ORIGINAL ARTICLE

Effect of Attention Training on Working Memory Function and Reading Components in Pupils with Dyslexia: A Single-subject Design Study

Farhad Radfar[1],
Vahid Nejati[2],
Jalil Fathababdi[3],
Hoda Layegh[4]

[1] MA in Child and Adolescent Clinical Psychology, School of Educational Science and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
[2] Associate Professor, Institute for Cognitive and Brain Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
[3] Associate Professor, School of Educational Science and Psychology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
[4] MA in Clinical Psychology, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

(Received January 11, 2016 ; Accepted July 13, 2016)

Abstract

Background and purpose: Dyslexia is a common disorder in students which results in many educational problems. The aim of this study was to determine the effect of attention training on working memory and reading components of pupils with dyslexia.

Materials and methods: The study design was a single subject (ABA type) and included a control group. Eight dyslexic students with cognitive problems were selected via convenience sampling and were randomly divided into control and experimental groups. The intervention was conducted for 15 sessions (3 sessions a week, for 30 minutes to an hour). The subjects were evaluated during three stages (3 times in every stage) and once in a period of four months by (N-BACK) and Assessment of Persian Reading Ability (APRA). Excel software was used for qualitative analysis of data and MBD was applied for quantitative analysis.

Results: The statistical analysis (visual analysis and effect size) showed that the scores for working memory and reading ability improved in experimental group.

Conclusion: Attention training is effective in improving reading skills in students with dyslexia. According to current results cognitive rehabilitation tools such as computer programs are of great use in enhancing and recovering reading skills in dyslexic students.

Keywords: dyslexia, improve attention, working memory, reading ability

J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26 (142): 194-212 (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و ششم شماره ۱۴۲ آبان سال ۱۳۹۵ (۲۱۲-۱۹۴)

تأثیر تمرینات تقویت توجه بر عملکرد حافظه‌کاری و مؤلفه های خواندن دانش‌آموزان نارساخوان: یک مطالعه تک موردی

فرهاد رادفر[۱]
وحید نجاتی[۲]
جلیل فتح آبادی[۳]
هدا لایق[۴]

چکیده

سابقه و هدف: نارساخوانی اختلالی شایع در میان دانش‌آموزان است که منجر به مشکلات گسترده‌ای در زمینه عملکرد تحصیلی می‌شود. هدف این پژوهش تعیین تأثیر تقویت توجه بر حافظه‌کاری و مؤلفه‌های خواندن دانش‌آموزان نارساخوان است.

مواد و روش‌ها: طرح پژوهش حاضر از نوع شبه آزمایشی و یک مطالعه تک موردی با طرح خط پایهٔ چندگانه با گروه کنترل بوده است. نمونه مورد بررسی در این مطالعه، ۸ دانش‌آموز نارساخوان ساکن شهرستان کرج بودند که در سال تحصیلی ۹۱-۹۰ به مراکز اختلالات یادگیری مراجعه کرده بودند. نمونه‌ها با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. تقویت عملکردهای توجهی به مدت ۱۵ جلسه با استفاده از برنامه توانبخشی شناختی صورت گرفت. آزمودنی‌ها در سه مرحله و در هر مرحله ۳ بار و هم چنین در یک فاصله زمانی چهار ماه مورد توسط آزمون توانایی خواندن فارسی (APRA) و آزمون N-BACK مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده‌های این پژوهش با برنامهٔ اکسل ۲۰۰۷ به منظور تحلیل کیفی داده‌ها و MBD جهت تحلیل کمی استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از اندازه اثر به دست آمده از MBD و تحلیل بصری نشان می‌دهد که آزمودنی‌های گروه آزمایش در نمرات حافظه‌کاری و مؤلفه‌های خواندن تغییر و بهبود نشان دادند.

استنتاج: تقویت توجه در بهبود دانش‌آموزان نارساخوان تأثیر دارد. بر مبنای نتایج این پژوهش می‌توان پیشنهاد نمود که به کارگیری ابزارهای توانبخشی شناختی در قالب برنامه‌های رایانه‌ای می‌تواند ابزار اثربخش در تقویت دانش‌آموزان نارساخوان باشد.

واژه های کلیدی: نارساخوانی، تقویت توجه، حافظه‌کاری، توانایی خواندن

مقدمه

نارساخوانی یکی از مشکلات رایج در یادگیری است که منجر به مشکلات گسترده‌ای در زمینه عملکرد تحصیلی، شغلی و اجتماعی می‌شود(۱). تعاریف زیادی برای این اختلال بیان شده است و بر اساس DSM-V، نارساخوانی یکی از شایع‌ترین حالات (اختلال یادگیری خاص) است که منجر به دشواری در صحت و روانی

مولف مسئول: وحید نجاتی– تهران: دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده علوم شناختی و مغز Email: nejati@sbu.ac.ir

۱. کارشناس ارشد روانشناسی بالینی کودک و نوجوان، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. دانشیار، دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده علوم شناختی و مغز، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. دانشیار، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۴. کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت : ۱۳۹۴/۱۰/۲۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۴/۱۱/۱۴ تاریخ تصویب : ۱۳۹۵/۴/۲۳

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

تشخیص و خواندن کلمات می‌شود و در نتیجه منجر به اُفت مهارت‌های تحصیلی فرد دریک یا چند درس می‌شود که مطابق با انتظار سنی و آموزشی نیست. طبق گزارش اعلام شده از طرف انجمن روانپزشکی آمریکا، بر اساس پنجمین نسخه راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، شیوع آن حدود ۱۵ -۵ درصد بین جمعیت دانش‌آموزی در تمام فرهنگ‌ها و زبان‌های مختلف دنیا است(۲). در مورد جمعیت دانش‌آموزان ایرانی نیز می‌توان گزارش داد که طبق مطالعه فراتحلیلی که پوراعتماد و همکاران انجام دادند، میانگین آن حدود ۴/۸ درصد برآورد شده است(۳). امروزه، یکی از پذیرفته‌ترین مدل‌های شناختی پیرامون نارساخوانی، فرضیه نقص در هسته واج‌شناختی است(۵،۴). نتایج پاره‌ای از مطالعات نشان داده است که این آسیب یا نقص، باعث مشکلاتی در مهارت‌های خواندن به ویژه سرعت، صحت و درک خواندن کودکان نارساخوان می‌شود(۶). مطالعات دیگر نشان داده‌اند که "توانایی خواندن" به عنوان مؤلفه‌ای از مهارت‌های خواندن که درگیر در رمزگشایی کلمات یک متن است، "سرعت خواندن" به عنوان مؤلفه دیگری از مهارت‌های خواندن و در آخر، "درک مطلب" به عنوان اساسی‌ترین مؤلفه خواندن، علاوه بر نقایص واج شناختی، متأثر از عوامل شناختی دیگری چون نقص در کارکرد حافظه‌کاری(۸،۷) و کارکردهای توجه(۱۱-۹) است و در تحقیقات گسترده، همبستگی بالای نقص این عوامل با مشکلات خواندن نشان داده شده است(۱۳،۱۲). این موضوع گویای این است که نارساخوانی، اختلالی ناهمگن به‌همراه ضعف‌های شناختی و ادراکی چندگانه است(۱۴). حافظه‌کاری به عنوان یکی از مؤلفه‌های شناختی درگیر در نارساخوانی، نقش مهمی در زیربنای تفکر و یادگیری دارد(۱۵). این نوع حافظه مشتمل بر مؤلفه‌های ۱) حافظه‌کاری کلامی، ۲) حافظه‌کاری بینایی- فضایی و ۳) حافظه‌کاری اجرایی است(۱۶). این حافظه نقش زیادی را در ناتوانی‌های یادگیری به خصوص یادگیری خواندن و ریاضیات کودکان ایفا می‌کند(۱۸،۱۷). نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در مورد عملکرد حافظه‌کاری کودکان با ناتوانی‌های یادگیری، حاکی از آن است که عملکرد ضعیف‌تری نسبت به سایر کودکان در حافظه‌کاری دارند(۱۹،۸). حافظه‌کاری علاوه بر این که نقش مهمی در درک و فهم جملات طولانی و توانایی خواندن دارد، حاوی ارتباطی قوی با مهار عوامل حواسپرتی و اطلاعات نامربوط می‌باشد(۲۱،۲۰). هم‌چنین برخی مطالعات نشان از ارتباط بین سطح پایین حافظه‌کاری و دست کشیدن از انجام تکالیف و خیالپردازی دارد(۲۳،۲۲). این مطالعات با پژوهش‌های تصویربرداری از ساختار مغز که نشان داده‌اند افرادی که سطح بالایی از حافظه‌کاری دارند، اطلاعات نامربوط کم‌تری ذخیره می‌کنند، همسو است(۲۴). نقص در حافظه‌کاری باعث "مشکلات عدم توجه" هم‌چون عدم تمرکز در خواندن یک متن یا "مشکلات حافظه" در افراد می‌گردد(۲۵). همان‌طور که قبلاً اشاره شد، یکی از مؤلفه‌های حافظه‌کاری، توجه اجرایی است که نقشی اساسی در میزان عملکرد حافظه‌کاری و تخصیص منابع توجهی در پردازش اطلاعات دریافتی در کودکان نارساخوان دارد. پیشینه پژوهشی نشان داده است که محدودیت در این قسمت از حافظه‌کاری سبب محدودیت در منابع توجهی و عملکردهای آن می‌شود(۲۷،۲۶). منابع توجهی به عنوان یکی از مهم‌ترین و پیچیده‌ترین عوامل مؤثر در آموزش و یادگیری، یکی از فراوان‌ترین مشکلات در میان کودکان است که موجب کاهش کارایی آنان در مدرسه می‌گردد.

"توجه" به یک سری عملیات ذهنی پیچیده گفته می‌شود که شامل تمرکز یا درگیر شدن در هدف، نگه داشتن یا تحمل و گوش به زنگ بودن در زمان طولانی، رمز گردانی ویژگی‌های محرک و تغییر تمرکز از یک هدف به هدف دیگر است(۲۸). توجه برای عملکرد شناختی، ذهن و رفتار اهمیت زیادی دارد؛ زیرا حتی کم توجهی‌های کوچک هم بر یادگیری تأثیر می‌گذارند. Lawrence و همکاران در خصوص اهمیت توجه بیان می‌دارند که عدم توانایی در تمرکز، دقت و توجه بر

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

مطلب، نقص ذهنی است که بیش‌تر کودکان دچار ناتوانی یادگیری با آن مواجه هستند، هم‌چنین کودکان دارای ناتوانی در یادگیری، در فرایند رشد دچار تأخیر و وقفه شده‌اند(۲۹). برخی تحقیقات نشان داده‌اند که کودکان نارساخوان در مقایسه با کودکان عادی در آزمون‌های سنجش حافظه کاری و توجه، عملکرد پایین‌تری دارند(۶،۷،۳۰).

نقص در کارکردهای شناختی عالی از جمله حافظه کاری و توجه، کانون نظریه‌های اخیر عصب- روان‌شناختی در مورد سبب شناسی طیفی از اختلالات دوران رشد هم‌چون بیش‌فعالی/ نقص توجه(۳۱)، بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به اُتیسم(۳۲) و نشانگان ژنتیکی مرتبط با ناتوانی ذهنی(۳۳) را به خود اختصاص داده است. علاوه بر این در فراتحلیلی که Booth و همکاران انجام داده‌اند، گزارش کردند که کودکانی که از مشکلات خواندن رنج می‌برند، در تعداد زیادی از کارکردهای شناختی عالی هم‌چون حافظه‌کاری، حفظ و نگه‌داری اطلاعات و بازداری پاسخ‌های نامرتبط، نقص دارند(۳۴). هم‌چنین در مطالعاتی بر اساس تکالیف نگهداری، کارکردهای مؤلفه‌های مختلف حافظه‌کاری و توجه را در کودکان نارساخوان آزمایش و ارزیابی کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که نقص در مؤلفه‌های دیداری و شنیداری در حافظه‌کاری و توجه از ویژگی‌های عمده در این جمعیت از کودکان است(۴۰-۳۵). مطالعات بسیاری نشان داده‌اند که مداخلات زودهنگام آموزشی و روان‌شناختی بر بهبود مهارت‌ها یا شاخص‌های اساسی رشد از جمله کارکردهای اجرایی و توجه در کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب-روانشناختی مؤثر است(۴۷-۴۱). از آن جایی که مطالعات گذشته نشان داده‌اند که سطوح مختلف توجه، نقش مهمی در کارکرد حافظه‌کاری دارد و گمانه‌زنی‌هایی مبنی بر این که عملکرد ضعیف در حافظه‌کاری می‌تواند ناشی از ضعف در کارکردهای توجه باشد، در کنار مطالعاتی مرتبط با نقایص زبانی، به عنوان اختلالاتی که همپوشی زیادی با مشکلات خواندن دارند، و اهمیت ضعف عوامل شناختی غیرزبانی هم‌چون حافظه‌کاری ناشی از ضعف در مهارت‌های توجهی(۵۳-۴۸)، این احتمال را ایجاد می‌کند که توانبخشی و تقویت توجه در عملکرد حافظه‌کاری مفید واقع شود.

طی سالیان گذشته، محققین زیادی به اهمیت نقش حافظه‌کاری و کارکردهای توجهی در اکتساب خواندن، مشکلات مرتبط با خواندن و روش‌های توانبخشی پرداخته‌اند. مطالعات نشان داده‌اند که بعضی از کودکان در معرض خطر مشکلات خواندن، ممکن از برنامه‌های مداخلاتی که تمرکز آن‌ها بر آگاهی واج شناختی و آموزش شناسایی حروف می‌باشد، بهره نبرند(۵۴). یکی از تبیین‌های ممکن در خصوص کسانی که در برابر این برنامه‌ها مقاومت نشان می‌دهند، این است که نقایصی در دیگر زمینه‌های شناختی هم‌چون توجه، حافظه‌کاری و از این قبیل وجود دارد(۵۷-۵۵). در این راستا مطالعاتی به صورت مختلف به رابطه کارکردهای شناختی غیرزبانی و یادگیری خواندن و توانبخشی توجه به روش‌های مختلف پرداخته‌اند.

Kane و همکارانش در مطالعه‌ای که به رابطه حافظه‌کاری و توجه انتخابی پرداختند، نشان دادند که فراخنای بالای حافظه‌کاری با آستانه توجه برای اطلاعات غیرمرتبط رابطه قوی‌ای دارد(۵۸). از طرف دیگر، Swanson به تمایز بین حافظه کوتاه مدت و حافظه‌کاری در مشکلات خواندن پرداخت و به این نتایج رسید که افراد با ناتوانی یادگیری، دارای ظرفیت کمی برای انجام تکالیف مربوط به خواندن و غیر آن دارند(۵۹). هم‌چنین طبق مطالعات صورت گرفته توسط Sohlberg و همکاران، خواندن کارآمد نیازمند توجه پایدار برای تحلیل رشته‌ای از حروف در قالب کلمه است(۶۰). علاوه بر این، توجه انتخابی، عملی حیاتی در سرعت و دقت کنترل حرکات چشم در حین خواندن کلمات است. جمع‌بندی مطالب بالا نشان می‌دهد که بین حافظه‌کاری و توجه به عنوان عوامل شناختی مؤثر در مهارت‌های شناختی پیچیده هم‌چون خواندن، ارتباط

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

مستحکمی وجود دارد و توانبخشی حافظه کاری و تأثیر آن بر توجه و رابطه آن‌ها از طریق پژوهش‌های مختلف نشان داده شده است. نبایستی از این موضوع غافل باشیم که در راستای اهمیت مؤلفه‌های شناختی در عملکردها و تکالیف شناختی، محققین متفاوتی چه خارج از ایران و داخل ایران، برنامه‌های مختلفی را با راهبردهای مختلفی به کار برده‌اند. به عنوان مثال Chenault مطالعه‌ای جهت بررسی اثربخشی تقویت توجه در قالب برنامه قلم کاغذی در کودکان مبتلا به نارساخوانی و نارسانویسی انجام داد. برنامه طراحی شده، برنامه «توجه کن» بود که روی ۱۲ کودک کلاس ۴ تا ۶، به مدت ۱۲ ساعت هر هفته ۲ جلسه اجرا گردید. نتایج، بهبود فرایندهای نوشتن و هم چنین رشد معنادار در روانی کلامی شفاهی در این گروه از کودکان را نشان داد(۶۱).

Sinotte و Coelho اثربخشی برنامه تقویت توجه (که ابعاد مختلف مهارت‌های توجهی را مورد هدف قرار داده بود) را روی آسیب خواندن در بیماران مبتلا به آفازیا بررسی کردند. مداخله مورد نظر در طول ۱۶ جلسه به مدت ۵ هفته صورت گرفت. نتایج مطالعه، بهره‌وری متوسط از این برنامه را در درک مطلب و سرعت خواندن نشان داد. محقق نتایج را این گونه تفسیر کرد که بهبود مهارت‌های درک مطلب و خواندن به علت افزایش توانایی تخصیص منابع توجهی در این گروه است نه به علت بهبود مهارت‌های زبانی(۶۲).

عابدی و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی اثر بخشی آموزش توجه بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه چهارم شهر اصفهان با ناتوانی یادگیری ریاضی پرداختند. نتایج پژوهش پس از ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای آموزش توجه نشان داد که آموزش توجه همانند سایر مهارت‌های زیر بنایی یادگیری ریاضی می‌تواند رویکرد مؤثری در درمان ناتوانی یادگیری ریاضی باشد(۶۳). هم‌چنین نجاتی و همکاران در پژوهشی با هدف بررسی اثربخشی تقویت عملکردهای اجرایی و توجهی بر بهبود شدت لکنت کودکان و نوجوانان مبتلا به لکنت رشدی نشان دادند که تقویت عملکردهای اجرایی با این بسته توانبخشی می‌تواند شدت لکنت و عملکردهای شناختی پایه‌ای را در کودکان و نوجوانان مبتلا به لکنت رشدی بهبود بخشد(۶۴). با وجود این‌که اثر توانبخشی شناختی در اختلالات مختلف و اختلال در خواندن در مطالعات پیشین با بسته‌های توانبخشی شناختی مختلف نشان داده شده است، در این مطالعه از یک بسته توانبخشی شناختی بومی مبتنی بر تقویت عملکردهای توجه استفاده شده است و هدف، بررسی اثربخشی آن بر حافظه‌کاری و مؤلفه‌های خواندن است. روی هم‌رفته، مرور پیشینه پژوهشی نشان می‌دهد که تاکنون مداخلات اندکی که منحصراً به اثربخشی تقویت توجه در قالب بازی‌های رایانه‌ای و سرگرم کننده در کودکان مبتلا به نارساخوان باشد، صورت گرفته است. از سوی دیگر تاکنون مطالعه‌ای در داخل کشور به بررسی آموزش مستقیم تمرینات تقویت توجه در قالب بازی‌های رایانه‌ای و سرگرم‌کننده در کودکان نارساخوان صورت نگرفته است و هم‌چنین اهمیت توانبخشی توجه به حدی است که کوچک‌ترین بی‌توجهی در حین یادگیری، فرآیند یادگیری را با مشکل روبرو می‌سازد؛ بنابراین علی‌رغم مطالعات خارجی که در زمینه تقویت توجه با استفاده از توانبخشی شناختی در قالب‌های مختلف صورت گرفته است، لزوم بررسی اثربخشی ابزار بومی در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد. با این اوصاف هدف این پژوهش این است که نشان دهد آیا آموزش برنامه تقویت توجه درچهار سطح (متمرکز، پایدار، انتقالی، تقسیم شده) از توجه باعث بهبود حافظه‌کاری و مؤلفه‌های خواندن در کودکان نارساخوان می‌شود یا خیر.

مواد و روش ها

پژوهش حاضر از نوع شبه آزمایشی بود. طرح پژوهش تک‌آزمودنی با خط پایه چندگانه با آزمودنی‌های مختلف و گروه گواه بود. جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه دانش‌آموزان مراجعه‌کننده به مراکز اختلالات

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

یادگیری شهر کرج در سال تحصیلی ۹۱- ۹۰ بود که از طرف متخصصان مراکز تشخیص نارساخوانی دریافت کردند. با توجه به معیارهای ورود و خروج، تعداد ۸ نمونه (۴ دانش آموز دختر در گروه آزمایش و ۴ دانش آموز پسر در گروه) به شیوه نمونه گیری در دسترس به عنوان نمونه‌های این پژوهش بررسی شدند. سپس آزمودنی‌ها در چهار زوج دوتایی بر اساس مقطع تحصیلی، بهره هوشی و جنسیت همتاسازی شدند. هر کدام از اعضای چهار زوج همتاشده به صورت تصادفی در گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. کلیّه این ۸ دانش آموز دارای بهره هوشی طبیعی بوده و از لحاظ اقتصادی و اجتماعی در سطح متوسطی قرار داشتند. عملکرد خواندن این دانش آموزان در بعضی از آن‌ها سریع و غیر دقیق و در بعضی دیگر کند و غیر دقیق و دچار خطاهای اساسی در خواندن از جمله حذف، اضافه، جابجایی و غیره بوده است. هم‌چنین سعی شد بر اساس پرونده‌ها و مشورت با مربیان مراکز، دانش‌آموزانی انتخاب شوند که مشکلات توجهی و حافظه در آن‌ها نسبت به سایر دانش‌آموزان برجسته‌تر باشد. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: دانش‌آموزان که تشخیص نارساخوانی دریافت‌کرده‌اند، مقطع سنی ۸ تا ۱۲ سال، نمره هوشی کلی بالای ۹۰، رضایت شفاهی از والدین، داشتن مشکلات توجهی.

معیارهای خروج از مطالعه عبارت بود از: عدم تکمیل کلیه آزمون‌های جلسات درمانی، دارا بودن هر گونه اختلال دیداری یا شنیداری بر اساس گزارش خود فرد یا اقوام (بررسی پروندهٔ دانش‌آموزان در مراکز اختلالات یادگیری)، سابقه صدمه به سر، تومور، صرع، سکته و سایر آسیب‌های نورولوژیک.

از آن‌جایی‌که پژوهش تک آزمودنی دارای طرح‌های مختلف و متنوعی است، با در نظر گرفتن هدف و ماهیت موضوع پژوهش حاضر، طرح ABA با فرد گواه برای انجام این پژوهش انتخاب شده است. این طرح از سه دوره تشکیل شده است. اولین موقعیت، دوره A_1 نامیده می‌شود که به آن خط پایه نیز گفته می‌شود. در دوره خط پایه، عملکرد حافظه‌کاری و مؤلفه‌های خواندن قبل از اعمال آموزش تمرینات تقویت توجه از طریق پیش آزمون ان- بک و آزمون توانایی خواندن در آزمودنی‌های گروه آزمایش و گواه مورد ارزیابی قرار گرفتند و نتایج حاصله به صورت نمودار رسم شد.

- دومین موقعیت، دوره B نامیده می‌شود که به دوره عمل آزمایش نیز معروف است. در این مرحله، آزمودنی‌های گروه آزمایش تحت آموزش تمرینات تقویت توجه قرار گرفتند، اما گروه گواه، درمانی دریافت نکردند. در این مرحله نیز ارزیابی به مثابه آن چه در مرحله A_2 صورت گرفت، انجام شد.

- سومین سوم A_2 مشتمل بر چهار مرحله ارزیابی بوده است که مرحله نخست آن بلافاصله بعد از درمان و سه مرحله بعدی به عنوان مراحل پیگیری به ترتیب در بازه‌های زمانی یک هفته، دو هفته و چهار ماه بعد از اتمام مداخله صورت پذیرفت.

اصول ابزار پژوهش

۱) آزمون توانایی خواندن فارسی (Assessment of Persian Reading Ability: APRA) برای ارزیابی توانایی مؤلفه‌های خواندن در این پژوهش، از آزمون توانایی خواندن فارسی(۶۵) استفاده شد. این آزمون طی مطالعهٔ پور اعتماد و جهانی بر روی نمونه‌ای با حجم ۱۵۰۰ نفر دانش‌آموز ابتدایی شهر قم اجرا شده و ویژگی‌های روانسنجی آن محاسبه گردیده است. آزمون خواندن شامل ۱۱ متن فارسی است که کارت شمارهٔ ۱، کارت تمرین است. به هر پایهٔ تحصیلی، دو کارت تعلق دارد. اولین متن هر پایه، داستانی است که از سری داستان‌های آزمون (تحلیل خواندن نایل- Neale Analysis of Reading Ability) گرفته شده و بر اساس فهرست لغات کتاب‌های فارسی هر پایه بازنویسی شده است. روایی صوری و محتوایی آن از طریق اظهار نظر تعدادی از معلمان پایه های اول، دوم و سوم مورد تأیید قرار گرفته است. دومین متن هر پایه، از

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

کتاب‌های درسی اقتباس شده است. به منظور کاهش اثر محفوظات گذشته در عملکرد فعلی آزمودنی، چندین کلمه یا عبارت در هر متن با کلمات یا عبارات دیگری تعویض شده‌اند. این کلمات یا عبارات نیز از کتاب فارسی همان مقطع گرفته شده‌اند. تغییرات به نحوی بوده است که ساختار متن اقتباس شده تا حدودی تغییر می‌کرد، بی آن‌که محتوای آن دچار تغییرات چشمگیری شده باشد. این متون بر اساس نظرسنجی از معلمین، تاکنون دو بار تجدید نظر شده‌اند و نهایتاً به عنوان مناسب‌ترین متن‌ها انتخاب گردیده‌اند.

این آزمون شامل ۴ پاره تست توانایی تشخیص اسم و صدای حروف الفبا، روخوانی کلمات، روخوانی و درک مطلب جملات است. طبق دستورالعمل آزمون، محاسبه نمرات صحت خواندن از طریق شمارش تعداد کلماتی که دانش‌آموزان در بخش روخوانی آزمون توانایی خواندن به شکل صحیح خوانده است، انجام می‌گردد و منظور از غلط‌های خواندن، ارتکاب خطاهای نظیر جا اندازی کلمات، واورنه سازی، حذف نمایی، اضافه سازی، جابه جاسازی، تجزیه و تلفظ نادرست کلمات می‌باشد(۶۶،۳). در قسمت روخوانی متن‌ها، سنجش زمان، مد نظر است، ولی در بخش درک مطلب نیاز به محاسبهٔ زمان نیست. شرط مطرح کردن کارت دوم در هر پایه این است که آزمودنی در کارت شمارهٔ یک پایهٔ مربوطه، بیش از ۲۴ غلط نداشته باشد. به هر مورد کلمهٔ غلط (به جز موارد تجزیه و بازخوانی) یک نمره تعلق گرفته و زمان صرف شده نیز در پایان محاسبه شد. هم چنین نمره سرعت برابر است با نمره کل هر مرحله تقسیم بر زمان هر مرحله ضربدر ۶۰. نمرهٔ توانایی روخوانی متن‌ها و توانایی درک مطلب هر آزمودنی به طور مجزا محاسبه گشت(۳).

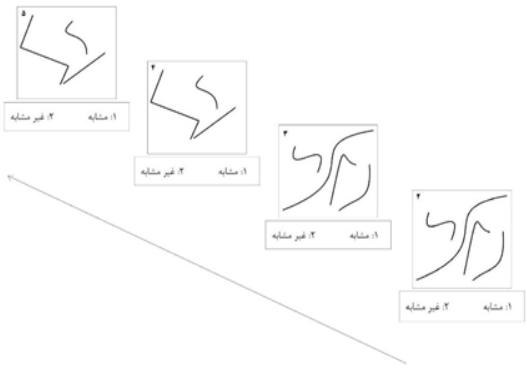
تحلیل‌های آماری نشان داده است که متن‌های آزمون خواندن از روایی و پایایی بالایی برخوردار است. روایی سازه از طریق محاسبهٔ ضریب همبستگی مواد هر یک از این دو قسمت آزمون بررسی شده است. روایی سازهٔ دقت خواندن، برای کارت‌های زوج بین ۰/۶ تا ۰/۹، برای کارت‌های فرد ۰/۷ تا ۰/۹ و درک مطلب برای کارت‌های زوج و فرد جداگانه بین ۰/۸ تا ۰/۹ در نوسان است. تمام ضرایب همبستگی در سطح $p<۰/۰۰۱$ معنی‌دار می‌باشد. هم چنین روایی همگرا در هر یک از دو قسمت آزمون از طریق محاسبهٔ ضریب همبستگی نمرات وقرائت فارسی با نمرات کل خواندن در کارت‌های زوج و فرد می‌باشد که در سطح $p<۰/۰۰۱$ معنی‌دار است. به منظور محاسبهٔ پایایی آزمون از دو شیوهٔ آلفای کرونباخ و موازی استفاده شده است. آلفای کرونباخ برای دقت خواندن درکارت‌های فرد ۰/۸، برای درک مطلب درکارت‌های زوج ۰/۸و در کارت‌های فرد ۰/۷ است و برای سرعت خواندن درکارت‌های زوج ۰/۹ و در کارت‌های فرد ۰/۸ می‌باشد. اعتبار موازی کارت‌های زوج و فرد در دقت خواندن، درک مطلب و سرعت خواندن همگی حدود ۰/۹ بوده است(۶۵). در این پژوهش از این آزمون برای سنجش توانایی گروه کودکان نارساخوان استفاده شده است.

۲) تکلیف چند محرک پیشین (ان- بک-N-Back Test)

این آزمون برای ارزیابی حافظه کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد و یکی از پرکاربردترین ابزارهای غیر وابسته به فرهنگ است. در این آزمون تعدادی محرک بینایی مطابق تصویر شماره ۱ به صورت متوالی روی صفحه نمایشگر رایانه ظاهر می‌شود و آزمودنی باید در صورت تشابه هر محرک با محرک قبلی، کلید شماره "یک" و در صورت عدم تشابه کلید شماره "دو" صفحه‌کلید را فشار دهد. در این تکلیف، فرد باید اطلاعات تنها یک محرک را در حافظه نگهداری کند (منظور از محرک، یک مرحله قبل است). علاوه بر این، در همان حال که یک محرک جدید جایگزین محرک پیش از خود می‌شود، به‌روز شدن به قاعده حافظه‌کاری ضروری است. طراحی این تکلیف به گونه‌ای است که در تمام مراحل، افراد مجبور هستند به همه محرک‌ها پاسخ دهند.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

بنابراین، این تکلیف نیازمند یک کنترل مداوم و به روز کردن اطلاعات درحافظه‌کاری است. دراین آزمون از یک مجموعه صدتایی از تصاویر خطی استفاده شده است. این آزمون از اعتبار قوی برخوردار است و در حال حاضر در مطالعات بالینی و تجربی مورد استفاده گسترده‌ای قرار می‌گیرد و اعتبار آن با چندین آزمون دیگرکه حافظه‌کاری را می‌سنجد، نشان داده شده است(۶۷). در ایران نیز از این آزمون به عنوان یک آزمون معتبر در مطالعات استفاده می‌شود و اعتبار آن نشان داده شده است(۶۸).



تصویر شماره ۱: تکلیف چند محرک پیشین (ان-بک)

۳) برنامه توانبخشی شناختی آرام (Attentive Rehabilitation of Attention amd Memory)

این برنامه، نوعی برنامه نرم‌افزاری جهت ارتقاء توانایی‌های نگهداری، انتقال، به لحظه رسانی و مهار اطلاعات است که توسط نجاتی طراحی شده(۶۴) و در فعالیت‌های تحقیقاتی، اثربخشی آن بر روی حافظه‌کاری نشان داده شده است. این برنامه شامل گروهی از تکالیف سلسله مراتبی سازماندهی شده است که ابعاد مختلف حافظه‌کاری (نگهداری، انتقال، به لحظه رسانی و مهار اطلاعات) را مورد تقویت قرار می‌دهد. اصول اولیه این برنامه شامل موارد زیر است:

۱. تکالیف به صورت سلسله مراتبی سازمان‌بندی شده‌اند و مبتنی بر پاسخ کاربر در ورای جلسات سخت‌تر می‌شوند.

۲. انجام صحیح تکلیف، پاداش فوری در بر خواهد داشت و به تدریج پاداش‌ها با وقفه طولانی‌تری ارائه می‌شوند.

۳. تکالیف مبتنی بر کارکردهای مختلف حافظه‌کاری اعم از به‌روزرسانی، انتقال و مهار طراحی شده است.

۴. تکالیف فرح‌بخش بوده و با محرک ای هیجانی ارائه می‌شوند تا انگیزه بیمار را برای اجرا تقویت کند.

۵. تکالیف می‌تواند تا رسیدن بیمار به سطح مطلوب تکرار شود.

۶. تصمیم پیشرفت برنامه، مبتنی بر کارایی بیمار است و حضور درمانگر برای ارتقاء سطح تکلیف نیاز است.

به منظور انجام پژوهش، ابتدا عملکرد حافظه‌کاری و توانایی خواندن آزمودنی‌های نارساخوان در سطوح مختلف آزمایش و گواه از طریق پیش‌آزمون حافظه‌کاری سه بار مورد اندازه‌گیری (خط پایه) قرار گرفت. سپس، آزمودنی‌های نارساخوان گروه آزمایشی، تحت مداخله بسته آموزش تمرینات تقویت توجه به مدت ۱۵ جلسه قرار گرفتند، اما آزمودنی‌های گروه گواه، مداخله‌ای دریافت نکردند. در حین اعمال آموزش تمرینات تقویت توجه، گروه آزمایش و گواه سه بار در بازه زمانی یک ماه مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از پایان مداخله، هر دو گروه آزمایش و گواه مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت به عنوان مرحله نهایی ارزیابی (پیگیری)، آزمودنی‌های هر دو گروه در بازه زمانی یک هفته، دو هفته و ۴ ماه بعد از اتمام جلسات مداخله، مورد ارزیابی مجدد قرار گرفتند. در پایان، داده‌های به‌دست آمده از طریق روش‌های مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از طرح‌های تک موردی (تحلیل دیداری و اندازه اثر) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت؛ اضافه بر موارد بالا، هم چنین مشاهدات بالینی و گزارش‌های والدین و معلمین در خاتمه جلسات نیز به عنوان ملاکی کیفی به منظور نشان دادن تغییرات ایجاد شده در عملکرد آزمودنی‌ها در نظر گرفته شد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

از نرم‌افزار اکسل ۲۰۰۷ به منظور نمایش بصری داده‌ها استفاده شد که بر اساس آن تحلیل دیداری که شامل تحلیل دیداری، تراز(Level)، روند (Trend) و تغییرپذیری (Variability) نقاط داده‌ها در مراحل مختلف بود، مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل بصری مستلزم بررسی این ویژگی‌ها در هر مرحله و در بین شرایط مختلف است(۶۹).

۱- تراز عملکرد: ارزشی روی مقیاس محور عمودی که در اطراف آن مجموعه‌ای از اندازه‌های رفتار همگرا قرار دارند، تراز عملکرد نامیده می‌شود. در تحلیل بصری داده‌های رفتاری، تراز در هر مرحله از نظر ارزش مطلق (میانگین، میانه یا دامنه) روی محور Y، درجه ثبات یا تغییر تراز و درجه تغییر از یک تراز به تراز دیگر مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲- روند یا خط پیشرفت (Line of progress): به جهت کلی مسیر داده‌ها اشاره دارد. روند بر اساس جهت (افزایشی، کاهشی و روند صفر) درجه روند و درجه تغییرپذیری نقاط داده‌ای در اطراف خط روند مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۳-تغییرپذیری نقاط داده‌ها: تحلیل درجه تغییرپذیری، مستلزم تعیین درجه پراش (Bounce) نقاط داده‌ای می‌باشد. هدف اصلی، رسیدن به تغییرپذیری کم در رفتار است، زیرا تغییرپذیری زیاد مشکل مهار شدن را نشان می‌دهد. در این پژوهش نمودارها بر اساس این سه ویژگی مورد تحلیل قرار می‌گیرند.

اندازه اثر

برای محاسبه اندازه اثر(Effect Size) از روش «میانگین اختلاف از خط پایه ((Mean Base Deviation (MBD))» استفاده شده است. در این روش، میانگین مشاهدات مرحله درمان یا پیگیری از میانگین مشاهدات خط پایه کم می‌شود، سپس تقسیم بر میانگین مشاهدات خط پایه می‌شود و حاصل در ۱۰۰ ضرب می‌شود(۷۰). در این پژوهش، میانگین مرحله خط پایه و مرحله پیگیری محاسبه می‌شود اما با توجه به وجود یک نقطه داده‌ای در مرحله پس از درمان و پیگیری، میانگین خط پایه و اعداد به دست آمده در مرحله پایانی و پیگیری برای محاسبه اندازه اثر مورد استفاده قرار می گیرند.

یافته ها

در این قسمت، در جدول شماره ۱ اطلاعات جمعیت‌شناختی و در ادامه نمره‌های آزمودنی‌های آزمایش و گواه درمورد عملکرد حافظه‌کاری و مؤلفه‌های خواندن از طریق آزمون ان بک و آزمون توانایی خواندن فارسی در طی مراحل مختلف ارزیابی یعنی پیش‌آزمون (خط-پایه)، حین درمان، پس از درمان و پیگیری در جدول‌های شماره ۲، ۳، ۴ و ۵ ارائه گردیده است. نتایج کمی به شکل اندازه اثر در جدول شماره ۶، کیفی و هم‌چنین مشاهدات بالینی و گزارش‌های والدین و معلمین در خاتمه جلسات نشان می‌دهد که عملکرد حافظه‌کاری آزمودنی‌های گروه آزمایش تحت بسته آموزشی تمرینات تقویت توجه، پیشرفت چشمگیری حتی تا مرحله پی‌گیری نهایی داشته است. درمورد مؤلفه‌های خواندن می‌توان گفت که تغییرات مثبت ایجاد شده در مرحله پی‌گیری، بیش‌تر از مرحله درمان بوده و علاوه بر آن هر کدام از آزمودنی‌ها در طیفی از کم تا زیاد در هر کدام از متغیرها بهبودی نشان داده‌اند.

A_x اشاره به آزمودنی گروه آزمایش دارد و B_x اشاره به آزمودنی گروه گواه (کنترل) دارد.

جدول شماره ۱: ویژگی های جمعیت شناختی آزمودنی ها

آزمودنی ها / ویژگی های جمعیت شناختی		مقطع تحصیلی	جنسیت	بهره هوشی		سن
				کلامی	کلی	عملی	
اول	آزمایش	اول ابتدایی	دختر	۹۵	۹۱	۸۷	۸
	کنترل	اول ابتدایی	دختر	۱۰۰	۹۲	۸۴	۸
دوم	آزمایش	اول ابتدایی	دختر	۱۰۷	۱۰۴	۹۹	۸
	کنترل	اول ابتدایی	دختر	۹۵	۹۹	۱۰۲	۸
سوم	آزمایش	اول ابتدایی	پسر	۸۳	۹۰	۹۸	۸
	کنترل	اول ابتدایی	پسر	۸۴	۹۱	۹۸	۸
چهارم	آزمایش	دوم ابتدایی	پسر	۱۱۹	۱۱۴	۱۰۵	۹
	کنترل	دوم ابتدایی	پسر	۱۱۸	۱۱۳	۱۰۶	۹

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

جدول شماره ۲: توزیع نمرات حافظه‌کاری خواندن آزمودنی های آزمایش و گواه در مراحل خط پایه، حین درمان، پس از درمان و پیگیری

مراحل ارزیابی / گروه		خط پایه (پیش آزمون)			حین درمان			پس از درمان و پیگیری		
متغیر مورد ارزیابی		حافظه‌کاری			حافظه‌کاری			حافظه‌کاری		
آزمودنی		مرحله یک	مرحله دو	مرحله سه	مرحله چهار	مرحله پنج	مرحله شش	مرحله هفت	مرحله هشت	مرحله نه	مرحله ده
اول و دوم	A_1 (آزمایش)	۱۰	۹	۱۱	۱۰	۱۴	۱۶	۱۸	۱۹	۱۸	۱۷
	B_1 (گواه)	۹	۵	۷	۵	۳	۵	۵	۵	۷	۵
سوم و چهارم	A_2	۱۳	۱۱	۱۳	۱۶	۱۸	۲۱	۲۱	۱۸	۱۷	۱۸
	B_2	۱۱	۷	۹	۷	۱۱	۹	۷	۱۰	۷	۹
پنجم و ششم	A_3	۱۲	۱۴	۱۱	۱۴	۱۶	۱۷	۱۹	۱۹	۲۰	۱۷
	B_3	۱۲	۱۲	۱۳	۱۳	۱۴	۱۳	۱۶	۱۶	۱۶	۱۴
هفتم و هشتم	A_4	۱۲	۹	۱۴	۹	۱۵	۱۷	۱۶	۱۶	۱۹	۱۷
	B_4	۱۲	۸	۱۴	۷	۸	۱۲	۱۲	۱۴	۱۲	۱۲

جدول شماره ۳. توزیع نمرات توانایی خواندن آزمودنی های آزمایش و گواه در مراحل خط پایه، حین درمان، پس از درمان و پیگیری

مراحل ارزیابی / گروه		خط پایه (پیش آزمون)			حین درمان			پس از درمان و پیگیری		
متغیر		توانایی خواندن			توانایی خواندن			توانایی خواندن		
آزمودنی		مرحله یک	مرحله دو	مرحله سه	مرحله چهار	مرحله پنج	مرحله شش	مرحله هفت	مرحله هشت	مرحله نه	مرحله ده
اول و دوم	A_1 (آزمایش)	۱۴۸	۱۶۹	۱۵۴	۱۶۹	۱۷۲	۱۷۸	۱۸۲	۱۵۸	۱۸۷	۱۹۴
	B_1 (گواه)	۱۷۲	۱۷۸	۱۸۲	۱۸۵	۱۸۵	۱۹۱	۱۸۸	۱۸۲	۱۸۰	۱۸۲
سوم و چهارم	A_2	۱۳۸	۱۳۷	۱۴۲	۱۵۹	۱۶۹	۱۷۸	۱۸۰	۱۸۰	۱۷۸	۱۷۲
	B_2	۱۴۵	۱۴۳	۱۴۶	۱۵۳	۱۶۴	۱۶۷	۱۷۲	۱۶۹	۱۷۳	۱۵۴
پنجم و ششم	A_3	۱۷۱	۱۷۵	۱۸۱	۱۸۷	۱۹۲	۱۹۴	۱۹۸	۲۰۰	۱۹۸	۱۹۴
	B_3	۱۷۵	۱۸۱	۱۸۵	۱۸۹	۱۸۸	۱۹۴	۱۹۶	۱۹۶	۱۸۹	۱۸۸
هفتم و هشتم	A_4	۱۴۸	۱۵۲	۱۶۲	۱۷۷	۱۸۰	۱۸۵	۱۸۷	۱۸۸	۱۸۷	۱۹۰
	B_4	۱۵۶	۱۶۸	۱۷۰	۱۷۱	۱۷۲	۱۷۲	۱۷۴	۱۷۵	۱۷۲	۱۷۱

جدول شماره ۴: توزیع سرعت خواندن آزمودنی های آزمایش و گواه در مراحل خط پایه، حین درمان، پس از درمان و پیگیری

مراحل ارزیابی / گروه		خط پایه (پیش آزمون)			حین درمان			پس از درمان و پیگیری		
متغیر		سرعت خواندن			سرعت خواندن			سرعت خواندن		
آزمودنی		مرحله یک	مرحله دو	مرحله سه	مرحله چهار	مرحله پنج	مرحله شش	مرحله هفت	مرحله هشت	مرحله نه	مرحله ده
اول و دوم	A_1 (آزمایش)	۳۲	۳۶	۴۵	۶۵	۷۸	۸۹	۹۸	۱۰۹	۱۱۹	۱۰۷
	B_1 (گواه)	۷۲	۸۴	۹۶	۱۱۰	۱۲۱	۱۳۴	۱۴۹	۱۶۲	۱۴۱	۱۲۳
سوم و چهارم	A_2	۳۸	۴۳	۵۱	۶۸	۸۷	۱۰۲	۱۱۰	۱۱۳	۱۲۵	۱۰۱
	B_2	۴۵	۴۷	۵۰	۵۵	۶۸	۷۸	۹۳	۸۸	۸۶	۶۱
پنجم و ششم	A_3	۷۶	۸۲	۸۶	۹۹	۱۲۷	۱۵۴	۱۸۹	۲۱۷	۲۴۳	۱۹۱
	B_3	۷۶	۷۹	۸۴	۹۵	۱۱۸	۱۳۴	۱۵۷	۱۸۶	۱۸۹	۱۲۷
هفتم و هشتم	A_4	۳۶	۵۰	۴۸	۵۰	۷۸	۱۰۲	۱۱۷	۱۳۴	۱۴۲	۱۲۹
	B_4	۳۳	۴۸	۵۲	۵۸	۶۹	۸۷	۹۶	۱۰۲	۱۱۲	۹۴

جدول شماره ۵: توزیع نمرات درک مطلب آزمودنی های آزمایش و گواه در مراحل خط پایه، حین درمان، پس از درمان و پیگیری

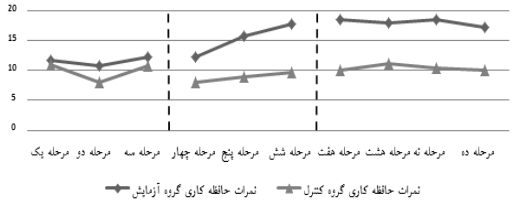
مراحل ارزیابی / گروه		خط پایه (پیش آزمون)			حین درمان			پس از درمان و پیگیری		
متغیر		درک مطلب			درک مطلب			درک مطلب		
آزمودنی		مرحله یک	مرحله دو	مرحله سه	مرحله چهار	مرحله پنج	مرحله شش	مرحله هفت	مرحله هشت	مرحله نه	مرحله ده
اول و دوم	A_1 (آزمایش)	۵	۶	۶	۶	۶٫۵	۶٫۵	۷	۷	۷	۷٫۵
	B_1 (گواه)	۶	۶	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷
سوم و چهارم	A_2	۵٫۵	۶	۶٫۵	۷	۷	۷	۷	۷	۷	۷
	B_2	۵	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶
پنجم و ششم	A_3	۵	۵٫۵	۶	۶٫۵	۷٫۵	۷٫۵	۷٫۵	۷٫۵	۷٫۵	۷٫۵
	B_3	۵	۶	۵	۶	۷	۷	۷	۷	۷	۶٫۵
هفتم و هشتم	A_4	۹٫۵	۱۰	۱۰	۱۱	۱۱٫۵	۱۲	۱۲٫۵	۱۲	۱۴	۱۵
	B_4	۱۰	۱۰	۱۱	۱۰	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۲	۱۱

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

جدول شماره ۶: نمرات اندازه اثر حافظه‌کاری و مؤلفه های خواندن آزمودنی های گروه آزمایش در مراحل حین درمان، پس از درمان و پیگیری

متغیرها		حافظه‌کاری		توانایی خواندن		سرعت خواندن		درک مطلب	
مراحل ارزیابی		حین درمان (درصد)	پی گیری (درصد)	حین درمان (درصد)	پی گیری (درصد)	حین درمان (درصد)	پی گیری (درصد)	حین درمان (درصد)	پی گیری (درصد)
آزمودنی ها گروه آزمایش / اندازه اثر	آزمودنی اول	۳۶	۸۰	۱۰	۱۹	۱۰۰	۹۶	۱۸	۴۵
	آزمودنی دوم	۵۵	۵۰	۲۰	۲۷	۹۳	۱۰۰	۲۳	۲۷
	آزمودنی سوم	۲۹	۵۶	۱۰	۱۳	۵۵	۱۰۰	۳۰	۵۰
	آزمودنی چهارم	۲۱	۵۶	۱۷	۲۲	۷۲	۱۰۰	۲۲	۴۴
	گروه آزمایش	۳۲	۵۵	۱۴	۲۰	۹۰	۱۰۰	۲۷	۳۳

نمودارهـای شـماره ۱، ۲، ۳ و ۴، سـطح عملکـرد حافظه‌کـاری و مؤلفـه‌هـای خوانـدن (توانـایی خوانـدن، سرعت خواندن و درک مطلب) گروه آزمـایش و گـواه در مراحل خط‌پایه، درمان، پـس از درمـان و پیگیـری را نشان می‌دهد. همان‌طور کـه نمودارهـا نشـان مـی‌دهنـد، آزمودنی‌های گروه آزمایش در مقایسه با خط پایه و هم چنین گروه کنترل در حافظه‌کاری و مؤلفه‌های خوانـدن در مرحله درمان و پیگیری، پیشرفت نشان داده‌اند.



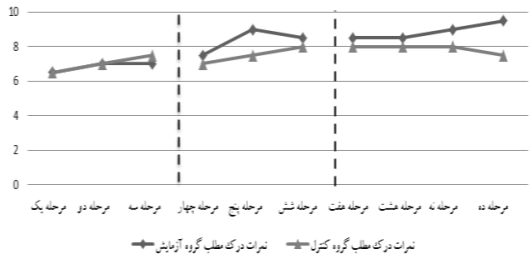
نمودار شماره ۱: حافظه‌کاری گروه آزمایش و کنترل در ۱۰ مرحله



نمودار شماره ۲: توانایی خواندن گروه آزمایش و کنترل در ۱۰ مرحله



نمودار شماره ۳: سرعت خواندن گروه آزمایش و کنترل در ۱۰ مرحله



نمودار شماره ۴: درک مطلب گروه آزمایش و کنترل در ۱۰ مرحله

بحث

هـدف از مطالعـه حاضـر، بررسـی اثربخشـی برنامـه توانبخشـی شـناختی تمرینـات تقویـت توجـه بـر حافظـه کاری و مؤلفه‌هـای خوانـدن کودکـان نارسـاخوان بـوده است. با بررسـی نتـایج حاصـل از نمـرات حافظـه‌کـاری توسط آزمون N-BACK و ارزیابی مؤلفه‌هـای خوانـدن توسط APRA و نمودارها و اندازه اثر در مرحلـه درمـان و پیگیری در مقایسه با خط پایه و گروه کنترل، ملاحظه می‌شود که در مرحله خط پایه، عملکرد حافظه‌کاری بـه خصـوص توانـایی خوانـدن، پـایین اسـت کـه ضـرورت درمان و توانبخشی شناختی را مطرح مـی‌نمایـد. بررسـی نمرات حافظه‌کاری گروه آزمایش در مقایسـه بـا گـروه کنترل پس از درمـان و پیگیـری و هـم‌چنـین مشـاهدات بالینی و گزارش‌های والدین و معلمـین در خاتمـه جلسـات، نشـان مـی‌دهـد کـه تغییـرات چشـمگیری در عملکـرد حافظه‌کاری ایجاد شـده اسـت. ایـن نتیجـه بـا یافتـه‌هـای برخی از مطالعات پیشین هم‌سو بوده اسـت(۷۴-۷۱). بررسـی نمرات و اندازه اثر مؤلفه‌های خواندن نشان می‌دهـد کـه تغییرات در طیفی از کم تا زیـاد ایجـاد شـده‌انـد کـه در

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

مورد این میزان تغییرات کمّی پایین، می‌توان گفت که از آن‌جائی‌که در مورد طرح‌های تک آزمودنی، تغییرات بالینی از اهمیت بالایی برخوردارند، در نتیجه میزان تغییرات ایجاد شده در توانایی خواندن و گزارشات والدین و معلمین در خصوص عملکرد تحصیلی، دال بر اثربخشی آموزش تمرینات تقویت توجه بوده که این بخش از نتایج مطالعه حاضر را می‌توان با اکثر مطالعات پیشین همسو دانست(۶۲؛۷۸-۷۵). نتیجه این پژوهش همسو است با پژوهشی که Lorusso و همکاران (۲۰۰۶) انجام داده‌اند. در این پژوهش، محققین طی یکسری مطالعات پیوسته که شامل مداخلات کامپیوتری در اصطلاح flash word – تقویت توجه بود، با بچه‌های نارساخوان کار کردند که در این مداخله، از کودکان خواسته می‌شد تا به مجموعه‌ای از واژگان که در میدان دیداری- فضایی چپ و راست دامنه دید آن‌ها قرار دارند، توجه کنند. اساس آموزش در این برنامه تقویت توجه به وسیله آموزش و تخصیص توجه به یکسری واژگان بود که در بازه زمانی خیلی کوتاهی در جهات چپ و راست میدان دیداری- فضایی کودکان قرار می‌گرفتند. بعد از ۴ ماه مداخله درمانی، Lorusso و همکاران به این نتیجه رسیدند که بهبودی چشمگیر در درستی خواندن، حافظه و مهارت‌های واجی در مقایسه با روش‌های کلاسیک ایجاد شده است(۷۹).

در همین راستا Tamm و همکاران (۲۰۰۹) پژوهش دیگری بر روی ۲۳ کودک دبستانی مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی با هدف تقویت عملکردهای توجه و مؤلفه‌های کارکردهای اجزایی هم چون حافظه‌کاری انجام گرفت. این افراد به مدت ۱۶ جلسه در یک برنامه توانبخشی توجه با عنوان "توجه کن" شرکت کردند و به مدت سه ماه نتایج حاصل از این برنامه توانبخشی پیگیری شد. در هر دو مورد، هم بلافاصله پس از اتمام برنامه و هم پس از سه ماه پیگیری، این برنامه به طور معنی‌داری اثربخش شناخته شد و نتایج حاکی از تقویت عملکرد حافظه‌کاری بود. هم‌چنین بنا بر گزارش والدین در علائم نقص توجه/ بیش فعالی، بهبود حاصل شد(۸۰). هم‌چنین در مطالعات تصویر برداری عصبی که توسط Holmes و همکاران (۲۰۱۰) صورت گرفت، نشان داده شد که توانبخشی شناختی، تأثیر معناداری بر فعالیت‌های عصبی مناطق مغزی مرتبط با حافظه‌کاری دارد و موجب بهبود عملکرد آن‌ها می‌شود(۸۱)، نتایجی که می‌توان گفت همسو با نتیجه مطالعه‌ای حاضر است. در تبیین یافته‌های پژوهش می‌توان چنین گفت که توانبخشی شناختی کامپیوتری موجب بهبود مکانیزم‌های نورونی توجه می‌گردد(۸۲)، از طرف دیگر، هنگام انجام تکالیف توجهی و زبانی، مناطق مشترکی در مغز درگیر این فعالیت‌ها می‌شوند(۸۳). در نتیجه با توجه به آن چه گفته شد، می‌توان نشان داد که بهبود در مکانیزم‌های نورونی توجه، ممکن است موجب تسهیل ادراک و پردازش جنبه‌های آسیب دیده زبانی شده باشد(۸۲) که خود می‌تواند فرایند خواندن را تسهیل کند. در مورد فرایند خواندن می‌توان گفت از آن‌جایی‌که کودکان نارساخوان از کندی توجه انتقالی به سبب کژکاری لوب آهیانه‌ای راست رنج می‌برند، توجه آن‌ها نمی‌تواند به راحتی بین محرک‌های نوشتاری در حرکت باشد، به همین خاطر کندی توجه انتقالی منجر به ناتوانی در هماهنگی توجه جهت رمزگشایی کلمات هنگام خواندن می‌شود(۸۴). هم‌چنین تفاوت‌های موجود در توجه، توانایی رمزگذاری کلمات نوشته شده را در انتقال به حافظه‌کاری و حافظه بلندمدت تحت تاثیر قرار می‌دهد که به نوبه خود توانایی یادگیری خواندن و هجی کردن کلمات و به طور کلی مؤلفه‌های خواندن را تحت تاثیر قرار می‌دهد(۸۵). از این رو می‌توان نتیجه گرفت که توانبخشی شناختی توجه، سبب بهبودی نقایص این کودکان می‌گردد. از سوی دیگر می‌توان گفت در کودکان دچار ناتوانی خواندن، "توجه" به‌عنوان یکی از عوامل بسیار مهم در فعالیت‌های شناختی روزمره و تکالیف تحصیلی، در روند یادگیری و خواندن از اهمیت بالای برخوردار است که کودکان برای یادگیری به آن نیاز دارند. به عبارت دیگر، توجه

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

مجموعه‌ای از توانایی‌های عالی شناختی و فراشناختی شامل خودگردانی، خودآغازگری، برنامه‌ریزی، انعطاف شناختی، حافظه‌کاری، سازماندهی، ادراک پویا از زمان، پیش‌بینی آینده وحل مساله است که در فعالیت‌های روزانه و تکالیف یادگیری و مدرسه‌ای به کودکان کمک می‌کند(۸۶). تقویت توجه می‌تواند باعث بهبود و بالا رفتن سطح عملکرد تحصیلی شود. به عبارت دیگر، متناسب با مؤلفه‌های توجه اعم از توجه پایدار، انتخابی، تقسیم شده و غیره با استفاده از بازی به کودکان آموزش داده می‌شود و موجب افزایش و بهبود توجه می‌گردد و به دنبال آن موجب بهبود عملکرد خواندن در دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری می‌شود. به علاوه توجه، یکی از مهارت‌های عصب‌شناختی است که پیش‌نیاز عملکردهای تحصیلی از جمله خواندن است. لذا معلمان باید در آموزش مهارت‌های خواندن به عامل توجه، دقت نظر ویژه‌ای داشته باشند. در تبیین اثر نرم‌افزار تمرینات تقویت توجه بر روی حافظه‌کاری و توانایی خواندن، می‌توان گفت که این نرم افزار به دلیل این‌که مهارت‌های جهت‌یابی، بازداری پاسخ، دستورات چند مرحله‌ای و حافظه شنیداری و بینایی را آموزش می‌دهد، می‌تواند حافظه‌کاری را در این کودکان افزایش دهد. آموزش مراحل جهت یابی و کار با موس و آموزش حافظه شنیداری و دیداری یک آیتم تا چندین آیتم، می‌تواند حافظه‌کاری این کودکان را تقویت کند و تقویت فاکتورهای شناختی لازم سبب بهبود یادگیری خواندن می‌شود. در تبیین کلی یافته‌های پژوهش می‌توان چنین گفت که کودکانی که ناتوانی خواندن دارند، فرآیند رشد آن‌ها در کسب دقت و توجه طبیعی دچار تاخیر یا وقفه شده است. کودکان با ناتوانی یادگیری خواندن، در هنگام خواندن، الگویی از اشتباهات را تکرار می‌کنند که نشانگر مشکلات توجهی در آن‌ها است. کودکان برای یادگیری مهارت‌های خواندن باید بر مجموعه‌ای از مهارت‌ها تسلط داشته باشند که این مهارت‌ها شامل توجه، حافظه، کارکرهای اجرایی و غیره می‌شود. اکتساب این مهارت‌ها از طریق تجربه، آموزش و یادگیری است. اکثر این کودکان این مهارت‌ها را به صورت خودکار انجام می‌دهند، ولی کودکان با ناتوانی خواندن در یادگیری این مهارت‌ها با مشکل مواجه هستند و باید به آن‌ها آموزش داد. بنابراین، معلمان دبستان باید در آموزش خواندن به کودکان به ویژه کودکان با ناتوانی خواندن به پیشایندهای یادگیری خواندن هم چون توجه، دقت و انواع حافظه توجه نمایند. هم‌چنین لازم به ذکر است که بهبود توجه تا حدودی زیادی به تجارب کودک ارتباط دارد. کودک تجارب خود را از طریق گوناگون به ویژه بازی‌ها در طی دوران رشد به دست می‌آورد. بنابراین اگر بتوان به غنی‌سازی محیط و فراهم نمودن محرک‌های لازم از طریق بازی‌های مناسب در قالب برنامه‌های رایانه‌ای (که از جذابیت بیش‌تری برخوردار است) اقدام کرد، احتمالاً به رشد کودک کمک خواهد شد.

با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت که توانبخشی شناختی در قالب یک برنامه کامپیوتری می‌تواند ابزاری مناسبی برای کمک به دانش آموزان نارساخوان باشد. برنامه‌ای که جهت توانبخشی در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت، باعث بهبود در مهارت‌های خواندن و حافظه‌کاری در تمام آزمودنی‌های گروه آزمایش شد. تغییرات ایجاد شده در مهارت‌های خواندن برای کودکان نارساخوان که در خواندن مشکل دارند، باعث بهبود چشمگیری در عملکرد تحصیلی آن‌ها می‌شود. مشکلات و تبعات ناشی از نارساخوانی اهمیت برنامه‌های توانبخشی را در خصوص کمک به این کودکان جهت تسهیل در مسیر تحصیل، بیش‌تر نشان می‌دهد. بنابراین اتخاذ یک برنامه توانبخشی شناختی متناسب و جذاب در قالب برنامه‌های کامپیوتری بازی گونه، شرایط را برای کمک به این جمعیت از کودکان همواره می‌کند.

مطالعه حاضر حاوی چندین دلالت کاربردی می‌باشد، اولاً، ظرفیت حافظه‌کاری، فاکتور بسیار مهمی در شناسایی کودکانی است که در معرض خطر نارسایی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

خواندن، یادگیری و پیشرفت تحصیلی می‌باشند، نکته دوم آن‌که ارزیابی سطح عملکرد حافظه‌کاری کودکان در سطوح اولیه تحصیلی از اهمیت فراوانی برخودار می‌باشد. شناسایی کارکردهای اجرایی شناختی در سطوح مختلف به خصوص در سطوح عالی شناختی هم‌چون کارکردهای اجرایی، حافظه‌کاری و توجه و هم‌چنین سرند کردن به موقع کودکانی که از پائین بودن سطح حافظه‌کاری رنج می‌برند، باعث می‌شود که این کودکان از برنامه‌های موجود در این زمینه سود ببرند(۸۷). تقویت توجه می‌تواند باعث تقویت حافظه‌کاری و در نتیجه پیشرفت در توانایی خواندن شود.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به عدم تمایز افراد بر اساس یک زبانگی یا چند زبانگی بودن و قلت تعداد آزمودنی‌ها اشاره نمود. پیشنهاد می‌شود مطالعات آتی، با در نظر گرفتن محدودیت‌های مذکور، راه‌گشایی در زمینه بررسی نقص ابعاد مختلف حافظه‌کاری و انجام پژوهش در مورد سایر اختلالات یادگیری و استفاده از طرح‌های تک‌آزمودنی دیگر باشد.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد است. نویسندگان مقاله بدین وسیله از تمام خانواده‌های که وقت و انرژی‌شان را صرف شرکت دراین پژوهش نمودند، تشکر می‌کنند. نویسندگان هم‌چنین از مدیر و مربیان مرکز اختلالات ناحیه ۴ شهرستان کرج که همکاری صمیمانه‌ای در اجرای این تحقیق داشتند، سپاس‌گزاری می‌کنند.

References

1. Alloway TP, Wootan S, Deane P. Investigating working memory and sustained attention in dyslexic adults. International Journal of Educucation Research 2014; 67: 11-17.
2. Association AP. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5): American Psychiatric Pub (APA); 2013.
3. Pouretemad HR, Khatibi A, Zarei M , Stein J. Manifestations of developmental dyslexia in monolingual Persian speaking students. Arch Iran Med 2011; 14(4): 259-265 (Persian).
4. Ramus F. Outstanding questions about phonological processing in dyslexia. Dyslexia 2001; 7(4): 197-216.
5. Ramus F. Developmental dyslexia: specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction? Curr Opin Neurobiol 2003; 13(2): 212-218.
6. Semrud-Clikeman M. Neuropsychological aspects for evaluating learning disabilities. J Learn Disabil 2005; 38(6): 563-568.
7. Menghini D, Finzi A, Carlesimo GA, Vicari S. Working memory impairment in children with developmental dyslexia: is it just a phonological deficity? Developmental Neuropsychology 2011; 36(2): 199-213.
8. Schuchardt K, Maehler C, Hasselhorn M. Working memory deficits in children with specific learning disorders. J Learn Disabil 2008; 41(6): 514-523.
9. Ruffino M, Gori S, Boccardi D, Molteni M, Facoetti A. Spatial and temporal attention in developmental dyslexia. Front Hum Neurosci 2014; 8: 331.
10. Franceschini S, Gori S, Ruffino M, Pedrolli K, Facoetti A. A causal link between visual spatial attention and reading acquisition. Curr Biol 2012; 22(9): 814-819.
11. de Lima RF, Travaini PP, Azoni CAS, Ciasca SM. Visual sustained attention and executive functions in children with developmental dislexia. Anales de Psicologia 2012; 28(1): 66-70.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

12. Helland T, Asbjornsen A. Executive functions in dyslexia. Child Neuropsychol 2000; 6(1): 37-48.
13. Moura O, Simões MR, Pereira M. Executive Functioning in Children With Developmental Dyslexia. Clin Neuropsychol 2015; 28(sup1): S20-41.
14. Varvara P, Varuzza C, Sorrentino AC, Vicari S, Menghini D. Executive functions in developmental dyslexia. Front Hum Neurosci 2014; 8: 120.
15. Alloway TP, Passolunghi MC. The relationship between working memory, IQ, and mathematical skills in children. Learning and Individual Differences 2011; 21(1): 133-137.
16. Baddeley A. Working memory, thought, and action: Canada: Oxford University Press; 2007.
17. Perfetti CA, Landi N, Oakhill J. The Acquisition of Reading Comprehension Skill. A handbook Oxford: Blackwell; 2005.
18. Swanson HL, Howard CB, Saez L. Do different components of working memory underlie different subgroups of reading disabilities? J learn Disabil 2006; 39(3): 252-269.
19. Gathercole SE, Pickering SJ, Ambridge B, Wearing H. The structure of working memory from 4 to 15 years of age. Deve Psychology 2004; 40(2):177-190.
20. Smith-Spark JH, Fisk JE. Working memory functioning in developmental dyslexia. Memory 2007; 15(1): 34-56.
21. Conway AR, Cowan N, Bunting MF, Therriault DJ, Minkoff SR. A latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed, and general fluid intelligence. Intelligence 2002; 30(2): 163-183.
22. Kane MJ, Engle RW. Working-memory capacity and the control of attention: the contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. J Expe Psychol Gen 2003; 132(1): 47-70.
23. Kane MJ, Conway AR, Miura TK, Colflesh GJ. Working memory, attention control, and the N-back task: a question of construct validity. J Exp Psychol Learn, Mem, Cogn 2007; 33(3): 615-622.
24. Schneps MH, O'Keeffe JK, Heffner-Wong A, Sonnert G. Using technology to support STEM reading. J Spec Educ Technol 2010; 25(3): 21-33.
25. Loe IM, Feldman HM, Yasui E, Luna B. Oculomotor performance identifies underlying cognitive deficits in attention-deficit/ hyperactivity disorder. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 2009; 48(4): 431-440.
26. Engle RW. Working memory capacity as executive attention. Current Directions in Psychological Science 2002; 11(1): 19-23.
27. Kane MJ, Engle RW. Working-memory capacity and the control of attention: the contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. J Exp Psychol Gen 2003; 132(1): 47-70.
28. Seidman LJ. Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan. Clin psychol Rev 2006; 26(4): 466-485.
29. Lawrence NS, Ross TJ, Hoffmann R, Garavan H, Stein E. Multiple neuronal networks mediate sustained attention. J Cogn Neurosci 2003; 15(7): 1028-1038.
30. de Lima RF, Azoni CAS, Ciasca SM. Attentional and executive deficits in Brazilian children with Developmental Dyslexia. Psych 2013; 4(10): 1-6.
31. Abad-Mas L, Ruiz-Andres R, Moreno-Madrid F, Sirera-Conca M, Cornesse M, Delgado-Mejia ID, et al. Executive function training in attention deficit hyperactivity disorder. Rev Neurol 2011; 52(suppl 1): S77-83.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

32. Robinson SJ. Childhood epilepsy and autism spectrum disorders: psychiatric problems, phenotypic expression, and anticonvulsants. Neuropsychol Rev 2012; 22(3): 271-279.
33. Costanzo F, Varuzza C, Menghini D, Addona F, Gianesini T, Vicari S. Executive functions in intellectual disabilities: a comparison between Williams syndrome and Down syndrome. Res Dev Disabil 2013; 34(5): 1770-1780.
34. Booth JN, Boyle JM, Kelly SW. Do tasks make a difference? Accounting for heterogeneity of performance of children with reading difficulties on tasks of executive function: Findings from a meta-analysis. Br J Dev Psychol 2010; 28(1): 133-176.
35. Bacon AM, Parmentier FB, Barr P. Visuospatial memory in dyslexia: Evidence for strategic deficits. Memory 2013; 21(2): 189-209.
36. Facoetti A, Turatto M, Lorusso ML, Mascetti GG. Orienting of visual attention in dyslexia: evidence for asymmetric hemispheric control of attention. Exp Brain Res 2001; 138(1): 46-53.
37. Helland T, Asbjørnsen A. Executive functions in dyslexia. Child Neuropsychology 2000; 6(1): 37-48.
38. Menghini D, Finzi A, Carlesimo GA, Vicari S. Working memory impairment in children with developmental dyslexia: is it just a phonological deficity? Dev Neuropsychol 2011; 36(2): 199-213.
39. Smith-Spark JH, Fisk JE. Working memory functioning in developmental dyslexia. Memory 2007; 15(1): 34-56.
40. Swanson HL, Zheng X, Jerman O. Working memory, short-term memory, and reading disabilities: A selective meta-analysis of the literature. J Learn Disabil 2009; 42(3): 260-287.
41. Lundberg I. Reading difficulties can be predicted and prevented: A Scandinavian perspective on phonological awareness and reading. Philadelphia: Whurr Publ; 1994. p. 180-199.
42. Poskiparta E, Niemi P, Vauras M. Who benefits from training in linguistic awareness in the first grade, and what components show training effects? J Learn Disabil 1999; 32(5): 437-446.
43. Klingberg T, Fernell E, Olesen PJ, Johnson M, Gustafsson P, Dahlström K, et al. Computerized training of working memory in children with ADHD-a randomized, controlled trial. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 2005; 44(2): 177-186.
44. Geiger G, Lettvin JY. Peripheral vision in persons with dyslexia. N Engl J Med 1987; 316(20): 1238-1243.
45. Yaghoubi A. The effect of metacognitive strategies to improve reading performance of dyslexic boys students in fourth and fifth grade. J Psychological Studies 2005; 1(1): 47-57 (Persian).
46. Ghobari Bonab B, Afrooz Gh, Hassanzadeh S, Bakhshi J, Pirzadii H. The impact of teaching active metacognitive thinking-oriented strategies and self-monitoring on reading comprehension of students with the reading difficulties. Journal of Learning Disabilities 2012; 1(2): 77-97 (Persian).
47. Moradi M, Faramzi S, Abedi A. The effectiveness of phonology games on reading function of children with dyslexia. Knowledge & Research in Applied Psychology 2014; 15(55): 33-51 (Persian).
48. Spaulding TJ, Plante E, Vance R. Sustained selective attention skills of preschool children with specific language impairment:

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

Evidence for separate attentional capacities. J Speech Language Hear Res 2008; 51(1): 16-34.

49. Schmidt BK, Vogel EK, Woodman GF, Luck SJ. Voluntary and automatic attentional control of visual working memory. Percept Psychophys 2002; 64(5): 754-763.
50. Morey CC, Cowan N, Morey RD, Rouder JN. Flexible attention allocation to visual and auditory working memory tasks: Manipulating reward induces a trade-off. Atten Percept Psychophys 2011; 73(2): 458-472.
51. Griffin IC, Nobre AC. Orienting attention to locations in internal representations. J Cogn Neurosci 2003; 15(8): 1176-1194.
52. Awh E, Jonides J, Reuter-Lorenz PA. Rehearsal in spatial working memory. J Exp Psychol Hum Percept Perform 1998; 24(3): 780-790.
53. Vidyasagar TR, Pammer K. Dyslexia: a deficit in visuo-spatial attention, not in phonological processing. Trends Cogn Sci 2010; 14(2): 57-63.
54. Al Otaiba S, Fuchs D. Who are the young children for whom best practices in reading are ineffective? An experimental and longitudinal study. J Learn Disabil 2006; 39(5): 414-431.
55. Howes N-L, Bigler ED, Burlingame GM, Lawson JS. Memory Performance of Children with Dyslexia A Comparative Analysis of Theoretical Perspectives. J Learn Disabil 2003; 36(3): 230-246.
56. Schulte-Körne G, Remschmidt H, Warnke A. Selective visual attention and continuous attention in dyslexic children. An experimental study. Z Kinder Jugendpsychiatr 1991; 19(2): 99-106.
57. Facoetti A, Lorusso ML, Paganoni P, Cattaneo C, Galli R, Umilta C, et al. Auditory and visual automatic attention deficits in developmental dyslexia. Brain Res Cogn Res 2003; 16(2): 185-191.
58. Kane MJ, Bleckley MK, Conway AR, Engle RW. A controlled-attention view of working-memory capacity. J Exp Psychol Gen 2001; 130(2): 169-183.
59. Swanson HL. Reading comprehension and working memory in learning-disabled readers: Is the phonological loop more important than the executive system? J Exp Child Psychol 1999; 72(1): 1-31.
60. Sohlberg MM, Mateer CA. Introduction to cognitive rehabilitation: Theory and practice: Guilford Press; 1989. p. 414.
61. Chenault BM. Effects of prior attention training and a composition curriculum with attention bridges for students with dyslexia and/or dysgraphia, 2004, (doctoral dissertation, university of Washington). Retrieved from proquest dissertations and theses. AAT 3131134.
62. Sinotte MP, Coelho CA. Attention training for reading impairment in mild aphasia: a follow-up study. Neuro Rehabilitation 2007; 22(4): 303-310.
63. Abedi A, Pirooz Zijerdi M, Yarmohammadian A. He effectivness of training attention on mathematical performance of students with mathematics learning disability.Journal of Learning Disabilities 2012; 2(1): 92-106 (Persian).
64. Nejati V, Pouretemad HR, Bahrami H. Attention Training in rehabilitation of children with developmental stuttering. Neuro Rehabilitation 2013; 32(2): 297-303.
65. Hossini-Lar F. Pholonogical skills in perceptual vs. language subtypes of dyslexia. Tehran, Iran: Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, Shahid Beheshti University; 2005. (MSc Dissertation) (Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

66. Jahani M, Pouretemad HR. prevalence of reading disability in elementary students of Qom dissertation. Qom: Psychology department of Payam Noor University (MSc Thesis); 1380 (Persian).
67. Kane MJ, Conway AR, Miura TK, Colflesh GJ. Working memory, attention control, and the N-back task: a question of construct validity. J Exp Psychol Learn Mem Cogn 2007; 33(3): 615-622.
68. Nejati V. Correlation of Risky Decision Making with Executive Function of Brain in Adolescences. J Res Behave Sci 2013; 11(4): 270-278.
69. Cooper JO, Heron TE, Heward WL. Applied Behavior Analysis. 2nd ed. Hardcover: Pearson; 2007.
70. Campbell JM. Statistical comparison of four effect sizes for single-subject designs. Behav Modif 2004; 28(2): 234-246.
71. Aghajani N, Hosseinkhanzadeh A, Kafi M. Effectiveness of n-back training software on working memory in students with dyslexia. 2015; 4(14): 7-21 (Persian).
72. Kamyabi M, Timori S, Mashadi A. The effectiveness of working memory training on reading problem and working memory in dyslexic pupils. J Exceptional Education 2014; 2(124): 33-41 (Persian).
73. Dahlin KI. Effects of working memory training on reading in children with special needs. Reading and Writing 2011; 24(4): 479-91.
74. Tamm L, McCandliss BD, Liang A, Wigal TL, Posner MI, Swanson JM. Can attention itself be trained? Attention training for children at risk for ADHD. 2008.
75. Lorusso M, Facoetti A, Pesenti S, Cattaneo C, Molteni M, Geiger G. Wider recognition in peripheral vision common to different subtypes of dyslexia. Vision Research 2004; 44(20): 2413-2424.
76. Masutto C, Fabbro F. Flash word: Training neuropsicologico per la dislessia. Gorizia: Ed Tecnoscuola. 1995.
77. Kohnert K. Cognitive and cognate-based treatments for bilingual aphasia: A case study. Brain Lang 2004; 91(3): 294-302.
78. Stevens C, Fanning J, Coch D, Sanders L, Neville H. Neural mechanisms of selective auditory attention are enhanced by computerized training: electrophysiological evidence from language—impaired and typically developing children. Brain Res 2008; 1205: 55-69.
79. Lorusso ML, Facoetti A, Paganoni P, Pezzani M, Molteni M. Effects of visual hemisphere-specific stimulation versus reading-focused training in dyslexic children. Neuropsychol Rehabil 2006; 16(2): 194-212.
80. Tamm L, Hughes C, Ames L, Pickering J, Silver CH, Stavinoha P, et al. Attention training for school-aged children with ADHD: Results of an open trial. J Atten Disord 2009; 14(1): 86-94.
81. Holmes J, Gathercole SE, Place M, Dunning DL, Hilton KA, Elliott JG. Working memory deficits can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. Applied Cognitive Psychology 2010; 24(6): 827-836.
82. Hillyard SA, Hink RF, Schwent VL, Picton TW. Electrical signs of selective attention in the human brain. Science 1973; 182(4108): 177-178.
83. Hari R, Renvall H. Impaired processing of rapid stimulus sequences in dyslexia. Trends in Cognitive Sciences 2001; 5(12): 525-532.
84. Corina DP, Richards TL, Serafini S, Richards AL, Steury K, Abbott RD, et al. fMRI auditory language differences between dyslexic

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

and able reading children. Neuroreport 2001; 12(6): 1195-1201.

85. Zelazo PD, Müller U, Frye D, Marcovitch S . The development of executive function in early childhood. Monographs of the society for research in child development. Monographs of the Society for Research in Child Development 2003; 68(3): 274.
86. Alloway TP, Gathercole SE, Kirkwood H, Elliott J. The cognitive and behavioral characteristics of children with low working memory. Child Dev 2009; 80(2): 606-621.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]