

October-November 2020, Volume 8, Issue 4

## Comparison of the Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Training and Vestibular Stimulation on Neuropsychological Characteristics of Children with Specific Learning Disorder

Shahla Enayatzadeh Shahrodi<sup>1</sup>, Ramazan Hassanzadeh<sup>2\*</sup>, Seyedeh Olya Emadian<sup>3</sup>

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

2- Professor, Department of Psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran (**Corresponding Author**)

**Email:** [Hasanzadeh@iausari.ac.ir](mailto:Hasanzadeh@iausari.ac.ir)

3- Assistant Professor, Department of Psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran.

Received: 15 June 2020

Accepted: 13 Oct 2020

### Abstract

**Introduction:** Learning disabilities in children affect many cognitive and behavioral areas, which ultimately lead to reduced social relationships and a lack of academic achievement. Therefore, this study aimed to investigate the effectiveness of cognitive rehabilitation training and vestibular stimulation on neuropsychological characteristics of children with a specific learning disorder.

**Methods:** The research method was semi-experimental with pre and post-test for two groups of experimental and control. The statistical population of this study consisted of all female students with special learning disorders with a diagnostic file in the Center for 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 (2017) Cognitive Rehabilitation Protocol for Children with Special Learning Disabilities was performed in 8 sessions of 45 minutes, for the second experimental group, the protocol of vestibular stimulation of Ganz (1997) was performed with 8 sessions of 45 minutes and no intervention was performed for the control group. The instrument used was the Teachers' Neuropsychological Characteristics Questionnaire. Data were analyzed using a multivariate analysis of covariance with spss18 software.

**Results:** The findings showed that cognitive rehabilitation and vestibular stimulation affect the neuropsychological characteristics of children with specific learning disabilities ( $p \leq 0.001$ ), but cognitive rehabilitation treatment with an effect of 0.988 is more effective than the effect of 0.942 was obtained from the vestibular stimulation group ( $p \leq 0.001$ ).

**Conclusions:** The findings of this study emphasized the role of cognitive education rather than motor education on the neuropsychological characteristics of children with special learning disabilities, which can provide practical implications to therapists and counselors for the treatment of pediatric neuropsychological characteristics.

**Keywords:** Cognitive rehabilitation, Vestibular stimulation, Neuropsychological characteristics.

## مقایسه اثربخشی بازتوانی شناختی و تحرکات وستیبولار بر ویژگیهای عصب روان شناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص

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

۱- دانشجوی دکتری، گروه روانشناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران.  
۲- استادیار، گروه روانشناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران (نویسنده مسئول)  
ایمیل: [Hasanzadeh@iausari.ac.ir](mailto:Hasanzadeh@iausari.ac.ir)  
۳- استادیار، گروه روانشناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۷/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۳/۲۶

### چکیده

**مقدمه:** اختلال یادگیری در کودکان بر بسیاری از زمینه های شناختی و رفتاری تاثیر دارد که نهایتاً منجر به کاهش روابط اجتماعی و عدم پیشرفت تحصیلی می گردد. بنابراین هدف این پژوهش مقایسه اثربخشی بازتوانی شناختی و تحرکات وستیبولار بر ویژگی های عصب روان شناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص بود.

**روش کار:** روش پژوهش، نیمه آزمایشی از نوع پیش آزمون، پس آزمون با سه گروه آزمایش و گواه بود. جامعه آماری این پژوهش را تمامی دانش آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص دارای پرونده تشخیصی در مرکز اختلال یادگیری در شهر ساری در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸ تشکیل دادند. از بین آن ها تعداد ۴۵ نفر به روش در دسترس انتخاب شدند و به روش تصادفی در سه گروه ۱۵ نفره جایگزین شدند. برای گروه آزمایش اول پروتکل بازتوانی شناختی پاول (۲۰۱۷) برای کودکان اختلال یادگیری خاص در ۸ جلسه ۴۵ دقیقه ای، برای گروه آزمایش دوم پروتکل درمانی وستیبولار گانز (۱۹۹۷) با ۸ جلسه ۴۵ دقیقه ای انجام شد و برای گروه گواه هیچ مداخله ای صورت نگرفت. ابزار مورد استفاده پرسشنامه ویژگیهای عصب روان شناختی کانرز فرم معلمان بود. داده ها با استفاده از روش تحلیل کوواریانس چند متغیره با نرم افزار spss18 تحلیل شدند.

**یافته ها:** یافته ها نشان داد که بازتوانی شناختی و تحرکات وستیبولار بر ویژگیهای عصب روان شناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص اثر دارند ( $p \leq 0/001$ ). اما درمان بازتوانی شناختی با میزان اثر  $0/988$  به نسبت میزان اثر  $0/942$  بدست آمده از گروه تحرکات وستیبولار اثربخش تر است ( $p \leq 0/001$ ).

**نتیجه گیری:** یافته های این پژوهش تاکید بر نقش بیشتر آموزش شناختی به نسبت آموزش حرکتی بر ویژگیهای عصب روانشناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص داشت که می تواند تلویحات کاربردی در زمینه بهبود ویژگیهای عصب روان شناختی به درمان گران و مشاوران با استفاده از روش درمان بازتوانی شناختی ارائه دهد.  
**کلیدواژه ها:** بازتوانی شناختی، تحرکات وستیبولار، ویژگیهای عصب روان شناختی.

### مقدمه

شده است [۲]. به عبارت دیگر از این پس روان پزشکان و روان شناسان نخواهند گفت که این کودک به اختلال خواندن مبتلاست، بلکه خواهند گفت که به اختلال یادگیری خاص با مشخصه خواندن مبتلاست [۳]. بر اساس تعریف آخرین راهنمای تشخیص - آماری اختلالات روانی، اختلال یادگیری زمانی تشخیص داده می شود که پیشرفت در آزمون های استاندارد شده برای خواندن، ریاضیات و بیان نوشتاری به طور قابل ملاحظه ای، زیر حد مورد

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] و اختلال خواندن، نوشتن و اختلال ریاضی که هر یک قبلاً یک اختلال مستقل و مجزا محسوب می شدند، اکنون به عنوان یک مشخص کننده [specifier] در اختلال یادگیری خاص گنجانیده

درونی و حل مساله را می‌توان از جمله مهمترین کارکردهای اجرایی عصب شناختی دانست که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری و کنش‌های هوشی به انسان کمک می‌کند [۱۸]. اکثر کودکان از این مهارت‌ها به صورت خودکار استفاده می‌کنند ولی کودکان دچار دارای اختلال یادگیری خاص هنگام استفاده از این مهارت‌ها در یادگیری با مشکل مواجه می‌شوند [۱۹]. بسیاری از اختلالات رشدی که نشانه‌های رفتارهای مشابهی دارند، معمولاً در سبب شناسی و در ارتباط با نیم رخ‌های شناختی متفاوت هستند [۲۰].

موضوعی که پس از تشخیص این نوع ناتوانی مهم است به کار بستن اقدامات درمانی به موقع و مناسب جهت بهبود مشکلات این دانش آموزان و جلوگیری از آسیب‌های بعدی است و در صورت عدم درمان، این افراد در جامعه با مشکلات زیادی مواجه خواهند شد [۲۱]. از روش‌های اثر بخش در عملکرد شناختی، توانبخشی شناختی [cognitive rehabilitation] و تحریک وستیبولار [vestibular stimulation] است، اصطلاح توانمندسازی یا توانبخشی شناختی که اصطلاحاً ترمیم شناختی نیز نامیده می‌شود [۲۲]، روش درمانی است که هدف اصلی آن بهبود نقایص و عملکردهای شناختی بیمار از قبیل حافظه، عملکرد اجرایی، تمرکز و توجه است [۲۳]. پژوهش Arjmandnia, Ghasemi, Lavasani [۲۰۱۹] بر اثربخشی توانبخشی شناختی بر ابعاد شناختی رفتاری این روش تأکید کرده‌اند [۲۴]. محققان معتقدند که توانبخشی شناختی تحت شرایط خاص می‌تواند باعث ایجاد تغییراتی در نورون‌ها شود [۲۵]. با توجه به وجود نقص در کارکردهای شناختی از جمله توجه و حافظه در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری و نقص توجه بیش‌فعالی، تحقیقات در حیطه آموزش شناختی حاکی از بهبود عملکردهای نامبرده در این افراد از طریق توانبخشی شناختی می‌باشد [۲۶]. خانجانی، صالحی‌اقدم، عافی [۱۳۹۷] نشان دادند که روش بازتوانی شناختی بر عملکرد عصب روان شناختی کودکان با اختلال یادگیری مؤثر است [۱]. Goldstein, Mayfield, Thaler, Walker, & Allen [۲۰۱۸] نشان دادند که آموزش توانبخشی شناختی بر تغییرات پیشرفت تحصیلی و شناختی در کودکان اثر گذار است [۲۷]. Sohlberg & Mateer [۲۰۱۷] نشان دادند که آموزش توانبخشی شناختی بر تغییرات عصب روان شناختی و میزان فعالیت‌های یادگیری و توجه تأثیر بسزایی می‌گذارد [۱۶].

از طرفی دیگر تحریکات وستیبولار حواس و تعادل را در بر می‌گیرد [۲۸] و روش درمانی است که با ایجاد حس

انتظار برحسب سطح سن، هوشی و تحصیلات باشد [۴]. نرخ شیوع کلی این اختلال در ایران ۶/۷۵ درصد، در پسران ۷/۲۷ و این نرخ برای دختران ۶/۲۴ درصد است و فراوانی اغلب در سنین ۸ تا ۱۵ سال است [۵]. حدود ۲ تا ۱۰ درصد از کودکان مبتلا به این اختلال هستند و معمولاً تعداد پسرها در این اختلال سه برابر دخترهاست [۶].

از طرفی Feifer [۲۰۱۵] معتقد است این نوع دانش آموزان از نظر عملکرد مغزی نیز ممکن است دچار مشکل باشند [۷]. عمده‌ترین مشکلات این دانش آموز در هنگام یادگیری، کمبود توجه هنگام و نقص ادراک خواندن است و اختلال یادگیری، معلول عملکرد نابهنجار مغز است [۸]. کودکان برای تسلط بر تکالیف مدرسه باید از به مجموعه‌ای از مهارت‌ها مسلط باشند و از جمله این مهارت‌ها، مهارت‌های عصب روان شناختی [Neuropsychological skills] هستند که از مهم‌ترین آن‌ها، توجه [Attention] می‌باشند [۹]. این مهارت‌ها فرایندهای درونی اند و کودکان هنگام حل مسئله برای یادگیری و کنترل و نظارت از آنها استفاده می‌کنند [۱۰]. عملکرد عصبی شناختی عامل مهمی در تمامی رفتارهای انسان است و مجموعه‌ای از توانایی‌های برتر سازمان‌دهی و یکپارچه‌سازی هستند که در سطح عصبی با مسیرهای مختلف تعامل عصبی همچون قشر پیش‌پیشانی در ارتباط بوده [۱۱] و شامل پیش‌بینی و ایجاد اهداف، برنامه‌ریزی، خودتنظیمی و نظارت بر اهداف، اجرا و بازخورد مؤثر برنامه‌ها، حافظه کاری و غیره هستند [۱۲] که برای فعالیت مستقل، هدفمند و سازگاری موفقیت‌آمیز حیاتی اند [۱۳]. عملکرد عصب روان شناختی یک عبارت کلی است که در برگیرنده گستره وسیعی از فرایندهای شناختی و توانایی‌های رفتاری نظیر توانایی حل مسأله، توجه، استدلال، سازماندهی، برنامه‌ریزی، حافظه فعال، کنترل بازدارنده، سیستم مغزی رفتاری، کنترل تکانه، حفظ آمایه، تغییر آمایه و بازداری پاسخ است [۱۴]، که نقش مؤثری در کنترل اختلال میزان اضطراب در شرایط گوناگون ایفا می‌کند [۱۵]. Sohlberg & Mateer [۲۰۱۷] به این نتیجه رسیدند که عملکرد عصب روان شناختی بهتر، استفاده از ارزیابی‌های تازه را برای نوجوانان تسهیل می‌کند [۱۶]. نوجوانانی که بر ارزیابی تازه تکیه می‌کنند، منبع شناختی بیشتری را برای کمک به توجه پایدار خود فراهم کنند که به تنظیم بهتر هیجانات‌شان در زندگی روزمره‌شان منجر می‌شود [۱۷]. در واقع، کارکردهایی همچون سازمان‌دهی، تصمیم‌گیری، حافظه کاری، حفظ و تبدیل کنترل حرکتی، احساس و ادراک زمان، پیش‌بینی آینده، بازسازی، زبان

کنند؛ و از طرفی با علم به ناکافی بودن روش های رایج درمانی، اهمیت توجه به این گروه از اختلالات و لزوم بهره گیری از راهبردهای جدید درمانی در این اختلالات مبرهن می باشد، که تعیین اثربخشی بیشتر هریک از این روش ها می تواند در فرایند درمانی موثر باشد، بنابراین هدف کلی از انجام این پژوهش مقایسه اثربخشی آموزش بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار بر پیشرفت تحصیلی و ویژگیهای عصب روان شناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص بود.

روش پژوهش، نیمه آزمایشی از نوع پیش آزمون، پس آزمون با سه گروه آزمایش و گواه بود. جامعه آماری این پژوهش را تمامی دانش آموزان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص دارای پرونده تشخیصی در مرکز اختلال یادگیری در شهر ساری در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ تشکیل دادند. حجم نمونه با توجه به حجم جامعه بر اساس معادله زیر و مقادیر بدست آمده از پژوهش [۲۹] و با مقادیر  $\sigma=1/88$ ,  $d^2=5/961$ ,  $\alpha=1/96$ ,  $\text{Power}=0/90$  معادل  $11/31$  برآورد شد که در این پژوهش حجم نمونه برای هر گروه با بیش برآورد ۱۵ نفر در نظر گرفته شد که پس از بررسی معیارهای ورود به مطالعه با روش دردسترس انتخاب شدند و به روش تصادفی در سه گروه ۱۵ نفره جایگزین شدند.

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

مداخله، بروز اختلالات روان شناختی همزمان مانند صرع، خروج به تشخیص پزشک و یا روان پزشک، غیبت ۳ جلسه کودک.

برای گروه آزمایش اول پروتکل بازتوانی شناختی پاول (۲۰۱۷) [۳۵] برای کودکان اختلال یادگیری خاص در ۸ جلسه ی ۴۵ دقیقه ای، برای گروه آزمایش دوم پروتکل درمانی وستیبولار گانز (۱۹۹۷) [۳۶] با ۸ جلسه ۴۵ دقیقه ای انجام شد و برای گروه گواه مداخله صورت نگرفت.

### روش کار

در حیطه میدانی پس از دریافت مجوزها با مراجعه به مرکز اختلالات یادگیری در ساری، جلسات درمانی توسط دکتری روانشناس بالینی بر روی افراد در دو گروه آزمایش با توالی هفته ای دو جلسه در دی تا بهمن ۱۳۹۸ انجام شد. قبل از شروع جلسات ملاحظات اخلاقی از جمله اهداف پژوهش،

حرکت و تشخیص جهات بدن در فضا درون دادی محیطی از حواس که و به هنگام حرکت، ما را از جهت و سرعت آن، آگاه می سازد، را تعدیل می نماید [۲۹]. همچنین فرد را نسبت به تعادل، تغییرات جاذبه، تجارب حرکتی، وضعیت خود به هنگام سکون و حرکت در فضا و تغییراتی که بر وضعیت سر، چه با چشم باز و چه با چشم بسته به وجود می آید آگاه می کند این حس ارتباط فرد را با زمین برقرار می کند [۳۰]. پایه برای تمامی عملکردها است. نقش حیاتی در توجه دارد و نقش تعدیل کنندگی بر سایر سیستم ها دارد [۳۱]. به این معنی که توجه را معطوف به محرکات مفید نموده و از توجه به محرکات مضر باز می دارد، که یکی از ویژگی های اساسی نقص کودکان با اختلال یادگیری است [۳۲]. در همین راستا، Mackrous, Carriot, Simoneau [۲۰۱۹] نشان دادند که تحریکات تعادلی وستیبولار منجر به تفاوت معنی دار در متغیرهای توجه، توجه دیداری در فرایند یادگیری شد [۳۳]. Schöne & Mast [۲۰۱۸] در نشان دادند که تحریک وستیبولار بر ابعاد گسترده ای از عملکرد روان شناختی از جمله توجه، تمرکز، حافظه و بهبود پردازش ذهنی اثر دارد [۳۴]. با در نظر گرفتن پیامدهای بلند مدت اختلال یادگیری و شیوع گسترده این اختلالات و همچنین با توجه به مشکلاتی که این اختلال برای خود فرد، خانواده و جامعه ایجاد می

معیارهای ورود شامل: دامنه سنی کودک بین ۹-۱۰ سال، جنسیت دختر، عادی بودن وضعیت هوشی در سطح متوسط ۹۰ تا ۱۰۰ توسط روان پزشک یا روان شناس بالینی مرکز، تشخیص اختلال یادگیری خاص در یکی از زمینه های خواندن، ریاضی و نوشتن و داشتن پرونده در آن مراکز در مصاحبه بالینی براساس معیارهای DSM-5 از سوی روانپزشک یا روانشناس بالینی مرکز، عدم ابتلاء به سایر اختلالات روان پزشکی عمده و از سوی روان پزشک یا روان شناس بالینی مرکز، عدم دریافت درمان دارویی و روان شناختی در گذشته، حداقل ۲ ماه از تاریخ تشخیص اختلال گذشته باشد.

معیارهای خروج شامل: دارو درمانی یا روان درمانی کودک به دلیل مشکلات روان شناختی، ناقص تکمیل شدن پرسشنامه ها، تردید در مورد دارا بودن هر یک از معیارهای ورود در خلال مداخله، عدم رضایت فرد در هر یک از مراحل

آزمون گرفته شد.  
مطابق (جدول ۱) پروتکل بازتوانی شناختی پاول (۲۰۱۷)  
برای کودکان اختلال یادگیری خاص در ۸ جلسه ۴۵ دقیقه ای اجرا شد.

رازداری، حفظ حریم افراد بیان شد و همچنین رضایت نامه آگاهانه به منزله تعهد شرکت در پژوهش از افراد دریافت شد، سپس پیش آزمون از دو گروه آزمایش و یک گروه گواه کسب شد و در پایان جلسات از هر سه گروه پس

### جدول ۱: خلاصه جلسات آموزش بازتوانی شناختی

جلسه	هدف	محتوا
جلسه اول	معارفه و ارایه اهداف	معرفی و اهداف درمانی، برقراری اتحاد درمانی و تعیین اهداف درمان. انجام تمرینات توجه انتخابی، توجه و تمرکز، حافظه دیداری، توجه مستمر [اعداد]
جلسه 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، حافظه تداعی، تداعی یادگیری، حافظه منطقی، تمرینات حافظه منطقی، حافظه دیداری - فضایی، توجه مستمر و توجه متناوب
جلسه سوم	بررسی سطوح حافظه و تمرینات	تمرینات توجه متناوب [همانند جلسه قبلی]، توجه انتخابی و حافظه کاری، تمرینات حافظه منطقی، حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری، حافظه کوتاه مدت دیداری - فضایی، حافظه تداعی، توجه متناوب، تصویرسازی بینایی و تمرکز بر شی'
جلسه چهارم	تصویرسازی	ارزیابی، تمرینات حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری، حافظه دیداری - فضایی، تصویرسازی بینایی، توجه متمرکز
جلسه پنجم	آموزش پس خبا و توجه	آموزش پس خبا، حافظه کوتاه مدت، توجه مستمر، حافظه کوتاه مدت فوری، اخیر، بلند مدت، توجه مستمر، توجه انتخابی
جلسه ششم	ارایه تکنیک ها	حافظه بازشناسی، حافظه دیداری - فضایی، توجه مستمر [کاری های ذهنی ریاضی]، توجه انتخابی [خواندن مطلبی از داستان برای آزمودنی در حالیکه آزمودنی همزمان از ۱ الی ۲۰ وارونه در ذهن خود می شمارد و در پایان مضمون کلی متن را بیان می کند]، حافظه حرکتی [دستورات حرکتی یک مرحله ای و دو مرحله ای]، تکنیک سرنخ دهی کاهشی
جلسه هفتم	تکرار تمرین ها	روش سرنخ دهی کاهشی، تصویرسازی بینایی، بازیابی با فاصله، توجه مستمر [ارایه واژه های چند حرفی و بیان آنها به صورت نزولی و صعودی] و بازیابی با فاصله
جلسه هشتم	جمع بندی	جمع بندی و خلاصه

مطابق (جدول ۲) در پژوهش حاضر پروتکل درمانی وستیبولار گرفت.  
گانز (۱۹۹۷) با ۸ جلسه ۴۵ دقیقه ای مورد استفاده قرار

### جدول ۲: خلاصه جلسات درمان وستیبولار

جلسه	هدف	محتوا
جلسه اول	معارفه و ارایه اهداف	معارفه و ارایه اهداف
جلسه دوم	ارزیابی کودک	ارزیابی اولیه رفتار حرکتی کودک در تمرینات اولیه
جلسه 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 وضعیت های مختلف ایستادن، دو زانو و چهار دست و پا بر روی تخته چرخان، اسکوتر، راه رفتن روی نرده تعادلی
جلسه 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
جلسه پنجم	تمرینات ثبات وضعیت	تمرینات ثبات وضعیت: ایستادن روی یک پا یا چشمان باز و بسته، ایستادن با پاهای پشت سر هم، حرکت به عقب و جلو، خیره شدن
جلسه ششم	تمرینات روانی حرکتی	ایستادن با تغییر فاصله پاها، تمرین با چراغ سر، چرخش های سر. چرخش های سر - تنه، چرخش سر در حین راه رفتن، تمرکز بینایی با استفاده از توپ
جلسه 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 پیکری، استفاده همزمان از ورودی های بینایی و دهلیزی
جلسه هشتم	جمع بندی	جمع بندی و خلاصه

کودک در کلاس ۰/۸۵، مشارکت و همکاری گروهی ۰/۸۳، نگرشی به طرف مراجع قدرت ۰/۸۰ و برای نمره کل ۰/۸۶ بدست آمد.

پس از جمع آوری داده ها برای تحلیل از آمار توصیفی میانگین و انحراف استاندارد و در آمار استنباطی از روش آماری تحلیل کوواریانس چندمتغیره با نرم افزار SPSS18 استفاده شد.

### یافته ها

بر اساس آزمون های آماری انجام شده، نتایج زیر بدست آمده است. چنانکه در (جدول ۳) مشاهده می شود، میانگین نمرات پیش آزمون ویژگیهای عصب روان شناختی در دو گروه آزمایش [بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار] و گواه تقریباً با هم برابر بوده اما، در پس آزمون ویژگیهای عصب روان شناختی میانگین نمرات گروه آزمایش [بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار] به مراتب کوچکتر از میانگین نمرات گروه گواه می باشد.

پرسشنامه ویژگی های عصب روانشناختی توسط کانرز در سال ۱۹۹۷ با ۳۸ سوال طراحی شده است [۳۸] و هدف آن تشخیص کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش فعالی توسط معلمان می باشد. شیوه نمره گذاری به صورت لیکرت ۴ گزینه ای از صفر تا ۳ است. دارای سه خرده مقیاس رفتار کودک در کلاس، مشارکت و همکاری گروهی، نگرشی به طرف مراجع قدرت است. نمره کل آزمون دامنه ای از ۰ تا ۱۱۴ خواهد داشت. اگر نمره کودک بالاتر از ۵۷ بدست بیاید، بیانگر اختلال است. هر چه امتیاز بالاتر رود، میزان اختلال کودک بیشتر خواهد بود و برعکس. روایی سازه و محتوا توسط سازندگان تایید شد و پایایی به روش آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس بین ۰/۸۲ تا ۰/۸۶ و برای نمره کل ۰/۸۸ گزارش نموده اند. در ایران علاقه بند و مومنی [۳۸] روایی سازه پرسشنامه را تایید و پایایی را به روش آلفای کرونباخ برای رفتار کودک در کلاس ۰/۸۳، مشارکت و همکاری گروهی ۰/۸۷، نگرشی به طرف مراجع قدرت ۰/۸۵ و برای نمره کل ۰/۸۹ گزارش نموده اند. در پژوهش حاضر پایایی به روش آلفای کرونباخ برای رفتار

جدول ۳: میانگین و انحراف استاندارد نمرات پیش آزمون و پس آزمون خرده مقیاس های ویژگیهای عصب روان شناختی در گروه آزمایش و گواه

متغیر وابسته	گروه	پیش آزمون		پس آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
رفتار کودک در کلاس	آزمایش [تحریکات وستیبولار]	۳۵/۵۰	۲/۰۱۵	۲۰/۹۸	۲/۴۰۵
	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۳۵/۲۰	۳/۴۵۲	۱۴/۱۱	۲/۵۸۷
مشارکت و همکاری گروهی	گواه	۳۵/۹۶	۲/۵۰۴	۳۵/۳۰	۲/۲۱۱
	آزمایش [تحریکات وستیبولار]	۱۶/۷۵	۳/۴۵۲	۱۰/۶۳	۲/۷۸۴
نگرشی به طرف مراجع قدرت	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۱۶/۱۰	۳/۸۶۴	۸/۱۶	۲/۹۶۰
	گواه	۱۶/۲۴	۲/۷۴۱	۱۶/۲۱	۲/۲۴۱
ویژگی های عصب روان شناختی	آزمایش [تحریکات وستیبولار]	۱۸/۶۸	۲/۹۶۸	۱۲/۶۷	۴/۸۷۴
	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۱۸/۷۸	۳/۴۴۱	۹/۲۸	۳/۰۵۵
گواه	آزمایش [تحریکات وستیبولار]	۱۸/۲۰	۳/۲۰۵	۱۸/۳۵	۲/۳۲۹
	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۷۱/۱۵	۸/۷۸۴	۴۹/۱۰	۱۰/۲۴۱
گواه	آزمایش [بازتوانی شناختی]	۷۱/۸۷	۸/۹۶۸	۴۴/۶۴	۱۱/۶۸۷
	گواه	۷۱/۴۵	۸/۲۲۴	۷۱/۵۷	۸/۷۴۵

جدول ۴: نتایج حاصل از تحلیل واریانس چند متغیره بر روی ویژگیهای عصب روان شناختی

منبع پراکندگی	متغیرها	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	معنی داری	توان آزمون
گروه	رفتار کودک در کلاس	۱۲۴/۵۰۴	۱	۱۲۴/۵۰۴	۲۵/۲۰۴	۰/۰۰۰	۰/۹۶۸
	مشارکت و همکاری گروهی	۱۳۹/۷۸۰	۱	۱۳۹/۷۸۰	۲۷/۶۹۳	۰/۰۰۰	۰/۹۳۴
	نگرشی به طرف مراجع قدرت	۴۲۷/۲۵۴	۱	۴۲۷/۲۵۴	۵۳/۸۸۷	۰/۰۰۰	۰/۹۴۷
	ویژگی های عصب روان شناختی	۴۵۱/۸۶۷	۱	۴۵۱/۸۶۷	۸۵/۴۵۱	۰/۰۰۰	۰/۹۹۱

[F=۸۵/۴۵۱, P=۰/۰۰۰] در دو گروه آزمایش و گواه در پیش آزمون و پس آزمون تفاوت معنی داری وجود دارد. که به طور کلی حکایت از اثر آموزش بازتوانی شناختی و تحریرات وستیبولار بر بر ویژگیهای عصب روان شناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص دارد.

با توجه به (جدول ۴) نتایج این آزمون حاکی از آن است که در مجموع بین خرده مقیاس رفتار کودک در کلاس [F=۲۵/۲۰۴, P=۰/۰۰۰]، مشارکت و همکاری گروهی [F=۲۷/۶۹۳, P=۰/۰۰۰]، نگرشی به طرف مراجع قدرت [F=۵۳/۸۸۷, P=۰/۰۰۰] و ویژگیهای عصب روان شناختی

جدول ۵: خلاصه نتایج آزمون تعقیبی توکی برای سه گروه

مراحل	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	Sig.
بازتوانی شناختی - تحریرات وستیبولار	۴/۸۰۷	۱/۰۵۱	۰/۰۰۱
تحریرات وستیبولار - گروه گواه	۱۵/۶۰۵	۱/۰۵۱	۰/۰۰۱
گواه گروه بازتوانی شناختی	۱۸/۲۴۳	۱/۰۵۱	۰/۰۰۱

تحریرات وستیبولار با گروه گواه تفاوت معنی دار وجود دارد. با توجه به اثربخشی آموزش بازتوانی شناختی و تحریرات وستیبولار بر کاهش نمرات ویژگیهای عصب روان شناختی، میزان اثر بخشی دو روش درمانی در مقایسه با گروه گواه به طور مجزا محاسبه شد.

نتایج (جدول ۵) نشان می دهد بین نمرات ویژگیهای عصب روان شناختی در گروه آزمایشی بازتوانی شناختی با گروه آزمایشی تحریرات وستیبولار تفاوت معنی دار وجود دارد و همچنین بین گروه آزمایشی بازتوانی شناختی با گروه گواه نیز تفاوت معنی دار وجود دارد و بین گروه آزمایشی

جدول ۶: خلاصه نتایج تحلیل واریانس بین گروهی

مقایسه	منابع تغییر	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	معنی داری	اندازه اثر
تحریرات وستیبولار - گواه	گروه	۳۵۲/۲۰۴	۲	۱۷۶/۱۰۲	۲۵/۱۰۵	۰/۰۰۰	۰/۹۴۲
	خطا	۱۲۰/۰۸۶	۲۸	۶/۰۵۳			
گواه - بازتوانی شناختی	گروه	۴۴۷/۳۵۶	۲	۲۲۳/۶۷۸	۳۱/۴۵۲	۰/۰۰۰	۰/۹۸۸
	خطا	۱۶۲/۲۰۵	۳۰	۴/۰۷۲۱			

نتایج (جدول ۶) نشان دادند که هر دو روش [بازتوانی شناختی] و [تحریرات وستیبولار] نسبت به گروه گواه بطور معنی داری برتری دارند و اندازه اثر محاسبه شده برای اثر درمان تحریرات وستیبولار نسبت به گروه گواه [Eta<sup>2</sup>=۰/۹۴۲] کمی کمتر از بازتوانی شناختی نسبت به گروه گواه [Eta<sup>2</sup>=۰/۹۸۸] است. با توجه به نظر کوهن با توجه به اینکه مجذور اتای برابر ۰/۰۱ نشانگر اندازه اثر کوچک، ۰/۰۶ نشانگر اندازه اثر متوسط و ۰/۱۴ نشانگر اندازه اثر بزرگ است، بنابر این هر دو روش درمان بازتوانی شناختی و تحریرات وستیبولار بر نمرات ویژگی های عصب روان شناختی موثر بوده اند ولی اثر درمان بازتوانی شناختی نسبت به روش تحریرات وستیبولار بر نمرات ویژگیهای عصب روان شناختی بیشتر است.

و تحریرات وستیبولار بر ویژگیهای عصب روان شناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص بود. یافته ها نشان داد که بازتوانی شناختی و تحریرات وستیبولار بر ویژگیهای عصب روان شناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص اثر دارد، این دو روش درمانی سبب بهبود ویژگیهای عصب روان شناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص شده است، اما درمان بازتوانی شناختی اثربخش تر از درمان تحریرات وستیبولار است. این یافته ها همسو با نتایج مطالعات پیشین است. پژوهش Arjmandnia, Ghasemi, Lavasani [۲۰۱۹] بر اثربخشی توانبخشی شناختی بر ابعاد شناختی رفتاری این روش تأکید کرده اند [۲۴]. خانجانی، صالحی اقدم، عافی [۱۳۹۷] نشان دادند که روش بازتوانی شناختی بر عملکرد عصب روانشناختی کودکان با اختلال یادگیری مؤثر است Goldstein, Mayfield, Thaler, Walker, & [۱]، Allen [۲۰۱۸] نشان دادند که آموزش توانبخشی شناختی

هدف از انجام این پژوهش اثربخشی بازتوانی شناختی

بحث

می تواند تاثیر فراگیری بر سیستم عملکرد عصب شناختی داشته باشد [۳۳].

در تبیین مقایسه دو روش مداخله و اثربخشی بیشتر بازتوانی شناختی می توان بیان نمود که 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 عصب شناختی و موفقیت‌های فردی در حوزه‌هایی نظیر تحصیل، شغل، و روابط اجتماعی می‌شود [۲۵]. پس در مورد کودکان دارای اختلال یادگیری خاص که از علائم اصلی اختلالشان، نارسایی شناختی در انواع توجه مانند توجه مداوم، توجه تقسیم‌شده، تغییر توجه، کنش‌های اجرایی، و حافظه فعال است، از تکالیفی استفاده می‌شود که به تقویت انواع توجه، کنش‌های اجرایی، حافظه فعال، و مهارت‌های یادگیری بیانجامد [۲۷]. برنامه بازتوانی شناختی با تقویت توجه انتخاب، توجه تناوبی، بازداری پاسخ و حافظه فعال با ارائه تکالیفی موجب کاهش حواس‌پرتی و تقویت توجه این دانش آموزان و به دنبال آن پیشرفت تحصیلی و کاهش اضطراب و کاهش استفاده از راهبردهای اجتناب شناختی می‌شود [۲۹]. بازتوانی شناختی در کنار برنامه‌های تقویت حافظه، توجه و کارکرد اجرایی دارای برنامه‌هایی برای ارتقاء مهارت‌های حل مسئله و استدلال منطقی، مهارت‌های تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی است [۳۵]، که به مراجع کمک می‌کند در موقعیت‌های اضطراب‌زا راهبرد مناسب را به کارگیرد، به طور کلی این عوامل به صورت جامع سبب اثربخشی بیشتر بازتوانی شناختی بر ویژگی‌های عصبی شناختی به تناسب تحریکات وستیبولار می‌گردد.

از مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به محدود بودن پژوهش به کودکان دختر مبتلا به اختلال یادگیری خاص، محدود بودن به بازه سنی ۹ تا ۱۰ ساله، محدود به شهر ساری در سال ۱۳۹۸، محدود به مراجعین مرکز اختلال یادگیری، عدم امکان پیگیری به دلیل عدم دسترسی به نمونه‌ها، استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، محدود به استفاده از ابزار پرسشنامه جهت سنجش وضعیت ویژگی‌های عصب روان شناختی، محدود بودن حجم نمونه‌ها اشاره نمود.

### نتیجه‌گیری

یافته‌ها نشان داد که درمان بازتوانی شناختی و تحریکات وستیبولار بر رفتار کودک در کلاس، مشارکت و همکاری گروهی، نگرشی به طرف مراجع قدرت و ویژگی‌های عصب

بر تغییرات پیشرفت تحصیلی و شناختی در کودکان اثر گذار است [۲۷]. Sohlberg & Mateer [۲۰۱۷] نشان دادند که آموزش توانبخشی شناختی بر تغییرات عصب روانشناختی و میزان فعالیت‌های یادگیری و توجه تاثیر بسزایی می‌گذارد [۱۶]. در تبیین این نتایج می‌توان بیان نمود که بازتوانی شناختی، مشتمل بر آموزش ذخیره‌سازی و پردازش مؤلفه‌های حافظه فعال و تلاشی برای بهبود ظرفیت‌های شناختی است که توسط تمرینات و ارائه محرک‌های هدفمند صورت می‌پذیرد [۵]. نوع تکالیف نیز به نارسایی شناختی بستگی دارد و به صورت سلسله‌مراتبی سازماندهی شده و با تسلط مراجع بر یک تکلیف، تکالیف بعدی سخت‌تر می‌شوند [۸]. با در کنار هم قرار گرفتن اجزای تشکیل‌دهنده شناخت در انسان، توانایی مختلف شناختی حاصل می‌گردد [۱۶] که با اصلاح و تقویت این توانایی‌ها می‌توان مشکلات رفتاری را کاهش داده و روند درمان را تسریع کرد. همچنین تقویت و توسعه این توانایی در افراد سالم مانند دانش آموزان می‌تواند موجب افزایش کارایی و بهبود در فعالیت‌های آنان گردد [۲۲]. از طرفی Mackrous, Carriot, Simoneau [۲۰۱۹] نشان دادند که تحریکات تعادلی وستیبولار منجر به تفاوت معنی‌دار در متغیرهای توجه، توجه دیداری در فرایند یادگیری شد [۳۳]. Schöne & Mast [۲۰۱۸] در نشان دادند که تحریک وستیبولار بر ابعاد گسترده‌ای از عملکرد روان شناختی از جمله توجه، تمرکز، حافظه و بهبود پردازش ذهنی اثر دارد [۳۴]. توانبخشی و تحریکات وستیبولار، فرایند آموزش تکنیک‌هایی به فرد برای بهبود مشکلات است. توانبخشی وستیبولار دارای روش‌های متعددی از جمله استفاده از تمرین، آموزش استراتژی‌هایی مانند آداپتیشن، جبران وستیبولار و خوگیری است که موجب عملکرد مناسب عصب شناختی می‌گردد [۱۴]. همچنین تلاش در جهت افزایش تعادل و افزایش ثبات در بین این روش‌ها مشترک می‌باشد و تفاوت آنها به علت وجود تفاوت در شکایات یا نیازهای فرد است [۲۸]. سیستم وستیبولار ناقص اغلب موجب سرگیجه و عدم عملکرد عصب شناختی می‌شود و با حالت تهوع و استفراغ همراه است، علاوه بر آن عملکرد سیستم وستیبولار می‌تواند توسط تومورهای در عصب تحت تاثیر قرار گیرد التهابی در ساقه مغزی یا مناطق کورتیکال مرتبط با پردازش سیگنال‌های وستیبولار و آتروفی مخچه‌ای نیز می‌توانند موجب کاهش عملکرد عصب شناختی شود [۳۱]. سیستم وستیبولار به واسطه ارتباطات وسیعی که با نواحی مختلف سیستم عصبی دارد،



بیفزایند.

### سیاسگزاری

این مقاله برگرفته از بخشی از رساله دکتری خانم شهلا عنایت زاده در رشته روانشناسی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری می باشد، همچنین با کد اخلاق IR.IAU.SARI. REC.1398.209 در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری ثبت شده است. از مدیریت مرکز اختلال یادگیری آموزش و پرورش و افراد شرکت کننده در پژوهش تشکر می گردد.

### تضاد منافع

نویسندگان اظهار می دارند در این مقاله هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

### References

1. Khanjani Z, Nazari M, Abravani P. The effectiveness of cognitive rehabilitation on the executive functions of people with stroke, Quarterly Journal of Clinical Psychology Studies, 2020, 9 (34), 49-21.
2. Biotteau M, Albaret JM, Lelong S, Chaix Y. Neuropsychological status of French children with developmental dyslexia and/or developmental coordination disorder: Are both necessarily worse than one?. Child Neuropsychology. 2017, 19;23(4):422-41. <https://doi.org/10.1080/09297049.2015.1127339>
3. Moll K, Göbel SM, Snowling MJ. Basic number processing in children with specific learning disorders: Comorbidity of reading and mathematics disorders. Child neuropsychology. 2015, 4;21(3):399-417. <https://doi.org/10.1080/09297049.2014.899570>
4. Maehler C, Schuchardt K. Working memory in children with specific learning disorders and/or attention deficits. Learning and Individual Differences. 2016, 1;49:341-7. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.05.007>
5. Narimani M, Soleymani E. The effectiveness of cognitive rehabilitation on executive functions (working memory and attention) and academic achievement in students with math learning disorder. 2013, 2 (3), 115-91. (Persian).
6. Whitaker AM, Bell TS, Houskamp BM, O'Callaghan ET. A neurodevelopmental

روان شناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص اثر دارد، اما درمان بازتوانی شناختی اثربخش تر از درمان تحریکات وستیبولار است. بازتوانی شناختی یک روش موثر است که با آموزش مستقیم و با ارتقا وضعیت شناختی به کاهش مشکلات عصب روان شناختی کمک می نماید. یافته‌های این پژوهش تاکید بر نقش بیشتر آموزش شناختی به نسبت آموزش حرکتی بر ویژگیهای عصب روانشناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص داشت که می‌تواند تلویحات کاربردی در زمینه بهبود ویژگی های عصب روان شناختی به درمانگران و مشاوران با استفاده از روش درمان بازتوانی شناختی ارائه دهد. همچنین به دیگر پژوهش گران پیشنهاد می گردد تحقیقاتی مشابه در دیگر بازه های سنی و جنسیتی با دوره های پیگیری انجام دهند که بتواند بر تعمیم نتایج به جامعه هدف

- approach to understanding memory processes among intellectually gifted youth with attention-deficit hyperactivity disorder. Applied Neuropsychology: Child. 2015, 2;4(1):31-40. <https://doi.org/10.1080/21622965.2013.790821>
7. Feifer SG, De Fina PA. The neuropsychology of reading disorders: Diagnosis and intervention workbook. School Neuropsych Press, LLC; 2000, 2, 25. <https://doi.org/10.1037/e641022009-007>
  8. Kesler SR, Lacayo NJ, Jo B. A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. Brain Injury. 2011, 1;25(1):101-12. <https://doi.org/10.3109/02699052.2010.536194>
  9. Amani O, Mazaheri M A, Nejati V, Shamsian S. Effectiveness of Cognitive Rehabilitation in Executive Functions (Attention and Working Memory) in Adolescents Survived from Acute Lymphoblastic Leukemia with a History of Chemotherapy: A Randomized Clinical Trial. J Mazandaran Univ Med Sci. 2017; 27 (147) :126-138. (Persian).
  10. Boivin MJ, Nakasujja N, Sikorskii A, Ruiseñor-Escudero H, Familiar-Lopez I, Walhof K, van der Lugt EM, Opoka RO, Giordani B. Neuropsychological benefits of computerized cognitive rehabilitation training in Ugandan children surviving severe malaria: a randomized controlled trial.

- Brain research bulletin. 2019, 1;145:117-28. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2018.03.002>
11. Thurman SK, Torsney BM. Meditation, mindfulness and executive functions in children and adolescents, 2014, 48.
  12. Luu K, Hall PA. Hatha yoga and executive function: a systematic review. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. 2016, 1;22(2):125-33. <https://doi.org/10.1089/acm.2014.0091>
  13. Noone C, Bunting B, Hogan MJ. Does mindfulness enhance critical thinking? Evidence for the mediating effects of executive functioning in the relationship between mindfulness and critical thinking. Frontiers in psychology. 2016, 19;6:20-43. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.02043>
  14. Katz-Nave G, Adini Y, Hetzroni OE, Bonneh YS. Sequence Learning in Minimally Verbal Children with ASD and the Beneficial Effect of Vestibular Stimulation. Autism Research. 2020;13(2):320-37. <https://doi.org/10.1002/aur.2237>
  15. Cuberos-Urbano G, Caracuel A, Valls-Serrano C, García-Mochón L, Gracey F, Verdejo-García A. A pilot investigation of the potential for incorporating lifelog technology into executive function rehabilitation for enhanced transfer of self-regulation skills to everyday life. Neuropsychological rehabilitation. 2018, 19;28(4):589-601. <https://doi.org/10.1080/09602011.2016.1187630>
  16. Sohlberg MM, Mateer CA. Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach. Guilford Publications; 2017, 13.
  17. 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, 1;17(3):305-16.
  18. 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, 2;75(6):1193-8.
  19. Kanen JW, Ersche KD, Fineberg NA, Robbins TW, Cardinal RN. Computational modelling reveals contrasting effects on reinforcement learning and cognitive flexibility in stimulant use disorder and obsessive-compulsive disorder: remediating effects of dopaminergic D2/3 receptor agents. Psychopharmacology. 2019, 1;236(8):2337-58.
  20. Nikolas MA, Nigg JT. Moderators of neuropsychological mechanism in attention-deficit hyperactivity disorder. Journal of abnormal child psychology. 2015, 1;43(2):271-81.
  21. 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, 16:1-6.
  22. 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, 1:1-2.
  23. Schauer P. Advocating for Students to Receive Ongoing Hearing Support in Class: Educational audiologists don't just fix hearing aids. They maximize students' academic achievement through audiologic rehabilitation, 2019, 15. <https://doi.org/10.1044/leader.SCM.24102019.40>
  24. 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, 1;13(2):87-96. <https://doi.org/10.32598/JMR.13.2.87>
  25. Cicerone KD, Goldin Y, Ganci K, Rosenbaum A, Wethe JV, Langenbahn DM, Malec JF, Bergquist TF, Kingsley K, Nagele D, Trexler L. Evidence-Based cognitive rehabilitation: systematic review of the literature from 2009 through 2014. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2019, 1;100(8):1515-33. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.02.011>
  26. Maggio MG, De Luca R, Molonia F, Porcari B, Destro M, Casella C, Salvati R, Bramanti P,

- Calabro RS. Cognitive rehabilitation in patients with traumatic brain injury: A narrative review on the emerging use of virtual reality. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2019m 1;61:1-4. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2018.12.020>
27. 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, 3;7(2):110-6. <https://doi.org/10.1080/21622965.2016.1253478>
28. Katz-Nave G, Adini Y, Hetzroni OE, Bonneh YS. Sequence Learning in Minimally Verbal Children with ASD and the Beneficial Effect of Vestibular Stimulation. *Autism Research*. 2020;13(2):320-37. <https://doi.org/10.1002/aur.2237>
29. Schöne C, Mast F. Effects of galvanic vestibular stimulation on non-spatial cognitive functions in healthy participants, 2018, 29.
30. Kim G, Lee S, Kim KS. Dominant parameter of galvanic vestibular stimulation for the non-associative learning processes. *Medical & Biological Engineering & Computing*. 2020, 17:1-8.
31. Hilliard D, Passow S, Thurm F, Schuck NW, Garthe A, Kempermann G, Li SC. Noisy galvanic vestibular stimulation modulates spatial memory in young healthy adults. *Scientific reports*. 2019, 27;9(1):1-1.
32. Nooristani M, Maheu M, Houde MS, Bacon BA, Champoux F. Questioning the lasting effect of galvanic vestibular stimulation on postural control. *PloS one*. 2019;14(11).
33. Mackrous I, Carriot J, Simoneau M. Learning to use vestibular sense for spatial updating is context dependent. *Scientific reports*. 2019, 1;9(1):1-3.
34. Schöne C, Mast F. Influence of vestibular stimulation on executive functions, 2018, 69.
35. Powell T. *The brain injury workbook: Exercises for cognitive rehabilitation*. Routledge; 2017, 5.
36. Gans RE. *Handbook of Vestibular Rehabilitation, Protocols and Programs*. The Times prss 1997:55-70.
37. Conners CK. *Conners' Teacher Rating Scale-Revised (L)*. North Tonawanda, NY: Multi-Health Systems; 1997.
38. Alagheband Rad J, & Moemeni F. Relation attention-deficit/hyperactivity disorder and learning disability in 7-12 year-old boys. *The Journal of Behaviour and Thought*, 2000, 6, 32-36. (Persian).