



Impact of using cognitive strategies on working memory improvement of students

Khatoun Mahmoudnejad¹ | Mahboubeh Fouladchang²

1. **Corresponding Author**, Ph.D. Student of Educational Psychology, Department of Educational Psychology, School of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran. **E-mail:** mahmoudnejad@yahoo.com
2. Associate Professor, Department of Educational Psychology, School of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran. **E-mail:** foolad@shirazu.ac.ir

Article Info

Article Type:
Research Article

Received Date:
05 April 2022

Received in Revised From:
27 May 2022

Accepted Date:
23 August 2022

Published Online:
22 September 2022

Keywords:

Cognitive Strategies, Elaboration,
Organization, Working Memor

Abstract

Working memory is an active system for maintaining and manipulating information temporarily to accomplish complex cognitive tasks such as learning, reasoning, perception, and thinking. Therefore, improving the memory performance can lead to better performance of these assignments. The purpose of this study was to determine the impact of using the cognitive strategies including organization and elaboration on working memory improvement in elementary school students. The research method was a semi-experimental pre-test-post-test type with a control group. The statistical population of the research included the sixth grade male students of Shiraz city in the academic year of 2017-2018. The participants included 24 students (12 in the experimental group, 12 in the control group) in the sixth grade of primary school in Shiraz in the academic year of 2018-2019, who were selected by multi-stage cluster sampling and assigned into two groups randomly. For working memory evaluation, Letter-Number Sequencing subtest of the fourth-edition of Wechsler complementary scale was used. At first, a pre-test was conducted for the two groups, then the organization and elaboration strategies were taught to the experimental group, and finally the post-test were run on the two groups. Data were analyzed by using descriptive statistical methods and ANCOVA tests. The findings showed that there is a significant difference between the performance of the students' working memory in the experimental and control groups. Also, the Eta coefficient is 0.77, which indicates that 77% of the variance of memory is explained through training. The results of the analysis of covariance showed that the teaching of organization and development strategies has an effect on the performance of students' working memory. Therefore, based on these findings, it can be concluded that the use of organization and development strategies improves working memory performance.

Cite this article: Mahmoudnejad, Kh., & Fouladchang, M. (2022). Impact of using cognitive strategies on working memory improvement of students. *Journal of educational psychology studies*, 19(46), 114-126.

DOI: 10.22111/JEPS.2022.6888



تأثیر استفاده از راهبردهای شناختی بر بهبود حافظه کاری دانش‌آموزان

خاتون محمودنژاد^۱ | محبوبه فولادچنگ^۲

۱. نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. رایانامه: mahmoudnejad@yahoo.com
۲. دانشیار، گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. رایانامه: foolad@shirazu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۱۶</p> <p>تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۳/۰۶</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱</p> <p>تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۳۱</p> <p>واژگان کلیدی: بسط، حافظه کاری، راهبردهای شناختی، سازمان‌دهی</p>	<p>حافظه کاری سیستمی فعال برای اندوزش و دست‌کاری موقتی اطلاعات به منظور انجام تکالیف پیچیده شناختی مانند یادگیری، استدلال، ادراک و تفکر در نظر گرفته می‌شود؛ بنابراین بهبود عملکرد حافظه کاری می‌تواند به انجام بهتر این تکالیف منجر شود. هدف پژوهش بررسی تأثیر استفاده از راهبردهای شناختی شامل سازمان‌دهی و بسط بر بهبود حافظه کاری در دانش‌آموزان دوره ابتدایی بود. روش پژوهش نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان پسر پایه ششم ابتدایی شهر شیراز در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ بود. شرکت‌کنندگان شامل ۲۴ دانش‌آموز (۱۲ نفر گروه آزمایش، ۱۲ نفر گروه کنترل) پسر کلاس ششم ابتدایی شیراز در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ بودند که به روش نمونه‌برداری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. برای ارزیابی حافظه کاری از خرده‌آزمون توالی عدد-حرف آزمون وکسلر نسخه چهارم استفاده شد. ابتدا پیش‌آزمون برای دو گروه اجرا شد، سپس راهبردهای سازمان‌دهی و بسط به گروه آزمایش آموزش داده شد و در پایان پس‌آزمون برای دو گروه اجرا شد. داده‌ها به وسیله شاخص‌های آمار توصیفی و آزمون تحلیل کوواریانس تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد بین عملکرد حافظه کاری دانش‌آموزان گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، ضریب اتا ۰/۷۷ به دست آمد که نشان از آن دارد ۷۷ درصد واریانس حافظه از طریق آموزش انجام شده تبیین می‌شود. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نشان داد که آموزش راهبردهای سازمان‌دهی و بسط بر عملکرد حافظه کاری دانش‌آموزان تأثیر دارد. بنابراین بر اساس این یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت استفاده از راهبردهای سازمان‌دهی و بسط موجب بهبود عملکرد حافظه کاری می‌شود.</p>

استناد به این مقاله: محمدزاده، منیره؛ صفرنواده، مریم و احقر، قدسی. (۱۴۰۱). تأثیر استفاده از راهبردهای شناختی بر بهبود حافظه کاری دانش‌آموزان. *مجله مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۱۹(۴۶)، ۱۱۴-۱۲۶.

DOI: 10.22111/JEPS.2022.6888

مقدمه

کنش‌های شناختی^۱ نقش مهمی در زندگی انسان ایفا می‌کنند و نقش فعالی در دریافت، انتخاب، تغییر شکل، ذخیره، پردازش و بازیابی اطلاعات و نیز یادگیری دارند. کنش‌های شناختی و به‌ویژه توانایی یادگیری تا حد زیادی به حافظه وابسته است، به‌طوری‌که امروزه در روان‌شناسی حافظه کاری سنگ زیربنایی کنش‌های شناختی محسوب می‌شود و شواهد متعدد حاکی از آن است که محدودیت‌های شناختی انسان ریشه در ساختار و کارکرد حافظه کاری^۲ دارد (گروسکا و نکا^۳، ۲۰۱۷). در عصر حاضر تحصیل بخش مهمی از زندگی افراد را تشکیل می‌دهد و کیفیت آن نقش مهمی در آینده افراد دارد و بهبود یادگیری دانش‌آموزان می‌تواند به بهبود شرایط تحصیلی آنان منجر شود (ماسورا^۴، ۲۰۰۶). در این راستا می‌توان گفت که افرادی که حافظه کاری آن‌ها ظرفیت و کارایی بالاتری دارد در مقایسه با کسانی که ظرفیت و کارایی حافظه آن‌ها پایین‌تر است، عملکرد شناختی (گروسکا و نکا، ۲۰۱۲) و یادگیری (شانک^۵، ۲۰۱۲) بهتری دارند. در واقع، حافظه کاری نقش کارکردی در اجرای فعالیت‌های شناختی مهم از قبیل استدلال، فهمیدن، یادگیری و توجه دارد و یک فضای ذهنی را برای انجام توانایی‌های شناختی پیچیده عالی از قبیل خلاقیت فراهم می‌سازد (کرافورد، گارتویت و لاگمن^۶، ۲۰۱۲). به‌علاوه، شواهد حاکی از تاثیر آن در پردازش دیداری، گفتاری، درک مطلب و حافظه رویدادی می‌باشد (کووان^۷، ۲۰۰۱؛ لاستینگ، می و هاشر^۸، ۲۰۰۱).

حافظه کاری، حافظه ما از هشیاری فوری و بی‌واسطه است و اطلاعات ورودی (کلامی و دیداری فضایی) برای مدتی کوتاه در این بخش ذخیره می‌شوند و با استراتژی‌هایی مانند مرور ذهنی یا ارتباط پیدا کردن با اطلاعات فعال شده در حافظه بلندمدت دست‌کاری می‌شوند و در غیر این صورت، اطلاعات با گذشت زمان محو می‌شود (نایرین^۹، ۲۰۰۲؛ به نقل از شانک ۲۰۱۲). ظرفیت مؤثر حافظه کاری در میان افراد مختلف، متفاوت است و این تفاوت بر گستره وسیعی از تکالیف شناختی مانند حل مسأله، یادگیری مطالب جدید، استدلال و درک مطلب اثر می‌گذارد (لاستیگ، می و هاشر، ۲۰۰۱). ظرفیت حافظه کاری، تفاوت‌های فردی در ذخیره حافظه را منعکس نمی‌کند بلکه تنوع فردی در توانایی کنترل توجه و نگهداری اطلاعات در حافظه فعال و بازیابی آسان را منعکس می‌کند (انجل^{۱۰}، ۲۰۰۲؛ لاگی، کامس و کووان^{۱۱}، ۲۰۲۰)؛ بنابراین ظرفیت حافظه کاری مستقیماً درباره حافظه نیست بلکه درباره استفاده از توجه برای نگهداری یا تحت فشار قرار

1. cognitive actions
2. working memory
3. Gruszka, & Necka
4. Masoura
5. Schunk
6. Crawford, Garthwaite, & Logman
7. Cowan
8. Lusting, May, & Hasher
9. Nairin
10. Engel
11. Logie, Camos, & Cowan

دادن اطلاعات است (هیچ، آلن و بدلی^۱، ۲۰۱۹). ظرفیت حافظه کاری برای کار با تکالیف و موقعیت‌های پیچیده به شدت محدود است و میلر^۲ (۱۹۵۶) این ظرفیت را 7 ± 2 واحد اطلاعات معنی‌دار اعلام کرده است (شانک، ۲۰۱۲) درحالی‌که کووان (۲۰۰۱) ظرفیت آن را محدود به مقدار تقریبی ۴ آیتم می‌داند که با مرور ذهنی می‌تواند افزایش یابد. هر چند نمی‌توان گنجایش حافظه کاری را افزایش داد، اما به کمک طرح‌های رمزگردانی مجدد می‌توان بر اندازه هر قطعه حفظ کردنی افزود و فراخوانی حافظه را افزایش داد. برخی از راه‌های بهسازی حافظه، بسط یا گسترش معنایی و سازمان‌دهی مطالب در خلال رمزگردانی است (اتکینسون و همکاران^۳، ۲۰۰۰) که راهبردهای شناختی محسوب می‌شوند. راهبردهای شناختی اقدام‌هایی هستند که افراد به کمک آن‌ها اطلاعات تازه را برای پیوند دادن و ترکیب با اطلاعات قبلاً آموخته شده و ذخیره‌سازی آن‌ها در درازمدت آماده می‌شوند (سیف، ۱۳۹۴). بر اساس نظریه گشتالت و تحقیقات مرتبط با آن، مطالب خوب سازمان‌یافته راحت‌تر یادگرفته می‌شوند و آسان‌تر به یاد می‌آیند (کاتونا^۴، ۱۹۴۰؛ به نقل از شانک، ۲۰۱۲). سازمان‌دهی نوعی راهبرد شناختی است که در آن فرد برای معنادار ساختن یادگیری، به مطالبی که قصد یادگیری آن‌ها را دارد نوعی چهارچوب یا ساختار سازمانی تحمیل می‌کند (سیف، ۱۳۹۴). تحقیقات نشان می‌دهد که حتی وقتی اقلام یادگرفتنی سازمان‌یافته نیست، افراد اغلب سازمان‌دهی را به آن تحمیل می‌کنند که یادآوری را تسهیل می‌کند (کلاتزکی^۵، ۱۹۸۰؛ به نقل از شانک، ۲۰۱۲). مطالب سازمان‌یافته حافظه را بهبود می‌بخشد زیرا اقلام به‌طور نظام‌دار با هم پیوند می‌خورند. یادآوری یک ماده، یادآوری ماده‌های پیوندیافته به آن را فعال می‌کند (شانک، ۲۰۱۲). بسط دادن نیز-فرآیند گسترش اطلاعات جدید به وسیله اضافه کردن به یا پیوند دادن با آنچه شخص از قبل می‌داند- به رمزگردانی و بازیابی کمک می‌کند چون اطلاعات به خاطر سپردنی را با دانش‌های دیگر پیوند می‌دهد و اطلاعات تازه آموخته‌شده در این شبکه گسترده شده آسان‌تر در دسترس قرار می‌گیرد. حتی وقتی اطلاعات جدید فراموش می‌شود، مردم اغلب می‌توانند مطالب بسط داده شده را به یاد بیاورند (آندرسون^۶، ۱۹۹۰؛ به نقل از شانک، ۲۰۱۲).

توانایی حافظه کاری جنبه جدایی‌ناپذیر رشد فعال در طول سال‌های تحصیل است و رشد ظرفیت آن به افراد کمک می‌کند از توانایی‌های شناختی به بهترین شکل استفاده کنند (فراسبرگ، بلوم و کووان^۷، ۲۰۲۱). محدودیت‌های حافظه کاری می‌تواند مسئول نقص در رشد خواندن (سوانسون^۸، ۲۰۰۶) و زبان (آرچی بالد و گترکول^۹، ۲۰۰۶) باشد از این‌رو اگر ظرفیت حافظه کاری با آموزش بهبود یابد، باید اثر آن به تکالیف متنوع غیر آموزشی که وابسته به چنین ظرفیتی هستند

1. Hitch, Allen, & Baddley
2. Miller
3. Atkinson, et. al.
4. Katona
5. Klatski
6. Anderson
7. Forsberg, Blume, & Cowan
8. Swanson
9. Archibald, & Cathercole

نیز منتقل شود (شیپ‌استید، ردیک و انجل^۱، ۲۰۱۰). در این راستا، روش‌های درمانی گسترده‌ای جهت بهبود میزان توجه و حافظه در متون پژوهشی مختلف لحاظ شده است که یکی از آن‌ها آموزش شناختی است. پژوهش‌ها اثربخشی آموزش شناختی بر بهبود حافظه فعال کودکان نارساخوان (یارمحمدیان، قمرانی و سیفی، ۱۳۹۴؛ بیرامی، هاشمی، اسماعیل‌پور، نعمتی و اقبال، ۱۴۰۰) و عادی (شیران و برنتیز^۲، ۲۰۱۱) و نیز دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی (بهرروز سرچشمه، عاشوری و انصاری، ۱۳۹۶) را تأیید کرده است. پژوهش‌های زیادی حاکی از آن است که ظرفیت حافظه کاری می‌تواند از طریق آموزش کامپیوتری متمرکز و تطبیقی (کلینگ‌برگ^۳، ۲۰۱۰؛ عیسی‌نژاد، داداش‌پور، سلم‌آبادی، عاشوری و دشت‌بزرگی، ۱۳۹۵)، انجام فعالیت‌های ورزشی (لودایگا، گربر و کامیجو^۴، ۲۰۲۲)، بازی‌های حرکتی موزون (غفاری، نریمانی، عابدی و رحیمی، ۱۴۰۱) و تمرین ذهن‌آگاهی به همراه موسیقی (بهرامی، طباطبایی و آقادلورپور، ۱۴۰۱) بهبود یابد و به‌نوبه خود در تکالیف شناختی بهبودی ایجاد کند. برخی پژوهش‌ها استفاده از نوروفیدبک را در بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی‌توجه/بیش‌فعالی و پیشرفت تحصیلی آن‌ها (عاشوری، ۱۳۹۵) و بزرگ‌سالان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی (حیدری‌نسب یعقوبی، رستمی و کاظمی، ۱۳۹۵) مؤثر یافته‌اند. با توجه به نقش و اهمیت ظرفیت حافظه کاری در یادگیری و کنش‌های شناختی از جمله یادگیری زبان و عملکرد مدرسه‌ای سال‌های بعدی (گترکول، پیکرینگ، کامیلا و زو^۵، ۲۰۰۳)، پیشرفت تحصیلی (گترکول، آلووی، ویلیز و آدامز^۶، ۲۰۰۶؛ زحمتکش، حسینی نسب و سعادت‌شامیر، ۱۳۹۴؛ زمانی و پورآتشی، ۱۳۹۶)، بهبود حافظه کاری می‌تواند تأثیرات و پیامدهای مثبت بسیاری در دانش‌آموزان داشته باشد. نکته مهمی که اهمیت توجه به بهبود حافظه کاری را در بردارد این است که بیشتر پژوهش‌ها تاکنون بر تأثیر بهبود عملکرد حافظه کاری در افراد مبتلا به مشکلاتی مانند نارسایی‌توجه/بیش‌فعالی، ناتوانی یادگیری یا نارساخوان تمرکز داشته‌اند (عاشوری، ۱۳۹۵؛ حیدری‌نسب و همکاران، ۱۳۹۵) درحالی‌که محدودیت حافظه کاری تنها خاص این دسته از دانش‌آموزان نیست در این راستا این مطالعه با هدف بهبود عملکرد حافظه کاری دانش‌آموزان عادی صورت گرفت و این پژوهش به دنبال بررسی این فرضیه بود: آموزش راهبردهای شناختی بسط و سازمان‌دهی اطلاعات باعث بهبود عملکرد حافظه کاری در دانش‌آموزان عادی می‌شود.

روش

در این پژوهش با توجه به ماهیت، هدف و وسعت امکانات اجرایی از طرح نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری دانش‌آموزان کلاس ششم شهر شیراز در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ بود. نمونه پژوهش شامل ۲۴ نفر از دانش‌آموزان پسر کلاس ششم بودند که در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ مشغول تحصیل

1. Shipstead, Redic, & Engel
2. Shiran, & Bernitz
3. Klingberg
4. Ludyga, Gerber, & Kamijo
5. Cathercole, Pickering, Camilla, & Zoe
6. Cathercole, Alloway, Willis, & Adams

بودند. ابتدا یک ناحیه از نواحی چهارگانه شیراز انتخاب شد، سپس دو مدرسه و از هر مدرسه یک کلاس ششم انتخاب شد و از هر کلاس ۱۲ نفر به روش تصادفی انتخاب شدند و به روش تصادفی در گروه آزمایش (آموزش راهبردهای سازمان‌دهی و بسط) و کنترل قرار گرفتند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار زیر استفاده شد. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده شد.

خرده‌مقیاس توالی عدد-حرف مقیاس هوش وکسلر کودکان^۱: مقیاس هوش وکسلر کودکان، در سال

۱۹۶۹ توسط وکسلر^۲ تهیه شد. ویرایش چهارم^۳ این مقیاس در سال ۲۰۰۳ منتشر و در سال ۱۳۹۲ توسط کامکاری و همکاران به فارسی ترجمه شد. این مقیاس امکان اندازه‌گیری کنش‌وری عقلانی و چهار شاخص درک کلی کلامی، استدلال کلامی، حافظه فعال و سرعت پردازش را فراهم می‌کند. شاخص حافظه فعال، توجه، تمرکز و حافظه فعال را می‌سنجد. توالی عدد-حرف یکی از خرده‌مقیاس‌های حافظه فعال است که در آن آزمودنی توالی عدد-حرف را فراگرفته و باید در یک سیر پیش‌رونده یا مستقیم توالی عدد-حرف را به خاطر آورد. توالی عدد این آزمون با ترتیب نظام اعداد همراه است و توالی حرف نیز مبتنی بر نظام الفبایی است. این خرده‌مقیاس دارای ۱۰ مرحله و هر مرحله دارای ۳ کوشش است که برای هر کوشش یک نمره در نظر گرفته شده است؛ بنابراین در این خرده‌مقیاس حداقل نمره صفر و حداکثر آن سی نمره است. برای بررسی اعتبار^۴ خرده‌مقیاس‌ها و هوش‌بهرهای مقیاس وکسلر از روش دونیمه‌سازی استفاده شده است که ضریب اعتبار هوش‌بهرهای کلی ۰/۹۷ گزارش شده است. برای بررسی اعتبار مقیاس وکسلر کودکان که در ایران هنجاریابی شده، از دو روش بازآزمایی و دونیمه‌سازی استفاده شده است. ضریب اعتبار بازآزمایی برای هوش‌بهرهای کلی ۰/۹۱ و برای خرده‌مقیاس توالی عدد-حرف ۰/۷۲ به دست آمده است. همچنین ضریب اعتبار دونیمه‌سازی هوش‌بهرهای کلی ۰/۹۵ و برای خرده‌مقیاس توالی عدد-حرف ۰/۷۲ به دست آمده است. صادقی، ربیعی و عابدی (۱۳۹۰) نیز ضریب اعتبار بازآزمایی برای خرده‌مقیاس توالی عدد-حرف و هوش کلی این مقیاس را به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۹۱ و ضریب اعتبار دونیمه‌سازی خرده‌مقیاس و هوش کلی این مقیاس را به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۹۵ گزارش کرده‌اند. همچنین این پژوهشگران برای بررسی روایی^۵ آزمون از محاسبه همبستگی خرده‌مقیاس‌ها با نمره‌های بهره‌های هوشی پنج‌گانه استفاده کردند و همبستگی خرده‌مقیاس توالی عدد-حرف با هر یک از بهره‌های هوشی سرعت پردازش، حافظه فعال، استدلال ادراکی، درک کلامی و بهره هوشی کل را به ترتیب ۰/۷۶، ۰/۴۰، ۰/۸۹، ۰/۶۴ و ۰/۸۶ گزارش کرده‌اند.

در این پژوهش پس از انتخاب گروه‌های کنترل و آزمایش، ابتدا خرده‌مقیاس توالی عدد-حرف به عنوان پیش‌آزمون برای همه دانش‌آموزان اجرا شد. سپس روش آموزشی استفاده از راهبردهای بسط و سازمان‌دهی در ۸ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای و به

1. Wechsler intelligence for children
2. Wechsler
3. WISC_IV
4. reliability
5. validity

صورت هفتگی برای گروه آزمایش به صورت گروهی اجرا شد. در هر جلسه آموزشی، پس از پایان آموزش، متناسب با محتوای کتاب درسی تکلیفی برای تمرین در کلاس ارائه شد و بر اساس آن به دانش‌آموزان بازخورد داده شد. علاوه بر این تمرینی نیز برای خانه در نظر گرفته شد که در شروع هر جلسه تکلیف خانه بررسی و بازخورد مناسب و امتیاز داده شد. تقسیم‌بندی زمان هر جلسه و خلاصه برنامه اجرایی هر جلسه در جدول ۱ گزارش شده است. پس از پایان آموزش، مجدداً خرده‌مقیاس توالی عدد-حرف به‌عنوان پس‌آزمون برای هر دو گروه اجرا شد.

جدول ۱. شرح محتوای جلسات آموزشی راهبردهای بسط و سازمان‌دهی

جلسات	محتوای جلسه
اول	بررسی سؤال من چگونه مطالعه می‌کنم. توضیح روش کار برای دانش‌آموزان، روش صحیح مطالعه و مزایای آن، ضرورت‌ها و تعریف آن، بیان هدف: افزایش درک مطلب و یادگیری معنادار، صرفه‌جویی در زمان مرور مطالب و یادگیری، لذت‌بخش نمودن خواندن، پیشگیری از نگرانی و اضطراب ناشی از مواجه شدن با حجم زیاد مطالب
دوم	ایجاد اساس نیاز به روش سازمان‌دهی و معنادار کردن مطالب پیدا کردن کلمات کلیدی یا کلمه‌هایی که پیام اصلی جمله را در بردارند. ارائه تکلیف جلسه بعد: یافتن کلمات کلیدی متنی دیگر.
سوم	بررسی تکلیف جلسه قبل و امتیازدهی آشنایی با علائم اختصاری (در نتیجه، افزایش، کاهش، دسته‌بندی) برای جلوگیری از تکرار مطالب محدود بودن و ثابت بودن علائم برای جلوگیری از فراموشی استفاده از علائم برای خلاصه کردن جملات و متن درس ارائه تکلیف جلسه بعد: مشخص کردن چند علامت و خلاصه کردن یک متن بر اساس علائم
چهارم	بررسی تکلیف جلسه قبل و امتیازدهی آموزش نمودار ترسیمی درختی برای خلاصه کردن انواع، طبقات، دسته‌ها ترسیم نمودار درختی بر اساس متن توسط دانش‌آموزان با راهنمایی معلم ارائه تکلیف جلسه بعد: ترسیم نمودار درختی برای متنی دیگر
پنجم	بررسی تکلیف جلسه قبل و امتیازدهی آموزش ترسیم جدول مقایسه با استفاده از علائم اختصاری مقایسه انجام تمرین بر اساس متن کتاب با راهنمایی معلم ارائه تکلیف جلسه بعد: ترسیم جدول مقایسه برای متنی دیگر
ششم	بررسی تکلیف جلسه قبل و امتیازدهی آموزش ترسیم زنجیره اتفاق‌ها با استفاده از علائم اختصاری انجام تمرین بر اساس متن کتاب و با راهنمایی معلم ارائه تکلیف جلسه بعد: ترسیم زنجیره اتفاق‌ها برای متنی دیگر
هفتم	بررسی تکلیف جلسه قبل و امتیازدهی آموزش راهبرد بسط و گسترش معنایی خلق مثال‌های دیگر در مورد موضوع مورد مطالعه

ارتباط دادن مطالب جدید به مطالبی که از قبل در هرم شناختی خود دارند

ارائه تکلیف جلسه بعد: استفاده از راهبرد برای متنی دیگر

بررسی تکلیف جلسه قبل و امتیازدهی

وادر کردن دانش آموزان به تفکر در مورد انتخاب مناسب‌ترین ترسیم برای متن‌های مختلف

هشتم

ارائه تکلیف جلسه بعد

شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها: به منظور آزمون تاثیر آموزش راهبردهای شناختی بسط و سازمان‌دهی بر بهبود عملکرد حافظه کاری دانش آموزان از روش آماری تحلیل کوواریانس (با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲) استفاده شد.

یافته‌ها

از آمار توصیفی برای ترسیم جداول توصیفی استفاده شد که اطلاعات توصیفی در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. بررسی میانگین و انحراف استاندارد نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون حافظه کاری به تفکیک متغیر گروه

گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	۱/۳۳	۰/۶۵۱	۷/۳۸	۰/۸۳۵
کنترل	۱/۷۵	۱/۷۶	۱/۸۳	۱/۸۰۱
کل	۱/۳۱۸	۱/۵۴	۴/۸۳	۳/۳۵۸

برای آزمون فرضیه پژوهش از روش آمار استنباطی تحلیل کوواریانس استفاده شد. این آزمون دارای چند پیش‌فرض می‌باشد: طبیعی بودن توزیع نمرات، همگونی واریانس و همگونی شیب خط رگرسیون. پیش از انجام تحلیل، مفروضه‌های آن همچون نرمال بودن توزیع متغیرها، بررسی همگنی شیب‌های رگرسیون، وجود ارتباط خطی بین متغیرها و برابری واریانس‌ها در دو نمونه بررسی شد. نتایج آزمون شاپیرو-ویلکز برای گروه آزمایش $0/90$ ($p=0/17$) و گروه کنترل $0/87$ ($p=0/29$) به دست آمد و با توجه به معنی‌دار نشدن نتایج آزمون شاپیرو-ویلکز، پیش‌فرض نرمال بودن در مورد گروه‌ها رعایت شده است. نتیجه آزمون لوین به منظور بررسی برابری واریانس در متغیر وابسته در دو گروه آزمایش و کنترل معنی‌دار نشد ($F=0/82$, $p=0/37$) بنابراین مفروضه برابری واریانس نیز رعایت شده است. همچنین برای بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون، تعامل گروه با پیش‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت که نتیجه آن ($F=0/81$, $p=0/37$) معنی‌دار نبود؛ بنابراین، شرط همگنی شیب رگرسیون نیز برای انجام تحلیل کوواریانس برقرار است. پس از اطمینان از رعایت پیش‌فرض‌ها، به منظور بررسی اثربخشی روش آموزش راهبردهای بسط و سازمان‌دهی بر عملکرد خرده‌آزمون حافظه توالی عدد-حرف و کسلر، به مقایسه نمره پس‌آزمون گروه کنترل و آزمایش با استفاده از تحلیل کوواریانس با نرم‌افزار SPSS اقدام شد. در این تحلیل نمره پیش‌آزمون حافظه توالی عدد-حرف به عنوان متغیر کنترل معرفی گردید. نتایج تحلیل کوواریانس در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳. تحلیل کوواریانس برای مقایسه دو گروه کنترل و آزمایش در خرده‌آزمون حافظه توالی عدد-حرف با کنترل

پیش‌آزمون حافظه توالی عدد-حرف

منابع واریانس	مجموع مربعها	درجه آزادی	میانگین مربعها	مقدار F	ضریب اتا	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۳۳/۶۱۱	۱	۳۳/۶۱۱	۷۲/۵۹۹	۰/۷۷۶	۰/۰۰۱
گروه‌ها	۲۳۸/۳۹۹	۱	۲۳۸/۳۹۹	۵۱۴/۹۳۵	۰/۹۶۱	۰/۰۰۱
خطا	۹/۷۲۲	۲۱	۰/۴۴۳			
کل	۸۲۰/۰۰۰	۲۴				

در این پژوهش تاثیر پیش‌آزمون معنادار بود که حاکی از آن است استفاده از تحلیل کوواریانس توجیه منطقی دارد بنابراین برای کنترل اثر پیش‌آزمون از تحلیل کوواریانس نمرات پس‌آزمون با کنترل پیش‌آزمون استفاده شد. همان‌گونه که از جدول ۴ پیداست، تفاوت بین گروه آزمایش و کنترل معنادار است ($p < ۰/۰۰۱$) و همچنین، ضریب اتا ۰/۷۷ به دست آمده است که نشان از آن دارد ۷۷ درصد واریانس حافظه از طریق آموزش انجام شده تبیین می‌شود. به این معنا که آموزش راهبردهای شناختی بسط و سازمان‌دهی باعث افزایش عملکرد دانش‌آموزان در خرده‌آزمون حافظه توالی عدد-حرف شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش بررسی اثر آموزش راهبردهای شناختی بسط و سازمان‌دهی در بهبود عملکرد حافظه کاری دانش‌آموزان عادی بود. یافته‌ها نشان داد آموزش راهبردهای بسط و سازمان‌دهی به دانش‌آموزان، ظرفیت حافظه کاری آن‌ها را افزایش می‌دهد. به این معنا که در پایان پژوهش دانش‌آموزانی که آموزش راهبردهای شناختی بسط و سازمان‌دهی را دریافت کرده بودند نسبت به گروه کنترل که هیچ آموزشی دریافت نکرده بودند ظرفیت حافظه کاری بالاتری داشتند. یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش‌های پیشین که نشانگر اثر مثبت آموزش شناختی بر حافظه کاری است، همسو است (یارمحمدیان و همکاران، ۱۳۹۴؛ شیران و برنتیز ۲۰۱۱؛ و بهروز سرچشمه و همکاران ۱۳۹۶؛ بیرامی و همکاران، ۱۴۰۰). این پژوهشگران نشان دادند آموزش شناختی بر بهبود حافظه کاری دانش‌آموزان دچار ناتوانی یادگیری، بیش‌فعالی/نقص توجه و نارساخوان اثر دارد. علاوه‌براین، یافته‌های پژوهش با پیشینه پژوهش مبنی بر افزایش ظرفیت حافظه کاری به کمک روش‌های آموزشی و درمانی از جمله آموزش کامپیوتر (کلینک‌برگ، ۲۰۱۰؛ عیسی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۵)، فعالیت‌های ورزشی (لودایگا و همکاران، ۲۰۲۲)، بازی‌های حرکتی موزون (غفاری و همکاران، ۱۴۰۱)، تمرین ذهن‌آگاهی به همراه موسیقی (بهرامی و همکاران، ۱۴۰۱) و نوروفیدبک (عاشوری، ۱۳۹۵؛ حیدری‌نسب و همکاران، ۱۳۹۵) همخوانی دارد.

امروزه حافظه کاری مسئول نگهداری کوتاه‌مدت اطلاعات مربوط به هدف معین و پردازش آن در نظر گرفته می‌شود (انجل، ۲۰۰۲). اطلاعات جدید در حافظه کاری به صورت موقت نگهداری می‌شوند، ذهن روی داده‌ها کار می‌کند، آن‌ها را برای ذخیره‌سازی یا کنار گذاشتن سازمان‌دهی می‌کند و با اطلاعات حافظه بلندمدت ترکیب می‌کند تا فرد بتواند یک تکلیف شناختی را انجام دهد (شانک، ۲۰۱۲). در تبیین یافته‌های این پژوهش می‌توان گفت حافظه کاری که به سیستم شناختی کوتاه‌مدت برای پردازش و ذخیره اطلاعات اطلاق می‌شود اگرچه ظرفیت محدودی دارد اما به نظر اتکینسون و

همکاران (۲۰۰۰) فراخنای آن می‌تواند با استفاده از راهبردهای شناختی از جمله بسط و سازمان‌دهی مطالب افزایش پیدا کند. استفاده از راهبرد شناختی سازمان‌دهی به فرد امکان می‌دهد اطلاعات را یک ساختار قرار داده و به صورت نظامی معنادار درآورد و در قالب چارچوبی که به آن تحمیل کرده آنها را به خاطر بسپارد و هر زمان که مورد نیاز بود به کمک همان ساختار یادآوری کند بنابراین فرد می‌تواند به نحو مؤثرتری از حافظه کاری استفاده کند. مکانیسم حافظه کاری شامل توجه ویژه به مطالب، توانایی هماهنگ کردن پردازش و درخواست‌های ذخیره‌سازی اطلاعات علی‌رغم تداخل اطلاعات می‌باشد (انجل، ۲۰۰۲). با کمک راهبرد شناختی بسط، فرد به‌جای آنکه اطلاعات جدید را جایگزین اطلاعات پیشین و قدیمی کند، اطلاعات جدید را با اطلاعات قدیمی‌تر مرتبط می‌سازد و با پیوند دادن آنها به یکدیگر، اطلاعات را به شکل یک کل معنادار درمی‌آورد که به خاطر سپاری، یادگیری و یادآوری آنها را آسان‌تر می‌سازد.

ظرفیت حافظه کاری علی‌رغم ظرفیت محدودی که دارد اما با مرور ذهنی و رمزگردانی مجدد، اطلاعات بیشتری را می‌توان در هر یک از واحدهای آن قرار داد (کووان، ۲۰۰۱). بسط دادن به فرد امکان می‌دهد اطلاعات جدید را به اطلاعات قدیمی‌تر مربوط کند و سازمان‌دهی با نظام‌دار کردن اطلاعات، آنها را به هم پیوند می‌دهد؛ بنابراین راهبردهای شناختی بسط و سازمان‌دهی کمک می‌کنند به جای اینکه اطلاعات جدید جایگزین اطلاعات قدیمی‌تر شوند با آنها پیوند خورده و در کنار یکدیگر مورد استفاده قرار گیرند. اگرچه گنجایش حافظه کاری محدود است و نمی‌توان در یک زمان بر تعداد زیادی ماده یادگیری تمرکز کرد اما وقتی این ماده‌ها دسته‌بندی می‌شوند از بار حافظه کاری کاسته می‌شود و عملکرد آن بهبود پیدا می‌کند. استفاده از راهبردهای شناختی به دانش‌آموزان کمک می‌کند توجه خود را بر گزاره‌های مربوط به تکلیف متمرکز کنند و با ارتباط دادن، دسته‌بندی کردن و نظام‌دار کردن اطلاعات کارآمدی حافظه کاری خود را ارتقا دهند.

استفاده از راهبردهای بسط و سازمان‌دهی به فرد امکان می‌دهد با ترکیب و پیوند اطلاعات آنها را به واحدهای معنادار تبدیل کند و اطلاعات بیشتری را در حافظه کاری نگه‌داری کند که به انجام بهتر تکلیف منجر می‌شود. یافته‌های تجربی از همبستگی حافظه کاری و فعالیت‌های شناختی سطح بالاتر حمایت می‌کند (انجل، ۲۰۰۲؛ لاگی، کامس و کووان، ۲۰۲۰). همچنین ظرفیت حافظه کاری بالاتر منجر به توانایی بهتر فرد برای عملکرد مدرسه‌ای (گترکول و همکاران، ۲۰۰۳) می‌شود؛ بنابراین با بهبود عملکرد حافظه کاری از طریق راهبردهای بسط و سازمان‌دهی می‌توان فعالیت‌های شناختی و یادگیری دانش‌آموزان را ارتقا بخشید.

با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت راهبردهای شناختی بسط و سازمان‌دهی قابل آموزش هستند، آموزش این راهبردها بر حافظه کاری تاثیر دارد و می‌توان با آموزش راهبردهای شناختی به دانش‌آموزان عملکرد حافظه آنان را بهبود داد.

نظر به اهمیت نقش حافظه کاری در یادگیری و عملکرد مدرسه‌ای پیشنهاد می‌شود مدارس و مراکز آموزشی بر مبنای نتایج پژوهش حاضر به منظور ارتقای عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان استفاده از راهبردهای شناختی بسط و

سازمان دهی را به آن‌ها آموزش دهند. راهبردهای مذکور در به‌یادسپاری مطالب درس‌هایی مانند ادبیات، علوم، اجتماعی، تاریخ و جغرافیا مورد استفاده قرار گیرد.

پژوهش حاضر از نوع آزمایشی بود که تنها برای دانش‌آموزان پسر کلاس ششم اجرا شد بنابراین لازم است نعیم نتیجه به دانش‌آموزان مقاطع دیگر و دختران احتیاط کرد. پیشنهاد می‌شود برای به دست آوردن امکان تعمیم بهتر در مورد دختران و همچنین مقاطع تحصیلی متفاوت تکرار شود. مراحل مختلف پژوهش حاضر با دقت علمی فراوان طرح، اجرا و انجام شده است اما عدم کنترل متغیرهایی نظیر هوش دانش‌آموزان و نیز فقدان دوره پیگیری از جمله محدودیت‌های این پژوهش است.

منابع

- اتکینسون، ریتا؛ اتکینسون، ریچارد سی؛ اسمیت، ادوارد ای، بم؛ داریل ج و نولن-هوکسما، سوزان (۱۳۸۵/۲۰۰۰). *زمینه روانشناسی هیلگارد*، ترجمه محمدنقی براهنی، بهروز بیرشک، مهرداد بیک، رضا زمانی، سعید شاملو، مهرناز شهرآرای، یوسف کریمی، نسیان گاهان، مهدی محی‌الدین و کیانوش هاشمیان. چاپ دوم، تهران: رشد.
- بهرامی، عبدالله؛ طباطبایی، سید موسی و آقادلورپور، محمد (۱۴۰۱). اثربخشی تمرین ذهن‌آگاهی به همراه موسیقی بر حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان با اختلال یادگیری. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۱(۴)، ۶-۲۰.
- بهروز سرچشمه، سعیده؛ عاشوری، محمد و انصاری شهیدی، مجتبی (۱۳۹۶). اثربخشی آموزش شناختی بر میزان توجه و حافظه کودکان با اختلال کم‌توجهی بیش‌فعالی. *فصلنامه توانمندسازی کودکان استثنایی*، ۱۸(۱)، ۶-۱۵.
- بیرامی، منصور؛ هاشمی، تورج؛ اسماعیل پور، خلیل؛ نعمتی، فاطمه و خوش اقبال، مرجان. (۱۴۰۰). بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی متمرکز بر حافظه فعال در بهبود نشانه‌های اختلال خواندن در دانش‌آموزان دوره ابتدایی. *دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۹(۱۷)، ۱-۱۶.
- حیدری‌نسب، لایلا؛ مدنی، اعظم‌السادات؛ یعقوبی، حمید؛ رستمی و رضا؛ کاظمی، رضا (۱۳۹۵). بررسی اثربخشی نوروفیدبک همراه با تمرین‌های شناختی رایانه‌ای در بهبود حافظه بزرگ‌سالان دارای اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی. *یافته*، ۱۱(۶۷)، ۱۰۱-۱۱۲.
- زحمتکش، زینب؛ حسینی‌نسب، داوود و سعادت‌شامیر، ابوطالب (۱۳۹۴). بررسی رابطه حافظه کاری و بهره هوشی با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر یک‌زبانه و دوزبانه دبیرستان‌های تهران. *نشریه علمی-پژوهشی آموزش و ارزشیابی*، ۸(۳۲)، ۱۱۱-۱۳۳.
- زمانی، اصغر و پورآتشی، مهتاب (۱۳۹۶). رابطه حافظه کاری، باورهای خودکارآمدی تحصیلی و اضطراب آزمون با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان. *مجله روان‌شناسی مدرسه*، ۶(۴)، ۲۵-۴۴.
- سیف، علی‌اکبر (۱۳۹۴). *روانشناسی پرورشی نوین*. تهران: دوران.
- عاشوری، جمال (۱۳۹۵). اثربخشی نوروفیدبک بر کارکردهای اجرایی (تمرکز، طرح‌ریزی و حافظه فعال) دانش‌آموزان دختر ابتدایی مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی. *نشریه علوم پزشکی، رازی*، ۲۳(۱۵۰)، ۵۷-۶۶.

عیسی نژاد بوشهری، سولماز؛ داداش پور آهنگر، مهری؛ سلم آبادی، حسین؛ عاشوری، جمال و دشت بزرگی، زهرا (۱۳۹۵). تاثیر بازی‌های رایانه‌ای بر توجه پایدار و حافظه فعال دانش‌آموزان پسر ابتدایی مبتلا به اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی. *مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد*، ۵۹(۵)، ۳۱۱-۳۲۱.

غفاری، مظفر؛ نریمانی، محمد؛ عابدی، صمد و رحیمی، بهناز (۱۴۰۱). اثربخشی بازی‌های حرکتی موزون بر میزان ادراک فضایی و حافظه فعال و نارسایی شناختی دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۱(۴)، ۷۸-۹۰.

گامکاری، کامبیز؛ افروز، غلامعلی؛ شکرزاده، شهره و حلت، احمد (۱۳۹۲). *راهنمای اجرا، نمره‌گذاری و تفسیر مقیاس‌های هوش و کسلر کودکان نسخه چهارم*. تهران: علم استادان.

یارمحمدیان، احمد؛ قمرانی، امیر و سیفی، زهرا (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی بر حافظه، عملکرد خواندن و سرعت پردازش اطلاعات در دانش‌آموزان نارساخوان، *فصلنامه علمی پژوهشی ناتوانی‌های یادگیری*، ۴(۴)، ۱۰۱-۱۱۷.

References

- Archibald, L.M., Cathercole, S.E. (2006). Short-term and Working Memory in specific language impairments. *International journal of language & communication disorder*, 41(6), 675-93.
- Cathercole, S.E., Alloway, T. P., Willis, C. & Adams, A. M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93(3), 265-281.
- Cathercole, S.E., Pickering, S.J., Camilla, K, & Zoe, S. (2003). Working memory skills and educational attainment: evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied cognitive psychology*, 18, 1-16.
- Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain sciences*, 24(1), 87-114.
- Crawford, J.R., Garthwaite, P.H., Logman, S., Batty, A.M. (2012). Some supplementary methods for the analysis of WAIS-IV index scores in neuropsychological assessment. *Journal of neuropsychology*, 6(2), 192-211.
- Engle, R.W. (2002). Working memory as executive attention. *Current direction in psychological science*, 11(19), 19-23.
- Forsberg, A., Blume, C. L., & Cowan, N. (2021). The development of metacognitive accuracy in working memory across childhood. *Developmental Psychology*, 57(8), 1297-1317
- Gruszka, A. & Necka, E. (2017). Limitation of working memory capacity: the cognitive and social consequences. *European Management Journal*, 35, 776-784.
- Hitch, G. J., Allen, R. J. & Baddley, A.D. (2019). Attention and binding in visual working memory: Two forms of attention and two kinds of buffer storage. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 82, 280-293.
- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in cognitive sciences*, 14, 317-324.
- Logie, R., Camos, N. & Cowan, N. (2020). *Working memory: The state of the science*. England: Oxford University Press.

- Ludyga, S., Gerber, M. & Kamijo, K. (2022). Exercise types and working memory components during development. *Trends in cognitive Sciences*, 26(3), 191-203
- Lusting, C., May, C. P. & Hasher, L. (2001). Working memory span and the role of proactive interference. *Journal of experimental psychology: General*, 130(2), 199.
- Masoura, E. V. (2006). Establishing the link between working memory function and learning disabilities. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 4(2), 29-41.
- Schunk, D.H. (2012). *Learning Theories. An educational perspective* (6th ed).
- Shipstead, Z., Redic, T.S. & Engle, R.W. (2012). Is working memory training effective? *Psychological Bulletin*, 138(4), 628-654.
- Shiran, A. & Berntiz, Z. (2011). Cognitive training on recall range and speed of information processing in the working memory of dyslexia and skilled readers. *Journal of neurolinguistics*, 24, 524-537
- Swanson, H.L. (2006). Working memory and reading disabilities: both phonological and executive processing deficits are important. In Alloway, T.P & Cathercole, S.E. (Eds). *Working memory and neurodevelopmental disorders*. (pp 59-86). England: Psychology Press.

