

تأثیر توان‌بخشی شناختی بر مهارت‌های خواندن و ریاضی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری

وحید برنجی جلالی^۱
 تاریخ دریافت: ۹۹/۲/۱۰
 دکتر عدرا غفاری^۲
 تاریخ پذیرش: ۹۹/۶/۱۸
 دکتر منصور بیرامی^۳
 دکتر سمیه تکلوی^۴

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناخت و ارزیابی اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر مهارت خواندن و ریاضی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری انجام شد. روش پژوهش شبه آزمایشی بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی مبتلا به اختلالات یادگیری شهر اردبیل (۹۸-۹۷) بود. روش نمونه‌گیری در دسترس بود و با استفاده از این روش تعداد ۵۰ نفر انتخاب و به دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شدند. گروه آزمایش ۲۰ جلسه مداخله توانبخشی شناختی مبتنی بر مدل سلسله مراتبی سولبرگ و مایتر (۲۰۰۱) دریافت کردند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه حل مساله ریاضی و مهارت نوشتن استفاده شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کوواریانس با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده شد. نتایج نشان داد آموزش توانبخشی شناختی به طور معناداری موجب کاهش میانگین نمرات اختلال خواندن و ریاضی در گروه آزمایش شده است ($P < 0/05$). همچنین آموزش توانبخشی شناختی موجب کاهش میانگین نمرات خواندن کلمات، زنجیره کلمات، آزمون قافیه، نامیدن تصاویر، درک متن، درک کلمات، حذف آواها، خواندن ناکلمات و شبه کلمات، آزمون نشانه‌های حروف و آزمون نشانه‌های معقوله در گروه شده است ($P < 0/05$). پیشنهاد می‌شود در مراکز آموزشی برای کمک به بهبود مهارت‌های خواندن و ریاضی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری از توان‌بخشی شناختی استفاده شود.

کلید واژه‌ها: اختلالات یادگیری، اختلال خواندن، اختلال ریاضی، توان‌بخشی شناختی

^۱ دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، گروه روان‌شناسی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران.

vahidbaranji@yahoo.com

^۲ استادیار گروه روانشناسی، گروه روان‌شناسی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران (نویسنده مسئول)

azra.gaffari@yahoo.com

^۳ استاد تمام روانشناسی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

dr.bayrami@yahoo.com

^۴ استادیار گروه روانشناسی، گروه روان‌شناسی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران.

staklavi@gmail.com

امروزه بزرگترین گروه کودکان استثنائی که در تمام مدارس استثنائی ثبت نام می‌شوند، کودکان دچار اختلال‌های یادگیری می‌باشند. در یک نگاه کلی، اختلالات یادگیری واقعیت‌های غیر قابل انکار در تمامی جوامع هستند (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۵). کودکان دارای این مشکلات که عمدتاً دچار ناتوانی یادگیری هستند، اغلب ظاهری طبیعی دارند و رشد جسمی، قد و وزن‌شان نشانگر عادی بودن آنان هست (آقاجانی و هاشمی رزینی، ۱۳۹۶). یکی از اختلالات، اختلال یادگیری خواندن (America Psychiatric Association) با مشکلات قابل توجهی که در هنگام خواندن تجربه می‌شود، عملکرد غیر دقیق و آهسته در خواندن و مشکل در درک معنای آنچه در مقایسه با افراد همسن و تحصیلات آکادمیک مشخص می‌شود (رودریگو و همکاران، ۲۰۲۱).

خواندن نیازمند یک فرآیند یادگیری پیچیده است که به ادغام عوامل متعددی مانند حرکت ساکادیک چشم، عملکردهای اجرایی (توجه، حافظه کاری و بازداری)، حافظه، یکپارچگی حسی، هماهنگی فضایی بصری و تعادل بستگی دارد (ستدجو و همکاران، ۲۰۱۹). این فرآیند یکپارچه شناختی و حرکتی برای هر فرد برای رمزگذاری دستیابی به تصویر و آوایی ضروری است (رودریگو و همکاران، ۲۰۲۱). برای ایجاد و دستکاری بازنمایی‌ها و اطلاعات پردازش شده و درک مطلب را زمینه سازی می‌کند (لوسگو و همکاران، ۲۰۱۹). فرآیند خواندن منعکس کننده یکپارچگی عملکردی ساختارهای عصبی متنوعی است (اکسترنند و همکاران، ۲۰۱۹).

یکی از شایع‌ترین انواع اختلالات یادگیری، اختلال در خواندن یا نارساخوانی است. نارساخوانی به‌عنوان اختلال در کودکانی که علیرغم برخورداری از آموزش مناسب با سطح هوشی‌شان در زمینه‌ی مهارت‌های زبانی مثل خواندن، نوشتن، هجی کردن، ناموفق هستند، تعریف می‌شود. افراد نارساخوان به دلیل اختلال خواندن در اغلب دروس خود با مشکل مواجه می‌شوند (کریمی و عسکری، ۱۳۹۲). نارساخوانی، یک اختلال عصب-شناختی پیچیده است که رشد سوادآموزی، روند رشدی رمز گشای و رمزگذاری را تحت تأثیر قرار داده و نقایص چشمگیری در روند مهارت‌های اساسی خواندن و هجی کردن به وجود می‌آورد (رادفر، نجاتی و فتح‌آبادی، ۱۳۹۵). نارساخوانی بر مبنای ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال-های روانی (5- Diagnostic And Statistical Manual Of Mental Disorders) حالتی است که در آن پیشرفت خواندن پایین‌تر از حد مورد انتظار برحسب سن، آموزش و هوش کودک می‌باشد. این اختلال به میزان زیادی مانع موفقیت تحصیلی یا فعالیت‌های روزانه مستلزم خواندن می‌شود. طبق ملاک‌های پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی در صورت وجود یک اختلال عصبی یا حسی، میزان ناتوانی خواندن بیش از آن حدی است که معمولاً با اختلال‌های دیگر همراه است (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۵). به‌طور خاص، نارساخوانی نوعی اختلال در اشتباه کردن کلمات شبیه به هم، حدس زدن کلمات با در نظر گرفتن حروف ابتدا و انتهای کلمات، آینه خوانی یا وارونه خوانی کلمات، مشکلات شدید در هجی کردن کلمات، بی‌میلی و انزجار از یادگیری خواندن و دشواری در تشخیص جزء از کل می‌باشد (بروکس، برینجر و ابوت، ۲۰۱۱). نارساخوانی اختلالی است که با مشکلاتی در بازشناسی درست واژه‌ها، مشکل در هجی کردن، اشتباه خواندن کلمات شبیه به هم، مشکل حدس زدن کلمات، واژه خوانی، بی‌میلی و تنفر از خواندن و مشکل در تشخیص جز از کل شناخته می‌شود. مشکل اصلی اختلال نارساخوانی

احتمال در نقایص عصب شناختی در سیستم مرکزی می باشد (پرتو و ماسلا، ۲۰۱۷). با وجود تمامی این مشکلات، کودکان نارسا خوان دارای هوش بهنجار می باشند (مشکانی و همکاران، ۲۰۱۷). رشد کارکرد های شناختی با تحول سیستم عصبی مرکزی در ارتباط می باشد و با افزایش سن قسمت قشر مغزی کامل تر می شود و به همین دلیل شناسایی کودکان نارساخوان مهم می باشد. مغز کودکان به مرور زمان کامل می شود و از انعطاف پذیری بالایی برخوردار می باشد بنابراین شناخت این کودکان می تواند در کمک به بازیابی مجدد مسیر عصبی کمک کند (یوری، میکاردز، الفردو، آردیلا، تاتیانا و آخوتینا، ۲۰۱۹).

خواندن و ناتوانی در آن، یکی از حوزه‌های بسیار مهمی است که معمولاً مشکلات بیشتری را برای دانش آموزان ناتوان در یادگیری به وجود می‌آوردند. نارساخوانی یکی از معمول‌ترین ناتوانی‌های آموزشی می‌باشد. این ناتوانی موجب اختلال در روان‌خوانی و یا درک مطلب می‌شود. این ناتوانی می‌تواند خود را به‌عنوان یک مشکل در رابطه واج خوانی، رمزگشایی، املا، مهارت شنوایی، حافظه کوتاه‌مدت و یا نام‌گذاری سریع آشکار کند (باقری، محمدی فر، و مهدی نژاد گرجی، ۱۳۹۴). اصطلاح نارساخوانی، اغلب برای اشاره به ناتوانی در مهارت‌های خواندن به کار می‌رود، نه مشکلات تکلم و گفتار (دکر و بوگی، ۲۰۱۴). عملکرد خواندن و توانایی روان‌خوانی و فهم مطالب خوانده‌شده برای دانش آموزان اهمیت ویژه‌ای دارد که این مهم در میان دانش آموزان نارساخوان دچار مشکل است. خصوصیت عمده نارساخوانی، عملکرد آشکارا ضعیف در مهارت‌های خواندن است که پایین‌تر از هوش فرد است (سادوک و سادوک، ۲۰۰۷، به نقل از امراللهی بیوکی و حسین خانزاده، ۱۳۹۶). معمولاً این دانش آموزان در درک و تمیز حروف و صداها، برقراری ارتباط بین واج‌ها، نام‌گذاری حروف و بازنمایی آن‌ها، درک معنی گروهی از کلمات نوشتن در قالب جمله، حافظه کوتاه‌مدت، ادراک دیداری و شنیداری و مهارت‌های حرکتی ضعیف هستند (امراللهی بیوکی و حسین خانزاده، ۱۳۹۶).

تقریباً ۸۰ درصد دانش آموزان ناتوان در یادگیری مشکل در خواندن دارند (مییز و کلون، ۲۰۰۶، به نقل از باقری، محمدی فر و مهدی نژاد گرجی، ۱۳۹۴). سوانسون و گراهام (۲۰۰۳)، به نقل از باقری، محمدی فر، و مهدی نژاد گرجی، ۱۳۹۴) بالاترین میزان شیوع اختلال خواندن را در حدود ۱۲ درصد در دانش آموزان دوم و پایین‌ترین میزان شیوع را در دانش آموزان پایه پنجم حدود ۳ درصد گزارش کرده‌اند. تایلور و بیگلنت (۲۰۰۴)؛ به نقل از باقری، محمدی فر و مهدی نژاد گرجی، ۱۳۹۴) بیان می‌کنند که شیوع اختلال خواندن در دانش آموزان پایه سوم ابتدایی در پسران ۱۱ درصد و در دختران ۷.۲ درصد، در پایه چهارم ابتدایی در پسران ۹.۵ درصد و در دختران ۵.۷ درصد، در پایه پنجم ابتدایی در پسران ۷ درصد و در دختران ۳.۲ درصد است. درحالی‌که معلم ممکن است در مواجهه با نارسایی‌های ذکرشده در ارتباط با عوامل عصب‌شناختی / زیست‌شناختی نارساخوانی با محدودیت مواجه شود، اما آموزش‌های بسیاری می‌تواند برای بهبود مهارت‌های پردازشی دانش آموزان نارساخوان صورت گیرد (رید، ۲۰۰۳؛ به نقل از باقری، محمدی فر، و مهدی نژاد گرجی، ۱۳۹۴).

نوع دیگر اختلال یادگیری، اختلال یادگیری ویژه ریاضی^۱ است. این اختلال با مشکلاتی در درک عددی، به‌خاطر سپاری قواعد ریاضی^۲، دقت^۳ و روانی^۱ محاسبه و دقت در استدلال^۲ ریاضی در حدود سن

1. Mathematical Learning Disorder
2. Arithmetic fact
3. Accurate

۸ سالگی با استفاده از آزمون‌های عملکرد تحصیلی و غربالگری قابل تشخیص هستند (انجمن روان‌پزشکی آمریکا^۳، ۲۰۱۳). بر اساس نظر کاپلان سادوک شیوع این اختلال حدود یک درصد است؛ درحالی‌که مطالعه‌ای در سال ۱۳۸۵ در تهران، شیوع این اختلال را حدود ۳/۶ درصد گزارش کرده است (نجمه، ۱۳۸۵). کودکان با اختلالات یادگیری ریاضی با سه دسته اصلی نقایص حافظه کاری، مشکلات راهبردی، و مهارت‌های دیداری قضایی روبرو هستند که هرکدام ارتباط ویژه‌ای با انواع عملکرد توجهی دارد (شوارتز^۴ و همکاران، ۲۰۱۸). نشانه‌ها و تظاهرات این اختلال در سراسر زندگی فرد ممکن است رخ بدهد (هنیک، رابینستین و اشکینازی^۵، ۲۰۱۱). برای قرار گرفتن در طبقه‌بندی اختلال ریاضی باید عملکرد فرد در حساب اساساً زیر سن، توانایی‌های هوشی و تحصیلی مورد انتظار باشد. و همچنین این اختلال باید به‌طور جدی برای پیشرفت تحصیلی یا زندگی روزمره مشکل ایجاد کند. به‌علاوه اختلال ریاضی نباید به علت نقایص بینایی، شنوایی، جسمی، هیجانی و شرایط نامناسب محیطی، فرهنگی یا آموزشگاهی باشد. شیوع اختلال ریاضی، با وجود فقدان تعریف ثابت، در کشورهای مختلف نسبتاً یکسان است و دامنه‌ای از ۳ تا ۶ درصد در جامعه بهنجار می‌باشد. این میزان در مطالعات جمعیت آمریکا، انگلیس، آلمان، سوئیس و اسرائیل به‌دست‌آمده است (امانی، برهمند و نریمانی، ۱۳۹۱).

از اواخر قرن ۱۸ برنامه‌های مختلفی جهت پرورش توانایی‌های شناختی گسترش یافته است که از امیدبخش‌ترین این برنامه‌ها، توان‌بخشی شناختی^۶ برای کودکان است، به‌طوری‌که اکثر مطالعات سودمندی این برنامه را نشان می‌دهد (هیگر و هاسل خورن، ۱۹۹۸). در واقع توان‌بخشی شناختی به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی ولی به شکل بازی (عمدتاً بازی‌های رایانه‌ای) سعی می‌کنند عملکردهای شناختی را بهبود بخشیده یا ارتقاء دهند که همه این موارد ذکر شده بر اصل نوروپلاستیسیته یا همان انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد (ثورل، ناتلی، بوهلین، کلینگبرگ، ۲۰۰۹). در دهه‌های اخیر علاقه روزافزون به استفاده از رایانه در زمینه مشکلات شناختی مشاهده می‌شود که این امر موجب گسترش برنامه‌های توان‌بخشی شناختی بر اساس رایانه شده است به‌طوری‌که این برنامه‌ها قابلیت تنظیم سطح دشواری تکلیف از ساده به مشکل را بر اساس تفاوت‌های فردی دارند و چالش‌های شناختی مداومی را برای فرد ایجاد می‌کند (گیتان و همکاران، ۲۰۱۳).

اختلالات یادگیری به طور کلی یکی از مباحث مورد توجه متخصصان و پژوهشگران عرصه آموزشی و پرورش و روانشناسان بوده است؛ لذا روش‌های آموزشی و مداخلاتی بسیاری برای رفع مشکلات این دانش آموزان همواره مورد ارزیابی و اجرا قرار داشته است. یکی از این روش‌های مداخلاتی که پژوهش حاضر در صدد توجه به آن قرار دارد، اثربخشی توان‌بخشی شناختی^۷ است. توان‌بخشی شناختی به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی ولی به شکل بازی (عمدتاً بازی‌های رایانه‌ای) سعی می‌کنند

1. Fluent
2. Reasoning
3. American Psychiatric Association
4. Schwartz
5. Henik, Rubinsten & Ashkenazi
6. Cognitive rehabilitation
7. Cognitive rehabilitation

عملکردهای شناختی را بهبود بخشیده یا ارتقاء دهند که همه این موارد ذکر شده بر اصل انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد (کاراندی^۱، ۲۰۰۹).

لذا هدف این تحقیق شناخت و ارزیابی اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر مهارت خواندن در دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری است تا بتوان راهی برای توان‌بخشی شناختی مهارت‌های خواندن در دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی ارائه کرد.

۲- روش تحقیق،

روش پژوهش، شبه آزمایشی بود و از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی مبتلا به اختلالات یادگیری شهر اردبیل در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷ بودند که در مراکز اختلال‌های یادگیری، خدمات آموزشی و درمانی را دریافت می‌کنند. ۵۰ نفر از این دانش‌آموزان که ملاک‌های ورود شامل سن ۸ تا ۱۲ سال، هوش‌بهر بالای ۸۵، نداشتن معلولیت اضافی مثل ناتوانی جسمی-حرکتی یا نارسایی توجه/فزون‌کنشی و عدم مصرف دارو را داشتند بر اساس روش نمونه‌گیری در دسترس به‌عنوان نمونه انتخاب و به شیوه تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل تقسیم شد. سپس پیش‌آزمون (آزمون خواندن) بر روی گروه‌های آزمایشی و کنترل اجرا شد. پس از آن گروه آزمایش تحت مداخله توان‌بخشی شناختی قرار گرفت در حالی که گروه کنترل هیچ مداخله درمانی را دریافت نکردند. در نهایت بعد از اتمام جلسات آموزشی پس‌آزمون بر روی هر دو گروه آزمایش و کنترل اجرا شد.

۲-۱- ابزار سنجش

پرسشنامه حل مسأله ریاضی: در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها درباره عملکرد ریاضی آزمودنی‌ها از ریاضی از آزمون حل مسأله ریاضی استفاده خواهد شد. این آزمون توسط فرشته گلپرور در سال ۱۳۸۹ با همکاری چند تن از معلمان با تجربه پایه چهارم ابتدایی در دانشگاه تبریز تهیه شده است. این آزمون به دلیل دارا بودن دو فرم موازی پیش‌آزمون و پس‌آزمون، در پژوهش‌های آزمایشی و شبه‌آزمایشی متعددی مورد استفاده قرار گرفته است. پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر کدام شامل ۱۰ سوال تشریحی است. پرسش‌های آزمون را از نظر روایی و نیز مناسب و قابل اجرا بودن، تعدادی از معلمان پایه چهارم و متخصصان مراکز توان‌بخشی ناتوانی‌های یادگیری شهر تبریز تأیید کرده‌اند. به منظور تعیین پایایی آزمون‌ها، با فاصله یک هفته ۴۰ نفر از دانش‌آموزان پسر پایه چهارم ابتدایی که متفاوت از دانش‌آموزان گروه نمونه بودند، به آنها پاسخ دادند. ضریب همبستگی میان نمره‌های حاصل از دو آزمون هم‌ارز برابر ۰/۷۹ بود. بنابراین آزمون حل مسئله ریاضی از روایی و پایایی نسبتاً مناسبی برخوردار است.

پرسشنامه خواندن و نارساخوانی (نما): این آزمون را کرمی نوری و مرادی (۱۳۸۴) برای دانش‌آموزان تک‌زبانه (فارسی) و دوزبانه (تبریزی و سنندجی) دختر و پسر پایه اول تا پنجم دبستان هنجاریابی کردند. ضریب آلفای کل آزمون در این پژوهش ۰/۸۲ به دست آمد. این مجموعه آزمون شامل ۱۰ آزمون فرعی است: آزمون خواندن واژه‌ها شامل سه فهرست ۴۰ کلمه‌ای و در سطح کلماتی مانند سرب و روباه با آلفای کرونباخ ۰/۹۸؛ کلماتی مانند آب و ژاله با آلفای کرونباخ ۰/۹۱ و کلماتی مانند میز و

اتوبوس با آلفای کرونباخ ۰/۹۹ و آزمون‌های خواندن واژه‌های بدون معنا با آلفای کرونباخ ۰/۸۵؛ درک واژه‌ها با آلفای کرونباخ ۰/۷۳؛ زنجیره واژه‌ها با آلفای کرونباخ ۰/۶۵؛ درک متن شامل دو آزمون فرعی عمومی و اختصاصی برای هر پایه تحصیلی با آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۶۱ و ۰/۶۲؛ نامیدن تصاویر با آلفای کرونباخ ۰/۷۵؛ حذف آواها با آلفای کرونباخ ۰/۷۸؛ نشانه حروف ۰/۶۶؛ نشانه واژه‌ها با آلفای کرونباخ ۰/۷۵ و آزمون قافیه‌ها با آلفای کرونباخ ۰/۸۸ می‌شود.

۲-۲- روش اجرا

پس از مراجعه به مؤسسه‌ای اختلال یادگیری شهر اردبیل ۵۰ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شد، سپس از این بین یک گروه آزمایش با ۲۵ نفر و یک گروه کنترل با ۲۵ نفر، پیش آزمون خواندن و نارساخوانی و آزمون حل مسأله ریاضی توسط محقق و دو نفر از مربیان که آشنایی کامل با آزمون را دارند به مدت ۱۰ روز انجام شد. زمان انجام آزمون برای هر دانش‌آموز ۵۰ دقیقه بود. سپس بر روی گروه آزمایش متغیر مستقل (آموزش توانبخشی شناختی) به مدت ۲۱ جلسه توسط محقق و دو نفر از مربیان مرکز مشکلات یادگیری که توسط محقق آموزش لازم را دیده‌اند، اعمال گردید. تعداد جلسات در طول هفته ۳ جلسه بود و هر جلسه به مدت ۹۰ دقیقه طول کشید، که ۱۰ دقیقه صرف آماده‌سازی دانش‌آموزان و مشاوره با اولیاء، ۶۰ دقیقه صرف انجام آموزش توانبخشی شناختی (تمرینات مهارت‌های خواندن و نوشتن) و ۲۰ دقیقه پایان جلسه جهت تشویق دانش‌آموز اجازه داده شد تا در اتاق بازی مرکز مشکلات یادگیری با اسباب‌بازی مورد دلخواه خود بازی کند. بعد از پایان این ۲۱ جلسه آموزشی، پس آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) و پس آزمون حل مسأله ریاضی اجرا شد و در نهایت نتایج بدست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS تجزیه و تحلیل شدند.

۲-۳- روش مداخله

مداخله توانبخشی شناختی؛ برنامه توانبخشی شناختی (متغیر مستقل) که در مطالعه حاضر مورد استفاده قرار گرفت، مبتنی بر مدل سلسله مراتبی سولبرگ و مایتر (۲۰۰۱) است. همچنین بر آثار گلدستاین و لوین (۱۹۸۷)، پریگاتانو (۱۹۹۹) و دولتشاهی (۲۰۰۴) با تاکید بر بهبود توجه تهیه گردیده است (به نقل از قدیری، ۲۰۰۶). این برنامه در بیست و یک جلسه ی یک و نیم ساعته در محل تحصیل آموزش داده شد. در ضمن جلسات به صورت فشرده هفته ای ۲ یا ۳ بار تشکیل می شود.

خلاصه جلسات آموزش توانبخشی شناختی:

جلسه اول: برقراری اتحاد درمانی و تعیین اهداف درمان انجام تمرینات توجه انتخابی، توجه و تمرکز، حافظه دیداری، توجه مستمر (اعداد)

جلسه دوم: توجه مستمر و گوش به زنگی و حفظ توجه، حافظه توجه و افزایش مهارت توجه مانند خواندن اعداد، حروف و کلمات تعیین شده

جلسه سوم و چهارم: ارزیابی، حافظه تداعی، تداعی یادگیری، حافظه منطقی، تمرینات حافظه منطقی، حافظه دیداری- فضایی، توجه مستمر و توجه متناوب

جلسه پنجم و ششم: تمرینات توجه متناوب (همانند جلسه قبلی)، توجه انتخابی و حافظه کاری، تمرینات حافظه منطقی

جلسه هفتم: حافظه منطقی، حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری

جلسه هشتم: حافظه کوتاه مدت دیداری- فضایی، حافظه تداعی، توجه متناوب، تصویرسازی بینایی و تمرکز بر شیء

جلسه نهم: ارزیابی، تمرینات حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری، حافظه دیداری- فضایی

جلسه دهم: حافظه کوتاه مدت، تصویرسازی بینایی، توجه متمرکز

جلسه یازدهم: آموزش پس‌خبا، حافظه کوتاه مدت، توجه مستمر

جلسه دوازدهم: ارزیابی، حافظه کوتاه مدت فوری، اخیر، بلند مدت، توجه مستمر، توجه انتخابی

جلسه سیزدهم: حافظه بازشناسی، حافظه دیداری- فضایی، توجه مستمر (کاری‌های ذهنی ریاضی)

جلسه چهاردهم: حافظه کوتاه مدت دیداری، حافظه مکانی، توجه مستمر، تمرین پس‌خبا با استفاده از کتابی که آزمودنی مطالعه می‌کند.

جلسه پانزدهم و شانزدهم: روش سرخ‌دهی کاهشی، تصویرسازی بینایی، بازیابی با فاصله، توجه مستمر (ارایه واژه‌های چند حرفی و بیان آنها به صورت نزولی و صعودی) و بازیابی با فاصله

جلسه هفدهم: توجه انتخابی (خواندن مطلبی از داستان برای آزمودنی در حالیکه آزمودنی همزمان از ۱ الی ۲۰ وارونه در ذهن خود می‌شمارد و در پایان مضمون کلی متن را بیان می‌کند)، حافظه حرکتی (دستورات حرکتی یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای)، تکنیک سرخ‌دهی کاهشی

جلسه هیجدهم: ارزیابی، تمرین روش پس‌خبا و مرور آن، آزمودنی از کاربیت‌هایی که انجام می‌دهند از خود سوال می‌پرسد

جلسه نوزدهم: توجه متناوب، توجه مستمر، حافظه کوتاه مدت، حافظه بازشناسی، توجه انتخابی

جلسه بیستم: حافظه حسی، حافظه حرکتی، حافظه کوتاه مدت، تصویرسازی بینایی، توجه مستمر

جلسه بیست و یکم: ارزیابی، توجه مستمر، حافظه بازشناسی، حل مسایل ریاضی، روش پس‌خبا

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش حاضر از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره به منظور کنترل اثر پیش‌آزمون بهره‌گرفته شد و برای این منظور از نرم‌افزار spss ورژن ۲۲ استفاده شد.

۳- یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش حاضر با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شدند که نتایج نشان داد ۵۶ درصد گروه آزمایش پسر و ۴۴ درصد دختر بودند و در گروه کنترل ۶۰ درصد پسر و ۴۰ درصد دختر بودند از بین این افراد ۲۰ درصد گروه آزمایش ۸-۹ ساله، ۴۰ درصد ۱۰-۱۱ ساله و ۴۰ درصد ۱۲ ساله بودند و در گروه کنترل ۲۰ درصد ۸-۹ ساله، ۳۶ درصد ۱۰-۱۱ ساله و ۴۴ درصد ۱۲ ساله بودند.

برای بررسی پیش‌فرض توزیع نرمال داده‌ها از آزمون کلموگراف-اسمیرنوف استفاده شده است که نتایج بدست آمده برای هیچ‌کدام از متغیرها معنادار نبود، بنابراین پیش‌فرض توزیع نرمال داده‌ها بدرستی رعایت شده است. نتایج آزمون باکس-کولموگوروف نشان می‌دهد که توزیع نرمال داده‌ها بدرستی رعایت شده است. آزمون لوین معنی‌دار نیست بنابراین پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها بدرستی

رعایت شده است. با توجه به نتایج بدست آمده از این سه آزمون استفاده از آزمون های پارامتریک بلامانع می باشد، نتایج بدست آمده در قالب جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۱) نتایج آزمون باکس، کلموگراف-اسمیرنوف و آزمون لون

آزمون باکس							
sig	df ₂	df ₁	F	Box's M			
۰.۸۵	۴.۱۴	۳	۰.۲۷	۰.۸۴	اختلال ریاضی		
۰.۰۶	۴.۱۴	۳	۲.۸۷	۸.۵۶	اختلال خواندن		
آزمون لوین			کلموگراف-اسمیرنوف				
sig	df ₂	df ₁	F	sig	K-S	نوع آزمون	متغیرها
۰.۲۸	۴۸	۱	۱.۱۷	۰.۲۰	۱.۰۴	پیش آزمون	اختلال ریاضی
۰.۵۷	۴۸	۱	۰.۳۲	۰.۰۷	۱.۶۰	پس آزمون	
۰.۴۳	۴۸	۱	۰.۶۲	۰.۳۳	۰.۹۵	پیش آزمون	اختلال خواندن
۰.۰۸	۴۸	۱	۳.۱۳	۰.۱۶	۱.۱۲	پس آزمون	
۰.۸۰	۴۸	۱	۰.۰۶	۰.۵۱	۰.۸۲	پیش آزمون	خواندن کلمات
۰.۸۱	۴۸	۱	۰.۰۵	۰.۵۴	۰.۸۰	پس آزمون	
۰.۱۴	۴۸	۱	۲.۲۷	۰.۱۰	۱.۲۲	پیش آزمون	زنجیره کلمات
۰.۱۰	۴۸	۱	۲.۷۵	۰.۳۶	۰.۹۳	پس آزمون	
۰.۴۸	۴۸	۱	۰.۵۱	۰.۴۷	۰.۸۵	پیش آزمون	آزمون قافیه
۰.۷۱	۴۸	۱	۰.۱۴	۰.۸۷	۰.۵۹	پس آزمون	
۰.۴۸	۴۸	۱	۰.۵۰	۰.۰۹	۱.۱۲	پیش آزمون	نامیدن تصاویر
۰.۷۴	۴۸	۱	۰.۱۱	۰.۰۶	۰.۸۴	پس آزمون	
۰.۶۸	۴۸	۱	۰.۱۷	۰.۶۳	۰.۷۵	پیش آزمون	درک متن
۰.۴۹	۴۸	۱	۰.۴۸	۰.۹۵	۰.۵۲	پس آزمون	
۰.۳۹	۴۸	۱	۰.۷۶	۰.۱۶	۱.۱۱	پیش آزمون	درک کلمات
۰.۷۳	۴۸	۱	۰.۱۴	۰.۷۶	۰.۶۶	پس آزمون	
۰.۷۸	۴۸	۱	۰.۰۷	۰.۲۵	۱.۰۱	پیش آزمون	حذف آواها
۰.۵۴	۴۸	۱	۰.۳۷	۰.۳۲	۰.۹۵	پس آزمون	
۰.۶۲	۴۸	۱	۰.۲۳	۰.۲۳	۱.۰۶	پیش آزمون	خواندن ناکلمات و شبه کلمات
۰.۱۰	۴۸	۱	۲.۷۸	۱۱.	۱.۱۹	پس آزمون	
۰.۵۲	۴۸	۱	۰.۴۱	۰.۲۳	۱.۰۴	پیش آزمون	آزمون نشانه های حروف
۰.۴۰	۴۸	۱	۰.۷۳	۰.۸۹	۰.۵۹	پس آزمون	
۰.۳۳	۴۸	۱	۰.۹۵	۰.۱۸	۱.۱۰	پیش آزمون	آزمون نشانه های معقوله
۰.۷۹	۴۸	۱	۰.۰۷	۰.۹۵	۰.۵۱	پس آزمون	

مطابق جدول (۱) نتایج آزمون باکس، لوین و کلموگراف اسمیرنوف معنادار نمی باشد، بنابراین پیش فرض های مورد نظر بدرستی رعایت شده است و استفاده از آزمون های پارامتریک بلامانع می باشد.

جدول (۲) نتایج آزمون معناداری تحلیل واریانس چند متغیری بر میانگین نمرات اختلال خواندن

اندازه اثر	sig	df2	df1	F	مقدار	نام آزمون	
۰.۷۹	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۱.۸۴	۰.۲۱	لامبدا و یلکز	اختلال ریاضی
۰.۷۱	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۱.۲۰	۰.۲۸	لامبدا و یلکز	اختلال خواندن* گروه
۰.۸۰	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۶۴.۱۸	۰.۴۳	لامبدا و یلکز	خواندن کلمات* گروه
۰.۸۴	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۷.۷۸	۰.۰۰۶	لامبدا و یلکز	زنجیره کلمات* گروه
۰.۷۸	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۱.۷۴	۰.۲۲	لامبدا و یلکز	آزمون قافیه* گروه
۰.۷۶	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۱.۴۹	۰.۲۴	لامبدا و یلکز	نامیدن تصاویر* گروه
۰.۷۵	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۱.۴۲	۰.۲۵	لامبدا و یلکز	درک متن* گروه
۰.۷۹	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۱.۸۵	۰.۲۱	لامبدا و یلکز	درک کلمات* گروه
۰.۸۴	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۲.۶۱	۰.۱۵	لامبدا و یلکز	حذف آواها* گروه
۰.۱۳	۰.۰۰۱	۴۸	۱	۷.۱۷	۰.۸۷	لامبدا و یلکز	خواندن ناکلمات و شبه کلمات* گروه
۰.۴۷	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۴۲.۹۶	۰.۵۲	لامبدا و یلکز	آزمون نشانه های حروف* گروه
۰.۸۵	۰.۰۰۰	۴۸	۱	۲.۶۵	۰.۱۵	لامبدا و یلکز	آزمون نشانه های معقوله* گروه

مطابق جدول (۲) بین افراد دارای اختلال یادگیری در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل از نظر متغیر تفاوت معناداری وجود دارند. مجذور اتا (که در واقع مجذور ضریب همبستگی بین متغیرهای وابسته و عضویت گروهی است) نشان می دهد که تفاوت بین دو گروه با توجه به متغیرهای وابسته در مجموع معنی دار است و میزان این تفاوت با توجه به ضریب اتا (اندازه اثر) ۷۱ درصد اختلال خواندن و ۷۹ درصد اختلال ریاضی می باشد. یعنی مقادیر بدست آمده درصد واریانس مربوط به اختلاف بین دو گروه به دلیل تاثیر متغیر مستقل یعنی مداخله توان بخشی شناختی بوده است.

نتایج آزمون ماخلی برای متغیر مورد مطالعه معنادار بود بنابراین برای بررسی اثرات درون گروهی و یا شیب رگرسیونی از آزمون های زیر استفاده شده است.

جدول (۳) نتایج آزمون اثرات درون گروهی برای نمرات اختلال خواندن

مجذور اتا	sig	F	MS	df	SS	شاخص آماری	
۰.۷۹	۰.۰۰۰	۱۸۳.۳۷	۵۹.۲۹	۱	۵۹.۲۹	Huynh-Feldt	اختلال ریاضی* گروه
۰.۷۱	۰.۰۰۰	۱۲۰.۰۹	۱۲۲۵.۱	۱	۱۲۲۵.۱	Huynh-Feldt	اختلال خواندن* گروه
۰.۵۷	۰.۰۰۰	۶۴.۱۸	۷۶۱.۷۶	۱	۷۶۱.۷۶	Huynh-Feldt	خواندن کلمات* گروه
۰.۸۴	۰.۰۰۰	۷.۸۴	۲۱۴۳.۶۹	۱	۲۱۴۳.۶۹	Huynh-Feldt	زنجیره کلمات* گروه
۰.۷۸	۰.۰۰۰	۱۷۳.۸۰	۲۶۸.۹۶	۱	۲۶۸.۹۶	Huynh-Feldt	آزمون قافیه* گروه
۰.۷۶	۰.۰۰۰	۱۴۹.۲۵	۴۳۶.۸۱	۱	۴۳۶.۸۱	Huynh-Feldt	نامیدن تصاویر* گروه
۰.۷۵	۰.۰۰۰	۱۴۲.۲۳	۴۷	۱	۴۷۰.۸۹	Huynh-Feldt	درک متن* گروه
۰.۷۹	۰.۰۰۰	۱۸۵.۳۵	۱۰۳۰.۴۱	۱	۱۰۳۰.۴۱	Huynh-Feldt	درک کلمات* گروه
۰.۸۴	۰.۰۰۰	۲۶۱.۱۳	۷۲۹	۱	۷۲۹	Huynh-Feldt	حذف آواها* گروه
۰.۱۳	۰.۰۱	۷.۱۷	۵۸۰.۸۱	۱	۵۸۰.۸۱	Huynh-Feldt	خواندن ناکلمات و شبه کلمات* گروه
۰.۴۷	۰.۰۰۰	۴۲.۹۶	۱۵۹۲.۰۱	۱	۱۵۹۲.۰۱	Huynh-Feldt	آزمون نشانه های حروف* گروه
۰.۸۵	۰.۰۰۰	۲۶۵.۵۳	۶۲۰.۰۱	۱	۶۲۰.۰۱	Huynh-Feldt	آزمون نشانه های معقوله* گروه

چون کرویت ماتریس واریانس-کوواریانس از طریق آزمون کرویین ماخلی پذیرفته نشد بنابراین باید از سه ردیف دیگر (آزمون های گرینهاوس گیسر، هیون-فلت و حد پائین) استفاده نمود که معروفترین آن ها آزمون هیون-فلت می باشد. مطابق جدول (۳) تنها اثر تعاملی آسیب به خود* گروه در سطح خطای ۰.۰۵ معنی دار شده است و اندازه اثر آزمون برای اختلال خواندن ۰.۷۱ بدست آمده است.

جدول (۴) نتایج تحلیل کوواریانس جهت تعیین اثر بخشی مداخله توان بخشی شناختی بر اختلال

خواندن

مجذور اتا	sig	F	MS	df	SS	
۰.۴۷	۰.۰۰۰	۴۳.۰۹	۴۴.۸۹	۱	۴۴.۸۹	اختلال ریاضی
۰.۴۶	۰.۰۰۰	۴۱.۰۱	۱۶۶۴.۶۴	۱	۱۶۶۴.۶۴	اختلال خواندن
۰.۲۸	۰.۰۰۰	۱۹.۱۲	۹۱۲.۰۴	۱	۹۱۲.۰۴	خواندن کلمات* گروه
۰.۳۴	۰.۰۰۰	۲۵.۳۹	۳۵۶۴.۰۹	۱	۳۵۶۴.۰۹	زنجیره کلمات* گروه
۰.۱۱	۰.۰۲	۵.۶۸	۱۹۶.۱	۱	۱۹۶.۱۰	آزمون قافیه* گروه
۰.۲۱	۰.۰۰۱	۱۲.۴۱	۵۵۲.۲۵	۱	۵۵۲.۲۵	نامیدن تصاویر* گروه
۰.۲۱	۰.۰۰۱	۱۲.۵۹	۵۶۱.۶۲	۱	۵۶۱.۶۹	درک متن* گروه
۰.۱۸	۰.۰۰۳	۱۰.۱۵	۴۴۵.۲۱	۱	۴۴۵.۲۱	درک کلمات* گروه

۰.۳۱	۰.۰۰۰	۲۱.۳۶	۱۰۱۱.۲۴	۱	۱۰۱۱.۲۴	حذف آواها*گروه
۰.۱۴	۰.۰۰۸	۷.۶۱	۹۳۰.۲۵	۱	۹۳۰.۲۵	خواندن ناکلمات و شبه کلمات*گروه
۰.۳۸	۰.۰۰۰	۳۰.۰۱	۱۶۴۰.۲۵	۱	۱۶۴۰.۲۵	آزمون نشانه های حروف*گروه
۰.۱۳	۰.۰۱	۶.۹۴	۵۰۶.۲۵	۱	۵۰۶.۲۵	آزمون نشانه های معقوله*گروه

مطابق جدول (۴) آموزش توانبخشی شناختی به طور معناداری موجب کاهش میانگین نمرات اختلال ریاضی ($F=۴۳.۰۹$)، اختلال خواندن ($F=۴۱.۰۱$)، اختلال خواندن کلمات ($F=۱۹.۱۲$)، زنجیره کلمات ($F=۲۵.۳۹$)، آزمون قافیه ($F=۵.۶۸$)، نامیدن تصاویر ($F=۱۲.۴۱$)، درک متن ($F=۱۲.۵۹$)، درک کلمات ($F=۱۰.۱۵$)، حذف آواها ($F=۲۱.۳۶$)، خواندن ناکلمات و شبه کلمات ($F=۷.۶۱$)، آزمون نشانه های حروف ($F=۳۰.۰۱$) و آزمون نشانه های معقوله ($F=۶.۹۴$) در پس آزمون گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شده است ($P<۰/۰۵$) و میزان مجذور اتا برای اختلال ریاضی و خواندن مولفه های در جدول بالا اشاره شده است که این امر نشان می دهد مقادیر واریانس های بدست آمده ناشی از اعمال متغیر مستقل (توانبخشی شناختی) بوده است.

۴- جمع بندی و نتیجه گیری

توانایی یادگیری، وجه اساسی افتراق انسان ها از یکدیگر است. یادگیری از سنین ابتدایی آغاز می شود و مسیری را برای رفتارهای تطبیقی و غیر تطبیقی آدمی فراهم می سازد. مبحث اختلالات یادگیری یکی از مباحث عمده در حوزه روانشناسی و آموزش و پرورش کودکان با نیازهای خاص (استثنایی) می باشد. این حوزه به تازگی وارد برنامه آموزش ویژه شده است، ریشه های آن در سایر حوزه های آموزش استثنایی و به خصوص در کم توانی ذهنی از گذشته وجود داشته است. اختلالات یادگیری از جمله مشکلات شایع در حوزه کودکان استثنایی می باشد. برای کمک به کودکان دارای اختلالات یادگیری درمان های مختلفی وجود دارد که از آن جمله می توان به توانبخشی شناختی اشاره کرد که تاثیر این روش درمانی در تحقیقات مختلفی تایید شده است و در این پژوهش نیز به بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی بر مهارت های خواندن و ریاضی در دانش آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری پرداخته شده است.

نتایج آنالیز کوواریانس نشان داد توانبخشی شناختی به صورت معناداری موجب افزایش میانگین نمرات مهارت های خواندن (شامل مهارت های خواندن کلمات، زنجیره کلمات، آزمون قافیه، نامیدن تصاویر، درک متن، درک کلمات، حذف آواها، خواندن ناکلمات و شبه کلمات و آزمون نشانه های حروف آزمون نشانه های معقوله) در دانش آموزان می شود ($p<۰.۰۵$). به عبارتی می توان گفت آموزش توانبخشی شناختی موجب افزایش مهارت های خواندن دانش آموزان می شود.

نتایج بدست آمده از این پژوهش همراستا با نتایج تحقیقات خانزاده و همکاران (۱۳۹۵)، عبدالقادری و همکاران (۱۳۹۶)، کاکاوند و همکاران (۱۳۹۶)، امراللهی بیوکی و خانزاده (۱۳۹۶)، رادفر، نجاتی و فتح آبادی (۱۳۹۵)، عباسی (۱۳۹۴)، آجودانی (۱۳۹۲) و نوو و برزینتیز (۲۰۱۷) می باشد که در تحقیقات خود نشان دادند توانبخشی شناختی موجب بهبود مهارت خواندن در دانش آموزان دارای اختلال یادگیری شده

است. همچنین نتایج تحقیق حسین خانزاده و همکاران (۱۳۹۵) در نشان داد توانبخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان تأثیر بگذارد. همچنین توانبخشی شناختی بر حافظه کاری و روانی کلامی دانش‌آموزان نارساخوان و تقویت عوامل شناختی پایه‌ای همچون توجه و بهبود کارکرد های اجرایی در این افراد تأثیر گذار می باشد (رادفر و همکاران، ۱۳۹۵).

در تبیین این یافته می توان گفت اختلال خواندن بیشتر با کسب مهارت در زمینه مهارت های خواندن همراه هستند و این امر نباید ناشی از مشکلات زبانی و هوشی باشد. بیشتر مشکلات این افراد که مبنای ژنتیکی در آن زیاد می باشد، بیشتر متمرکز بر عدم توانایی در یادگیری اولیه می باشند. بیشتر این کودکان دارای مشکلاتی در مهارت های سطح پایین خواندن، دقت و توجه دارند و بیشتر مشکلات این کودکان پایه شناختی دارد و بیشتر مشکلات این کودکان در تلفظ کلمات، خواندن سریع نوشتن، تلفظ و ... می باشد کچه بیشتر مشکلات این افراد ناشی از مشکل در یادگیری نویسه-واج ها می باشد که منجر به مشکلات زیادی برای این افراد می شود و درمان توانبخشی شناختی یک رویکرد درمانی مبتنی بر بازسازی و بازتوانی شناختی می باشد. توانبخشی (پیشبرد) شناختی شامل مجموعه برنامه‌هایی برای تمرین مغز می باشد که منجر به ارتقاء کارکردهای ذهنی و شناختی فرد و در نتیجه موفقیت‌های فردی در حوزه‌هایی نظیر تحصیل، شغل و روابط اجتماعی می‌گردد. در این شیوه درمانی آموزش‌هایی را برای جبران ضعف‌های شناختی دارد و یک سری تمرینات شناختی قلم و کاغذی هم دارد که در منزل یا کلینیک، به شخص مددجو ارائه و با او تمرین می‌شود و با ایجاد و تقویت ظرفیت های شناختی موجب بازگردانی ظرفیت های شناختی با استفاده از تمرینات و ارائه محرک های هدفمند موجب بهبود عملکرد فرد در زمینه خواندن می شود.

یافته دیگر پژوهش حاضر نشان داد توانبخشی شناختی به صورت معناداری موجب افزایش میانگین نمرات مهارت های ریاضی در دانش آموزان می شود ($p < 0.05$). به عبارتی می توان گفت آموزش توانبخشی شناختی موجب افزایش مهارت های ریاضی دانش آموزان می شود.

نتایج بدست آمده از این پژوهش همراستا با نتایج تحقیقات کثیران و همکاران (۱۳۹۷)، اخوان تفتی، رباط جزئی و هاشمی (۱۳۹۵) و طباطبایی (۱۳۹۴) می باشد. نتایج این تحقیقات نشان داده است توانبخشی شناختی می تواند به کودکان در بهبود عملکرد ریاضی این کودکان کمک کند و این روش آموزشی و توانبخشی را می‌توان به‌عنوان یک روش مکمل درمانی در کنار سایر درمان‌های مرسوم، در زمینه اختلالاتی ریاضی و سایر اختلالات یادگیری استفاده کرد.

در تبیین این یافته می توان گفت اختلال یادگیری ناشی از عدم توانایی در یادگیری اولیه می باشد و بیانگر تاخیر، انحراف و تفاوت های کارکردی در درس ها، بخصوص در حوزه ریاضی می باشد و اختلال ریاضی بیشتر از نظر سیستم عصبی مرکز و اختلال در شبکه بیرونی خودکار عصبی که مربوط به توانایی ریاضی می شود، درگیر می باشد و بیشتر تحت تاثیر عوامل ژنتیکی می باشد. اختلال ریاضی مشکلاتی را در زمینه‌بانی نوشتاری ریاضیات، ادراک، توجه و عدم توانایی چهار عمل اصلی ریاضی را به همراه دارد و می تواند در کنار سایر اختلالات یادگیری بروز می کند. با توجه به اینکه این کودکان هوش کافی برای یادگیری را دارند، درمان توانبخشی شناختی که بیشتر بر پایه تقویت شناختی متمرکز می باشد، موجب می شود این نقص ها با رشد و کارکرد عصب روانشناختی و تقویت با استفاده از تمرینات ارائه شده میزان این

اختلال کاهش پیدا کند. در این شیوه درمانی بیشتر تمرکز بر مشارکت فعالانه دانش آموزان در یادگیری به ویژه در بازنگری فرایندهای افکارشان با استفاده از راهبرد های شناختی و بازسازی و بازتوانی شناختی انجام می شود و این امر به مرور زمان موجب می شود با ارائه تمرینات متنوع و همچنین تقویت مهارتی تخصصی در حوزه ریاضی میزان مهارت ریاضی به طور چشم گیری افزایش یابد.

پژوهش حاضر محدود به شهر اردبیل و سال ۱۳۹۷ بود و محقق امکان کنترل متغیرهای خانوادگی، محیطی و مدرسه را نداشت و پیشنهاد می شود در تحقیقات آتی این محدودیت ها کنترل شود. چنین پژوهشی در گروه های دیگر و با متغیر های روانشناختی بررسی و مطالعه شود. به روانشناسان و مشاوران شاغل در مراکز مشاوره و مدارس پیشنهاد می شود از درمان مبتنی بر توان بخشی شناختی به عنوان بخشی از درمان اختلال خواندن و ریاضی برای کمک به دانش آموزان دارای اختلال یادگیری استفاده شود. پیشنهاد می شود در برنامه های رسمی و غیر رسمی مدارس جایگاه ویژه ای برای پرورش مهارت های توانبخشی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری در نظر گرفته شود.

- اخوان تفتی، مهناز؛ رباط جزئی، فاطمه و هاشمی، زهرا. (۱۳۹۶). بررسی اثربخشی بازی‌های توجه‌افزا بر کارکرد ریاضی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری ریاضی. ناتوانی‌های یادگیری، ۶(۳)، ۳۰-۵۲.
- امانی، ملاحه؛ برهمند، اوشا و نریمانی، محمد. (۱۳۹۱). بررسی اثربخشی روش‌های نوروپایکولوژیک و تعلیم محتوا در اصلاح اختلال ریاضی. ناتوانی‌های یادگیری، ۱(۲)، ۶-۲۱.
- امراللهی بیوکی، فرزانه و حسین‌خانزاده، عباسعلی (۱۳۹۶). تأثیر تکنیک خودآموزی بر بهبود مهارت خواندن و خودکارآمدی تحصیلی در دانش‌آموزان با نشانه‌های نارسانخوانی. فصلنامه روانشناسی افراد استثنایی، دوره هفتم، شماره ۲۵، ۵۳-۷۴.
- آجودانی، فرشته (۱۳۹۲). نقش شاخص‌های هوش و ادراک دیداری-حرکتی بر عملکرد خواندن و نوشتن کودکان دارای اختلالات یادگیری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته روانشناسی تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.
- آقاجانی، سیف‌اله و هاشمی‌رزینی، هادی. (۱۳۹۶). روانشناسی و آموزش کودک استثنایی. چاپ دوم. تهران: انتشارات آوش.
- باقری، سیده نفیسه؛ محمدی‌فر، محمدعلی؛ و مهدی‌نژاد گرجی، گلین. (۱۳۹۴). اثربخشی راهبردهای خودتنظیمی تحصیلی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نارسانخوان. مجله روانشناسی تربیتی، بهار و تابستان ۹۴، شماره ۲۱، صص ۲۰-۱.
- حسین‌خانزاده، عباسعلی، لطیف‌زنجانی، مونا و طاهر، محبوبه (۱۳۹۵). تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه‌یار بر بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن دانش‌آموزان مبتلا به نارسانخوانی. فصلنامه عصب روانشناسی، سال دوم، شماره دو، ۲۳-۴۴.
- رادفر، فرهاد، نجاتی، وحید و فتح‌آبادی، جلیل (۱۳۹۵). تأثیر توان‌بخشی شناختی بر حافظه کاری و روانی کلامی دانش‌آموزان نارسانخوان یک مطالعه تک‌موردی. مجله اندیشه و رفتار، دوره دهم، شماره ۴۰، صص ۱۷-۲۶.
- طباطبایی، سیدحسن (۱۳۹۴). اثربخشی توان‌بخشی شناختی از طریق نرم‌افزار بر نیمرخ کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری ریاضی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته روانشناسی بالینی کودک و نوجوان. دانشگاه تبریز.
- عبدالقادری، ماریه، خدامهری شیجانی، فاطمه، کافی، سید موسی، فلاحی، مهناز و هسروجاوید، مهناز (۱۳۹۶). تأثیر آموزش موقعیت‌یابی و تسلط بر نماد بر چگونگی خواندن دانش‌آموزان نارسانخوان پسر. مجله ناتوانی‌های یادگیری، دوره ۷، شماره ۱، صص ۶۱-۷۵.
- کاکاوند، علیرضا، دمر چلی، نسیم و شیرمحمدی، فرهاد (۱۳۹۶). مقایسه تأثیر روش‌های چند حسی فرنالده و اورتون-گیلینگهام در بهبود مهارت خواندن دانش‌آموزان نارسانخوان. مجله ناتوانی‌های یادگیری، دوره ۷، شماره ۱، صص ۱۰۰-۱۱۸.
- کاکاوند، علیرضا، دمر چلی، نسیم و شیرمحمدی، فرهاد (۱۳۹۶). مقایسه تأثیر روش‌های چند حسی فرنالده و اورتون-گیلینگهام در بهبود مهارت خواندن دانش‌آموزان نارسانخوان. مجله ناتوانی‌های یادگیری، دوره ۷، شماره ۱، صص ۱۰۰-۱۱۸.

کنیریان نسیم، میرزایی هوشنگ، پیشیاره ابراهیم، فرهد مژگان. (۱۳۹۷). بررسی الگوهای عملکرد توجهی در کودکان با اختلال یادگیری ریاضی با استفاده از آزمون «توجه روزمره برای کودکان». مجله توانبخشی. ۱۹ (۱): ۷۶-۸۵.

کریمی، سمیه و عسکری، سعید (۱۳۹۲). اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان. مجله ناتوانی‌های یادگیری، دوره ۳، شماره ۱، صص ۷۹-۹۰.

لرنر، ژانت دلیو. (۲۰۰۰). *ناتوانی‌های یادگیری: نظریه‌ها، تشخیص و راهبردهای تدریس* (ترجمه عصمت دانش). تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

American Psychiatric Association (2015). *DSM-5-Manual Diagnostic Statistic de Transforms Mentis*. Porto Alleger: Artmed.

Amrollahi Beuki, F and Hossein, Khanzadeh, A-A.(2017). *The effect of self-study technique on improving reading skills and academic self-efficacy in students with dyslexia*. Quarterly Journal of Psychology of Exceptional People, Volume 7, Number 25, 53-74.

Brooks, A . D., Berninger , V. W., & Abbott, R.D. (2011). *Letter naming and letter writing reversals in children with dyslexia: Momentary inefficiency in the phonological and orthographic loops of working memory*. Developmental Neuropsychology, 36 (1) , 847-868.

Decker, M. M., Buggey, T., (2014). *Using Video Self- and Peer Modeling to Facilitate Reading Fluency in Children with Learning Disabilities*. Journal of Learning Disabilities, 47, 167-177.

Ekstrand, C., Neudorf, J., Gould, L., Mickleborough, M & Borowsky, R.(2019).Where words and space collide: The overlapping neural activation of lexical and sublexical reading with voluntary and reflexive spatial attention. Brain Research, 1706, 1-12.

Henik, A., Rubinsten, O., & Ashkenazi, S. (2018). The "where" and "what" in developmental dyscalculia. Clin Neuropsychol, 25(6), 989-1008.

Karande S, Mahajan V, Kulkarni M. (2009). *Recollections of learning-disabled adolescents of their schooling experiences: A qualitative study*. Indian Journal of Medical Sciences; 63(9): 382.

Lana K. M Jacomijn H. Michelle, G. Mullen, D. Nynke, B. (2020). *A cognitive remediation training for young adults with psychotic disorders to support their participation in education — study protocol for a pilot randomized controlled trial*. Pilot and Feasibility Studies volume 6, Article number: 54; 63-76.

Lerner, J.W. (2000). *Learning Disabilities: Theories, Diagnosis and Teaching Strategies* (Translation of Infallibility of Knowledge). (2011). Tehran: Shahid Beheshti University Press.

Levesque, K., Kiegger, M., & Deacon, S. (2019). Inferring meaning from meaning- ful parts: The contributions of morphological skills to the development of children's reading comprehension. Reading Research Quarterly, 54(1), 63-80.

Mosaiebi, N, & Mirmahdi, R. (2019). *The effectiveness of cognitive rehabilitation computer (CRT) in the improvement of working memory in children with attention deficit reduction, continuous attention deficit /*

hyperactivity disorder (ADHD). Journal of Psychological Methods and Models; 8(29): 105-124

Nevo, E. & Breznitz, Z. (2017). Assessment of working memory components at 6 years of age as predictors of reading achievements a year later. Journal of Experimental Child Psychology, 109, 73-90.

Rodrigo Flores-Gallegos, Paulina Rodríguez-Leis & Thalía Fernández.(2021). Effects of avirtual reality training program on visual attention and motor performance in children with reading learning disability. Accepted 26 August 2021, Available online.

Schwartz, F., Epinat-Duclos, J., Léone, J., Poisson, A., & Prado, J. (2018). Impaired neural processing of transitive relations in children with math learning difficulty. NeuroImage: Clinical, 20, 1255–1265. doi:10.1016/j.nicl.2018.10.020.

Soetedjo, R., Kojima, Y., & Fuchs (2019). How Cerebellar motor learning keeps saccades accurate. Journal of Neurophysiology, 121, 2153–2162.

Yuri V Mikadze, Alfredo Ardila, Tatiana V Akhutina.(2019). A.R. Luria's Approach to Neuropsychological Assessment and Rehabilitation, Archives of Clinical Neuropsychology, 34(6): 795–802.