۰/۷۸ محاسبه شده است.

روش اجرا در پژوهش حاضر به این صورت بود که درمان ترمیم شناختی<sup>۱</sup> CRT در چند گام متوالی اجرا شد. ابتدا، نارسایی شناختی شناسایی و اندازه‌گیری شد. سپس، آموزش‌های شناختی ارائه شد که بر مبنای فرضیه شکل‌پذیری مغزی، چنین فرض می‌شود که به‌گونه‌ای مستقیم این نارسایی‌ها را ترمیم خواهد کرد. برنامه درمان ترمیم شناختی شولبرگ و ماتیر<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) به کار گرفته شد که مداخله‌ای شناختی و عصب‌شناختی است و با تمرین و به‌کارگیری مهارت‌های باقیمانده و سالم شناختی تلاش می‌کند نارسایی‌های شناختی آزمودنی‌ها را کم یا برطرف کند. این برنامه آموزشی بر توانایی‌های شناختی حافظه و اجزای آن، توجه و ابعاد توجه و عملکرد اجرایی تمرکز دارد و دستورالعمل هر جلسه به‌طور کامل مشخص است. در جلسات آموزش تمرین‌هایی داده شد که به‌طور مستقیم مهارت‌های توجه، تمرکز و حافظه را تقویت می‌کردند. مداخله‌ها به‌صورت فردی انجام شد. در روند اجرای مداخله برای هر یک از آزمودنی‌ها، ۱۰ جلسه آموزش یک‌ساعته‌ی شناختی، هر هفته دو جلسه اختصاص داده شد. سطح دشواری تکالیف به‌گونه‌ای بود که با پیشرفت مهارت آزمودنی‌ها، تکالیف هم به‌طور پیش‌رونده دشوارتر می‌شدند. پس از اتمام جلسات آموزشی آزمون‌های مربوط به حافظه کاری به‌طور مجدد بر روی آزمودنی‌های گروه آزمایش و گواه اجرا شد. خلاصه جلسات آموزش به شرح زیر بود:

جلسه اول: آشنا کردن آزمودنی با برنامه آموزشی، برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری.

جلسه دوم: تمرین‌های توجه دیداری- تصویری. نمونه‌ای از این تکلیف، بازی آنلاین یادآوری چهره بود.

جلسه سوم: توانایی گوش‌به‌زنگی و نگهداری توجه به محرک‌های شنیداری. بهبود حافظه شنیداری- دیداری.

جلسه چهارم: ارائه بازی‌هایی که نیازمند سرعت در پردازش اطلاعات و هماهنگی دیداری- فضایی بود.

جلسه پنجم: تمرین حافظه عددی و یادگیری تداعی کلمه‌ها.

---

1. cognitive remediation therapy  
2. Sholberg & Mateer

جلسه ششم: توجه انتخابی و تمرین‌های پردازش توجه، تغییر توجه حافظه رویدادی و گسترش شناختی.

جلسه هفتم: تصویرسازی زمانی و مکانی و یادآوری تجربه‌های گذشته اخیر و فوری.  
 جلسه هشتم: حافظه حرکتی (دستورهای حرکتی تک یا چندمرحله‌ای).  
 جلسه نهم: فرا حافظه، برنامه‌ریزی و روش ناپدید شدن تدریجی نشانه‌های حافظه‌ای.  
 جلسه دهم: مروری بر محتوای تمامی جلسات گذشته و اجرای سنجش پس‌آزمون.  
 داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ تجزیه و تحلیل شد. در بیان داده‌های توصیفی از شاخص‌های میانگین و انحراف معیار و برای تعیین اثربخشی آموزش شناختی بر عملکرد حافظه کاری از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی متغیرهای جمعیت شناختی نمونه‌ی مورد بررسی برحسب ویژگی‌ها و پرسش‌های جمعیت شناختی در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای جمعیت شناختی نمونه مورد بررسی

پایه تحصیلی	جنسیت	گروه آزمایش	گروه گواه
پایه سوم	دختر	۱	۱
	پسر	۳	۳
پایه چهارم	دختر	۲	۲
	پسر	۳	۳
پایه پنجم	دختر	۰	۰
	پسر	۱	۱
مجموع		۱۰	۱۰

شاخص‌های توصیفی عملکرد آزمودنی‌ها در کنش‌های اجرایی (رمزنویسی، نمادیابی، حافظه کاری کلامی و حافظه کاری دیداری-فضایی) در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی عملکرد آزمودنی‌ها در کنش‌های اجرایی در پیش‌آزمون و

پس‌آزمون		گروه گواه		پس‌آزمون		پیش‌آزمون		گروه‌ها
SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	
۷/۲۸	۳۷/۴	۶/۰۲	۲۴/۴	۵/۸۹	۲۴/۴	۵/۲۳	۲۴/۶	کنش‌های اجرایی
۳/۶۸	۲۷/۸	۷/۳۹	۱۵/۲	۳/۶۸	۱۵	۳/۳۱	۱۴/۱	رمزنویسی
۱/۴۵	۱۰/۵	۱/۴۳	۵/۵	۱/۶۵	۶/۵	۱/۵۸	۶/۴	نمادبایی
۱/۳۳	۰	۱/۱۵	۵	۱/۴	۵/۸	۱/۲۵	۵	حافظه کاری کلامی
								حافظه کاری دیداری-فضایی

به‌منظور بررسی اختلاف نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمره‌های پردازش اطلاعات (دو خرده‌آزمون رمزنویسی و نمادبایی) در گروه‌های آزمایش و گواه از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد که نتایج در جدول شماره ۳ آمده است. قبل از انجام تحلیل کواریانس، برقراری پیش شرط‌های آن با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای بررسی فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها و آزمون لوین برای بررسی فرض هم‌سانی واریانس خطا در گروه آزمایش و گروه گواه ( $F=1/8, p>0/05$ ) بررسی و تایید شد.

جدول ۳. نتایج تحلیل کواریانس تفاوت نمره‌های پردازش اطلاعات (نمادبایی - رمزنویسی) در گروه‌های آزمایش و گواه

پردازش اطلاعات	منبع تغییرات	درجه		F	سطح معناداری	میزان تأثیر
		میانگین	مجذورات			
رمزنویسی	پیش‌آزمون	۱	۲۳/۳۷	۲/۶۲	۰/۱۲۴	۰/۱۳



۰/۸۱	(**), ۰/۰۰۱	۷۱/۲۸	۶۳۶/۸۹	۱	اثر گروه
۰/۸۱	(**), ۰/۰۰۱	۷۲/۲۷	۶۳۶/۸۹	۱	پیش‌آزمون
۰/۸۵	(**), ۰/۰۰۱	۹۷/۶۳	۸۷۲/۳۳	۱	اثر گروه

نمادبایی

نتایج جدول شماره ۳ نشان می‌دهد بین نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش و گروه گواه پس از کنترل اثر پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. معنادار بودن تفاوت در رمزنویسی ( $F=72/27, P<0/05$ ) و نمادبایی ( $F=97/63, P<0/05$ ) نشان می‌دهد که آموزش شناختی بر عملکرد پردازش اطلاعات به‌طور معناداری مؤثر بوده است.

همچنین به‌منظور بررسی تفاوت نمره‌های حافظه کاری کلامی در گروه‌های آزمایش و گواه، از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد که نتایج در جدول شماره ۴ آمده است. قبل از انجام تحلیل کواریانس، برقراری پیش شرط‌های آن با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای بررسی فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها و آزمون لوین برای بررسی فرض هم‌سانی واریانس خطا در گروه آزمایش و گروه گواه ( $F=1/03, p>0/05$ ) بررسی و تایید شد.

جدول ۴. نتایج تحلیل کواریانس تفاوت نمره‌های حافظه کاری کلامی در گروه‌های آزمایش و گواه

میزان تأثیر	سطح معناداری	F	میانگین		درجه آزادی	حافظه کاری کلامی
			مجذورات	درجه آزادی		
۰/۴۹	(**), ۰/۰۰۱	۱۶/۵۴	۷۰/۱۱	۱۷/۱۱	-	پیش‌آزمون
۰/۵۷	(**), ۰/۰۰۱	۱۶/۵۴	۳۳/۳۳	۲۲/۶۱	-	اثر گروه

چنانچه در جدول فوق ملاحظه می‌شود بین نمرات پس‌آزمون حافظه کاری کلامی گروه آزمایش و گروه گواه پس از کنترل اثر پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد ( $F=22/61, P<0/05$ )، که نشان می‌دهد آموزش شناختی بر عملکرد حافظه کاری کلامی به‌طور معناداری مؤثر بوده است.

افزون بر آن به‌منظور مقایسه نمرات آزمون حافظه تصویری برای بررسی عملکرد حافظه کاری دیداری- فضایی کودکان در گروه‌های آزمایش و گواه از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ آمده است. قبل از انجام تحلیل کواریانس، برقراری پیش شرط‌های آن با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای بررسی فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها و آزمون لوین برای بررسی فرض هم‌سانی واریانس خطا در گروه آزمایش و گروه گواه ( $F=2/1, p>0/05$ ) بررسی و تایید شد.

جدول ۵. نتایج تحلیل کواریانس تفاوت نمره‌های حافظه کاری دیداری- فضایی در گروه‌های آزمایش و گواه

حافظه کاری دیداری-فضایی	درجه آزادی	میانگین معجزورات	F	سطح معناداری	میزان تأثیر
پیش‌آزمون	-	۲۸/۴	۸۵۷	(۵۵)۰/۰۰۱	۰/۸۳
اثر گروه	-	۳/۲	۲۶۹/۶	(۵۵)۰/۰۰۱	۰/۹۴

همان‌طور که در جدول فوق ملاحظه می‌شود بین نمرات پس‌آزمون حافظه کاری دیداری- فضایی گروه آزمایش و گروه گواه پس از کنترل اثر پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد ( $F=269/6, P<0/05$ )، که نشان می‌دهد آموزش شناختی بر عملکرد حافظه کاری دیداری- فضایی به‌طور معناداری مؤثر بوده است.

در نهایت به‌منظور بررسی اثربخشی آموزش شناختی بر عملکرد تحصیلی کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری، با بهره‌گیری از آزمون تحلیل کواریانس به مقایسه نمره‌های درسی آزمودنی‌ها در گروه‌های آزمایش و گواه پرداخته شد (جدول ۶). قبل از انجام تحلیل کواریانس، برقراری پیش شرط‌های آن با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای بررسی فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها و آزمون لوین برای بررسی فرض هم‌سانی واریانس خطا در گروه آزمایش و گروه گواه ( $F=2/31, p>0/05$ ) بررسی و تایید شد.



جدول ۶. نتایج تحلیل کواریانس تفاوت میانگین نمره‌های عملکرد تحصیلی در گروه‌های آزمایش و گواه

میزان تأثیر	سطح معناداری	F	درجه		حافظه عملکرد تحصیلی
			میانگین مجذورات	آزادی	
۰/۰۰۴	۰/۹۴	۰/۰۰۷	۰/۰۰۲	۱	پیش‌آزمون
۰/۱۹	۰/۰۶	۴/۰۰۳	۱/۲۵	۱	اثر گروه

همان‌طور که در جدول ۶ ملاحظه می‌شود نتایج آزمون تجزیه و تحلیل کواریانس نشان داد تفاوت معناداری بین گروه‌های آزمایش و گواه از نظر عملکرد تحصیلی وجود ندارد ( $F=4, P>0/05$ ).

### بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش شناختی بر سرعت پردازش اطلاعات حافظه کاری کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری انجام پذیرفت. نتایج آزمون تحلیل کواریانس نشان داد که آموزش شناختی سبب بهبود عملکرد پردازش اطلاعات در کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری می‌شود. اختلاف نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو آزمون نمادبایی و رمزنویسی از نظر آماری معنی‌دار بود. این نتایج با یافته‌های مطالعات شیران و برزینتر (۲۰۱۱) و مورونو و سالدانا<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) همسو است. اکثر دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری در مؤلفه‌ی پردازش اطلاعات دارای نقص جدی هستند (بروکس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶). یارمحمدیان و همکاران (۱۳۹۴) نیز با بررسی اثر آموزش راهبردهای شناختی بر سرعت پردازش دانش‌آموزان نارساخوان نتایج مشابهی به دست آورده‌اند. نتایج تحقیق فوی و مان<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) که به بررسی تأثیر آموزش شناختی سازگار شونده بر شاخص‌های حافظه کاری پرداختند نیز نشان داد که آموزش شناختی بر رفتار خودتنظیمی و مهارت‌های حافظه از جمله پردازش اطلاعات تأثیر مثبت دارد.

1. Moreno & Saldana
2. Brooks
3. Foy & Mann

همچنین نتایج این پژوهش با پژوهش آلوی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) که به منظور پاسخگویی به این سؤال که آیا آموزش کامپیوتری حافظه کاری می‌تواند به بهبود مهارت‌های شناختی دانش آموزان کمک کند، همخوان است. نتایج تحقیق آن‌ها نیز نشان داده است که آزمودنی‌های گروه مداخله در سنجش پس‌آزمون در مهارت‌های حافظه کاری و سایر کارکردهای اجرایی مغزی، بهبود معنی‌داری به دست آورده‌اند و این نتایج در پیگیری هشت ماه بعد نیز پایدار بوده است.

بعلاوه نتایج نشان داد که آموزش شناختی سبب بهبود عملکرد حافظه کاری کلامی در کودکان ناتوان یادگیری می‌شود و اختلاف نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون آزمون فراخوانی ارقام از نظر آماری معنی‌دار بود. این نتایج همگام با یافته‌های دی آمیکو<sup>۲</sup> (۲۰۰۶)، هولمز و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۰)، کوندا و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۳)، پیکرینگ و گاترکول<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) است که نشان می‌دهند برنامه آموزش شناختی سبب بهبود عملکرد حافظه فعال کاری کلامی کودکان با ناتوانی یادگیری ویژه می‌شود.

اما در ایران مطالعه ارجمند نیا و سیف نراقی (۱۳۸۸) نشان داد که آموزش راهبرد شناختی مرور ذهنی تأثیر معنی‌داری بر عملکرد حافظه کاری دانش‌آموزان نارساخوان ندارد. در تبیین عدم تأثیر آموزش این راهبرد بر حافظه فعال آزمودنی‌ها، می‌توان به این نکات اشاره نمود. نخست آن‌که شیوه‌ی نمونه‌گیری در این تحقیق از نوع در دسترس بوده و امکان اینکه آزمودنی‌ها طیفی از افراد نارساخوان باشند که این راهبرد برای آن‌ها مؤثر نباشد وجود دارد. همچنین تفاوت در ابزار سنجش عملکرد حافظه فعال نیز باید مورد توجه قرار گیرد. به‌علاوه می‌توان به این نکته نیز اشاره کرد که شاید اساساً آموزش مستقیم جذابیتی برای اینکه آزمودنی یاد بگیرد نداشته باشد.

افزون بر آن نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش شناختی سبب بهبود عملکرد حافظه کاری دیداری- فضایی در کودکان مبتلا به ناتوانی در یادگیری می‌شود. این نتایج همسو با یافته‌های دالین<sup>۶</sup> (۲۰۱۱)، لوسلی و همکاران (۲۰۱۲) و کلینگرگ و همکاران

- 
1. Alloway
  2. D'Amico
  3. Holmes
  4. Kundu B
  5. Pickering & Gathercole
  6. Dahlin K.I.E.

(۲۰۰۵) است که نشان می‌دهند تمرین رایانه‌ای شناختی متمرکز بر حافظه فعال دیداری-فضایی سبب افزایش عملکرد دیداری-فضایی حافظه کاری کودکان نارساخوان شده است. همچنین شیران و برزینتر (۲۰۱۱) نیز در پژوهش خود به نتایج مشابه با پژوهش حاضر در زمینه حافظه اشاره کرده‌اند. آن‌ها در پژوهش خود نشان دادند که پس از تمرین رایانه‌ای حافظه فعال، توانایی ذخیره‌سازی اطلاعات کلامی و دیداری-فضایی در حافظه فعال و رمزگشایی افزایش یافته است. در میان پژوهش‌های داخلی نیز مطالعه شکوهی یکتا و همکاران (۱۳۹۳) که به بررسی اثربخشی تمرین رایانه‌ای شناختی بر افراد نارساخوان پرداختند. یافته‌ها حاکی از معنی‌دار بودن تأثیر این تمرین رایانه‌ای و بهبود عملکرد حافظه فعال دیداری-فضایی در دانش آموزان مبتلا بر نارساخوانی بود.

یافته‌ی دیگر این پژوهش نشان داد که آموزش شناختی سبب بهبود عملکرد تحصیلی در کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری نمی‌شود. نتایج به‌دست آمده با مطالعات متعددی که بیان می‌دارند آموزش شناختی بر بهبود عملکرد تحصیلی تأثیر مثبتی دارد (نریمانی و سلیمانی، ۱۳۹۲؛ عابدی و همکاران، ۱۳۹۱؛ آقابابایی و همکاران، ۱۳۹۱) همسو نمی‌باشد. علی‌رغم یافته پژوهش حاضر مبنی بر عدم تأثیر چشمگیر آموزش رایانه‌ای شناختی بر بهبود عملکرد تحصیلی، یافته‌های سایر پژوهش‌ها در این زمینه دال بر اثربخشی این گونه تمرین‌ها و آموزش‌ها بر بهبود عملکرد تحصیلی است. هرچند که دانش آموزان گروه آزمایش در میانگین نمره کلی آزمون تحصیلی نسبت به گروه گواه در پس‌آزمون عملکرد بهتری به دست آوردند، اما این تفاوت قابل‌ملاحظه نبود. در راستای تبیین چنین نتیجه‌ای می‌توان چنین استدلال کرد که مداخله آموزش رایانه‌ای شناختی متمرکز بر حافظه فعال، توانسته است تأثیر مثبتی بر ویژگی‌های عملکرد خواندن ایجاد کند، اما احتمالاً به دلیل تعداد محدود آزمودنی‌های دو گروه و حساسیت آزمون تحلیل کواریانس نسبت به این ویژگی، این تفاوت چشمگیر نبوده و از لحاظ آماری معنی‌دار نیست.

از طرف دیگر می‌توان عدم اثربخشی آموزش شناختی بر عملکرد تحصیلی را بر اساس نظر اوزتون<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) این‌گونه تبیین کرد که آموزش شناختی موجب تغییرات انعطاف‌پذیری عصبی<sup>۲</sup> مغز می‌شود و رسیدن به توان بالفعل این تغییرات نیازمند گذشت

1. Avzton  
2. neuroplasticity

زمان است. وی همچنین اظهار می‌دارد که بهبودی عملکرد تحصیلی را باید سه تا شش ماه پس از ارائه آموزش شناختی انتظار داشت، چرا که در طی این زمان دانش آموزان فرصت کافی خواهند داشت از افزایش عملکرد به دست آمده در زمینه توانمندی‌های شناختی به نحوه کامل استفاده کنند. نتایج این یافته‌ها از مفهوم انعطاف‌پذیری سیستم عصبی حافظه فعال حمایت می‌کند و اهمیت رابطه بین ظرفیت حافظه فعال بزرگ‌تر و ارتقای عملکرد تحصیلی را متذکر می‌شود.

علت دیگر کسب نمره‌های خوب و خیلی خوب در میان تمامی آزمودنی‌ها، چه در گروه آزمایشی و چه در گروه کنترل وجود نوعی نگاه در میان خانواده‌ها و سیاست ارزشیابی آموزش و پرورش در دوره ابتدایی است. در مصاحبه با مریبان و والدین کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری به این نکته برخورد کردیم که دادن نمره‌ی خوب در ارزشیابی پایانی و به اتمام رساندن سال تحصیلی، علی‌رغم ناتوانی و عدم درک حداقلی از دانش در آن سال تحصیلی، می‌تواند ناشی از درخواست و فشار والدین به منظور عقب نماندن کودک خود از سایر هم سن و سالان از یک سو و سیاست مدارس با انگیزه‌ی حفظ کودک در مدرسه و نداشتن دانش آموز مردودی از سوی دیگر باشد.

### منابع

- احدی، حسن؛ کاکاوند، علیرضا. (۱۳۸۸). *اختلال‌های یادگیری*. تهران: انتشارات ارسباران.
- ارجمند نیا، علی اکبر و سیف نراقی، مریم. (۱۳۸۸). تأثیر راهبرد مرور ذهنی بر عملکرد حافظه فعال دانش آموزان نارساخوان. *مجله علوم رفتاری*. ۳(۳): ۷۸-۱۷۳.
- آقابابایی، سارا؛ ملک پور، مختار و عابدی، احمد. (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد تحصیلی کودکان با ناتوانی یادگیری املا. *فصلنامه تازه‌های علوم شناختی*. ۱۴(۲): ۶۳-۷۲.
- زارع، محمد؛ مهربان، جواد؛ ساریخانی، راحله. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر استفاده از چند رسانه‌ای آموزشی بر میزان یادگیری و انگیزه پیشرفت. *فصلنامه روانشناسی تربیتی*. ۱۱(۳۶): ۱۹۰-۱۷۹.

ساعده، امید؛ روشن، رسول و مرادی، علیرضا (۱۳۸۷). بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس حافظه و کسلر (نسخه سوم) در دانشجویان. *مجله دانشور (رفتار)*. سال ۱۵. شماره ۳۱.

سیف نراقی، مریم و نادری، عزت‌الله. (۱۳۹۰). *نارسایی‌های ویژه در یادگیری*. تهران: انتشارات ارسباران.

شکوهی یکتا، محسن؛ لطفی، صلاح‌الدین؛ رستمی، رضا؛ ارجمندنیا، علی‌اکبر؛ معتمد یگانه، نگین و شریفی، علی. (۱۳۹۳). اثربخشی تمرین رایانه‌ای شناختی بر عملکرد حافظه فعال کودکان نارساخوان. *شنوایی‌شناسی*. ۲۳(۳): ۴۶-۵۶.

عابدی، احمد؛ پیروز، معصومه و یارمحمدیان، احمد. (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش توجه بر عملکرد ریاضی دانش آموزان مبتلا با ناتوانی یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. ۲(۱): ۹۲-۱۰۶.

عظیمی، اسماعیل؛ موسوی پور، سعید. (۱۳۹۳). اثربخشی چندرسانه‌ای آموزشی دیکته‌یار بر بهبود مشکلات حافظه دیداری و شنیداری دانش آموزان ناتوان در یادگیری املا. *فصلنامه روانشناسی تربیتی*. ۱۰(۳۴): ۲۴-۴۱.

کرمی، ابوالفضل. (۱۳۸۶). *راهنمای آزمون هوش و کسلر کودکان*: فرم تجدید نظر شده. تهران: مرکز نشر روانسنجی.

مارنات، گری گراث. (۱۳۸۴). *راهنمای سنجش روانی برای روانشناسان بالینی، مشاوران و روانپزشکان (جلد اول)*. برگردان حسن پاشا شریفی و محمدرضا نیکخو. تهران: انتشارات سخن.

مجیدی، عابد؛ دانش، عصمت؛ خوش‌کنش، ابوالقاسم. (۱۳۸۹). تأثیر تکنیک خودآموزش‌دهی در کاهش مشکلات خواندن و کاهش افسردگی دانش‌آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی. *روانشناسی بالینی و شخصیت (دانشور رفتار)*. ۱۷(۲): ۱۸-۱۱.

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

- نریمانی، محمد و سلیمانی، اسماعیل. (۱۳۹۲). اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی (حافظه و توجه) و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. ۲(۳): ۹۱-۱۱۵.
- یارمحمدیان، احمد؛ قمرانی، امیر؛ سیفی، زهرا و ارفع، مریم. (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی بر حافظه، عملکرد خواندن و سرعت پردازش اطلاعات دانش‌آموزان نارساخوان. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*. ۴(۴): ۱۱۷-۱۱۰.

- Achenbach, T. M. & Edelbrock, M. (1980). The classification of child psychopathology: A review and analysis of empirical efforts. *Psychological Bulletin*, 85, 1275-1301.
- Alloway, T.P., Bibileb, V., Lau, G. (2013). Computerized working memory training: Can it lead to gains in cognitive skills in students? *Computers in Human Behavior*. 29 (3): 632-638.
- Alloway. T.P., Gathercole. S.E., Willis. C. & Adams. A.M. (2004). A Structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. *Journal of Experimental child psychology*. 87, 85-106.
- Avtzon S. A. (2012). Effect of neuroscience based cognitive skill training on growth of cognitive deficits associated with learning disabilities in children grades 2-4. *Journal of Learning Disabilities*. 18(3): 111-22.
- Brooks, B. L. (2010). Seeing the forest for the trees: Prevalence of low scores on Wechsler intelligence scale for children, 4th ed. *Psychol Assess*, 22(3), 650-6.
- D'Amico, A. (2006). Training of working memory for preventing mathematical difficulties. *Eta Evolutiva*, 83, 90-99.
- Dahlin, K. I. E. (2011). Effects of working memory training on reading in children with special needs. *Read Writ*. 24(4):479-91.
- Foy, J.G. & Mann. V.A. (2014). Adaptive Cognitive Training Enhances Executive Control and Visuospatial and Verbal Working Memory in Beginning Readers. 2(2): 19-43.
- Fyson. R. and Yates. J. 2011. Anti-social behavior orders and young people with learning disabilities. *Critical Social Policy*. 31(1), 102-125.
- Hallahan, D. & Kauffman, J. (2003). *Exceptional learners: Introduction to special education* with Boston: Allyn & Bacon.
- Holmes, J., Gathercole, S. E., Place, M., Dunning, D. L., Hilton, K.A., Elliott, J. G. (2010). Working memory deficits can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. *Applied Cognitive Psychology*. 24(6):827-36.
- Jenks. K. Lieshout, E. (2009). Arithmetic Difficulties in children with Cerebral Palsy are related to Executive Function and Working memory. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 50(7): 824-825.
- Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P.J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlstrom, K., Gillberg, C.G., Forssberg, H., Westerberg, H. (2005).



- Computerized Training of Working Memory in Children with ADHD. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44(2): 177-86.
- Kundu, B. Sutterer, D.W. Emrich, S.M. & Postle, B.R. (2013). Strengthened Effective Connectivity Underlies Transfer of Working Memory Training to Tests of Short-Term Memory and Attention. *The Journal of Neuroscience*. 33(20):8705– 8715.
- Loosli, S. V., Buschkuhl M., Perrig W. J., & Jaeggi S. M. (2012). Working memory training improves reading processes in typically developing children. *Journal of Child Neuropsychology*. 18(1):62-78.
- Mihandoost, Z., Elias, H., Nor, S., Mahmud, R. (2011). A Comparison of Reading Motivation and Reading Attitude of Students with Dyslexia and Students without Dyslexia in the Elementary Schools in Ilam, Iran. *International Journal of Psychological studies*. 3(1):17-27.
- Moreno, J. & Saldana, D. (2005). Use of a computer-assisted program to improve metacognition in persons with severe intellectual disabilities. *Research Developmental Disabilities*, 26(4), 341-57.
- Pickering, S., & Gathercole, S. (2004). Distinctive working memory profiles in children with special educational needs. *Educational Psychology*, 24(3), 393–408.
- Shifrer, D. Callahan, R.M. & Muller, C. (2013). Equity or Marginalization? The High School Course-Taking of Students Labeled With a Learning Disability. *American Educational Research Journal*. 50(4):656-82.
- Shiran A, & Breznitz, Z. (2011). The effect of cognitive training on recall range and speed of information processing in the working memory of dyslexic and skilled readers. *Journal of Neurolinguistics*. 24(5):524–37.
- Sholberg, M. M., & Mateer, C. A. (2001). *Cognitive Rehabilitation: An integrative neuropsychological approach*. New York: The Guilford press.