

## اثر بخشی آموزش توانبخشی شناختی بر حافظه کاری و توجه انتخابی دانش‌آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی

علی رحمانی<sup>۱</sup>، ذبیح پیرانی<sup>۲</sup>، حسن حیدری<sup>۳</sup> و حسین داوودی<sup>۴</sup>

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، تعیین اثربخشی توانبخشی شناختی بر حافظه کاری و توجه انتخابی دانش‌آموزان نارساخوان بود. روش پژوهش حاضر آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه پژوهش شامل تمام دانش‌آموزان نارساخوان مراجعه‌کننده به مرکز آموزش و توانبخشی مشکلات ویژه یادگیری امید شهر اراک در سال ۱۳۹۶ بود ( $n=124$ ). ۳۰ دانش‌آموز به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه جایگزین شدند. ابزارهای پژوهش شامل آزمون اثر استروپ و پاسات بودند. گروه آزمایش در ۱۲ جلسه تحت آموزش توانبخشی شناختی قرار گرفتند. نتایج با استفاده از آزمون کوواریانس چندمتغیری تحلیل شدند. نتایج مانکوا نشان داد که توانبخشی شناختی بر حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی دانش‌آموزان نارساخوان مؤثر بود ( $p < 0/05$ ). لذا توجه به مسائل توانبخشی شناختی کودکان مذکور می‌تواند در تسریع یادگیری آن‌ها اثرگذار باشد.

**واژه‌های کلیدی:** توانبخشی شناختی، حافظه‌ی کاری، توجه انتخابی، دانش‌آموزان، نارساخوانی

۱. دانشجوی دکتری، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران

۲. نویسنده‌ی رابط: استادیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران (z-pirani@iau-arak.ac.ir)

۳. دانشیار گروه روان‌شناسی، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران

۴. استادیار گروه روان‌شناسی، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران

تاریخ دریافت: ۹۶/۶/۱۴

تاریخ پذیرش: ۹۷/۴/۱۳

## مقدمه

نارساخوانی<sup>۱</sup> یا اختلال در خواندن یکی از ناتوانی‌های یادگیری است که با مشکلات در کسب مهارت‌های سطح پایین خواندن یعنی دقت و روانی در تشخیص کلمه مشخص می‌گردد (لیون، شیویتز و شیویتز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳). در DSM-5 نارساخوانی با اصطلاح «اختلال خواندن<sup>۳</sup>» جایگزین شده است. افراد مختلف در درجه‌های متفاوت تحت تأثیر نارساخوانی قرار می‌گیرند. مشکلات نارساخوانی عبارتند از: مشکل در تلفظ کلمات، خواندن سریع، نوشتن کلمات، «درآوردن صدای» کلمات در ذهن، تلفظ کلمات هنگام خواندن با صدای بلند و درک آنچه خوانده می‌شود (مؤسسه ملی سلامت<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵). مهارت‌های سطح پایین خواندن، به‌ویژه مهارت‌های رمزگشایی از جمله مشکلات عمده کودکان نارساخوان هست و آن‌ها در یادگیری نویسه-واچ‌ها با دشواری‌های فراوانی روبه‌رو هستند (لاچمن و ونلوون<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴). اختلال در خواندن یا نارساخوانی با نقص برای شناخت واژه‌ها، خواندن کند و نادرست و فهم ضعیف در غیاب هوش پائین یا نقص حسی قابل ملاحظه مشخص می‌شود. این اختلال در سنین دبستان نسبتاً شایع است و غالباً با اختلال در نوشتن، اختلال در ریاضیات یا یکی از اختلال‌های ارتباطی همراه است. خصوصیت عمده خواندن، عملکرد ضعیف در مهارت‌های خواندن است که پایین‌تر از ظرفیت هوش فرد است. برخی از کودکان، به رغم دریافت آموزش کافی، داشتن بهره هوش بهنجار، فقدان مشکلات شدید عاطفی-هیجانی و فقدان مشکلات بینایی و شنوایی قادر به یادگیری خواندن حروف و کلمه‌ها از طریق آموزش‌های رایج در مدارس عادی نیستند. این کودکان به هنگام خواندن یک متن یا یک ردیف لغت، خطاهای مختلفی را مرتکب می‌شوند. تجزیه و تحلیل انواع اشتباه‌ها در حین خواندن می‌تواند نقش مهمی در پیشرفت آن‌ها ایفا کند؛ زیرا علائم بسیار مهمی از جریان‌های فکری و

- 
1. dyslexia
  2. Lyon, Shaywitz & Shaywitz
  3. reading disorder
  4. National Institutes of Health
  5. Lachman & Van leeuwen

میزان رشد کنونی کودک را در مورد خواندن آشکار می‌سازد (سیف نراقی و نادری، ۱۳۹۵).

علت نارساخوانی می‌تواند عوامل ژنتیکی و محیطی باشد (پیترسون و پنینگتون<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). بعضی از این موارد در خانواده‌ها اتفاق می‌افتد. این اختلال اغلب در افراد مبتلا به اختلال بیش‌فعالی با کمبود توجه (ADHD)<sup>۲</sup> رخ می‌دهد و با مشکلات مشابه خواندن اعداد همراه است (موسسه ملی سلامت، ۲۰۱۵). این اختلال می‌تواند در بزرگسالی در نتیجه یک آسیب مغزی، سکتة مغزی یا زوال عقل شروع شود (موسسه ملی اختلالات و سکتة مغزی، ۲۰۱۵). نارساخوانی توسط مجموعه‌ای از آزمون‌های حافظه، املا، بینایی و مهارت‌های خواندن تشخیص داده می‌شود (موسسه ملی سلامت، ۲۰۱۵). نارساخوانی جدا از مشکلات خواندن، از مشکلات شنوایی یا بینایی یا آموزش ناکافی نیز ناشی می‌شود (پیترسون و پنینگتون، ۲۰۱۲).

نارساخوانی شایع‌ترین ناتوانی یادگیری است و در تمام نقاط جهان رخ می‌دهد. درصد افراد نارساخوان نامشخص است، اما تخمین زده می‌شود که حداقل ۵ درصد و حداکثر تا ۱۷ درصد از جمعیت جهان دچار نارساخوانی باشند (تاسمان، کی و لیبرمن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). درحالی‌که نارساخوانی اغلب در مردان تشخیص داده می‌شود (پیترسون و پنینگتون، ۲۰۱۲)، اعتقاد بر آن است که نارساخوانی بر مردان و زنان به طور مساوی اثر می‌گذارد (آمفرد، لازارو، رولر، بورتون<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). آسیب به حافظه‌ی کاری یکی از ویژگی‌های اصلی نارساخوانی معرفی شده است، تا جایی که مشکلات حافظه‌ی کاری نارساخوان‌ها به بزرگسالی آن‌ها نیز بسط می‌یابد و تأثیر چشمگیری بر زندگی مبتلایان به این اختلال دارد (بیکن، پارمیترو بار<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳). در خصوص نقص حافظه‌ی کاری در افراد نارساخوان، توافقی کلی در مورد تفاوت ساختار مغزی افراد نارساخوان با نارساخوان وجود دارد. همچنین مطالعات کودکان و بزرگسالان نارساخوان نشان از ناهنجاری‌هایی در مناطق

- 
1. Peterson & Pennington
  2. attention deficit hyperactivity disorder
  3. Tasman, Kay & Lieberman
  4. Umphred, Lazaro, Roller & Burton
  5. Bacon, Parmentier & Barr

خلفی چپ مغز که مسؤول عملکردهای زبانی است، دارد (ریچلن، کرونیچلر و ویمرا،<sup>۱</sup> ۲۰۱۳). تفاوت‌های بیشتر در آناتومی مغز کودکان نارساخوان در مناطق میانی/جلوی و در مناطق حرکتی تکمیلی و کرتکس پیش حرکتی (مگی میراج،<sup>۲</sup> ۲۰۱۰) گزارش شده است. مطالعات عصب-روان شناختی در کودکان نارساخوان گویای آن است که توجه و کارکردهای اجرایی علاوه بر نقایص پردازش واج‌شناختی، دچار نقصان هستند (منگینی، فینزی، بناسی بولزانی و همکاران،<sup>۳</sup> ۲۰۱۰). نتایج مطالعه هوکانن<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) در زمینه بررسی کژکاری کارکردهای اجرایی در افراد نارساخوان نشان داد که کارکردهای اجرایی افراد نارساخوان در مقایسه با افراد عادی در سطح پایین‌تری قرار دارد. با در نظر گرفتن این که عواملی چون نقص در مؤلفه‌های شناختی همچون توجه، حافظه‌ی کاری و روانی کلامی در مشکلات خواندن کودکان نارساخوان نقش دارد و بین این مؤلفه‌های شناختی ارتباط تنگاتنگی وجود دارد، می‌توان چنین نتیجه گرفت که تقویت هر کدام از این مؤلفه‌های شناختی در گیر در نارساخوانی در بهبود نقایص خواندن مؤثر است.

پژوهش‌ها نشان می‌دهد که کودکان نارساخوان مشکلات فراوانی در کارکردهای اجرایی دارند (گوچ، اسنولینگ و هولمز،<sup>۵</sup> ۲۰۱۱) و نقص در روانی کلام و حافظه‌ی کاری به عنوان دو کارکرد اجرایی مهم از عوامل سبب شناختی مؤثر در اختلال نارساخوانی است (اسمیت-اسپارک و فیسک،<sup>۶</sup> ۲۰۰۷). پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه ارزیابی عملکرد نام‌گذاری کلامی سریع در کودکان نارساخوان (ریتر، تاکا و همکاران،<sup>۷</sup> ۲۰۰۵) حاکی از نقصان این توانایی در مقایسه با همتایان فاقد این اختلال بوده است. حافظه‌ی کاری همچنین به عنوان یکی از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی (آلووی و آلووی،<sup>۸</sup> ۲۰۱۰) موضوعی مهم برای درک روانی کلام و توجه

- 
1. Richlan, Kronbichler & Wimmer
  2. Magimairaj
  3. Menghini, Finzi, Benassi, et.al
  4. Hokkanen
  5. Gooch, Snowling, & Hulme
  6. Smith-Spark & Fisk
  7. Reiter, Tucha, et al
  8. Cowan & Alloway

است. حافظه‌ی کاری، مسؤل دست‌کاری و نگه‌داری کوتاه‌مدت اطلاعات است (سولبرگ و ماتیر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷؛ نظری، واحدی، روشندل راد و کافی، ۱۳۹۵).

یکی از مؤلفه‌های اثرگذار بر نارساخوانی وجود مشکل در حافظه‌ی کاری است. حافظه‌ی کاری سیستمی است که مسؤلیت حفظ اطلاعات کلامی و شنیداری، و پشتیبانی از بازنمایی‌های واج-شناختی طولانی‌مدت زبان را بر عهده دارد (شوارب، نیل، و شوماخر<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶؛ امیدوار، دانا، حمزه سیزی و پورپناهی کل تپه، ۱۳۹۷). افراد نارساخوان اغلب حافظه وازگانی کوتاه‌مدت ضعیفی دارند و در دست‌کاری وازگانی که نیاز به نگه‌داری اطلاعات واج‌شناختی در حال تغییر است مشکل دارند (ورهاگن و لسه من<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). نارساخوان‌ها در آزمون‌های WM، مانند گستره رقمی جلو و عقبی، حفظ کوتاه‌مدت کلمات از طریق تداخل محرک‌ها و تغییر تکالیف، تکرار الگوها از طریق افزایش طول، مقایسه توالی، بازشناسی و فراخوانی کلمات و غیر کلمات نقص دارند (ژائو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۵). مشکل در حفظ و دست‌کاری اطلاعات می‌تواند با مشکل آن‌ها در دست‌یابی به مهارت‌های خواندن مرتبط باشد. کودکان مبتلا به اختلال نارساخوانی، در توجه انتخابی نیز دچار مشکل می‌شوند. توانایی توجه انتخابی به دسته‌ای از اطلاعات و در عین حال، کنار گذاشتن سایر اطلاعات گفته می‌شود که کارکرد مهمی در فعالیت‌های سیستم اجرایی مرکزی دارند (کن و انگل<sup>۵</sup>، ۲۰۰۰).

درمان نارساخوانی شامل انجام روش‌های تدریس برای رفع نیازهای فرد می‌گردد (موسسه ملی سلامت، ۲۰۱۵). درحالی که درمان اساسی برای این اختلال وجود ندارد، می‌توان میزان علائم نارساخوانی را کاهش داد (موسسه ملی سلامت، ۲۰۱۵). درمان‌هایی که بینایی را هدف قرار می-

1. Sohlberg & Mateer
2. Schwarb, Nail, & Schumacher
3. Verhagen, & Leseman
4. Zhao, et al
5. Kane & Engle

دهند مؤثر نیستند (هندلر و فیرسون<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). در چند دهه‌ی اخیر، عمده‌ترین درمان‌ها، معطوف به درمان‌های زیستی و استفاده از داروهای مختلف، مداخلات روانی-اجتماعی؛ مانند آموزش خانواده و گسترش مراکز آموزشی بوده‌اند. در دهه‌های اخیر علاقه‌ی زیادی به مداخلات غیردارویی نشان داده شده است که شامل ترکیبی از روان‌درمانی، محیط‌درمانی، گروه‌های یادگیری خانواده، اجرای برنامه‌های آموزشی برای بیماران و مداخلات شناختی می‌شود (مانزاین و پاوارینی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). توانبخشی شناختی یک رویکرد منحصر به فرد برای کمک به افراد مبتلا به اختلالات شناختی و خانواده‌های آنهاست. هدف اصلی این برنامه آن است که اعضای خانواده و افراد مبتلا بتوانند باهم زندگی کنند و از عهده‌ی مشکلات خود برآیند و بر نقایص و تغییرات شناختی ناشی از آسیب‌های عصب شناختی چیره شوند (آویلا و میوتو<sup>۳</sup>، ۲۰۰۲). در توانبخشی شناختی دو رویکرد عمده یعنی رویکرد جبران یا سازش و رویکرد درمان شناختی وجود دارد. در رویکرد جبران یا سازش هدف آن است تا با ایجاد تغییراتی در محیط، عادات و روش انجام کارها و نیز راهکارهای اجرایی، محدودیت‌های فرد کنار گذاشته شوند (نریمانی، سلیمانی و تبریزچی، ۱۳۹۴). رویکرد توانبخشی شناختی تلاشی است در جهت بازگرداندن ظرفیت‌های شناختی از دست‌رفته که توسط تمرینات و ارائه محرک‌های هدفمند صورت می‌پذیرد و هدف آن، بهبود عملکرد فرد در اجرای فعالیت‌ها است (سولبرگ و ماتیر، ۲۰۱۷).

پژوهش‌های متعدد در زمینه‌ی توانبخشی شناختی، نتایج مثبت استفاده از این تکنیک‌ها را نشان داده‌اند. پانرای و تاسکا، موسو، کاتانیا، روگری، راجی و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) یک پروتکل فعال‌سازی شناختی شدید گروهی روزانه را در طی یک دوره ۲ ماهه در ۱۶ بیمار مبتلا به اختلال عصب‌شناختی حاد (NCD)<sup>۵</sup> و ۱۵ بیمار مبتلا به NCD خفیف انجام دادند. یک گروه متشکل از

- 
- 1 Handler and Fierson
  2. Manzine & Pavarini
  3. Avila & Miotto
  4. Panerai Tasca, Musso, Catania, Ruggeri, Raggi, et al.
  5. major neurocognitive disorder (NCD)

۱۱ بیمار مبتلا به NCD به عنوان گروه کنترل مورد استفاده قرار گرفت. عملکرد کلی شناختی و سایر کارکردهای خاص، از جمله توجه، کنش فکری حرکتی<sup>۱</sup> و حافظه دیداری، در همه بیماران بهبود یافت. علاوه بر این، درحالی که حافظه کلامی طولانی و کوتاه مدت در گروه‌های کنترل بدتر شده بود، در گروه‌های تجربی این اتفاق نیفتاد. سیاراملی، نری، مارینی و براگیتونی<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) روش مرور-پرسش-خواندن-بیان-آزمودن<sup>۳</sup>، که یک تکنیک برای افزایش حافظه‌ی بلندمدت در هنگام خواندن متن است را در ۷ بیمار با مشکلات حافظه ملایم به علت ضایعات کورتکس پیشانی، مورد آزمایش قرار دادند، و نشان دادند که این روش یادآوری فوری و تأخیری و همچنین توانایی پاسخ دادن به پرسش‌ها درک مطلب را بهبود می‌بخشد. همین پیشرفت نیز در هر دو مورد، یعنی زمانی که آزمایش‌کننده پرسش‌های مربوط به متن را تدوین می‌کرد و زمانی که بیماران آن را به تنهایی انجام می‌دادند مشاهده شد. داگیوار، بستیناس، کاپاسو، گوندولفی، سامینا، رزی و میسلی<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) نشان دادند که یک درمان زبان متمرکز بر صرف فعل و ساخت جمله، همراه با تحریک جریان مستقیم میان جمجمه‌ای (tDCS)<sup>۵</sup>، در بهبود درک اقلام در ۹ فرد مبتلا به زبان پریشی پس از سکته مؤثر است.

یزدان بخش، عیوضی و مرادی (۱۳۹۷) به سنجش اثربخشی توانبخشی شناختی حافظه‌ی کاری در بهبود مشکلات خواب و نشانگان رفتاری در کودکان دارای اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی پرداختند. روش مطالعه حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی بود که با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد که توانبخشی شناختی حافظه‌ی کاری بر بهبود مشکلات خواب و نشانگان رفتاری کودکان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی مؤثر است.

رادفر، نجاتی و فتح‌آبادی (۱۳۹۵) به بررسی تأثیر توانبخشی شناختی توجه بر حافظه‌ی کاری و

1. ideomotor praxis

2 Ciaramelli, Neri, Marini, & Braghittoni

3 Preview-Question-Read-State-Test

4 de Aguiar Bastiaanse, Capasso, Gandolfi, Smania, Rossi, & Miceli

5 transcranial Direct Current Stimulation (tDCS)

روانی کلامی در دانش‌آموزان نارساخوان پرداختند. بدین منظور، طی یک مطالعه‌ی تک‌آزمودنی از نوع ABA با گروه کنترل، ۸ دانش‌آموز با تشخیص نارساخوانی که در پرونده‌ی آن‌ها مشکلات شناختی همچون توجه و حافظه‌ی کاری برجسته بود، با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. آزمودنی‌ها به مدت ۱۵ جلسه تحت توانبخشی با تکالیف مربوطه کارکردهای توجهی قرار گرفتند و در سه مرحله و در هر مرحله ۳ بار و همچنین در یک فاصله‌ی زمانی چهار ماهه از نظر حافظه‌ی کاری و روانی کلامی مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج پژوهش (تحلیل بصری و اندازه‌ی اثر) نشان داد که مداخلات شناختی مبتنی بر بازی-های توجهی بر میزان کارآیی حافظه‌ی کاری و روانی کلامی دانش‌آموزان نارساخوان مؤثر است. بنی‌سی، وطن خواه و ملا صالحی (۱۳۹۵) در پژوهش خود به بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی بر حافظه‌ی کاری و توجه پایدار کودکان با اختلال ریاضی پرداختند. روش پژوهش آن‌ها به شیوه شبه-آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که بین کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان با و بدون اختلال در ریاضیات تفاوت وجود دارد و استفاده از مداخله توانبخشی شناختی، می‌تواند حافظه‌ی کاری کودکان با اختلال ریاضی را بهبود بخشد.

نریمانی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه خود به بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی بر نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال<sup>۱</sup> ADHD پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که بین دو گروه دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD و گروه کنترل در نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی تفاوت معناداری وجود دارد؛ بدین معنا که نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی بین دو گروه بعد از آموزش توانبخشی شناختی متفاوت است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که از مداخله توانبخشی شناختی می‌توان برای بهبود نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD استفاده کرد.

گرچه در کشورهای دیگر، استفاده از برنامه‌های توانبخشی شناختی برای درمان انواع اختلالات

---

1. Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD)



رواج یافته، اما مرور شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که در ایران، با وجود افزایش مشکلات کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری و به‌ویژه نارساخوانی، استفاده از این برنامه‌ها چندان مورد توجه واقع نشده است. بنابراین هدف از پژوهش حاضر تعیین اثربخشی آموزش توانبخشی شناختی بر حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی دانش‌آموزان نارساخوان است.

## روش

پژوهش حاضر آزمایشی با کارآزمایی بالینی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه است. **جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری:** جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان نارساخوان (۱۲۴ نفر) بود که در سال ۱۳۹۶ به مرکز آموزش و توانبخشی مشکلات ویژه یادگیری امید شهر اراک مراجعه نمودند که از این تعداد، ۳۰ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه جایگزین شدند. نداشتن یک اختلال روانی و جسمانی حاد به نحوی که مانع حضور فعال و مشارکت فرد در جلسات آموزشی شود؛ مصرف یکسان دارو با میزان مشخص؛ تکمیل فرم رضایت‌نامه؛ سواد خواندن و نوشتن، از معیارهای عمده ورود به مطالعه و عدم همکاری و حضور نامرتب در جلسات نیز از معیارهای عمده خروج از مطالعه بودند. در پژوهش حاضر از دو پرسش‌نامه آزمون گام به گام جمع‌بندی توالی شنیداری و آزمون رنگ واژه استروپ استفاده شد:

**آزمون گام به گام جمع‌بندی توالی شنیداری<sup>۱</sup> (PASAT):** این آزمون در سال ۱۹۷۷ در نیوزلند و توسط گرانول و همکارانش<sup>۲</sup> به منظور بررسی شدت آسیب‌های مغزی در بیماران و نیز بررسی میزان بهبودی متعاقب یک آسیب مغزی ساخته شد. از آنجا که در انجام تکلیف پاسات، کنش‌های اجرایی شناختی، نگه‌داری اطلاعات و دست‌کاری مجدد آن‌ها فراخوانده می‌شوند، این آزمون برای سنجش ظرفیت و عملکرد حافظه کاری مناسب شناخته شده است و به طور وسیع در

1 . Paced Auditory Serial Addition Test

2 . Gronwell et al

مطالعات به این منظور به کار می‌رود. این آزمون مدارآوایی و سیستم اجرایی، مرکزی از حافظه-ی کاری و حافظه‌ی کاری کلامی را درگیر می‌کند. روند آزمون از این قرار است که دنباله‌ای ۶۱ تایی از ارقام ۱ تا ۹، به صورت تصادفی و با فاصله زمانی معین، گام به گام برای آزمودنی پخش می‌شود و او باید به طور هم‌زمان، مجموع دو عدد آخر را محاسبه و به صورت شفاهی بیان کند. نمره‌ی آزمودنی بر اساس تعداد پاسخ‌های درست، نادرست و بدون پاسخ محاسبه می‌شود. فاصله زمانی که بین ارائه محرک‌ها اعمال می‌شود، با توجه به هدف کاربرد آزمون متفاوت خواهد بود. برای بررسی آسیب‌های مغزی فاصله‌های زمانی، بیشتر (مثلاً ۴ و ۵) در نظر گرفته می‌شود. برای سنجش حافظه‌ی کاری، متناسب با توانمندی‌های شناختی، سن و هوشبهر آزمودنی‌ها می‌توان فاصله زمانی را بین ۲ تا ۴ ثانیه تغییر داد. نمره این آزمون بر اساس تعداد پاسخ‌های درست (از ۱ تا ۶۰) تعیین می‌گردد. اعتبار آزمون به روش دونیمه‌سازی آزمون ۰/۹۶ است و آلفای کرونباخ آزمون برابر ۰/۹ محاسبه شده است (تومباک<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). این آزمون از روایی و اعتبار مطلوبی برای استفاده در نمونه‌های ایرانی برخوردار است به گونه‌ای که ضریب آلفای کرونباخ با میزان بالاتر از ۰/۹ و همسانی بازآزمایی بالاتر از ۰/۷ به دست آمده است (نظربلند، آزاد فلاح، فتحی آشتیانی، عشایری و خدادادی، ۱۳۹۰).

**آزمون رنگ واژه استروپ<sup>۲</sup>:** آزمون استروپ، آزمونی کلاسیک برای ارزیابی عملکرد قطعه پیشانی و سنجش توجه انتخابی و کنترل اجرایی است که توسط جان ریدلی استروپ در سال ۱۹۳۵ تهیه گردید. در این آزمون ۴۸ کلمه رنگی همخوان (رنگ کلمه با معنای کلمه یکسان است؛ رنگ قرمز، زرد، سبز و آبی) و ۴۸ کلمه رنگی ناهمخوان (رنگ کلمه با معنای کلمه یکسان نیست؛ به عنوان مثال کلمه آبی که با رنگ قرمز نشان داده می‌شود)، با فاصله ارایه محرک ۸۰۰ میلی‌ثانیه و مدت زمان ارائه محرک ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه ارائه می‌شود. تکلیف آزمودنی این است که تنها، رنگ صحیح را انتخاب کند. به منظور نمره‌دهی و تفسیر نتایج حاصل از این

1. Tombaugh
2. Stroop Colour-Word Test

آزمون، نمرات زیر به صورت مجزا برای گروه کلمات همخوان و ناهمخوان محاسبه می‌شوند: تعداد خطا، تعداد صحیح، زمان واکنش و نمره تداخل. نمره تداخل از طریق محاسبه نمره تفاوت بین زمان واکنش کلمات ناهمخوان و کلمات همخوان (نمره تداخل = زمان واکنش کلمات ناهمخوان - زمان واکنش کلمات همخوان) پژوهش‌های انجام شده پیرامون این آزمون، نشانگر اعتبار و روایی مناسب آن در سنجش بازداری در بزرگسالان و کودکان است (براهام و همکاران، ۲۰۰۹). قدیری، جزایری، عشایری و قاضی طباطبایی پایایی بازآزمون هر دو مرحله این آزمون را به ترتیب ۰/۶ و ۰/۹۷ گزارش کردند.

پس از تکمیل فرم رضایت توسط والدین، گروه آزمایش تحت آموزش توان بخشی شناختی قرار گرفت، و گروه دوم به عنوان گروه گواه تحت شرایط فهرست انتظار، مداخله‌ای دریافت نکرد. به منظور بررسی تأثیر مداخلات توان بخشی، کلیه آزمودنی‌ها جلسه اول و آخر با استفاده از آزمون گام به گام جمع‌بندی توالی شنیداری (PASAT) و آزمون استروپ مورد ارزیابی قرار گرفتند. پژوهش در مدت ۱۲ جلسه (۲ ماه) در مرکز آموزش و توان بخشی مشکلات ویژه یادگیری امید شهر اراک اجرا شد. هر هفته یک جلسه توان بخشی به صورت انفرادی با توجه به وضعیت جسمانی دانش‌آموزان بین ۴۵ دقیقه تا یک ساعت برگزار شد. بعد از پایان جلسات افراد گروه گواه نیز تحت آموزش توان بخشی شناختی قرار گرفتند. جلسات آموزش توان بخشی شناختی به شرح زیر برگزار شد:

جلسه اول: برقراری اتحاد درمانی و تعیین اهداف درمان، آموزش‌های اولیه کار با ابزارها. جلسه دوم: آزمون قلم کاغذی ثبت توجه و آزمون ردیابی رنگی. جلسه سوم: بازی‌های مربوط به حافظه کوتاه‌مدت دیداری- فضایی، حافظه تداعی. جلسه چهارم: بازی مرتبط با توانمندی مهارت‌های حافظه کوتاه‌مدت و حافظه دیداری حافظه‌ی کاری، تمرینات حافظه منطقی. جلسه پنجم: بازی‌های مربوط به مهارت حافظه، ردیابی دیداری، پوشش دیداری. جلسه ششم: بازی

مربوط به پیروی از دستورات، سرعت پردازش مغزی، ارزیابی، تمرین روش پس خبا و مرور آن. جلسه هفتم: بازی مربوط به توجه (توجه مستمر، توجه متناوب، توجه متمرکز و توجه انتخابی). جلسه هشتم: بازی‌های مربوط به مهارت حافظه، حافظه بازشناسی، حافظه دیداری - فضایی، توجه مستمر. جلسه نهم: بازی حل کردن معماها، برنامه‌ریزی، حافظه کوتاه‌مدت دیداری، حافظه مکانی. جلسه دهم: بازیابی با فاصله، توجه مستمر (ارائه واژه‌های چند حرفی و بیان آن‌ها به صورت نزولی و صعودی). جلسه یازدهم: بازی‌های مربوط به توجه تقسیم‌شده، توجه انتخابی، حافظه حرکتی (دستورات حرکتی یک مرحله و دو مرحله ای)، سرخ دهی. جلسه دوازدهم: توجه متناوب، توجه مستمر، حافظه کوتاه‌مدت، حافظه بازشناسی، توجه انتخابی بازیابی و سرعت پردازش اطلاعات.

## نتایج

دو گروه از نظر سن، تحصیلات و جنس با یکدیگر اختلاف معناداری نداشتند.

جدول ۱. یافته‌های توصیفی متغیرها

متغیرها	شاخص‌های آماری	گروه آزمایش		گروه گواه	
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
حافظه‌ی -	M	۱۹/۰۷	۲۳/۰۶	۲۰/۰۰	۱۸/۲۰
کاری	SD	۲/۶۸	۲/۰۷	۲/۴۸	۳/۴۸
توجه	M	۱۳/۱۳	۱۰/۴۶	۱۲/۴۶	۱۱/۸۰
انتخابی	SD	۲/۴۱	۲/۲۹	۱/۶۴	۱/۲۶

نتایج آزمون همگنی واریانس لوین بین متغیرهای پژوهش نشان داد که آزمون لوین در متغیر حافظه‌ی کاری ( $F=۰/۹۶۲$  و  $P=۰/۰۱$ ) و در متغیر توجه انتخابی ( $F=۰/۱۳۹$  و  $P=۰/۰۱$ ) معنادار است، بنابراین فرضیه همگنی واریانس‌ها تأیید می‌گردد و از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره برای تعیین تأثیر توانبخشی شناختی بر حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی دانش آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی استفاده شد (جدول ۲).

جدول ۲. نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس چندمتغیره روی میانگین نمره‌های پس‌آزمون حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی

نام آزمون	مقدار	F	df فرضیه	df خطا	sig	ضریب تا	توان آماري
آزمون پیلایی	۰/۸۵	۳۰/۰۶	۴	۲۱	۰/۰۰۱	۰/۸۵	۱
لامبدای ویلکز	۰/۱۴	۳۰/۰۶	۴	۲۱	۰/۰۰۱	۰/۸۵	۱
اثر هتلینگ	۵/۷۲	۳۰/۰۶	۴	۲۱	۰/۰۰۱	۰/۸۵	۱
بزرگترین ریشه روی	۵/۷۲	۳۰/۰۶	۴	۲۱	۰/۰۰۱	۰/۸۵	۱

مندرجات جدول ۲ نشان می‌دهد که بین گروه آزمایش و گواه از لحاظ متغیرهای وابسته در سطح ۰/۰۱ تفاوت معناداری وجود ( $p=0/001$ ) بر این اساس می‌توان بیان داشت که در متغیرهای وابسته (حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی) بین دو گروه تفاوت معناداری وجود دارد. اندازه اثر بخشی آموزش توانبخشی شناختی در کل، در پژوهش حاضر ۰/۸۵ و توان آماری آزمون برابر ۱ است.

جدول ۳. نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس یک راهه در متن کوواریانس چندمتغیری روی میانگین نمره‌های پس‌آزمون حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی

متغیر وابسته	منبع تغییرات	SS	Df	MS	F	sig	Eta	توان آماری
حافظه‌ی- کاری	بین گروهی	۱۸۹/۴۴	۱	۱۸۹/۴۴	۱۰۷/۵۵	۰/۰۱	۰/۸۲	۱
	خطا	۴۲/۲۷	۲۴	۱/۷۶				
توجه انتخابی	بین گروهی	۱۵/۳۷	۱	۱۵/۳۷	۵/۱۵	۰/۰۳	۰/۱۸	۱
	خطا	۷۱/۵۵	۲۴	۲/۹۸				

نتایج مندرج در جدول ۳ نشان می‌دهد که تحلیل کوواریانس یک راهه در متغیرهای حافظه‌ی-کاری ( $F=107/55$  و  $P\leq 0/01$ ) و توجه انتخابی ( $F=5/15$  و  $P\leq 0/01$ ) معنادار است. بنابراین فرضیه پژوهش مبنی بر تأثیر آموزش توانبخشی شناختی بر حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی تأیید می‌گردد. به علاوه ضریب اندازه اثر نشان می‌دهد که ۰/۸۲ درصد تفاوت دو گروه در مرحله پس

آزمون از نظر متغیر حافظه‌ی کاری و ۱۸/۰ درصد تفاوت دو گروه در مرحله پس‌آزمون از نظر متغیر توجه انتخابی مربوط به مداخله آزمایشی است و توان آماری برابر ۱ است.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام پژوهش حاضر تعیین اثربخشی توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی دانش‌آموزان نارساخوان بود. نتایج نشان داد که توانبخشی شناختی، موجب بهبود حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی دانش‌آموزان نارساخوان می‌شود. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های فوستیک و رواه<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) همخوانی دارد. آنان با مطالعه اثر حافظه‌ی کاری (WM) و پردازش موقت شنیداری<sup>۲</sup> (ATP) دریافتند که هر دوی آنها پیش‌بین‌های مهم عملکرد خواندن و آگاهی واج-شناختی<sup>۳</sup> شرکت‌کنندگان نارساخوان بودند. فوی و مان<sup>۴</sup> (۲۰۱۴) نیز در مقاله خود نشان دادند که آموزش شناختی بر رفتار خودتنظیمی و مهارت‌های حافظه از جمله پردازش اطلاعات تأثیر مثبت دارد. وایزهارت و آلمن<sup>۵</sup> (۲۰۱۷) در مطالعه‌ی تولید جملات گفتاری در دانشجویان نارساخوان: حافظه‌ی کاری و اثرات واژگان «نشان دادند که انعطاف دانشجویان نارساخوان در زمینه تولید جملات گفتاری نسبت به خوانندگان عادی به طور قابل توجهی کمتر است، این پژوهش با مطالعات گذشته در مورد کودکان دبستانی نارساخوان همخوان است. بر مبنای یافته‌های آنها تفاوت‌های گروهی در عملکرد به طور عمده به حافظه‌ی کاری محدود مربوط می‌شد و تا حدی توسط دایره واژگانی قوی کاهش می‌یافت. یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعه آلوی، ووتان، و دیان<sup>۶</sup> (۲۰۱۴) با عنوان «بررسی درباره حافظه فعال و توجه پایدار در بزرگسالان نارساخوان» همخوانی دارد. آنها در مطالعات خود نشان دادند که مردان به نحو معناداری بهتر از

- 
1. Fostic & Revah
  2. auditory temporal processing
  3. phonological awareness
  4. Foy & Mann
  5. Wiseheart and Altmann
  6. Alloway, Wootan & Deane

زنان در زمینه حافظه فعال کلامی و دیداری- فضایی عمل می‌کردند. اما در زمینه توجه پایدار، نرخ دقت و زمان پاسخ هر دو گروه آزمایش و گواه مشابه بود. مطالعه‌ی ژائو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) بر اهمیت تأثیر شفافیت املائی بر رابطه بین نقص ظرف توجه دیداری و مشکل خواندن تأکید کرده‌اند. در زمینه توجه انتخابی مطالعه‌ی شرما، ساگار، پاتانایاک و مهتا<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) نشان داد که کودکان مبتلا به نارساخوانی در زمینه توجه انتخابی و مشکلات رفتاری به طور معناداری بیش از گروه کنترل و خواهر و برادران‌شان مشکل دارند. همچنین یافته‌های این پژوهش با مطالعه‌ی رایت<sup>۳</sup> (۲۰۱۷) همسوست. رایت با بررسی «آنچه که تکالیف استروپ می‌توانند درباره توجه انتخابی از کودکی تا بزرگسالی به ما بگویند» اثرات استروپ را بر خطاهای کودکان و بزرگسالان سنجید. اظهارات فرانسیسچینی، تروسیان، بترونی، کولمار، دابل و گوری (۲۰۱۷)<sup>۴</sup> و همکاران با یافته‌های پژوهش حاضر همسوست. آن‌ها اظهار داشتند که «بازی‌های مهیج ویدئویی موجب بهبود توانایی‌های خواندن، تغییر توجه دیداری به شنیداری کودکان انگلیسی‌زبان نارساخوان می‌شود.» گزارش آن‌ها همچنین نشان داد که ارتقای توجه دیداری - فضایی و حافظه کاری واج شناختی و سرعت بخشیدن به تغییر درک توجهی بینایی به شنوایی به طور مستقیم می‌تواند به خواندن بهتر در کودکان انگلیسی‌زبان نارساخوان کمک کند.

نتیجه‌گیری نهایی پژوهش بیانگر اثربخشی توانبخشی شناختی بر ارتقای حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی است. استفاده از مداخله‌ی شناختی به عنوان یک مداخله کوتاه‌مدت و مؤثر برای ارتقای سیستم حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی کودکان نارساخوان ایرانی می‌تواند به عنوان یک رویکرد درمانی مناسب در کنار سایر روش‌های درمانی از جمله دارودرمانی در مراکز اختلالات ویژه یادگیری استفاده شود و در سطح مؤسسات آموزشی و پژوهشی اجرا گردد. از آنجا که این

---

1. Zhao et al

2. Sharma, Sagar, Pattanayak & Mehta

3. Wright

4. Franceschini, Trevisan, Ronconi, Bertoni, Colmar, Double & Gori

پژوهش فقط بر حافظه‌ی کاری و توجه انتخابی تأکید داشت، لذا تعمیم آن به سایر عملکردهای شناختی صحیح نیست. این مطالعه تنها روی کودکان نارساخوان اجرا گردید و لذا پیشنهاد می‌گردد که این تحقیق در مطالعات آتی به شکل گسترده‌تری روی سایر اختلالات ویژه یادگیری نیز اجرا گردد. این مطالعه روی دانش‌آموزان نارساخوان مراجعه‌کننده به مرکز آموزش و توانبخشی مشکلات ویژه یادگیری امید شهر اراک اجرا شده است، بنابراین تعمیم نتایج آن به دانش‌آموزان نارساخوان سایر نقاط کشور مجاز نیست. تأثیر جنسیت و افزایش سن نیز در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار نگرفته است. به دلیل اهمیت شرایط دانش‌آموزان نارساخوان و افزایش روزافزون این اختلال در جامعه، پیشنهاد می‌شود برای بهبود مشکلات این گروه در سال‌های آینده، مداخله‌ی توانبخشی شناختی به کار رود. پیشنهاد دیگر این‌که، مداخلات توانبخشی شناختی برای سایر دانش‌آموزان نارساخوان کشور اجرا شود تا شواهدی از بسط اثربخشی این مداخلات فراهم آید. همچنین، توصیه می‌شود این روش با سایر روش‌های توانبخشی شناختی تلفیق یا مقایسه شود تا در مورد کارایی آن شواهدی به دست آید و آخر این‌که در پژوهش‌های آتی از طرح‌های کیفی نیز استفاده شود.

## منابع

- امیدوار، عظیم؛ دانا، امیر؛ حمزه سبزی، امیر و پورپناهی کل تپه، محمد. (۱۳۹۷). تأثیر آموزش بر اساس تربیت بدنی رشدی بر حافظه کاری دانش‌آموزان مقطع ابتدایی. *مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه*، ۷(۱)، ۸۳-۱۰۱.
- بنی سی، پریناز؛ وطن خواه، حمیدرضا؛ ملاصالحی، مریم. (۱۳۹۵). *بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی بر حافظه‌ی کاری و توجه پایدار کودکان با اختلال ریاضی*. کنفرانس ملی فقه، حقوق و روان‌شناسی.
- رادفر، فرهاد؛ نجاتی، وحید؛ فتح آبادی، جلیل. (۱۳۹۵). *تأثیر توانبخشی شناختی بر حافظه‌ی کاری و روانی کلامی دانش‌آموزان نارساخوان یک مطالعه تک موردی*. اندیشه و رفتار در روان‌شناسی بالینی، ۱۰(۴۰)، ۱۷-۲۶.



سیف نراقی، مریم و نادری، عزت الله. (۱۳۹۵). نارسایی‌های ویژه در یادگیری و چگونگی تشخیص و روشهای بازپروری. تهران: انتشارات ارسباران.

نریمانی، محمد؛ سلیمانی، اسماعیل و تبریزچی، نرگس. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر توانبخشی شناختی بر بهبود نگاه‌داری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD. مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه، ۴(۲)، ۱۱۸-۱۳۴

نظری، محمدعلی؛ واحدی، شهرام؛ روشندل راد، محبوبه و کافی، موسی. (۱۳۹۵). نقش حافظه‌ی کاری بر روند تحولی ادراک زمان در کودکان دبستانی. مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه، ۵(۱)، ۱۰۱-۱۱۷.

نظربلند، ندا؛ آزاد فلاح، پرویز؛ فتحی آشتیانی، علی؛ عشایری، حسن و خدادادی، مجتبی (۱۳۹۰). بررسی عملکرد حافظه کاری و برانگیختگی قشری پیشانی با توجه به رگه شخصیتی زود انگیختگی. مجله علوم رفتاری، ۵(۴)، ۲۸۷-۲۹۶.

یزدانبخش، کامران؛ عیوضی، سیما؛ مرادی، آسیه. (۱۳۹۷). اثربخشی توانبخشی شناختی حافظه‌ی کاری بر بهبود مشکلات خواب و نشانگان رفتاری در کودکان دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی. روان‌شناسی افراد استثنایی، ۸(۲۹)، ۲۱۳-۲۳۴.

Alloway, T. P. & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of experimental child psychology*, 106(1), 20-29.

Alloway, T.P., Wootan, S. & Deane, P., 2014. Investigating working memory and sustained attention in dyslexic adults. *International Journal of Educational Research*, 67, 11-17.

Avila R, & Miotto E.(2002). Rehabilitation neuropsicologica de deficits de memory em pacientes com dementia de Alzheimer. *Reviwe Psychology clinical*;29:190-196.

Bacon, A. M., Parmentier, F. B., & Barr, P. (2013). Visuospatial memory in dyslexia: Evidence for strategic deficits. *Memory*, 21(2), 189-209.

Ciaramelli, E., Ner. F., Marin, L. & Braghittoni, D. (2015). Improving memory following prefrontal cortex damage with the PQRST method. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 9, 25-43.

De Aguiar, V., Bastiaanse, R., Capasso, R., Gandolfi, M., Smania, N., Rossi, G. & Miceli, G. (2015). Can tDCS enhance item-specific effects and generalization after linguistically motivated aphasia therapy for verbs? *Frontiers in behavioral neuroscience*, 9, 56-75.

Fostick, L., & Revah, H. (2018). Dyslexia as a multi-deficit disorder: Working memory and auditory temporal processing. *Acta psychologica*, 183, 19-28.

- Foy, J. G., & Mann, V. A. (2014). Adaptive cognitive training enhances executive control and visuospatial and verbal working memory in beginning readers. *International Education Research*, 2(2), 19-43.
- Franceschini, S., Trevisan, P., Ronconi, L., Bertoni, S., Colmar, S., Double, K., ... & Gori, S. (2017). Action video games improve reading abilities and visual-to-auditory attentional shifting in English-speaking children with dyslexia. *Scientific reports*, 7(1), 5863.
- Gooch, D., Snowling, M., & Hulme, C. (2011). Time perception, phonological skills and executive function in children with dyslexia and/or ADHD symptoms. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(2), 195-203.
- Handler, S. M., & Fierson, W. M. (2011). Section on Ophthalmology; Council on Children with Disabilities; American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus; American Association of Certified Orthoptists. *Learning disabilities, dyslexia, and vision. Pediatrics*, 127(3), e818-e856.
- Hokkanen, I. (2008). Executive Dysfunction in Adults with ADHD or Dyslexia. 36th Annual INS Meeting, Hawaii.
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2000). Working memory capacity, proactive interference, and divided attention: Limits on long-term memory retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 26, 333-358
- Lyon G. R., Shaywitz S. E., Shaywitz B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Ann. Dyslexia* 53, 1–14 10.1007/s11881-003-0001-9
- Magimairaj, B. M. (2010). *Attentional mechanisms in children's complex memory span performance*. Ohio University.
- Manzine PR, Pavarini SC. Cognitive Rehabilitation literature review based on levels of evidenc. (2009). *Dementia, Neuropsychologia*; 3(3): 48-255.
- Menghini, D., Finzi, A., Benassi, M., Bolzani, R., Facoetti, A., Giovagnoli, S., ... & Vicari, S. (2010). Different underlying neurocognitive deficits in developmental dyslexia: a comparative study. *Neuropsychologia*, 48(4), 863-872.
- Narimani, M., Soleymani, E., Tabrizchi, N. (2015). The effect of cognitive rehabilitation on attention maintenance and math achievement in ADHD students. *Journal of School Psychology*, 4(2), 118-134. (Persian).
- National Institutes of Health. Archived from the original on 2 April 2015. Retrieved 15 March 2015.
- Nazari, M., Vahedi, S., Roshandel Rad, M., Kafi, M. (2016). The role of working memory in the process of transformation time perception in school-age children. *Journal of School Psychology*, 5(1), 101-117.(Persian).
- Omidvar, A., Dana, A., Hamzeh Sabzi, A. & Pourpanahi Koltapeh, M. (2018). The effect of education based on developmental physical education on working memory of elementary school students. *Journal of School Psychology*, 7(1), 83-101. (Persian).
- Panerai, S., Tasca, D., Musso, S., Catania, V., Ruggeri, F., Raggi, A., ... & Ferri, R. (2016). Group intensive cognitive activation in patients with major or mild neurocognitive disorder. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 10, 34.

- Peterson, RL; Pennington, BF (26 May 2012). "Developmental dyslexia" (PDF). *Lancet*. 379 (9830): 1997–2007.
- Radfar, F., Nejaty, V., Fath Abadi, J. (2015). The Effect of Cognitive Rehabilitation on Memory and Verbal Psychology of Dyslexic Students in a One-Case Study. *Thought and Behavior in Clinical Psychology*, 10 (40), 17-26. (Persian).
- Reiter, A., Tucha, O., & Lange, K. W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Dyslexia*, 11(2), 116-131.
- Richlan, F., Kronbichler, M., & Wimmer, H. (2013). Structural abnormalities in the dyslexic brain: a meta-analysis of voxel-based morphometry studies. *Human Brain Mapping*, 34(11), 3055-3065.
- Schwarb, H., Nail, J., & Schumacher, E. H. (2016). Working memory training improves visual short-term memory capacity. *Psychological research*, 80(1), 128-148.
- Sharma, P., Sagar, R., Pattanayak, R. D., & Mehta, M. (2018). Familial study of attentional and behavioural problems in children with Dyslexia and their first-degree relatives in Indian setting. *Asian journal of psychiatry*, 33, 7-10.
- Smith-Spark, J. H., & Fisk, J. E. (2007). Working memory functioning in developmental dyslexia. *Memory*, 15(1), 34-56.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2017). *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach*. Guilford Publications.
- Verhagen, J., & Leseman, P. (2016). How do verbal short-term memory and working memory relate to the acquisition of vocabulary and grammar? A comparison between first and second language learners. *Journal of experimental child psychology*, 141, 65-82.
- Wiseheart, R., & Altmann, L. J. (2018). Spoken sentence production in college students with dyslexia: Working memory and vocabulary effects. *International journal of language & communication disorders*, 53(2), 355-369.
- Yazdanbakhsh, K., Eyvazi, S. & Moradi, A. (2017). The Effect of Cognitive Memory Recovery on Improvement of Sleep Problems and Behavioral Syndrome in Attention Deficit / Hyperactivity Disorder Children. *Psychology of Exceptional Persons*, 8 (29), 213-234. (Persian).
- Zhao, J., Yang, Y., Song, Y. W., & Bi, H. Y. (2015). Verbal Short-Term Memory Deficits in Chinese Children with Dyslexia may not be a Problem with the Activation of Phonological Representations. *Dyslexia*, 21(4), 304-322.

## The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Training on Work Memory and Selective Attention of Dyslexic Students in Elementary Schools

A. Rahmani<sup>1</sup>, Z. Pirani<sup>2</sup>, H. Heidari<sup>3</sup> & H. Davoodi<sup>4</sup>

### Abstract

The purpose of this study was to determine the effectiveness of cognitive rehabilitation on working memory and selective attention of dyslexic students. The research had a quasi-experimental design with a clinical trial with pretest-posttest design and a control group. The research population consisted of all dyslexic students who referred to Arak Educational and Rehabilitation Center of Omid in 2017 (n=124). Through available sampling method, thirty students were selected as the sample of the study and random divided into an experimental and a control group. The research tools were Stroop and Paced *Auditory Serial Addition Test*. The experimental group was trained in 12 sessions of cognitive rehabilitation. The results were analyzed using multivariate covariance test. Results of MANCOVA showed that cognitive rehabilitation was effective on working memory and the attention of dyslexic patients ( $p \leq 0.05$ ). Considering the cognitive rehabilitation problems of these children can be effective in expediting their learning.

**Keywords:** cognitive rehabilitation, work memory, selective attention, students, dyslexia

---

1. Ph.D. Student, Department of Psychology, Islamic Azad University, Khomein, Iran

2. Corresponding Author: Assistant Professor of Psychology, Islamic Azad University, Arak (z-pirani@iau-arak.ac.ir)

3. Associate Professor, Department of Psychology, Islamic Azad University, Khomein, Iran

4. Assistant Professor, Department of Psychology, Islamic Azad University, Khomein, Iran