



## of Cognitive Rehabilitation on Investigation of the Effectiveness Working Memory Capacity of Third Grade Students with Special Learning Disabilities (Reading) with a Gender Mediating Role<sup>1</sup>

Raziyeh Norouzbakhsh Haji Kandi<sup>2</sup>, Touraj Hashemi<sup>3\*</sup>, Akbar Rezaei<sup>4</sup>

(Received: 2020.10.31 - Accepted: 2021.02.21)

1- This article is an excerpt from Razieh Norouzbakhsh, Ph. D. student in Educational Psychology, Islamic Azad University, Tabriz Branch.

2- Ph. D. student in educational psychology, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

3- Professor, Department of Psychology, University of Tabriz, Iran

\*- Corresponding Author: Tourajhashemi46@tabrizu.ac.ir

4- Department of psychology, Payame Noor University(pnu), Tehran, Iran

### Abstract

This study was carried out by the purpose of determining the effectiveness of cognitive rehabilitation on working memory capacity of third grade students with special learning disabilities (reading) with gender moderation role. The present study is of quasi-experimental type in which pre-test, post-test design with a control group was used. To determine the research sample, the facade test, which is used as a tool to diagnose reading problems and dyslexia of primary school students was performed among the third grade students of Tabriz and the students who got a score higher than the average of the questionnaire were recognized as having a special learning disability (reading) and then among these students, 60 people (four groups of 15 people) were selected by simple random sampling method and randomly divided into two experimental groups (two groups of 15 people, one group was girls and the other group were boys and received cognitive rehabilitation training) and two control. Cognitive rehabilitation training was provided to the experimental group by Smart Sound training software (8-level computer program for cognitive rehabilitation in reading disorder) and working memory was measured using Kretschner (1985) test. Data was analyzed using multivariate factor analysis of covariance. Findings of the research showed that cognitive rehabilitation increases the working memory capacity of students with special learning disabilities (reading) and gender factor has moderating role. Thus, cognitive rehabilitation increases the working memory capacity of students with special learning disabilities (reading) among girls more than boys.

**Keywords:** Cognitive Rehabilitation, Working Memory Capacity, Specific Learning Disorder (Reading), Gender moderating



## اثربخشی بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) با تعدیل‌گری جنسیت<sup>۱</sup>

راضیه نوروزبخش حاجی‌کندی<sup>۲</sup>، تورج هاشمی<sup>۳\*</sup>، اکبر رضایی<sup>۴</sup>

(دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۱۰ - پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۰۳)

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان پایه سوم مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) با تعدیل‌گری جنسیت انجام شد. مطالعه حاضر از نوع نیمه آزمایشی است که در آن از طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جهت تعیین نمونه تحقیق، از روش در دسترس استفاده شد و آزمون‌نما که به عنوان ابزاری برای تشخیص مشکلات خواندن و نارساخوانی دانش‌آموزان پایه دبستان به کار می‌رود؛ در بین دانش‌آموزان پایه سوم شهر تبریز اجرا شد و دانش‌آموزانی که نمره بالاتر از میانگین پرسشنامه را بدست آوردند به عنوان افراد دارای اختلال یادگیری خاص (خواندن) شناخته شدند و سپس از بین این دانش‌آموزان؛ ۶۰ نفر (چهار گروه ۱۵ نفره) به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده و به تصادف در دو گروه آزمایش (دو گروه ۱۵ نفره که یک گروه دختر و گروه دیگر پسر بود و تحت آموزش بازتوانی شناختی قرار گرفتند) و دو گروه کنترل جای‌دهی شدند. آموزش بازتوانی شناختی به وسیله نرم‌افزار آموزشی Smart Sound (برنامه رایانه‌ای ۸ سطحی جهت بازتوانی شناختی در اختلال خواندن)، به گروه آزمایش ارائه شد و حافظه کاری با استفاده از آزمون کرچنر (۱۹۸۵) اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس عاملی چند متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌های تحقیق نشان داد که بازتوانی شناختی موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) می‌شود و عامل جنسیت نقش تعدیل‌گر دارد. بدین ترتیب که بازتوانی شناختی در میان دختران بیشتر از پسران موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) می‌شود.

**واژگان کلیدی:** بازتوانی شناختی، ظرفیت حافظه کاری، اختلال یادگیری خاص (خواندن)، تعدیل‌گری

جنسیت

<sup>۱</sup>- این مقاله مستخرج از رساله راضیه نوروزبخش دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز می‌باشد.

<sup>۲</sup>- دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران

<sup>۳</sup>- استاد گروه روان‌شناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

\* - نویسنده مسئول Tourajhashemi46@tabrizu.ac.ir

<sup>۴</sup>- دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. Akbar\_rezaei@pnu.ac.ir

## مقدمه

اختلالات یادگیری خاص در ادبیات پژوهشی به نقایصی گفته می‌شود که در آن کودک مبتلا در زمینه کسب مهارت‌های مورد انتظار خواندن، نوشتن، گفتار و یا ریاضیات نسبت به کودکان هم سن و دارای ظرفیت هوشی مناسب در سطحی پایین‌تری می‌باشد (بیکر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). در راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی<sup>۲</sup> طبقه اختلالات یادگیری به اختلال یادگیری خاص تغییر نام یافت و اختلال خواندن، نوشتن و اختلال ریاضی که هر یک قبلاً یک اختلال مستقل و مجزا محسوب می‌شدند، اکنون به عنوان یک مشخص کننده در اختلال یادگیری خاص گنجانیده شده است. به عبارت دیگر از این پس روان‌پزشکان و روان‌شناسان نخواهند گفت که این کودک به اختلال خواندن مبتلا می‌باشد، بلکه خواهند گفت که به اختلال یادگیری خاص با مشخصه خواندن مبتلاست (انگر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸). بر اساس تعریف آخرین راهنمای تشخیصی آماری اختلالات روانی، اختلال یادگیری زمانی تشخیص داده می‌شود که پیشرفت در آزمون‌های استاندارد شده برای خواندن، ریاضیات و بیان نوشتاری به طور قابل ملاحظه‌ای، زیر حد مورد انتظار برحسب سن، سطح هوشی و تحصیلات باشد (ون در اسلوئیس، دی جونگو و ندرلی<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳).

به نظر بدلی<sup>۵</sup> (۲۰۱۰)، اختلال خواندن می‌تواند دیگر حوزه‌ها مانند حافظه کوتاه مدت، سرعت پردازش، توالی زبان گفتاری و سایر کارکردهای نوروسایکولوژیکی را نیز در بر بگیرد. برای اینکه فردی در طبقه‌بندی ناتوانی خواندن قرار بگیرد، باید عملکرد فرد در خواندن از حد مورد انتظار برحسب سن، آموزش و هوش کودک پایین‌تر باشد. طبق تحقیقاتی مانند سیدمن، بیدرمن، مونتیسکس و دوپلی<sup>۶</sup> (۲۰۱۶)، این اختلال به میزان زیادی مانع موفقیت تحصیلی یا فعالیت‌های روزانه که نیاز به خواندن دارند، می‌شود. کودکان دچار اختلال خواندن در هنگام خواندن مرتکب اشتباهات متعددی می‌شوند. این اشتباهات با حذف، افزودن کلمات یا وارونه نمودن کلمات مشخص می‌شود. این کودکان در تفکیک بین حروف از اندازه دچار مشکل می‌باشند و سرعت خواندن آن‌ها پایین و اغلب با حداقل درک همراه است (بیکر، ۲۰۱۶).

کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری با اختلالات شدیدی در کارکردهای اجرایی مغز خود مواجه هستند. یکی از حوزه‌های بسیار مهم در میان کارکردهای اجرایی، حافظه کاری در این افراد است. دانش‌آموزان با

<sup>۱</sup>- Bakker

<sup>۲</sup>- DSM-5

<sup>۳</sup>- Enger

<sup>۴</sup>- Van der Sluis, De Jong, Van der Leij

<sup>۵</sup>- Baddeley

<sup>۶</sup>- Seidman, Biederman, Monuteaux, Doyle & Faraone

ناتوانی‌های یادگیری شواهدی از نقص در حافظه کاری، انتقال و انطباق ناحیه حافظه کاری دیداری فضایی از خود نشان می‌دهند. این نقص در بروز مشکلات ریاضی، در گفتن زمان و حساب تقریبی و همچنین در بروز اختلال در خواندن، ضعف در حافظه کوتاه مدت کلامی و سرعت پردازش بروز می‌کند (بری هیل<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). یکی از دلایل عمده‌ی نقص در تکالیف مربوط به حافظه این است که این کودکان برعکس همتایان عادی خود، راهبردهای مؤثر حافظه مانند مرور ذهنی را به کار نمی‌گیرند (غنائی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). برخی از تحقیقات نشان داده اند که عملکرد کودکان مبتلا به اختلال خواندن از نظر حافظه فعال بسیار پایین‌تر از کودکان عادی است (انگر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸).

ظرفیت ناکافی حافظه فعال یا سازماندهی ضعیف حافظه بلندمدت می‌تواند مشکلات خواندن یا درک مطلب خواندن را ایجاد کند. از آنجا که مؤلفه بسیار مهم حافظه کاری تفاوت‌های فردی بسیاری را در میان افراد ایجاد می‌کند، باید در آموزش و یادگیری موضوعات مختلف درسی به آن توجه داشت. چرا که حافظه فعال توانایی حفظ اطلاعات در ذهن، در یک لحظه معین را تحت تأثیر قرار می‌دهد (لوسلی<sup>۴</sup>، پیشگاه، پرینگ و جاگی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱).

توانایی‌های کودکان برای ذخیره و دستکاری اطلاعات در حافظه کاری، ارتباط نزدیکی با موفقیت تحصیلی آنها در سال‌های مدرسه دارد. بین این توانایی‌های حافظه کاری و موفقیت در حوزه‌های خواندن، ریاضیات و درک زبان ارتباط وجود دارد. همچنین یافته‌های پژوهش‌ها نشان می‌دهند که اندازه‌گیری‌های حافظه کاری در داوطلبان ورود به مدرسه، پیش بینی کننده‌ی بسیار قوی موفقیت‌های کودکان در ارزشیابی‌های سراسری پیشرفت‌های تحصیلی در سه سال بعدی باشد (رپیو و بدلی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۶). در چند دهه اخیر در راستای بازتوانی حافظه در کودکان دارای اختلال یادگیری خاص روش‌های متنوعی ابداع شده است که در این میان، بازتوانی شناختی یکی از تکنیک‌های نوین است که اخیراً مورد توجه درمانگران واقع شده است. در دهه‌های اخیر برای درمان اختلالات تحولی، علاقه روزافزونی به استفاده از رایانه در زمینه مشکلات شناختی مشاهده می‌شود که این امر موجب گسترش برنامه‌های آموزشی شناختی براساس رایانه‌ها شده است (گاتین و کارولا<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲). در واقع توانمندسازی یا آموزش شناختی به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی ولی به شکل بازی (بازی‌های

<sup>۱</sup>- Berryhill

<sup>۲</sup>- Ghanaii

<sup>۳</sup>- Enger

<sup>۴</sup>- Loosli, Buschkuehl, Perrig & Jaeggi

<sup>۵</sup>- Repovs & Baddeley

<sup>۶</sup>- Gatian & Garolera

کامپیوتری) سعی می‌کنند عملکردهای فضایی، دقت، توجه، ادراک دیداری- شناختی (تمیز شنیداری، انواع حافظه مخصوصاً حافظه کاری و سایر کارکردهای اجرایی) را بهبود بخشیده یا ارتقا دهند که همه‌ی این موارد بر اصل نوروپلاستیستی یا همان انعطاف پذیری مغز اشاره دارد (تارول<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹).

اوون، هامشیر و گران<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) توانبخشی نوروسایکولوژیکی را روشی می‌دانند که از ادغام علوم اعصاب شناختی با فناوری‌های اطلاعات بوجود آمده و برای ارتقای توانمندی‌های مغز در زمینه‌ی کارکردهای شناختی از جمله ادراک، توجه، هوشیاری، حافظه و غیره استفاده می‌شود. نتایج تحقیق تورل (۲۰۱۹) نشان دهنده بهبود عملکردهای اجرایی مانند حافظه کاری و کوتاه مدت و استدلال در نتیجه آموزش‌های مربوط

به بازتوانی شناختی بود. از سویی نتایج پژوهش مازاکو و هانیچ<sup>۳</sup> (۲۰۱۵)، حاکی از آن است که مداخلات عصب- روان‌شناختی در بهبود عملکرد تحصیلی و کارکردهای اجرایی کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری مؤثر می‌باشد. همچنین کسلر و لاکایو و جو<sup>۴</sup> (۲۰۱۸)، در پژوهشی نشان دادند برنامه توانبخشی شناختی رایانه‌ای به طور قابل توجهی سرعت پردازش، انعطاف‌پذیری اخباری کلامی و بینایی شناختی، نمرات حافظه را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش فعالیت کورتکس پیش پیشانی نقش قابل توجهی داشته است.

علاوه بر تمام موارد ذکر شده تحقیقات زیادی تأیید کرده‌اند که یکی از مشکلات کودکان دارای انواع اختلالات یادگیری، کاهش انگیزه این کودکان برای پرداختن به تکالیف درسی و فراگیری آنها است؛ که استفاده از کامپیوتر و آموزش به کودک از طریق بازی‌های کامپیوتری می‌تواند تا حد زیادی به حل این مشکل کمک نماید. برنامه‌های آموزشی گوناگونی هم جهت بهبود این کارکردها تدوین شده و اثربخشی آنها در پژوهش‌های مختلف به تأیید رسیده است. آموزش و توانبخشی شناختی، با درگیر کردن و بکارگیری مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی افراد، موجب بهبود و افزایش این توانایی‌ها در افراد می‌شود. یکی از روش‌هایی که از طریق آن می‌توان بازتوانی شناختی را بکار گرفت؛ استفاده از نرم‌افزارها و بازی‌های کامپیوتری متناسب با این توانایی‌ها است که این روش درمانی نسبت به سایر روش‌ها و به خصوص دارو درمانی این مزیت را دارد که فاقد عوارض جانبی می‌باشد. علاوه بر این یکی از متغیرهایی که می‌تواند نقش تعدیل کننده‌ای در اختلالات یادگیری دانش‌آموزان و بازتوانی شناختی داشته باشد، جنسیت است. بر اساس مطالعات جدید در میان دانش‌آموزان، دختران در خواندن و نوشتن بهتر از پسران

<sup>۱</sup> - Thorell

<sup>۲</sup> - Owen, Hampshire & Grahn

<sup>۳</sup> - Mazzocco & Hanich

<sup>۴</sup> - Kesler, Lacayo & Jo

هستند و میزان اختلالات خواندن در پسران کمتر از دختران است. محققان استرالیایی این تفاوت جنسیتی را در آزمایش‌های استاندارد نشان دادند. ریلی (۲۰۱۸)، در پژوهش خود اظهار کرد؛ تفکر رایج این است که پسران و دختران در مدارس ابتدایی با توانایی شناختی و اختلالات یادگیری یکسان هستند، اما این بررسی خلاف این فرضیه را نشان می‌دهد. علاوه بر این، اختلافات جنسیتی در موضوعاتی مانند اختلال اضطراب و اختلال توجه وجود دارد که با مشکلات خواندن و نوشتن مرتبط است و می‌تواند در کلاس درس اختلال ایجاد کند. مطالعات ون در اسلويس، دی جونگو و ندرلی (۲۰۱۳) نشان داده است که دختران هنگام خواندن و نوشتن از هر دو نیمکره مغز استفاده می‌کنند، اما پسران تنها از یک طرف مغز خود بهره می‌برند. نکته دیگر در پاسخ به این بررسی آن است که دختران در آزمون‌های خود دقت بیشتری دارند و در مقابل پسران بی‌دقت هستند.

کودکان با ناتوانی‌های یادگیری اغلب اختلالاتی در زمینه ادراک، زبان، پردازش واجی و مشکلات حرکتی و حافظه دارند. مشکلات حافظه در این کودکان خود می‌تواند موجب نقایصی در سایر حوزه‌های شناختی شود؛ به علاوه مشکلات حافظه با فرآیندهای دیداری و شنیداری آنان نیز پیوند نزدیکی دارد. برای مثال، ممکن است اختلالات حافظه شنیداری در توانایی به یادآوردن صداهای حروف و سپس ترکیب این صداها (برای ساختن کلمه) تأثیر داشته باشد. همچنین کودک مبتلا به نارسایی‌های حافظه دیداری در تشخیص حروف و کلمات خاص ناتوان باشد (لافین<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹). هالاهان و کامفن<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) نیز اظهار می‌دارند کودکانی که دچار اختلالات یادگیری هستند در حافظه شنوایی و بینایی خود نقایص متعددی دارند. از طرفی دیگر، اختلالات یادگیری اغلب با اختلالات دیگری مانند اختلال سلوک، اختلال نافرمانی مقابله‌ای، افسردگی و اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی همایند می‌باشد. اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی همراهی و همبودی فراوانی با اختلالات یادگیری دارد. برخی میزان همایندی این اختلال را در دامنه‌ای بین ۱۰ تا ۸۰ درصد گزارش کرده اند (کامفوس و فریک<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶). از آنجا که اختلال یادگیری خاص با دامنه‌ای از سایر اختلالات که بیشتر مربوط به حافظه و توجه دانش‌آموزان است، ارتباط دارد و از آنجا که میزان شیوع این اختلال نسبت به سایر اختلالات یادگیری زیاد است، از این رو تعیین اثربخشی روش‌هایی که در درمان این اختلال و اثرات آن می‌تواند تأثیر داشته باشد، از اهمیت زیادی برخوردار است.

<sup>۱</sup> - Lafyn

<sup>۲</sup> - Hallahan & Kuffman

<sup>۳</sup> - Kamphaus & Frick

در نوشته‌های تخصصی به اختلالات یادگیری و درمان آن‌ها توجه اندکی می‌شود و شمار وسیعی از کودکان مدارس ما، همچنان در یادگیری دچار اختلال هستند. لذا موضوعی که پس از تشخیص اختلالات یادگیری مهم است، بکار بستن اقدامات درمانی به موقع و مناسب جهت بهبود اختلالات این دانش‌آموزان و جلوگیری از آسیب‌های بعدی است. در صورت عدم درمان، این افراد در جامعه با مشکلات زیادی مواجه خواهند شد. با توجه به اهمیت مباحث مطرح شده و همچنین با توجه به اینکه نقش جنسیت در تأثیر بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال خواندن مورد مطالعه قرار نگرفته است. پژوهش حاضر به دنبال تعیین اثربخشی بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان پایه سوم مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) با تعدیل‌گری جنسیت می‌باشد.

### روش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر گردآوری داده از نوع نیمه آزمایشی است که از طرح پیش‌آزمون\_ پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد.

جدول ۱: طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل

Table 1

Pre-test, post-test design with control group

پس‌آزمون Post-test	متغیر مستقل Independent variable	پیش‌آزمون Pre-test	گروه کنترل و آزمایش The experimental & control group
T2	X1	T1	GE1
T2	X2	T1	GE2
T2	---	T1	GC1
T2	---	T1	GC2

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تمامی دانش‌آموزان پایه سوم مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) شهر تبریز می‌باشد. جهت تعیین نمونه تحقیق، از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. بدین ترتیب آزمون نما جهت تشخیص اختلال یادگیری خاص خواندن) در بین دانش‌آموزان اجرا شد و دانش‌آموزانی که نمره بالاتر از میانگین پرسشنامه را بدست آورند به عنوان افراد دارای اختلال یادگیری خاص (خواندن) شناخته شدند و سپس از بین این دانش‌آموزان؛ ۶۰ نفر (چهار گروه ۱۵ نفره) که ضمن اخذ رضایت والدین به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده و به تصادف در دو گروه آزمایش (دو گروه ۱۵ نفره که یک گروه دختر و گروه دیگر پسر بود و تحت آموزش بازتوانی شناختی قرار گرفتند) و دو گروه کنترل (یک گروه ۱۵ نفره دختر و یک گروه ۱۵ نفره پسر که تحت هیچ مداخله درمانی قرار نگرفتند) جای دهی شدند. در انتخاب نمونه دانش‌آموزانی انتخاب شدند که دارای پیشرفت تحصیلی و خصوصیات فرهنگی و اقتصادی مشابه بودند. مداخله توسط محقق و در مدرسه دوره ابتدایی منطقه ۳ تبریز انجام شد.

ملاک‌های ورود به تحقیق شامل: ۱- داشتن سن ۱۰-۱۲ سال، ۲- تحصیل در پایه سوم ابتدایی در شهر تبریز، ۳- ابتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) ۳- شنوایی نرمال، ۴- بینایی نرمال یا اصلاح شده، ۶- عدم وجود عقب ماندگی ذهنی بود. ملاک‌های خروج از تحقیق شامل: ۱- غیبت بیش از ۴ جلسه از جلسات آموزشی بازتوانی شناختی ۲- عدم پاسخ به سوالات پرسشنامه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون (برای گروه‌های آزمایش و گروه کنترل) ۳- عدم تمایل آزمودنی برای شرکت در پژوهش خواهد بود. ۴- ابتلا به بیماری جسمی.

جهت غربال دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص (خواندن) از آزمون نما استفاده شد. آزمون نما ابزاری به منظور بررسی توانایی خواندن دانش‌آموزان عادی دختر و پسر، در پایه دبستان و نیز تشخیص کودکان مبتلا به مشکلات خواندن و نارساخوانی است که توسط کرمی، نوری و همکاران (به نقل از ابوالقاسمی و همکاران، ۱۳۹۲) هنجاریابی شده است. این آزمون شامل ۱۰ خرده آزمون است که عبارت است از: خواندن کلمات (که شامل سه بخش کلمات می‌باشد، که عبارتند از: پرسامد، متوسط بسامد و کم بسامد)، زنجیره کلمات، قافیه، نامیدن تصاویر، درک متن، درک کلمات، حذف آواها، خواندن ناکلمات (کلمات بدون معنا) نشانه‌های حرف و حرف و نشانه‌های مقوله (جانه، ۱۳۹۱). آزمون نما شامل ده خرده آزمون مستقل و به تفکیک پایه‌ی درسی دانش‌آموزان دوره ابتدایی طراحی شده است. با توجه به فرم‌های پیشنهادی (الف) و (ب) در زمان اجرا، این آزمون گزینه مناسبی برای موارد پژوهشی-تحقیقی و آزمون‌های قبل و بعد مداخله است. نظر به اینکه تمامی عوامل موثر بر مهارت خواندن (مهارت‌های آوایی، شنیداری، دیدن و نامیدن، درک مطلب، استدلال کلمه و غیره) در خرده آزمون‌های نما وجود داشته و مورد سنجش قرار می‌گیرد، پلن درمانی و سرنخ‌های مناسبی برای رفع مشکلات خواندن دانش‌آموزان را به مریبان اختلالات یادگیری معرفی می‌کند.

جهت بررسی حافظه کاری دانش‌آموزان از آزمون حافظه کاری استفاده شد. این آزمون یک تکلیف سنجش عملکرد شناختی در ارتباط با کنش‌های اجرایی است و برای اولین بار در سال ۱۹۸۵ و توسط محققى به نام کرچنر معرفی شد. از آنجایی که این تکلیف هم شامل نگهداری اطلاعات شناختی و هم شامل دستکاری آن‌ها می‌شود، به منظور سنجش عملکرد حافظه کاری بسیار مناسب است. ضرایب اعتبار در دامنه بین ۰/۵۴ تا ۰/۸۴، حاکی از اعتبار بالای این آزمون را می‌باشد. روایی این آزمون نیز به عنوان شاخص سنجش عملکرد حافظه کاری بسیار قابل قبول است (کین، به نقل از قربانی، ۱۳۹۴).

آموزش بازتوانی شناختی، به وسیله نرم‌افزار آموزشی Smart Sound، برای گروه آزمایش ارائه شد. Smart Sound یک برنامه جذاب آموزشی است که همانند بازی‌های کامپیوتری طراحی شده است. این برنامه دارای ۸ بازی با سطوح مختلف می‌باشد و در کنار آموزش و تمرین حروف الفبا، موجب بهبود



مهارت‌های توجه و حافظه‌ی فعال، مهارت‌های شنیداری، هجی کردن و تلفظ حروف، تفکیک و تمیز اصوات، خواندن کلاس سوم دبستان، پیروی از دستورات، سرعت پردازش مغزی و حتی کنترل تکانه را نیز می‌شود، یعنی در کل، مهارت‌هایی که برای موفقیت در زندگی و تحصیل ضروری هستند. این برنامه جزء یکی از بهترین و کارآمدترین برنامه‌های آموزش و پرورش ذهنی است که توسط شرکت brain train وارد بازار شد و در ایران، برای اولین بار توسط یک گروه متخصص کامپیوتر و روانشناسی در مؤسسه علوم شناختی پارس تهران فارسی و بومی سازی گشته است. برنامه Smart Sound یادگیری بچه‌های به ویژه در سنین دبستانی و پیش-موجب ایجاد تأثیرات بی‌نظیری در توانایی‌های شناختی و دبستانی می‌شود. این نرم‌افزار در زمینه‌های افزایش بازداري پاسخ، سرعت پردازش دیداری، ادراک دیداری، توجه عمومی، توجه پایدار، توجه انتخابی، ادراک دیداری و تمرکز کاربرد فراوانی دارد. برای عملیاتی کردن این روش، نرم‌افزار Smart Sound به هر یک از افراد گروه آزمایش طی ۹ جلسه ۳۰ تا ۴۵ دقیقه ارائه شد؛ به این صورت که در جلسه اول روال کار و مراحل آن توضیح داده شد و یک مرحله تمرینی جهت آشنایی هر دانش‌آموز با کامپیوتر و فضای نرم‌افزار ارائه و سپس ۸ جلسه آموزشی به هر یک از افراد نمونه ارائه شد:

جدول ۲: جلسات آموزشی مربوط به بازتوانی شناختی

Table 2  
Instructional sessions related to cognitive rehabilitation

جلسات	بازی	بازتوانی شناختی	زمان (دقیقه)
	game	cognitive rehabilitation	Time (min)
1	نقطه مسابقه ای Competition dot	بازداری پاسخ، سرعت پردازش، توجه عمومی Response inhibition, process speed, general attention	30
2	بازی گربه ها Cats game	بازداری پاسخ، سرعت پردازش دیداری، ادراک دیداری، توجه عمومی Response inhibition, visual process speed, visual perception, general attention	40
3	هانت موشی Mouse hunt	بازداری پاسخ، سرعت پردازش دیداری، توجه پایدار Response inhibition, visual process speed, persistent attention	30
4	تمرین هدف Practicing the goal	بازداری پاسخ، توجه انتخابی، توجه پایدار، ادراک دیداری Response inhibition, selective attention, persistent attention, visual perception	35
5	نور قرمز، نور سبز Red light, green light	بازداری پاسخ، سرعت پردازش دیداری، توجه عمومی، تمرکز Response inhibition, visual process speed, visual perception, , public attention	30
6	انتخاب سریع Quick selection	بازداری پاسخ، سرعت پردازش مرکزی، ادراک دیداری Response inhibition, central , public attention, visual perception	30
7	دارت‌ها darts	بازداری پاسخ، توجه عمومی، ادراک دیداری Response inhibition, general attention, visual perception	30
8	روی جاده On the road	بازداری پاسخ، توجه عمومی، ادراک دیداری Response inhibition, general attention, visual perception	30

در پژوهش حاضر داده‌های به دست آمده از پرسشنامه‌ها در پیش‌آزمون - پس‌آزمون با استفاده از روش‌های آماری توصیفی از قبیل میانگین، انحراف معیار، توزیع فراوانی و همچنین فرضیه‌ها به کمک روش‌های آماری استنباطی تحلیل کوواریانس عاملی تک متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. از نرم‌افزار spss22 در جهت تحلیل اطلاعات استفاده شد.

#### یافته‌ها

در جداول زیر اطلاعات توصیفی مربوط به متغیر تحقیق در دو گروه کنترل و آزمایش و در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون ارائه شده است:

جدول ۳: اطلاعات توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق

Table 3

Data related to the research variables

گروه آزمایش		گروه کنترل		آزمون test	متغیرها variables
Experimental group		Control group			
انحراف معیار	میانگین تعدیل شده	انحراف معیار	میانگین تعدیل شده		
Standard deviation	Moderated means	Standard deviation	Moderated means		

4.27	63	4.35	64	پیش‌آزمون Pre-test	ظرفیت حافظه کاری Working memory
10.25	73	11.65	66	پس‌آزمون Post-test	
3.08	34	2.32	33	پیش‌آزمون Pre-test	حافظه کاری دیداری Visual working memory
3.11	39	3.01	34	پس‌آزمون Post-test	
1.98	29	2.16	31	پیش‌آزمون Pre-test	حافظه کاری شنیداری Auditory working memory
2.29	35	2.23	32	پس‌آزمون Post-test	

در جدول زیر متغیر تحقیق از جنبه نرمال بودن مورد آزمون قرار گرفتند. جهت بررسی نرمال بودن متغیر تحقیق از آزمون شاپیرو-ویلک و کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد.

جدول ۴: آزمون نرمال بودن توزیع نمرات متغیرهای تحقیق در نمونه‌های تحقیق

Table 4  
Test of normality of distribution of research variables scores in the research sample

کولموگروف-اسمیرنوف Kolmogorov-Smirnov		شاپیرو-ویلک Shapiro-Wilk		متغیر variable		
معنی‌داری significance	df	معنی‌داری significance	df			
0.200	30	0.126	0.565	30	0.971	ظرفیت حافظه کاری Capacity of working memory
0.172	30	0.135	0.463	30	0.967	حافظه کاری دیداری Visual working memory
0.200	30	0.203	0.100	30	0.941	حافظه کاری شنیداری Auditory working memory

با توجه به نتایج جدول فوق می‌توان گفت که سطح معنی‌داری متغیر پژوهش هم در آزمون شاپیرو-ویلک و هم در آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بالاتر از ۰/۰۵ می‌باشد و توزیع نمرات متغیر در نمونه‌های مورد بررسی نرمال می‌باشد.

### بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری و مؤلفه‌های آن در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) تأثیر دارد.

به منظور بررسی فرضیه اول پژوهش، مبنی بر تأثیر مثبت بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری، از تحلیل کواریانس تک متغیره استفاده شده است. در این قسمت به بررسی پیش فرض‌های انجام

تحلیل کواریانس چند متغیره پرداخته می‌شود. ابتدا به بررسی فرضیه همگنی شیب‌ها که یکی از پیش فرض‌های اساسی تحلیل کواریانس است پرداخته می‌شود که نتایج آن در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۵: بررسی همگونی شیب رگرسیون

Table 5

Examining homogeneity of regression slope					
معنی‌داری Significance	F	میانگین مربعات Mean of squares	df	مجموع مجذورات Sum of squares	
0.052	3.300	366.845	2	733.691	ظرفیت حافظه کاری Capacity of working memory
0.112	2.413	28.781	2	57.562	حافظه کاری دیداری Visual working memory
0.60	3.185	16.368	2	32.735	حافظه کاری شنیداری Auditory working memory

از آنجا که سطح معنی‌داری گروه در پیش‌آزمون بالاتر از ۰/۰۵ می‌باشد، می‌توان که مفروضه همگنی شیب‌های رگرسیون برای انجام تحلیل کواریانس برقرار می‌باشد و بین متغیرهای وابسته و متغیرهای کمکی در درون گروه‌ها رابطه خطی وجود دارد.

جدول ۶: آزمون Box-M برابری ماتریس‌های کواریانس مشاهده شده در بین گروه‌ها

Table 6

Box, M test Equality of observed covariance among groups				
معنی‌داری Sig	درجه آزادی ۲ Df 2	درجه آزادی ۱ Df 1	آماره F F Statistics	ام.باکس Box-M
0.550	56.606	6	0.741	9.938

مطابق نتایج جدول (۵) اندازه آزمون باکس از نظر آماری معنی‌دار نیست. به عبارت دیگر، ماتریس کواریانس‌های خطا دارای تقارن لازمه است. به این معنی که ماتریس‌های کواریانس مشاهده شده بین گروه‌های مختلف باهم برابرند. محقق برای آزمون فرضیه از بین آماره‌های چهارگانه (پیلای<sup>۱</sup>، لامبدا و یلکز<sup>۲</sup>، هاتلینگ<sup>۱</sup> و ریشه ری<sup>۲</sup>) آماره لامبدا و یلکز را برای محاسبه انتخاب کرده است.

۱. Pillai's Trace

۲. Wilks' Lambda

جدول ۷: نتایج تحلیل چندمتغیری تأثیر بازتوانی شناختی بر حافظه کاری

Table 7

Results of multivariate analysis of the effect of cognitive rehabilitation on working memory

ضریب اتا Partial Eta Squared	سطح معنی‌داری Sig	Df خطا Error df	Df فرضیه Hypothesis df	آماره F F Statistics	ارزش Value
0.364	0.017	23	3	4.681	0.633

لامبدای ویلکز  
Wilks' Lambda

بر اساس جدول (۷) آماره لامبدای ویلکز با  $(F=4/68, P \leq 0/05)$  نشان می‌دهد که با کنترل اثر پیش‌آزمون، حداقل از نظر یکی از مؤلفه‌های حافظه کاری در دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت وجود دارد و نشانگر آن است که ۳۶ درصد تفاوت مشاهده شده در میانگین مؤلفه‌های حافظه کاری مربوط به بازتوانی شناختی می‌باشد.

جهت بررسی تأثیر بازتوانی شناختی بر مؤلفه‌های حافظه کاری، از تحلیل کواریانس چندمتغیری استفاده شد و نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۸: نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیری تأثیر بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری و مؤلفه‌های آن

Table 8

Results of multivariate analysis of covariance The effect of cognitive rehabilitation on working memory capacity and its components

ضریب اتا Partial Eta Squared	معنی‌داری sig	آماره F F Statistics	میانگین مربعات Mean Square	درجه آزادی df	مجموع مجذورات Sum of squares	متغیر وابسته Dependent variable	مدل Model
0.255	0.004	6.986	22.507	1	22.507	ظرفیت حافظه کاری Capacity of working memory	گروه Group
0.202	0.020	4.947	12.092	1	12.092	حافظه کاری دیداری Visual working memory	
0.205	0.017	4.542	11.163	1	11.163	حافظه کاری شنیداری Auditory working memory	
			15.251	25	191.275	ظرفیت حافظه کاری Capacity of working memory	خطا Error

۱. Hotelling's Trace

۲. Roy's Largest Root

9.024	25	175.605	حافظه کاری دیداری Visual working memory	
8.009	25	150.229	حافظه کاری شنیداری Auditory working memory	
	30	87029	ظرفیت حافظه کاری Capacity of working memory	کل Total
	30	13201	حافظه کاری دیداری Visual working memory	
	30	1253	حافظه کاری شنیداری Auditory working memory	

نتایج آزمون اثرات بین گروهی پس از آزمون با کاهش اثر پیش آزمون در جدول (۸) نشان می‌دهد که بین میانگین‌های دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر ظرفیت حافظه کاری و مؤلفه‌های حافظه کاری دیداری و حافظه کاری شنیداری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بررسی میانگین نمرات گروه‌های آزمایش و کنترل در جدول (۲) نشان می‌دهد که بازتوانی شناختی موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری در کل و حافظه کاری دیداری و حافظه کاری شنیداری، شده است. مقدار ضریب اتا نشان می‌دهد که میزان تأثیر بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری ۰/۲۵۵، بر حافظه کاری دیداری ۰/۲۰۲ و بر حافظه کاری شنیداری ۰/۲۰۵ می‌باشد.

### عامل جنسیت قادر است اثر بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) را تعدیل کند.

به منظور بررسی فرضیه دوم پژوهش، مبنی بر نقش تعدیلگر جنسیت در تأثیر بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری، از تحلیل کواریانس عاملی تک متغیره استفاده شده است. در این قسمت به بررسی پیش فرض‌های انجام تحلیل کواریانس عاملی تک متغیره پرداخته می‌شود. ابتدا به بررسی فرضیه همگنی شیب‌ها که یکی از پیش فرض‌های اساسی تحلیل کواریانس است پرداخته می‌شود که نتایج آن در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۹: بررسی همگونی شیب رگرسیون

Table 8

#### Examining the homogeneity of regression slope

معنی‌داری significance	F	میانگین مربعات mean of squares	df	مجموع مجذورات Sum of squares
---------------------------	---	-----------------------------------	----	---------------------------------

0.377	3.787	352.293	4	1409.174	گروه در پیش‌آزمون با تعدیل‌گری جنسیت Group in pretest with moderating role of gender
-------	-------	---------	---	----------	--

از آنجا که سطح معنی‌داری گروه در پیش‌آزمون بالاتر از ۰/۰۵ می‌باشد، می‌توان که مفروضه همگنی شیب‌های رگرسیون برای انجام تحلیل کوواریانس برقرار می‌باشد و بین متغیرهای وابسته و متغیرهای کمکی در درون گروه‌ها رابطه خطی وجود دارد. برای بررسی مفروضه یکسانی واریانس‌ها در گروه‌های مورد مطالعه که یکی دیگر از پیش فرض‌های تحلیل کوواریانس می‌باشد از آزمون لون استفاده شد که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱۰: آزمون لون برای بررسی مفروضه یکسانی واریانس‌ها

Table 9

Leven's test to examine assumption of similarity of variances

معنی‌داری significance	Df2	Df1	F
0.173	56	3	1.796

نتایج جدول فوق نشان می‌دهد که در سطح معنی‌داری بالاتر از ۰/۰۵، مفروضه یکسانی واریانس‌ها در گروه‌های مورد مطالعه برای انجام تحلیل کوواریانس برقرار است. جهت بررسی نقش تعدیلگر جنسیت در تأثیر بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری، تحلیل کوواریانس عاملی تک متغیره مورد استفاده قرار گرفت و نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱۱: نتایج تحلیل کوواریانس عاملی تک متغیره نقش تعدیلگر جنسیت در تأثیر بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری

Table 10

Results of one variate ANCOVA of moderating role of gender in the effect of cognitive rehabilitation on working memory capacity

ضریب اتا Eta coefficient	معنی‌داری significance	F	میانگین مربعات Mean of squares	df	مجموع مجذورات Sum of squares	گروه در جنسیت Group in gender
208	0.015	6.898	635.665	1	635.665	
			92.157	55	2303.932	خطا Error
				60	147394	کل total

نتایج آزمون اثرات بین گروهی پس آزمون با کاهش اثر پیش آزمون در جدول فوق نشان می‌دهد که بین میانگین‌های دو گروه آزمایش و کنترل در متغیر ظرفیت حافظه کاری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بررسی میانگین نمرات گروه‌های آزمایش و کنترل برحسب جنسیت در جدول زیر نشان می‌دهد که بازتوانی شناختی در میان دختران بیشتر از پسران موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) شده است.

جدول ۱۲: میانگین و انحراف معیار گروه‌های جنسی در گروه‌های تحقیق

Table 11

Mean and standard deviation of gender groups in the research groups

گروه group	جنسیت gender	میانگین mean	انحراف معیار standard deviation
آزمایش Experimental	پسر male	75.85	5.95
	دختر female	59.28	12.05
کنترل control	پسر male	69.87	12.68
	دختر female	71.37	8.31
کل total	پسر male	72.66	10.25
	دختر female	65.73	11.65

## بحث

یافته‌های تحقیق نشان داد که بازتوانی شناختی موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) می‌شود و عامل جنسیت قادر است اثر بازتوانی شناختی بر ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) را تعدیل کند. بدین ترتیب که بازتوانی شناختی در میان دختران بیشتر از پسران موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) می‌شود. در همین راستا پنس، لویز و مایر<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) در تحقیق خود با هدف بررسی اثربخشی برنامه‌های کامپیوتری به منظور آموزش راهکارهای درک مطلب در فرایند خواندن دانش‌آموزان سال چهارم ابتدایی در شیلی، نشان دادند که یادگیری در محیط مبتنی بر کامپیوتر

<sup>۱</sup>- Ponce, Lopez, Mayer



بر بهبود خواندن این گروه از دانش‌آموزان بسیار مؤثر بوده است. کاست، باسچرا، گراس، جانک و می‌یر<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) به بررسی تأثیر آموزش مهارت‌های هجی کردن به کمک کامپیوتر بر روی دو گروه از دانش‌آموزان دچار نارساخوانی و نیز دانش‌آموزان عادی پرداختند و نتیجه گرفتند که کودکان نارساخوان به اندازه غیرنارساخوان‌ها، در مهارت‌های هجی کردن پیشرفت کردند، همچنین سطح توجه کودکان نارساخوان از طریق این برنامه آموزشی نسبت به قبل افزایش پیدا کرده بود. لوسلی، بوسکوئل، بریگ و جیگی<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تنها با دو هفته تمرین رایانه‌ای اختصاصی متمرکز بر حافظه فعال که شامل تصاویری از حیوانات بود و در دو بخش پردازش/ رمزگذاری و مرحله یادآوری طراحی شده بود، در تکالیف شناختی و حافظه فعال تفاوت معنی‌داری بین کودکان دارای مشکلات رشدی و کودکان گروه شاهد در عملکرد حافظه فعال و خواندن دیده شد. داهلین<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) در مقاله خود دریافت که تمرین رایانه‌ای حافظه فعال قادر است مهارت فهم خواندن را در کودکان با مشکلات خواندن بهبود بخشد. بیکر<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) هم تأثیر استفاده از بازتوانی شناختی را بر بهبود عملکرد حافظه مورد تأیید قرار دادند. بوچان (۲۰۰۹) نیز پژوهشی را با عنوان بررسی مقدماتی برنامه بازتوانی شناختی آنلاین برای مهارت‌های کارکردهای اجرایی در بچه‌هایی که سرطان مرتبط با آسیب مغزی داشتند، انجام دادند. نتایج پژوهش نشان داد که برنامه‌ی ناتوانی شناختی رایانه‌ای به طور قابل توجهی سرعت پردازش، انعطاف پذیری شناختی، نمرات حافظه‌ی اخباری کلامی و بینایی را افزایش داده و همچنین بر روی افزایش فعالیت کورتکس پیش پیشانی نقش قابل توجهی داشته است.

یکی از نظریه‌های مطرح در تبیین نتایج این پژوهش، نظریه‌های شناختی و عصب - روانشناختی هستند که سهم بسزایی در فهم مکانیسم عمل این اختلالات ارائه کرده و داده‌های پژوهشی زیادی هم در تأیید نظریه خود ارائه کرده اند. پیشگامان رویکردهای شناختی در تبیین اختلالات یادگیری، عقاید خود را به طور عمده از روانشناسان مطرح رویکرد شناختی اقتباس می‌کنند که برجسته ترین آنها پیازه است. مهم‌ترین فرض رویکردهای شناختی این است که یادگیرنده‌های موفق از تجربه قبلی و فرایندهای فکری خود درباره اطلاعات جدید به طور فعال معنا می‌سازند. آنها در تعیین اینکه اطلاعات جدید چگونه جست و جو، ادراک و با اطلاعات ذخیره شده قبلی ارتباط داده شده و انتخاب و یادآوری می‌شوند، فرایندها یا کارکردهای اجرایی و یا فراشناختی را به کار می‌بندد. بر اساس این رویکرد آنچه که موجب تفاوت بین یک یادگیرنده ماهر و غیرماهر می‌شود، ناتوانی یادگیرنده غیرماهر در استفاده مفید و مؤثر از

<sup>۱</sup> - Kast, Baschera, Gross, Jancke , Meyer

<sup>۲</sup> - Loosli, Buschkuehl, Perrig, Jaeggi

<sup>۳</sup> - Dahlin

<sup>۴</sup> - Bakker

کارکردهای اجرایی است (کاست و همکاران، ۲۰۱۱). به منظور، تبیین ناتوانی‌های یادگیری در طول سال‌ها محققان نظریه‌های مختلفی همچون نظریه‌های ژنتیکی، نظریه‌های زیستی، نظریه‌های رشدی و رشنی، نظریه‌های شناختی و نظریه‌های رفتاری و آموزشی را مطرح کرده‌اند که هر کدام بر جنبه به خصوصی از این اختلال تمرکز داشته و به تبیین آن می‌پردازند (بارلو و دوراند، ۲۰۱۴). همچنین، می‌توان گفت که عملکرد ضعیف حافظه فعال از خصوصیات کودکان ناتوان در یادگیری خواندن محسوب می‌شود و ظاهراً فرایندهای سیستم حافظه و مخزن‌های ذهنی این افراد دچار مشکل باشد. در سال‌های بسیار مهم دبستان، پویایی حافظه کاری، پیش‌نیاز یادگیری هر چیزی از جمله خواندن است. در کل، بر اساس فرضیه شکل‌پذیری مغز می‌توان این‌گونه توضیح داد که تأثیرات احتمالی این نرم‌افزار، در اثر تمرین‌های شناختی و تکرار این تمرین‌ها صورت می‌گیرد؛ بنابراین چنین فرض می‌شود که همان مکانیسمی که زیربنای فرایندهای شکل‌پذیری وابسته به تجربه است بهبودهای خود به خود و یا هدایت شده (از طریق توان بخشی) را در این اختلالات بوجود می‌آورد؛ بنابراین آموزش‌های شناختی خوب طراحی شده در زمینه کنش‌های اجرایی می‌توانند بهبودهای پایداری را در زمینه این کارکردها در کودکانی که دارای ناتوانی یادگیری خاص هستند، بوجود آورند؛ طبق نظر محققان آموزش‌های شناختی مکرر و هدایت شده (مثل بازتوانی شناختی) باعث پیدایش تغییرات ساختاری و کنشی در نورون‌های مسئول این کنش‌ها در مغز این کودکان می‌شوند؛ تغییراتی که با توجه به فرضیه شکل‌پذیری و خودترمیمی مغز انسان می‌توانند پایدار و بادوام باشند.

از طرفی، طبق یافته‌های تحقیق بازتوانی شناختی در میان دختران بیشتر از پسران موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص (خواندن) شده است. ولف، براوز و بیدل (۲۰۰۰)، در پژوهش خود نشان دادند که دختران مبتلا به اختلال یادگیری نقص کمتر شناختی به تناسب پسران دارا می‌باشند و تفاوت‌های دستگاه عصبی و هورمونی بین این دو جنس تعیین کننده اساسی برای وجود وضعیت شناختی و پردازشی دختران می‌باشد. آفایوسفی، جوانمرد و محمدی (۱۳۹۷) نشان دادند تفاوت میزان فعالیت سیستم‌های پردازشی مغزی بین در دو جنس در تعیین شدت اختلالات آنان نیز تفاوت ایجاد می‌نماید، میزان فعالیت سیستم فعال‌سازی مغزی در افراد با منبع کنترل درونی بیشتر است و این میزان در پسران بالاتر از دختران می‌باشد و میزان فعالیت سیستم بازداری رفتاری در افراد با منبع کنترل بیرونی بیشتر و این میزان در دختران بالاتر از گروه پسران بود و در سیستم جنگ-گریز، درک از مرکز کنترل بیرونی میانگین بالاتری را نشان داد و میانگین دختران در گریز و میانگین پسران در جنگ بیشتر بود.

<sup>۱</sup>- Wolf, Bowers & Biddle

در تبیین این نتایج می‌توان اشاره نمود که بر اساس دیدگاه زیستی تفاوت‌های ساختاری مغزی و عصب شناختی بهتر در دختران که سبب بهبود تعاملات بهتر با محیط اجتماعی و به صورت سازگاران می‌شود، در تعامل با برنامه‌های مربوط به بازتوانی شناختی می‌تواند سرعت بهبود اختلالات را افزایش داده و دو جنس دختر و پسر از لحاظ ساختاری مغزی دارای تفاوت‌هایی می‌باشند، که این تفاوت‌ها برخی در هماهنگی حرکات و به طور خاص در حواس شنیداری است، که یافته این پژوهش مبین این موضع است، که در پردازش‌های حواس دو جنس تفاوت‌هایی را شامل می‌شوند، همچنین همراستا با این رویکرد تبیینی به تفاوت‌هایی در سرعت پردازش و اندوزش حافظه در جنس اشاره دارد، که یافته‌های پژوهش هم راستا با این موارد قرار دارد. از طرفی دیگر بر اساس دیدگاه اجتماعی-فرهنگی که علت بسیاری از رفتارها و حتی بازخوردهای مرتبط با بیولوژیک بدنی را می‌توان از محیط‌های فرهنگی برداشت نمود، و انسان تحت تأثیر آنها قرار دارد، بنابراین بر اساس این رویکرد تبیینی تفاوت‌های فرهنگی در جامعه ما که اشاره به آن دارد که دختران رفتارها و اعمال تکلیفی را با دقت تر از پسران می‌توانند انجام دهند در جهت اختلالات نیز خود را نمایان می‌کند.

نظریه‌های روانشناختی متعددی نیز تفاوت جنسیتی در حافظه کاری را مورد توجه قرار داده‌اند. از یک منظر، روان تحلیل‌گرایانه، فروید معتقد بوده است دختران و پسران به روش‌های از لحاظ جنسیتی متفاوت، رشد و تحول می‌یابند و آنچه در سال‌های نخست زندگی بر کودک می‌گذرد اثری به گستره تمام عمر بر او دارد و چگونگی فکر کردن و رفتار کردن او را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در قالب تفاوت جنسیتی در شناخت، می‌توان آن را اینگونه تأویل نمود که دختران و پسران به شکل متفاوت تحول می‌یابند و از آنجایی که این تحول متفاوت می‌تواند نحوه فکر کردن و رفتار کردن آنها را متأثر از خود سازد پس می‌تواند منجر به عملکرد متفاوتی در حافظه شود. از منظر نظریه‌های یادگیری و یادگیری اجتماعی، پاداش، تمرین، بازخورد و یادگیری از طریق مشاهده دیگران، تعیین‌کننده‌های اصلی رفتار هستند. از این رو تفاوت جنسیتی در الگوهای پاداش و تنبیه و بازخورد می‌تواند برای تبیین تفاوت جنسیتی در شناخت و عملکرد حافظه مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال می‌توان ادعا نمود دخترها بیشتر از پسرها ترغیب به خواندن می‌شوند در مقابل پسرها بیشتر از دخترها ترغیب به درگیر شدن در فعالیت‌های فضایی مانند بازی با مکعب‌ها، اسباب بازی‌های فکری و مانند آن می‌شوند و به همین دلیل دخترها در توانایی‌های کلامی و حافظه کاری و پسرها در تکالیف فضایی عملکرد بهتری دارند. از منظر روانشناسی شناختی نیز می‌توان به تفاوت‌های جنسیتی در عملکرد حافظه کاری پرداخت. از این منظر فهم کودکان از نقش‌های جنسیتی و رفتارهای مناسب جنسیت و فهم از مفاهیم جنسیتی در سنین مختلف متفاوت است و شواهد

روشنی نیز وجود دارد که نشان می‌دهد شناخت‌های مرتبط با جنسیت آنچه آنها فکر می‌کنند و به خاطر می‌سپارند را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

پژوهش حاضر دارای محدودیت‌هایی بود از جمله اینکه تمامی نمونه‌ها از قومیت ترک بودند به همین دلیل تعمیم یافته‌ها باید با احتیاط صورت بگیرد. پیشنهاد می‌شود که مطالعات آینده برنامه بازتوانی شناختی را برای سایر اختلالات عصب - رشدی مانند اختلال نقص توجه بیش‌فعالی نیز - به کار گیرند و همچنین در کنار بهره‌گیری از نتایج آزمون‌های عصب شناختی عملکرد واقعی و روزانه این افراد در محیط مدرسه و تکالیف درسی نیز به دقت بررسی شود.

## Rererences

## منابع

- آزادبخت، معصومه، یزدان‌بخش، کامران. و مرادی، آسیه (۱۳۹۷)، اثربخشی توان بخشی شناختی بر بهبود حافظه فعال شنیداری و دیداری در اختلال وسواسی - جبری، *مجله علوم پزشکی رازی*، ۲۵(۱۷۰)، ۲۹-۳۷.
- آقایوسفی، علی‌رضا، جوانمرد، غلامحسین و محمدی، رقیه (۱۳۹۷)، سیستم‌های مغزی بازداری و فعال‌سازی رفتاری و برتری نمیکره‌ای در افراد با و بدون آلکسی تیمیا، *فصلنامه بالینی و شخصیت*، ۱۶(۱)، ۱۴۹-۱۴۱.
- جلیلی، فاطمه، نجاتی، وحید، احدی، حسن و کتان‌فروش، علی (۱۳۹۷)، اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای مبتنی بر حرکت در بهبود حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی، *مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی*، ۲۹(۲)، ۱۷۱-۱۸۰.
- خانجانی، زینب، صالحی‌اقدام، خدیجه و عافی، الهه (۱۳۹۷)، اثربخشی آموزش مبتنی بر بازتوانی شناختی در بهبود حافظه دیداری و شنیداری کودکان با اختلالات یادگیری همراه با بیش‌فعالی و اختلالات یادگیری بدون بیش‌فعالی، *مجله آموزش و ارزشیابی*، ۱۱(۴۳): ۴۴-۲۹.
- Aghayousefi, A. R., Javanmard, G. H., & Mohammadi Garagozlou, R. (2018). Brain systems of behavioral inhibition and activation on sphere priority in people with and without alexithymia. *Journal of clinical and personality*, 16(1): 141-149 [In Persian].
- Azad bakh, M., Yazdan Bakhsh, K., & Moradi, A. (2018). Effectiveness of cognitive rehabilitation on improved audio-visual working memory in OCD. *Journal of Razi medical sciences*, 25(170): 29-37 [In Persian].
- Baddeley, A. (2010). The episodic buffer: a new component of working memory. *Journal of Cognitive Social*; 4 (1):417-23.
- Bakker, D. J. (2016). *Treatment of Developmental dyslexia: A Review*. Pediatric Rehabilitation, in press.

- Barkley, R. A. (2007). *ADHD and nature of self-control*. New York: Guilford Press.
- Barlow, D. H., & Durand, M. V. (2014). *Abnormal Psychology: an integrative approach*, seventh edition.
- Berryhill, M. (2008). *Visual memory and brain*. Retrieved from <http://www.VisionSciences.org/symposia2008-4.htm>.
- Buchan, B. D. (2009). The classification impairment and Alzheimers disease: a single blind randomized clinical trial. *The Journal of Geriatric Psychiatry* 2012; 15(2): 28-35.
- Casey, J. (2011). "A model to guide the conceptualization, assessment, and diagnosis of nonverbal learning disorder". *Canadian Journal of School Psychology*; 27(1): 35-57.
- Dahlin k. (2015). Effect of working memory training on reading in children with special needs. *Read and Write*, 24(1): 79-91.
- Enger, P. M. J. (2018). Are working memory measures free of socio-economic influence. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*; 51(9): 1580-1587.
- Gatian, A. & Garolera, M. (2012). Efficacy of an adjunctive computer based cognitive impairment and Alzheimers disease: a single blind randomized clinical trial. *The Journal of Geriatric Psychiatry*; 15 (2): 28-35.
- Ghanaii, A. (2008). *Effect of sports rhythmic movement training on memoirs' neuropsychological function in students with learning disabilities*. Ph.D. dissertation, Tabriz University.
- Hallahan, D. P., & Kuffman, J. M. (2009). *Exceptional children*. Tehran. Roshd Promotion.
- Jalili, F., Najati, V., Ahadi, H., & Katanforosh, A. (2018). Effectiveness of computer-based cognitive rehabilitation on improved working memory in children with ADHD. *Journal of medical sciences of Islamic Azad University*, 29(2): 171-180 [In Persian].
- Jordan, N. C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2016). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*, 20, 82-88.
- Kamphaus, R., Frick, P. (2016). *Clinical assessment of child and adolescent personality and behavior*. Boston: Allyn & Bacon.
- Kast, M., Baschera, G., Gross, M., Jancke, L., & Meyer M. (2011). Computer-based learning of spelling skills in children with and without dyslexia, *National Library of Medicine*, 61(5):177-200.
- Kesler, S. R., Lacayo, N. J., & Jo, B. (2018). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, Stanford University*, 25(1): 101-12.

- Khanjani, Z., Salehi Agdam, K., & Aafi, E. (2018). Effectiveness of cognitive rehabilitation on improved audio-visual working memory of children with learning disorders with and without ADHD. *Journal of instruction and evaluation*, 11(43): 29-44 [In Persian].
- Lafyn, M. V. (2008). *Learning disabilities*. Translator Mohammad Taqi Monshi Tusi. Astan Quds Razavi publishing. first turn.
- Loosli, S., Buschkuehl, M., Perrig, W., & Jaeggi, S. (2012). Working memory training improves reading processes in typically developing children. *Child Neuropsychol*; 18(2): 62-78.
- Mazzocco, M. M. M., & Hanich, L. B. (2010). Math achievement, numerical processing, and executive functions in girls with Turner Syndrome (TS): Do Girls with Ts have Math Learning Disability? *Learning and Individual Differences*, 20, 70-81.
- Owen, A. M., Hampshire, A., & Grahn, J. A. (2010). "Putting brain training to the test nature". *Europe PMC Funders Group*; 10(1): 775-778.
- Ponce, H. R., Lopez, M.J., & Mayer, R. E. (2012). Instructional effectiveness of a computer-supported program for teaching reading comprehension strategies. *Computer and education*, 5(13): 17-26.
- Repovs, G., & Baddeley, A. D. (2016). The multi – Component model of working memory: exploration in experimental cognitive psychology. *Journal of experimental cognitive psychology*; 139(12): 5-21.
- Rueda, R., & Lina, C. (2012). Enhanced efficiency of the executive attention network after training in preschool children, immediate changes and effects after two months. *Developmental cognitive neuroscienc*, 2(1): 192-s204.
- Seidman, L. J. (2016). Neuropsychological functioning Archive of SID in people with ADHD across the lifespan. *Clinical Psychology Review*, 26(4): 466-485.
- Seidman, L. J., Biederman, J., Monuteaux, M. C., Doyle, A., & Faraone, S. V. (2016). Learning disabilities and executive dysfunction in boys with attentiondefici / hyperactivity disorder. *Neuropsychology*, 15(4): 544-556.
- Spaulding, W. D. (1999). Cognitive functioning in schizophrenia: implication for Psychiatric rehabilitation. *Schizophrenia Bulletin*, 25(2), 275-289.
- Sterr, A. M. (2004). Attention performance in young adults with learning disabilities. *Learning and Individual Differences*; 14(2): 125-133.
- Swanson, H. L., & Jerman, O. (2016). Math Disabilities: A Selective Meta-Analysis of the Literature. *Sage Journals*, 76(2): 249-274.
- Thorell, L. B. (2019). "Training and transfer effects of executive functions in preschool children". *Journal of Developmental Science*; 12(1): 106-113.
- Valian, V. (2019). Bilingualism and cognition. *Biling Lang Cogn*, 18: 3-24
- Van der Sluis, S., De Jong, P. F., & Van der Leij, A. (2004). Inhibition and shifting in children with learning deficits in arithmetic and reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87(3), 239-266.

- 
- Wolf, M., Bowers, P. G., & Biddle, K. (2000). Naming-speed processes, timing, and reading: a conceptual review. *J Learn Disabil.* 33(4):387-407.
- Zanto, T. P., & Gazzaley, A. (2009). Neural suppression of irrelevant information underlies optimal working memory performance. *The Journal of Neuroscience*, 29(10): 3059–3066.