

## مقایسه اثربخشی بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص

شهلا عنایت زاده شهرودی<sup>۱</sup>، رمضان حسن زاده<sup>۲\*</sup>، سیده علیا عمادیان<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۴/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۷/۸

### خلاصه

**مقدمه:** اختلال یادگیری در دانش‌آموزان بر بسیاری از زمینه‌های شناختی و رفتاری آنها تأثیر دارد که منجر به کاهش روابط اجتماعی و عدم پیشرفت تحصیلی می‌گردد. این پژوهش با هدف مقایسه اثربخشی بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** روش پژوهش، نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون بود. جامعه آماری را تمامی دانش‌آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص دارای پرونده تشخیصی در مرکز اختلال یادگیری شهر ساری در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ تشکیل دادند. تعداد ۴۵ نفر به روش در دسترس انتخاب و به روش تصادفی در سه گروه مساوی جایگزین شدند. برای گروه آزمایش اول، پروتکل بازتوانی شناختی پاول برای دانش‌آموزان دختر اختلال یادگیری خاص، برای گروه آزمایش دوم پروتکل درمانی وستیبولار گانز در ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای انجام شد و برای گروه کنترل مداخله‌ای صورت نگرفت. ابزار مورد استفاده پرسشنامه پیشرفت تحصیلی فام و تیلور بود. داده‌ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چند متغیره تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** میانگین پیشرفت تحصیلی در گروه آزمایش تحریکات وستیبولار در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب ۶۱/۳۶ و ۸۴/۱۱، در گروه آزمایش بازتوانی شناختی ۶۱/۲۴ و ۹۷/۸۷ و در گروه کنترل، ۶۱/۲۷ و ۶۱/۰۷ بود. بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص اثر معنی‌دار داشت ( $p \leq 0/001$ ). درمان بازتوانی شناختی اثربخش‌تر از تحریکات وستیبولار بود ( $p \leq 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این پژوهش می‌تواند تلویحات کاربردی در زمینه بهبود پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص با استفاده از روش درمان بازتوانی شناختی ارائه دهد.

**واژه‌های کلیدی:** بازتوانی، وستیبولار، پیشرفت تحصیلی، دانش‌آموزان

۱- دانشجوی دکتری، گروه روانشناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران.

۲- استاد، گروه روانشناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران. (نویسنده مسئول)

پست الکترونیکی: [rhassanzadehd@yahoo.com](mailto:rhassanzadehd@yahoo.com)، تلفن: ۰۹۱۱۳۲۳۲۱۰۶

۳- استادیار، گروه روانشناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران.

عملکرد شناختی، بازتوانی شناختی (cognitive rehabilitation) و تحریک وستیبولار (vestibular stimulation) است. بازتوانی شناختی با استفاده از آموزش تکنیک‌های مناسب در جهت استفاده حداکثری از توان شناختی به کار برده می‌شود [۱۵] و هدف اصلی آن بهبود نقایص و عملکردهای شناختی از قبیل حافظه، عملکرد اجرایی، تمرکز و توجه است [۱۶]. بازتوانی شناختی می‌تواند باعث ایجاد تغییراتی در فعالیت شناختی شود [۱۷]. از طرفی، تحریکات وستیبولار عوامل دیگر شناختی مانند ادراک از حواس و تعادل را در برمی‌گیرد [۱۸] که با ایجاد حس حرکت و تشخیص جهات بدن با اطلاعات به دست آمده از حواس، ادراک فرد را تعدیل می‌کند [۱۹]. همچنین، فرد را نسبت به تغییرات و شرایط محیطی و انطباق بدن با آن شرایط آگاه می‌سازد [۲۰]. تحریکات وستیبولار نقش حیاتی در توجه دارد و نقش مهمی از ذهن آگاهی افراد نسبت به شرایط در برمی‌گیرد [۲۱].

در همین راستا پژوهش Arjmandnia و همکاران و همچنین Goldstein و همکاران بر اثربخشی بازتوانی شناختی بر ابعاد شناختی رفتاری و تغییرات پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان تأکید کرده‌اند [۲۲، ۲۳]. Sohlberg و Mateer و همچنین Mackrous و همکاران دریافته‌اند که تحریکات وستیبولار بر پیشرفت تحصیلی، میزان فعالیت‌های یادگیری و توجه تأثیر بسزایی دارد [۲۴، ۲۵]. با توجه به وجود نقص در عملکرد شناختی از جمله توجه و حافظه در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری [۲۶]، پژوهش‌ها در حیطه بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار حاکی از بهبود عملکرد شناختی و تحصیلی در این افراد می‌باشد. به طور کلی، با در نظر گرفتن پیامدهای بلندمدت و شیوع گسترده اختلال یادگیری و از طرفی با علم به انتخاب بهترین روش درمانی، اهمیت توجه به این اختلال و لزوم بهره‌گیری از راهبردهای جدید درمانی در این افراد مشخص است [۲۷]. تعیین اثربخشی بیشتر هر یک از این روش‌ها می‌تواند در فرایند درمانی مؤثر باشد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی آموزش بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص شهر ساری

در راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی ویرایش پنجم (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder) طبقه اختلالات یادگیری به اختلال یادگیری خاص تغییر نام داده است [۱]، اختلال خواندن، نوشتن و اختلال ریاضی که هر یک قبلاً یک اختلال مستقل محسوب می‌شدند، اکنون به عنوان یک ملاک تشخیصی (specifier) در اختلال یادگیری خاص در نظر گرفته شده‌اند [۲]. بر اساس آخرین تعریف 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 سطح سن، هوش و تحصیلات باشد [۳]. نرخ شیوع کلی این اختلال در ایران ۶/۷۵ درصد، در پسران ۷/۲۷ و در دختران ۶/۲۴ درصد است. بیشترین فراوانی اغلب در سنین ۸ تا ۱۵ سال است [۴] و معمولاً تعداد پسرها در این اختلال سه برابر دخترها است [۵].

Feifer معتقد است این دانش‌آموزان ممکن است از نظر عملکرد مغزی دچار مشکل باشند [۶] اما عملکرد ضعیف تحصیلی در زمینه‌های مختلف نمی‌تواند دلیل موجهی برای شناسایی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری باشد [۷] زیرا پیشرفت ضعیف تحصیلی ممکن است بر اثر عواملی غیر از اختلال یادگیری به وجود آید [۸]. هنگامی که فرد در پیشرفت تحصیلی (academic achievement) با مشکل مواجه می‌گردد، می‌توان احتمال وجود اختلال یادگیری را بررسی نمود [۹]. پیشرفت تحصیلی شامل رفتارهای مثبت و منفی تحصیلی در جهت کسب دانش است [۱۰]. Sohlberg و Mateer به این نتیجه رسیدند که عملکرد شناختی بهتر، می‌تواند سبب پیشرفت تحصیلی بیشتر گردد [۱۱]. دانش‌آموزانی که از عوامل شناختی بهتر مانند برنامه‌ریزی و سازماندهی حافظه استفاده می‌کنند، پیشرفت تحصیلی بیشتری دارند [۱۲]. اکثر دانش‌آموزان به طور نسبی از این مهارت‌ها به صورت خودکار استفاده می‌کنند [۱۳] ولی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری هنگام استفاده از این مهارت‌ها با مشکل مواجه می‌شوند [۱۴]. از روش‌های مؤثر در

انجام شد.

روانشناس بالینی مرکز، عدم دریافت درمان دارویی و روان‌شناختی در گذشته، عدم مصرف داروهای آرام‌بخش و یا خواب‌آور و گذشت حداقل ۱ ماه از تاریخ تشخیص اختلال بود. معیارهای خروج نیز شامل ناقص تکمیل شدن پرسشنامه‌ها، عدم رضایت فرد در هر یک از مراحل، بروز اختلالات روان‌شناختی هم‌زمان مانند صرع و غیبت ۳ جلسه از جلسات بود.

برای گروه آزمایش اول، پروتکل بازتوانی شناختی Powell [۲۸] با استفاده از کتب مصور، نمایش تصویری و بازی در ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای با توالی هفته‌ای یک جلسه، و برای گروه آزمایش دوم، پروتکل درمانی وستیبولار Gans [۲۹] با ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای با توالی هفته‌ای یک جلسه انجام شد. برای گروه کنترل مداخله صورت نگرفت.

در حیطه میدانی پس از دریافت مجوزها با مراجعه به مرکز اختلالات یادگیری در شهر ساری، تأییدیه کد اخلاق توسط دانشگاه آزاد واحد ساری به شماره IR.IAU.SARI.REC.1398.209 به ثبت رسید. ابتدا اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل سن و ترتیب تولد دریافت شد. سپس جلسات درمانی توسط دکتری روانشناس بالینی در دو گروه آزمایش از دی تا بهمن ۱۳۹۸ انجام شد. در ابتدا رضایت‌نامه آگاهانه به منزله تعهد شرکت در پژوهش از افراد دریافت گردید و هم‌زمان ملاحظات اخلاقی از جمله اهداف پژوهش، رازداری، حفظ حریم توضیح داده شد. همچنین، قبل از شروع جلسات، پیش‌آزمون و در پایان جلسات پس‌آزمون از دانش‌آموزان گروه‌های آزمایش و کنترل دریافت شد. مطابق جدول ۱ پروتکل بازتوانی شناختی پاول برای دانش‌آموزان اختلال یادگیری خاص (گروه آزمایش اول) در ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای اجرا شد.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی است و طرح مورد استفاده در این پژوهش از نوع پیش‌آزمون، پس‌آزمون با دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل است. جامعه آماری این پژوهش را تمامی دانش‌آموزان دختر مبتلا اختلال یادگیری خاص دارای پرونده تشخیصی در مرکز اختلال یادگیری در شهر ساری در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸ تشکیل دادند. حجم نمونه با توجه به حجم جامعه بر اساس معادله زیر و مقادیر بدست آمده از پژوهش Mast و Schone [۲۴] و با مقادیر  $d^2 = 0.196$ ,  $\alpha = 0.05$ ,  $\sigma = 1.50$ ,  $\sigma^2 = 2.25$  معادل ۱۲/۵۶ برآورد شد که در این پژوهش حجم نمونه با احتمال ریزش نمونه‌ها ۴۵ نفر در نظر گرفته شد. نمونه‌ها پس از بررسی معیارهای ورود به مطالعه با روش در دسترس از بین افراد دارای پرونده با توجه به مراجعه آن‌ها به مرکز درمانی انتخاب و به روش تصادفی (قرعه‌کشی) در سه گروه ۱۵ نفره جایگزین شدند، همچنین، نمونه‌گیری به صورت یک سرکور بود.

$$n = \frac{2\sigma^2(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2}{d^2} = \frac{2(1.50)^2(1.96 + 1.88)^2}{5.961} = 11.31$$

معیارهای ورود شامل دامنه سنی ۹-۱۰ سال، جنسیت دختر، عادی بودن وضعیت هوشی در سطح متوسط و تشخیص اختلال یادگیری خاص در یکی از زمینه‌های خواندن، ریاضی و نوشتن، داشتن پرونده در مراکز در مصاحبه بالینی بر اساس معیارهای (Diagnostic and Statistical Manual of -5) Mental Disorder) از سوی روان‌پزشک یا روانشناس بالینی، عدم ابتلا به سایر اختلالات روان‌پزشکی عمده مانند وسواس، افسردگی و عقب‌ماندگی ذهنی به تشخیص روان‌پزشک یا

جدول ۱- خلاصه جلسات آموزش بازتوانی شناختی

جلسه	هدف	محتوا با توجه به استفاده از کتب مصور، نمایش تصویری و بازی
اول	معرفه و آرایه اهداف	معرفی، برقراری اتحاد درمانی و تعیین اهداف درمان. انجام تمرینات توجه انتخابی، توجه و تمرکز، حافظه دیداری، توجه مستمر [اعداد]
دوم	ارزیابی حافظه	توجه مستمر و گوش به زنگی و حفظ توجه، حافظه توجه و افزایش مهارت توجه مانند خواندن اعداد، حروف و کلمات تعیین شده ارزیابی
سوم	بررسی سطوح حافظه و تمرینات	تمرینات توجه متناوب [همانند جلسه قبلی]، توجه انتخابی، توجه متناوب، تصویرسازی بینایی و تمرکز بر شیء
چهارم	تصویرسازی	ارزیابی، تمرینات حافظه دیداری- فضایی، تصویرسازی بینایی، توجه متمرکز

پنجم	و آموزش توجه	حافظه کوتاه مدت، توجه مستمر
ششم	ارائه تکنیک‌ها	حافظه بازشناسی، حافظه دیداری- فضایی، توجه مستمر آکاری‌های ذهنی ریاضی، توجه انتخابی آخواندن مطلبی از داستان برای آزمودنی در حالی که آزمودنی هم‌زمان از الی ۲۰ وارونه در ذهن خود می‌شمارد و در پایان مضمون کلی متن را بیان می‌کند. حافظه حرکتی (دستورات حرکتی یک مرحله‌ای و دومرحله‌ای)، تکنیک سرنخ دهی کاهشی
هفتم	تکرار تمرین‌ها	روش سرنخ دهی کاهشی، تصویرسازی بینایی، بازیابی با فاصله، توجه مستمر ارائه واژه‌های چند حرفی و بیان آن‌ها به صورت نزولی و صعودی و بازیابی با فاصله
هشتم	جمع‌بندی	جمع‌بندی و خلاصه

مطابق جدول ۲ در پژوهش حاضر پروتکل درمانی وستیبولار گانز با ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای استفاده گردید.

جدول ۲- خلاصه جلسات درمان وستیبولار

جلسه	هدف	محتوا
اول	معارفه و ارائه اهداف	معارفه و ارائه اهداف
دوم	ارزیابی	ارزیابی اولیه رفتار حرکتی در تمرینات اولیه
سوم	وضعیت حرکتی و تعادلی در حین فعالیت	پرش روی ترامپولین، قرار گرفتن بر روی توپ درمانی در حالات مختلف خوابیده و نشسته، حفظ تعادل بر روی تخته تعادلی در حالات ایستاده، نشسته، چمباتمه، گرفتن وضعیت‌های مختلف ایستادن، دو زانو و چهار دست و پا بر روی تخته چرخان، اسکوتر، راه رفتن روی نرده تعادلی
چهارم	بررسی حرکات	حرکات چرخشی و خطی به جلو و عقب و چپ و راست روی تاب عادی، عبور از مانع، غلتیدن، راه رفتن در مسیرهای مارپیچ، دویدن در مسیرهای مارپیچ جایجایی وردنه زیر پا، حرکت رو به عقب ساده، حرکت رو به عقب دشوار
پنجم	تمرینات ثبات وضعیت	تمرینات ثبات وضعیت: ایستادن روی یک پا با چشمان باز و بسته، ایستادن با پاهای پشت سر هم، حرکت به عقب و جلو، خیره شدن
ششم	تمرینات روانی حرکتی	ایستادن با تغییر فاصله پاها، تمرین با چراغ سر، چرخش‌های سر، چرخش‌های سر - تنه، چرخش سر در حین راه رفتن، تمرکز بینایی با استفاده از توپ
هفتم	تمرینات ادراک حرکتی و بینایی	تمرین روی سطح شیب‌دار، تمرین روی سطح باریک، تمرین بالا و پایین رفتن از پلکان، استفاده از حرکات چشمی ساکادیک برای ثبات خیره شدن چشم، استفاده هم‌زمان از ورودی‌های دهلیزی و حسی بیکری، استفاده هم‌زمان از ورودی‌های بینایی و دهلیزی
هشتم	جمع‌بندی	جمع‌بندی و خلاصه

است. در ایران در پژوهش Qasim Tabar و همکاران (۱۳۹۵) در دانش‌آموزان دبستانی هنجاریابی شد و پایایی ۰/۸۲ را دارا بود [۳۱]. در پژوهش حاضر پایایی به روش آلفای کرونباخ برای نمره کل ۰/۸۱ بدست آمد.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵، توان آزمون ۰/۹۵ و آزمون‌های آماری مجذور کای و تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد.

#### یافته‌ها

در خصوص ویژگی‌های جمعیت‌شناختی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص، بیشترین فراوانی در وضعیت سنی مربوط به دانش‌آموزان ۱۰ ساله و بیشترین فراوانی در ترتیب تولد مربوط به دانش‌آموزان فرزند اول بود. آزمون مجذور

پرسشنامه پیشرفت تحصیلی ( Educational Performance Test): این پرسشنامه توسط Pham و Taylor در سال ۱۹۹۹ با ۴۸ سؤال طراحی شد [۳۰]. هدف این پرسشنامه ارزیابی پیشرفت تحصیلی از حوزه‌های مختلف (خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد، انگیزش) می‌باشد. نمره‌گذاری پرسشنامه به صورت طیف لیکرت ۵ نقطه‌ای (خیلی زیاد ۵، زیاد ۴، تا حدی ۳، کم ۲، هیچ ۱) است. حداکثر امتیاز قابل کسب ۲۴۰ و حداقل امتیاز ۴۸ می‌باشد. کسب نمره بیشتر نشان‌دهنده پیشرفت تحصیلی بیشتر است. روایی سازه و همگرا توسط سازندگان تأیید شده است. پایایی پرسشنامه هم توسط روش آلفای کرونباخ ارزیابی گردید که به ترتیب در خصوص خودکارآمدی ۰/۹۴، تأثیرات هیجانی ۰/۸۶، برنامه‌ریزی ۰/۹۵، فقدان کنترل پیامد ۰/۷۷، انگیزش ۰/۸۲ و کل آن ۰/۸۱ محاسبه گردیده

کای نشان داد که گروه‌های آزمون و کنترل از نظر سن و رتبه تولد تفاوت معنی‌داری ندارند (جدول ۳).

جدول ۳- فراوانی و درصد فراوانی سن و رتبه تولد در گروه‌های آزمایش و کنترل در دانش‌آموزان در شهر ساری در سال ۱۳۹۸ (n=۴۵)

ویژگی	بازتوانی شناختی (n=۱۵)	تحریکات وستیبولار (n=۱۵)	گروه کنترل (n=۱۵)	مجذور کای	P
فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)			
سن (سال)	۸ (۵۳/۳)	۷ (۴۶/۶)	۹ (۶۰/۶)	۱/۸۹	۰/۲
	۷ (۴۶/۶)	۸ (۵۳/۳)	۶ (۶۰/۶)		
رتبه تولد	۷ (۴۶/۶)	۸ (۵۳/۳)	۸ (۵۳/۳)	۴/۴۳	۰/۹
اول	۵ (۳۳/۳)	۵ (۳۳/۳)	۴ (۲۶/۶)		
دوم	۳ (۲۰/۰)	۲ (۱۳/۳)	۳ (۲۰/۰)		
سوم					

نوع آزمون: مجذور کای  $p \leq 0.05$  اختلاف معنی‌دار

پس آزمون پیشرفت تحصیلی میانگین نمرات گروه آزمایش (بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار) به مراتب بزرگ‌تر از میانگین نمرات گروه کنترل می‌باشد (جدول ۴).

میانگین و انحراف معیار خرده مقیاس‌های پیشرفت تحصیلی در دو گروه بدست آمد. میانگین نمرات پیش آزمون پیشرفت تحصیلی در دو گروه آزمایش (بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار) و کنترل اختلاف معنی‌دار نداشت اما، در

جدول ۴- میانگین و انحراف معیار نمرات پیش آزمون و پس آزمون خرده مقیاس‌های پیشرفت تحصیلی در دو گروه آزمایش و کنترل در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص در شهر ساری در سال ۱۳۹۸ (n=۴۵)

متغیر وابسته	گروه (۱۵ نفر در هر گروه)	پیش آزمون	پس آزمون
خودکارآمدی	آزمایش [تحریکات وستیبولار]	۱۲/۷۳ ± ۱/۵۷	۲/۸۲ ± ۲/۶۸
	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۱۲/۹۳ ± ۱/۲۴	۲۴/۰۱ ± ۳/۵۸
	کنترل	۱۲/۳۳ ± ۱/۶۸	۱۲/۲۴ ± ۱/۳۵
تأثیرات هیجانی	آزمایش [تحریکات وستیبولار]	۱۱/۴۰ ± ۲/۱۲	۱۹/۹۷ ± ۴/۴۲
	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۱۱/۷۲ ± ۲/۹۹	۲۲/۰۴ ± ۳/۷۳
	کنترل	۱۱/۱۳ ± ۱/۹۶	۱۱/۱۱ ± ۱/۶۸
برنامه‌ریزی	آزمایش [تحریکات وستیبولار]	۱۸/۶۰ ± ۲/۷۵	۲۸/۹۱ ± ۴/۲۵
	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۱۸/۶۶ ± ۲/۱۰	۳۱/۹۸ ± ۳/۱۵
	کنترل	۱۸/۵۷ ± ۲/۸۰	۱۸/۴۹ ± ۲/۱۱
فقدان کنترل پیامد	آزمایش [تحریکات وستیبولار]	۷/۴۲ ± ۰/۹۰	۹/۸۴ ± ۰/۶۸
	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۷/۳۶ ± ۰/۲۴	۱۱/۰۱ ± ۲/۶۸
	کنترل	۷/۷۴ ± ۰/۶۸	۷/۵۶ ± ۱/۲۵
انگیزش	آزمایش [تحریکات وستیبولار]	۱۶/۰۵ ± ۲/۳۵	۲۳/۵۲ ± ۳/۲۰
	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۱۶/۱۱ ± ۲/۹۸	۲۸/۶۱ ± ۴/۷۵
	کنترل	۱۶/۰۱ ± ۲/۲۰	۱۶/۹۷ ± ۲/۳۶
پیشرفت تحصیلی	آزمایش [تحریکات وستیبولار]	۶۱/۳۶ ± ۵/۵۳	۸۴/۱۱ ± ۸/۵۴
	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۶۱/۲۴ ± ۵/۹۰	۹۷/۸۷ ± ۷/۲۵
	کنترل	۶۲/۲۷ ± ۵/۰۸	۶۱/۰۷ ± ۵/۸۵

تحریکات وستیبولار ۰/۸۰۶ با معنی‌داری ۰/۳۱۴ و در مرحله پس آزمون بازتوانی شناختی ۰/۹۱۴ با معنی‌داری ۰/۲۸۳ و تحریکات وستیبولار ۰/۷۹۴ با معنی‌داری ۰/۳۲۹ برقرار است. پیش فرض همگنی واریانس‌ها با آزمون باکس با مقدار ۰/۷۹۹

بررسی مفروضه‌های تحلیل کوواریانس چند متغیره نشان داد که فرض نرمال بودن متغیر وابسته (پیشرفت تحصیلی) بر اساس آزمون کولموگروف-اسمیرنوف در پیش آزمون در گروه آزمایش بازتوانی شناختی ۰/۹۸۵ با معنی‌داری ۰/۲۴۹، گروه

و با سطح معنی‌داری ۰/۹۰۲ تأیید شد. همچنین در آزمون لوین خطای همگنی واریانس‌ها و آزمون شیب رگرسیون تأیید گردید. در مجموع، با توجه به تأیید آزمون‌های پیش‌فرض، شرط لازم برای برقراری آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره برقرار بود. با توجه به این که نتایج تمامی آزمون‌های تحلیل کوواریانس چند متغیره (اثر پلائی، لامبدایی و لیکز، اثر هتلینگ، بزرگ‌ترین ریشه خطا) در سطح (p=۰/۰۰۱) معنی‌دار می‌باشند، آزمون‌های تحلیل کوواریانس متغیره تأیید است. در مجموع بین خرده مقیاس خودکارآمدی (p=۰/۰۰۱)، (F=۲۹/۸۷۴)، تأثیرات هیجانی (F=۳۲/۵۰۰، p=۰/۰۰۱)، برنامه‌ریزی (F=۴۳/۳۶۹، p=۰/۰۰۱)، فقدان کنترل پیامد

شهر ساری در سال ۱۳۹۸ (n=۴۵)

منبع پراکندگی	متغیرها	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F	P	اندازه اثر	توان آزمون
آزمون	خودکارآمدی	۳۹۶/۰۵	۳۹۶/۰۵	۳۵/۳۹	* ۰/۰۰۱	۰/۹۸۷	۱
	تأثیرات هیجانی	۲۲۶/۸۶	۲۲۶/۸۶	۳۸/۷۵	* ۰/۰۰۱	۰/۹۶۸	۱
	برنامه‌ریزی	۴۰۸/۳۵	۴۰۸/۳۵	۵۲/۰۰	* ۰/۰۰۱	۰/۹۵۵	۰/۹۸۱
	فقدان کنترل پیامد	۳۹۶/۲۲	۳۹۶/۲۲	۴۴/۴۴	* ۰/۰۰۱	۰/۹۶۸	۱
	انگیزش	۲۴۵/۷۱	۲۴۵/۷۱	۵۳/۲۰	* ۰/۰۰۱	۰/۹۰۵	۰/۹۷۷
م	پیشرفت تحصیلی	۵۹۶/۱۹	۵۹۶/۱۹	۷۸/۳۵	* ۰/۰۰۱	۰/۹۹۴	۱
	خودکارآمدی	۱۸۷/۶۳	۱۸۷/۶۳	۲۹/۸۷	* ۰/۰۰۱	۰/۹۶۶	۱
	تأثیرات هیجانی	۱۴۴/۱۰	۱۴۴/۱۰	۳۲/۵۰	* ۰/۰۰۱	۰/۹۵۷	۰/۹۹۱
	برنامه‌ریزی	۳۲۱/۴۱	۳۲۱/۴۱	۴۳/۳۶	* ۰/۰۰۱	۰/۹۳۰	۰/۹۶۹
	فقدان کنترل پیامد	۲۸۷/۶۹	۲۸۷/۶۹	۳۸/۷۴	* ۰/۰۰۱	۰/۹۴۹	۰/۹۸۹
	انگیزش	۱۹۷/۶۳	۱۹۷/۶۳	۴۵/۲۰	* ۰/۰۰۱	۰/۸۸۷	۰/۹۶۳
	پیشرفت تحصیلی	۴۳۹/۲۰	۴۳۹/۲۰	۶۶/۳۵	* ۰/۰۰۱	۰/۹۸۷	۱

جدول ۵- نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره برای تعیین اثربخشی بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار بر پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص

در شهر ساری در سال ۱۳۹۸ (n=۴۵)

منبع پراکندگی	متغیرها	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F	P	اندازه اثر	توان آزمون
آزمون	خودکارآمدی	۳۹۶/۰۵	۳۹۶/۰۵	۳۵/۳۹	* ۰/۰۰۱	۰/۹۸۷	۱
	تأثیرات هیجانی	۲۲۶/۸۶	۲۲۶/۸۶	۳۸/۷۵	* ۰/۰۰۱	۰/۹۶۸	۱
	برنامه‌ریزی	۴۰۸/۳۵	۴۰۸/۳۵	۵۲/۰۰	* ۰/۰۰۱	۰/۹۵۵	۰/۹۸۱
	فقدان کنترل پیامد	۳۹۶/۲۲	۳۹۶/۲۲	۴۴/۴۴	* ۰/۰۰۱	۰/۹۶۸	۱
	انگیزش	۲۴۵/۷۱	۲۴۵/۷۱	۵۳/۲۰	* ۰/۰۰۱	۰/۹۰۵	۰/۹۷۷
م	پیشرفت تحصیلی	۵۹۶/۱۹	۵۹۶/۱۹	۷۸/۳۵	* ۰/۰۰۱	۰/۹۹۴	۱
	خودکارآمدی	۱۸۷/۶۳	۱۸۷/۶۳	۲۹/۸۷	* ۰/۰۰۱	۰/۹۶۶	۱
	تأثیرات هیجانی	۱۴۴/۱۰	۱۴۴/۱۰	۳۲/۵۰	* ۰/۰۰۱	۰/۹۵۷	۰/۹۹۱
	برنامه‌ریزی	۳۲۱/۴۱	۳۲۱/۴۱	۴۳/۳۶	* ۰/۰۰۱	۰/۹۳۰	۰/۹۶۹
	فقدان کنترل پیامد	۲۸۷/۶۹	۲۸۷/۶۹	۳۸/۷۴	* ۰/۰۰۱	۰/۹۴۹	۰/۹۸۹
	انگیزش	۱۹۷/۶۳	۱۹۷/۶۳	۴۵/۲۰	* ۰/۰۰۱	۰/۸۸۷	۰/۹۶۳
	پیشرفت تحصیلی	۴۳۹/۲۰	۴۳۹/۲۰	۶۶/۳۵	* ۰/۰۰۱	۰/۹۸۷	۱

در ۰/۰۱ p اختلاف معنی‌دار

با توجه به اثربخشی آموزش بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار بر افزایش نمرات پیشرفت تحصیلی، میزان اثربخشی دو روش درمانی در مقایسه با گروه کنترل به طور مجزا محاسبه شد. هر دو روش نسبت به گروه کنترل به طور معنی‌داری برتری داشتند و اندازه اثر محاسبه شده برای اثر درمان تحریکات وستیبولار نسبت به گروه کنترل

جدول ۶- خلاصه نتایج تحلیل کوواریانس بین گروهی در تعیین تفاوت اثر بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار در دانش‌آموزان شهر ساری در سال ۱۳۹۸ (n=۴۵)

مقایسه	منابع تغییر	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	معنی‌داری	اندازه اثر	توان آزمون
تحریکات وستیبولار - کنترل	گروه	۳۹۵/۶۹۰	۱۹۷/۸۴۵	۲۷/۸۰۰	* ۰/۰۰۱	۰/۹۵۸	۱
	خطا	۱۸۵/۰۱۱	۶/۰۵۳				

جدول ۶- خلاصه نتایج تحلیل کوواریانس بین گروهی در تعیین تفاوت اثر بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار در دانش‌آموزان شهر ساری در سال ۱۳۹۸ (n=۴۵)

مقایسه	منابع تغییر	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	معنی‌داری	اندازه اثر	توان آزمون
تحریکات وستیبولار - کنترل	گروه	۳۹۵/۶۹۰	۱۹۷/۸۴۵	۲۷/۸۰۰	* ۰/۰۰۱	۰/۹۵۸	۱
	خطا	۱۸۵/۰۱۱	۶/۰۵۳				

۱	۰/۹۹۲	* ۰/۰۰۱	۳۵/۷۵۰	۲۳۴/۱۳۷	۴۶۸/۲۷۴	گروه	کنترل - بازتوانی شناختی
				۴/۰۷۲۱	۱۳۴/۸۶۷	خطا	
۱	۰/۹۹۸	* ۰/۰۰۱	۵۸/۱۰۱	۴۰۷/۱۷۸	۸۱۴/۳۵۶	گروه	تحریکات وستیبولار - بازتوانی
				۶/۹۱۸	۲۴۹/۰۸۱	خطا	شناختی

p&lt;۰/۰۱ اختلاف معنی دار

## بحث

هدف از انجام این پژوهش، مقایسه اثربخشی بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار بر پیشرفت تحصیلی دانش-آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص بود. یافته‌ها نشان داد که بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص اثر دارد، این دو روش درمانی سبب بهبود پیشرفت تحصیلی دانش-آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص شده است، اما درمان بازتوانی شناختی اثربخش‌تر از درمان تحریکات وستیبولار است. این یافته‌ها همسو با نتایج مطالعات پیشین است. پژوهش Arjmandnia و همکاران و همچنین Goldstein و همکاران بر اثربخشی بازتوانی شناختی بر ابعاد شناختی رفتاری و تغییرات پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان تأکید کرده‌اند [۲۲، ۲۳]، با وجود تفاوت تکنیک‌های آموزش داده شده در دو پژوهش ذکر شده با پژوهش حاضر، یافته آنان از این جهت با نتایج این پژوهش همسو می‌باشد که بازتوانی شناختی طیف وسیعی از ابعاد شناختی شامل توجه، تمرکز، برنامه‌ریزی و استدلال را در برمی‌گیرد و مداخله در این مؤلفه‌ها با توجه به ارتباط تنگاتنگ آن‌ها با یکدیگر، سبب بهبود کلی عملکرد و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌گردد. اما تفاوت از جهت مقادیر بدست آمده در خصوص میانگین‌ها، ناشی از اختصاصی بودن آن پژوهش می‌باشد که صرفاً به تنظیم شناختی رفتاری پرداخته است و با پژوهش حاضر که پیشرفت تحصیلی را بررسی نموده، متمایز است.

Mateer و Sohlberg و همچنین Mackrou و همکاران دریافتند که تحریکات وستیبولار بر تغییرات در پیشرفت تحصیلی، میزان فعالیت‌های یادگیری و توجه تأثیر بسزایی دارد [۲۴، ۲۵]. در جهت همسویی با یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان بیان نمود که تکنیک‌های تحریکات وستیبولار در این دو پژوهش با یک پروتکل مشابه با پژوهش حاضر انجام شده است،

بنابراین با در نظر گرفتن نقش تأثیرات شناختی در فرایند تحصیلی، با بهبود عملکرد شناختی می‌توان پیشرفت تحصیلی را انتظار داشت. از طرفی، سیستم وستیبولار به واسطه ارتباطات وسیعی که با نواحی مختلف سیستم عصبی دارد، می‌تواند تأثیر فراگیری بر سیستم شناختی داشته باشد [۱۱] اما با توجه به جامع‌تر بودن بازتوانی شناختی می‌توان انتظار تغییرات بیشتر به نسبت تحریکات وستیبولار داشت [۱۷]. از طرفی، بازتوانی شناختی به تناسب تحریکات وستیبولار شامل مجموعه برنامه‌هایی برای تمرین مغز است که منجر به ارتقاء کنش‌های ذهنی عالی‌تر نظیر حافظه، توجه و کنش‌های اجرایی شده و در نتیجه موجب ارتقاء عملکرد شناختی و موفقیت‌های فردی در حوزه‌هایی نظیر تحصیل، شغل و روابط اجتماعی می‌شود [۱۵]. بازتوانی شناختی به تناسب تحریکات وستیبولار در کنار برنامه‌های تقویت حافظه، توجه و کارکرد اجرایی دارای برنامه‌هایی برای ارتقای مهارت‌های حل مسئله و استدلال منطقی، مهارت‌های تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی است [۱۳] که به دانش‌آموزان کمک می‌کند در موفقیت‌های پر فشار تحصیلی راهبرد عملکرد و پیشرفت بیشتری را داشته باشد.

این پژوهش یک مطالعه مداخله‌ای بود و مثل سایر پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی مواجه بوده است. عدم دسترسی به نمونه بیشتر، محدود بودن نمونه‌ها به دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص، عدم بررسی پسران دانش‌آموز، محدود بودن به بازه سنی ۹ تا ۱۰ ساله، انتخاب نمونه‌ها از یک شهر (ساری) در سال ۱۳۹۸، استفاده از پرسشنامه برای سنجش پیشرفت تحصیلی، استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس و عدم پیگیری به دلیل عدم دسترسی به نمونه‌ها، از محدودیت‌های این مطالعه بود. پیشنهاد می‌گردد پژوهشگران آتی این پژوهش را بر روی سایر گروه‌ها از جمله پسران و افراد مبتلا به سایر اختلالات یادگیری انجام دهند، پیگیری نتایج در نشان دادن ثبات نتایج بدست آمده، ضروری به نظر می‌رسد.

نویسندگان اظهار می‌دارند در این مقاله هیچ‌گونه تعارض

منافعی وجود ندارد.

### سهم نویسندگان

گردآوری داده‌ها، جمع‌آوری پیشینه و مطالعات کتابخانه‌ای: شهلا عنایت زاده شهرودی، انجام مداخله و برگزاری جلسات: سیده علیا عمادیان، تحلیل و نگارش مقاله: رمضان حسن‌زاده.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از رساله دکتری خانم شهلا عنایت‌زاده شهرودی در رشته روانشناسی تربیتی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری می‌باشد. از مدیریت مرکز اختلالات یادگیری آموزش و پرورش و افراد شرکت‌کننده در پژوهش که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

### نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان داد درمان بازتوانی

شناختی و تحریکات وستیبولار بر رفتار خودکارآمدی، تأثیرات هیجانی، برنامه‌ریزی، فقدان کنترل پیامد، انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص اثر دارد، اما درمان بازتوانی شناختی اثربخش‌تر از درمان تحریکات وستیبولار است. بازتوانی شناختی یک روش مؤثر است که با آموزش مستقیم و با ارتقا وضعیت شناختی به کاهش مشکلات عصب روان‌شناختی کمک می‌نماید. یافته‌های این پژوهش می‌تواند تلویحات کاربردی در زمینه بهبود ویژگی‌های عصب روان‌شناختی دانش‌آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص با استفاده از روش درمان بازتوانی شناختی ارائه دهد.

### تعارض منافع

## References

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). 1nd ed. Washington: American Psychiatric Pub; 2013: 22.
2. Oraki M, Zare H, Attar QZ. The effect of cognitive rehabilitation on working memory and academic achievement of children with dyscalculia. *Social Cognition* 2018; 6(2(12)):181-196. [Persian]
3. Maehler C, Schuchardt K. Working memory in children with specific learning disorders and/or attention deficits. *Learning and Individual Differences* 2016;49:341-7.
4. Mohammadi M, Raiegani V, Akbar A, Jalali R, Ghobadi A, Abbasi P. Prevalence of behavioral disorders in Iranian children. *JMUMS* 2019;28(169):181-91. [Persian]
5. Whitaker AM, Bell TS, Houskamp BM, O'Callaghan ET. A neurodevelopmental approach to understanding memory processes among intellectually gifted youth with attention-deficit hyperactivity disorder. *Applied Neuropsychology: Child* 2015;4(1):31-40.
6. Feifer SG, De Fina PA. The neuropsychology of reading disorders: Diagnosis and intervention. 1nd ed. Middletown: School Neuropsych Press, LLC; 2000:22.
7. Johnson S, Strauss V, Gilmore C, Jaekel J, Marlow N, Wolke D. Learning disabilities among extremely preterm children without neurosensory impairment: Comorbidity, neuropsychological profiles and scholastic outcomes. *Early human development* 2016;103:69-75.
8. Kim KR, Seo EH. The relationship between procrastination and academic performance: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences* 2015;82:26-33.
9. Katz-Nave G, Adini Y, Hetzroni OE, Bonne YS. Sequence Learning in Minimally Verbal Children With ASD and the Beneficial Effect of Vestibular Stimulation. *Autism Research* 2020;13(2):320-37.
10. Milton H. Effects of a computerized working memory training program on attention, working memory, and academics. *Adolescents With Severe ADHD/LD, psychology journal* 2010;1(14):120-2.
11. Sohlberg MM, Mateer CA. Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach. 1nd ed. New York: Guilford Publications; 2017; 13.
12. Huguet A, Ruiz DM, Haro JM, Alda JA. A pilot study of the efficacy of a mindfulness program for children newly diagnosed with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: Impact on core symptoms and executive functions. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy* 2017;17(3):305-16.



13. Ayers CR, Davidson EJ, Dozier ME, Twamley EW. Cognitive Rehabilitation and Exposure/Sorting Therapy for Late-Life Hoarding: Effects on Neuropsychological Performance. *The Journals of Gerontology: Series B* 2020;75(6):1193-8.
14. Filippello P, Buzzai C, Messina G, Mafodda AV, Sorrenti L. School refusal in students with low academic performances and specific learning disorder. The role of self-esteem and perceived parental psychological control. *International Journal of Disability, Development and Education* 2019;16(1):1-6.
15. Gaston TE, Nair S, Allendorfer JB, Martin RC, Beattie JF, Szaflarski JP. Memory response and neuroimaging correlates of a novel cognitive rehabilitation program for memory problems in epilepsy: A pilot study. *Restorative neurology and neuroscience* 2019;37(5):457-68.
16. Cicerone KD, Goldin Y, Ganci K, Rosenbaum A, Wethe JV, Langenbahn DM, et al. Evidence-based cognitive rehabilitation: systematic review of the literature from 2009 through 2014. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2019;100(8):1515-33.
17. Boivin MJ, Nakasujja N, Sikorskii A, Ruiseñor-Escudero H, Familiar-Lopez I, Walhof K, et al. Neuropsychological benefits of computerized cognitive rehabilitation training in Ugandan children surviving severe malaria: a randomized controlled trial. *Brain research bulletin* 2019;145:117-28.
18. Utz KS, Dimova V, Oppenländer K, Kerkhoff G. Electrified minds: transcranial direct current stimulation (tDCS) and galvanic vestibular stimulation (GVS) as methods of non-invasive brain stimulation in neuropsychology—a review of current data and future implications. *Neuropsychologia* 2010;48(10):2789-810.
19. Kim G, Lee S, Kim K-S. Dominant parameter of galvanic vestibular stimulation for the non-associative learning processes. *Medical & Biological Engineering & Computing* 2020;58:1-8.
20. Hilliard D, Passow S, Thurm F, Schuck NW, Garthe A, Kempermann G, et al. Noisy galvanic vestibular stimulation modulates spatial memory in young healthy adults. *Scientific reports* 2019;9(1):1-11.
21. Nooristani M, Maheu M, Houde M-S, Bacon B-A, Champoux F. Questioning the lasting effect of galvanic vestibular stimulation on postural control. *PloS one* 2019;14(11):e0224619.
22. Arjmandnia AA, Ghasemi S, Lavasani MG. Designing Family-based Cognitive Rehabilitation and Evaluation of Its Effectiveness on Working Memory, Sustained Attention, Inhibition, and Social Skills of Children With Intellectual Disability. *Journal of Modern Rehabilitation* 2019;13(2):87-96.
23. Goldstein G, Mayfield J, Thaler NS, Walker J, Allen DN. Cognitive and academic achievement changes associated with day hospital rehabilitation in children with acquired brain injury. *Applied Neuropsychology: Child* 2018;7(2):110-6.
24. Schöne C, Mast F. Effects of galvanic vestibular stimulation on non-spatial cognitive functions in healthy participants. In: 6th Belgrade Balance Forum: 2018 May 16; Belgrade, Serbia: 2018; 13-29.
25. Mackrous I, Carriot J, Simoneau M. Learning to use vestibular sense for spatial updating is context dependent. *Scientific reports* 2019;9(1):1-13.
26. Moll K, Göbel SM, Snowling MJ. Basic number processing in children with specific learning disorders: Comorbidity of reading and mathematics disorders. *Child neuropsychology* 2015;21(3):399-417.
27. ME, Kubas HA, Witzke JW, Fitzer KR, Miller DC, Maricle DE, et al. Neuropsychological profiles of written expression learning disabilities determined by concordance-discordance model criteria. *Applied Neuropsychology: Child* 2016;5(2):83-96.
28. Powell T. *The brain injury workbook: Exercises for cognitive rehabilitation*. 1nd ed. New York: Routledge; 2017:5.
29. Gans RE. *Vestibular Rehabilitation: Protocols and Programs*. LWW 1997;18(5):686.
30. Pham LB, Taylor SE. From thought to action: Effects of process-versus outcome-based mental simulations on performance. *Personality and Social Psychology Bulletin* 1999;25(2):250-60.
31. Qasimtabar SN, Fayaz I, Hoseyni M. Predicting students' motivation for progress and academic performance through self-efficacy and cognitive and metacognitive learning strategies. *Quarterly of Preschool and Elementary School Studies* 2017; 2(5): 107-23. [Persian]

# Comparison of the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Training and Vestibular Stimulation on Academic Achievement of Female Students with Specific Learning Disorder

Enayatzadeh Shahroudi Sh<sup>1</sup>, Hassanzadeh R<sup>2</sup>, Emadian SO<sup>3</sup>

1-Ph.D. Student, Dept of Psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran.

2- Prof, Dept of Psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran. (Corresponding Author)

Email: rhassanzadehd@yahoo.com, Tel: 09113232106

3 Assistant Prof, Dept of Psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran.

Received: 4 July 2020 Accepted: 29 September 2020

**Introduction:** Learning disabilities in children affect many cognitive and behavioral areas, leading to reduced social relationship and academic achievement. Therefore, this study aims to investigate the effectiveness of cognitive rehabilitation training and vestibular stimulation on the academic achievement of female students with a specific learning disorder.

**Materials and Methods:** The research was semi-experimental with a pre-test and post-test design for two experimental and control groups. The statistical population consisted of all female students with specific learning disorders with a diagnostic file in the Center of Learning Disabilities in Sari in the academic year of 2020. Of these, 45 were selected by the available method and randomly assigned to three groups of 15 individuals. For the first experimental group, the Powell Cognitive Rehabilitation Protocol for Children with Specific Learning Disabilities was performed in 8 sessions of 45 minutes; also, for the second experimental group, the protocol of vestibular stimulation of Ganz was performed with 8 sessions of 45 minutes, and no intervention was performed for the control group. The instrument used was Pham & Taylor Academic Achievement Questionnaire. Data were analyzed using a multivariate analysis of covariance with spss18 software.

**Results:** The results showed that the mean academic achievement in the experimental group of vestibular stimulation in pre-test and post-test was 61.36 and 84.11, respectively; also, the mean academic achievement in the experimental group of cognitive rehabilitation in pre-test and post-test was 61.24 and 97.87, respectively; finally, the mean academic achievement of the control group in pre-test and post-test was 61.27 and 6.07, respectively. Further, the findings showed that cognitive rehabilitation and vestibular stimulation affect the academic achievement of children with specific learning disabilities ( $p \leq 0.001$ ); however, the former is more effective than the latter ( $p \leq 0.001$ ).

**Conclusion:** The research findings can provide practical implications for improving the psychological characteristics of children with specific learning disabilities using cognitive rehabilitation therapy.

**Keywords:** Rehabilitation, Vestibular, Academic Achievement, Students

Please cite this article as follows:

Enayatzadeh Shahroudi Sh, Hassanzadeh R, Emadian SO. Comparison of the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Training and Vestibular Stimulation on Academic Achievement of Female Students with Specific Learning Disorder. *Community Health journal* 2020; 14 (2): 78-88.

**Funding:** There was no external funding source.

**Conflict of Interest:** There is no conflict of interest regarding the publication of this article.

**Ethical Approval:** Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of the Islamic Azad University, Sari Branch (with reference number IR.IAU.SARI.REC.1398.209).