

## تأثیر درمان مبتنی بر تحریکات بینایی بر کاهش علائم اختلال یادگیری املانویسی

محمد شادبافی\*<sup>۱</sup>، زینب خانجانی<sup>۲</sup>

۱. کارشناس ارشد روان‌شناسی عمومی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲. استاد گروه علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۶/۱۹

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۱۸

## چکیده

**زمینه و هدف:** نارسایی در تمییز ادراک شنیداری یکی از عوامل اختلال املانویسی محسوب می‌شود. بر طبق فرضیه کیفیت مغزی نوروهای آینه‌ای در انتقال معنای حرکت از سیستم بینایی به شنیداری نقش دارند. این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی تحریک بینایی بر ادراک شنیداری و عملکرد املانویسی در دانش‌آموزان مبتلابه اختلال یادگیری انجام شد.

**روش:** طرح پژوهش تجربی از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری تمام دانش‌آموزان دختر و پسر مبتلابه اختلال املانویسی شهرستان تبریز در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۵ با دامنه سنی ۷ تا ۹ سال بود که ۳۰ نفر از این دانش‌آموزان (۱۴ دختر و ۱۶ پسر) به شکل در دسترس انتخاب و به شکل تصادفی در دو گروه ۱۵ نفر (هر گروه ۷ دختر و ۸ پسر) جایدهی شدند. ابتدا آزمون‌های تمییز ادراک شنیداری (وپمن، ۱۹۵۸) و پیشرفت مهارت نوشتن (راغب، ۱۳۸۴) بر روی هر دو گروه اجرا شد. سپس گروه آزمایش، تحریک بینایی را در ۱۲ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای و به مدت چهار هفته دریافت کردند. در پایان هر دو گروه مجدداً مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد اجرای تحریکات بینایی موجب کاهش خطای تمییز ادراک شنیداری و بهبود عملکرد املانویسی در دانش‌آموزان با اختلال املانویسی می‌شود ( $p < 0/0001$ ).

**نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، تحریک بینایی با تقویت فرایندهای ذهنی زیربنایی کودک باعث کاهش مشکلات املانویسی دانش‌آموزان می‌شود بنابراین می‌توان از این روش درمانی جدید برای بهبود اختلال املانویسی در دانش‌آموزان استفاده کرد.

**کلیدواژه‌ها:** تمییز ادراک شنیداری، تحریک بینایی، اختلال املانویسی

\*نویسنده مسئول: محمد شادبافی، کارشناس ارشد روان‌شناسی عمومی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

ایمیل: M.shadbafi@gmail.com تلفن: ۰۴۱-۳۴۴۸۱۱۴۸

## مقدمه

اختلال‌های یادگیری<sup>۱</sup> بر اساس پنجمین ویراست راهنمای تشخیصی و آماری<sup>۲</sup> زمانی مطرح می‌شوند که پیشرفت در آزمون‌های استاندارد شده برای خواندن، نوشتن، و ریاضیات به‌طور قابل ملاحظه‌ای زیر حد مورد انتظار بر اساس سن، تحصیلات، و سطح هوشی باشد. در بروز اختلال‌های یادگیری عوامل مختلف آموزشی، محیطی، روان‌شناختی، و ژنتیکی دخیل‌اند. یکی از مشکلاتی که در بروز اختلال‌های یادگیری مطرح است نارسایی در ادراک بینایی<sup>۳</sup> یا شنیداری<sup>۴</sup> است و مطالعات نارسایی‌هایی را در این زمینه در کودکان نامبرده نشان می‌دهد (۱). برای مثال هیس و همکارانش در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که دانش‌آموزان مبتلابه اختلال‌های یادگیری در تمیز حروف و یکپارچگی حس شنیداری دچار نارسایی هستند (۲). از طرفی ابرزوت و ماهونی نیز دریافتند دانش‌آموزان مبتلابه اختلال‌های یادگیری در فرایند تمیز شنیداری مشکل دارند (۳). همچنین مطالعات نشان می‌دهند نارسایی در تمیز ادراک شنیداری یکی از دلایل مطرح در اختلال‌های یادگیری و به‌خصوص اختلال املانویسی است (۴). نتایج آزمایش با آزمون وپمن (۵) نیز نشان می‌دهد که دانش‌آموزان مبتلابه اختلال املانویسی دارای نارسایی در تمیز ادراک شنیداری هستند (۶).

در سال‌های اخیر ساختاری به نام نورون‌های آینه‌ای<sup>۵</sup> در مغز کشف شده است که هنگام انجام عمل توسط فرد یا دیدن انجام آن عمل توسط دیگری و حتی شنیدن اصوات مربوط به آن عمل فعال می‌شود (۷). این نظام پیچیده می‌تواند در عمل تقلید<sup>۶</sup> نقش داشته باشد. با این حال تاکنون شواهد قانع‌کننده‌ای در مورد چگونگی کارکرد نورون‌های آینه‌ای در عمل تقلید وجود ندارد. از طرفی برخی معتقدند که عملکرد نورون‌های آینه‌ای را می‌توان با نظریه هبین (۸) توجیه کرد که

طبق آن یک شلیک عصبی از سلول‌های پیش‌سیناپسی و افزایش اثر آن منجر به دوام تحریک در سلول پس‌سیناپسی می‌شود. پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که نورون‌های آینه‌ای به صداها نیز واکنش نشان می‌دهند. علاوه بر این نورون‌های آینه‌ای در انسان‌ها در شناخت سطح بالاتر نیز عمل می‌کنند. توانایی ایجاد ارتباط بین بازنمایی بینایی عمل مشاهده‌شده و بازنمایی حرکتی آن به یادگیری از طریق تقلید منجر می‌شود (۹).

بر اساس فرضیه رقابت یکپارچه<sup>۷</sup> بسیاری از سیستم‌های مغزی، حسی و حرکتی، قشری، و زیر قشری به‌وسیله ورودی‌های بینایی فعال می‌شوند. تمام این سیستم‌ها از نظر میزان تحریک باهم در رقابت هستند. با این حال یکپارچگی میان آنها برقرار است (۱۰)؛ بنابراین طبق مدل کیفیت مغزی، ارائه تحریک بینایی علاوه بر تأثیر روی سیستم بینایی روی سیستم‌های دیگری نظیر سیستم شنیداری نیز احتمالاً مؤثر خواهد بود. از طرفی مشاهده عمل بدون اجرای آن نیز از طریق نورون‌های آینه‌ای فعال‌سازی عضلات آن عمل را امکان‌پذیر می‌سازد (۱۱). همچنین لزی، جانسون و گرافتون (۱۲) در پژوهشی دریافتند اشارات چهره‌ای می‌تواند نورون‌های آینه‌ای را فعال کند. بوچینو عنوان می‌کند انسان نخستین قبل از پیدایش توانایی گفتار توانایی انتقال حرکت از سیستم بینایی به شنیداری را به‌طور فطری در اختیار داشته است (۱۳).

نورون‌های آینه‌ای قادر هستند یادگیری بازخوانی و مهار حرکات دهانی-گلوئی با ندام‌های حرکتی مشابه و معنادار کردن این آواسازی‌ها را امکان‌پذیر سازند (۱۴). برخی مطالعات نشان دادند که استفاده از تحریک بینایی به بهبود نارسایی در تمیز ادراک شنیداری در بیماران مبتلابه نشانگان داون منجر می‌شود (۱۴). همچنین سیاهکل رودی، علیزاده، و کوشش (۱۵) بر اساس پژوهش بارت و دهیرش به این نتیجه

4. Visual perception

5. Mirror neurons

6. Mimicry

7. Integrated competition hypothesis

1. Learning disabilities

2. DSM-5

3. Auditory perception

## روش

**الف) طرح پژوهش و شرکت کنندگان:** روش پژوهش حاضر تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری را تمام دانش‌آموزان ۷ تا ۹ ساله مبتلابه اختلال املانویسی در ناحیه ۴ شهرستان تبریز در سال تحصیلی ۹۴-۹۵ تشکیل دادند که ۳۰ نفر از این دانش‌آموزان با مراجعه به مرکز اختلال‌های یادگیری این شهرستان به شیوه در دسترس از میان کسانی که با استفاده از آزمون‌های این مرکز به‌عنوان مبتلایان به اختلال‌های املانویسی شناخته می‌شدند و قبلاً نیز با پژوهشگران این مطالعه همکاری داشته‌اند انتخاب و در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) به‌صورت تصادفی جایدهی شدند (هر گروه شامل ۸ پسر و ۷ دختر). بنابراین ملاک ورود به پژوهش عبارت بود از وجود اختلال یادگیری املانویسی بر اساس آزمون‌های انجام‌گرفته توسط متخصصان این مرکز و داشتن سن ۷ تا ۹ سال (به‌خاطر همتا بودن نمونه‌ها). همچنین ملاک‌های خروج از پژوهش نیز عبارت بود از: داشتن مشکل بینایی یا شنوایی و داشتن بهره هوشی کمتر از ۸۵ یا بیشتر از ۱۱۰.

ملاک انتخاب ۳۰ نفر برای این پژوهش رعایت شرط وجود حداقل ۱۵ نفر برای هر گروه در پژوهش‌های آزمایشی بود. از آنجایی که ۳۰ نفر انتخاب‌شده در پژوهش‌های قبلی نیز با پژوهشگران همکاری داشتند خوشبختانه در طی پژوهش شاهد افت نمونه نبودیم. قبل از انتخاب افراد نمونه بر اساس نامه مدیریت گروه دانشکده روان‌شناسی دانشگاه تبریز به مدرسه اختلال‌های یادگیری ناحیه ۴ این شهرستان، با مدیریت این مدرسه هماهنگی‌های لازم صورت گرفته و همچنین رضایت خانواده‌های افراد نمونه برای این پژوهش جلب شد.

## ب) ابزار

۱. آزمون پیشرفت مهارت نوشتن: این آزمون در سال ۱۳۸۴ برای تشخیص اختلال نوشتن توسط حجت‌الله راغب طراحی شده است که از دو بخش املا (۴ خرده‌آزمون) و بیان نوشتاری (۲ خرده‌آزمون) تشکیل شده است. در این پژوهش،

رسیدند که می‌توان با بهبود ادراک دیداری و شنیداری در دانش‌آموزان نارساخوان، عملکرد خواندن، نوشتن، و بازشناسی لغات و متن را در آنها بهبود بخشید. از طرفی تورمن و تاکالا (۱۶) با استفاده از این نتایج موفق شدند با استفاده از تحریک بینایی اختلال‌های نارساخوانی (اختلال خواندن) و نارسانویسی (اختلال املانویسی) را در دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله سوئدی کاهش دهند. آنها در پژوهش خود از روش‌هایی نظیر تمرین تطابق دیداری و شنیداری، آموزش پردازش و شناسایی صداها، تطبیق صداها، شنیداری با حروف، و تمیز ادراک شنیداری استفاده کردند. مگنان و ایکال (۱۷) نیز در مطالعه‌ای توانستند تأثیر آموزش ادراک دیداری و شنیداری را بر توانایی تمیز و تشخیص حروف و خواندن و نوشتن در کودکان مبتلابه اختلال‌های یادگیری بررسی کرده و با استفاده از تحریک بینایی مشکلات آنها را کاهش دهند. از طرفی اهرمی شوشتری و همکاران (۱۸) نیز پژوهشی در زمینه آموزش دقت، تمرکز، هماهنگی دیداری و شنیداری دانش‌آموزان کلاس سوم مبتلابه اختلال‌های یادگیری انجام دادند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که آموزش هماهنگی دیداری و شنیداری می‌تواند باعث بهبود اختلال‌های یادگیری در این افراد شود. باوجود چنین پایه‌های نظری مهم در مورد ارتباط بین تحریکات بینایی و شنوایی پژوهش مهمی در کشورمان در خصوص ارتباط مستقیم تحریک بینایی بر اختلال‌های یادگیری صورت نگرفته است و این در حالی است که با استفاده از این یافته می‌توان در زمینه اختلال املانویسی و خواندن، علائم را کاهش داد. چراکه نارسایی در تمیز ادراک شنیداری یکی از عوامل مؤثر در اختلال املانویسی است. به همین دلیل هدف اصلی این پژوهش بررسی اثربخشی تحریک بینایی بر بهبود تمیز ادراک شنیداری در اختلال املانویسی و متعاقب آن بهبود عملکرد دانش‌آموزان در این درس است.

بیواکی (برای مثال: دوش-توش) و واکه (برای مثال: تاپ-توپ) بومی سازی شده است. شیوه نمره گذاری آن به دو صورت است که در روش اول به هر پاسخ صحیح یک نمره مثبت داده می شود. در روش دوم بر اساس تعداد ارتکاب به خطا یک نمره در نظر گرفته می شود و نمره آزمودنی برابر با خطای مرتکب شده توسط آزمودنی است. بر اساس گزارش وپمن (۱۹۶۰) اعتبار نسخه های هم ارز این آزمون ۰/۹۲ و پایایی آزمون- باز آزمون آن نیز بین ۰/۸۸ تا ۰/۹۱ به دست آمده است (۵). بر اساس مطالعه نریمانی و رجیبی پایایی نسخه های هم ارز این آزمون در ایران نیز ۰/۷۹ گزارش شده است (۲۱).

**ج) برنامه مداخله ای:** برنامه مداخله مشتمل بر ۱۲ جلسه ۳۰ دقیقه ای بود که به صورت گروهی و هفته ای سه بار به مدت چهار هفته صورت پذیرفت و در طی آن گروه آزمایشی تحت تحریک بینایی قرار می گرفت. روش ارائه تحریک بینایی به این صورت بود که آزمونگر ابتدا توضیح کاملی در مورد مخرج حروف مورد بحث در هر جلسه را ارائه می کرد و سپس اقدام های گفتاری خود نظیر قسمت های مختلف کام (نرم کام، سخت کام)، ملاز، لب، حلق و گلوی خود را در مقابل چشم آزمودنی تکان داده و حالتی شبیه به تولید واج بدون صدا ایجاد می کرد. مفاد برنامه مداخله در جدول ۱ ارائه شده است.

پژوهشگران به استفاده از بخش املا اکتفا کردند. بررسی روایی آزمون نشان می دهد که این آزمون از روایی مطلوبی برخوردار است. ضریب همسانی درونی خرده آزمون های املا به ترتیب برای خرده آزمون نوشتن واژه ها ۰/۸۵، نوشتن جملات ۰/۸۶، نوشتن نام تصویر ۰/۷۶، و نوشتن نام تصویر در جمله ناقص ۰/۵۶ است. ضریب اعتبار کل آزمون نیز بر اساس پژوهش راغب ۰/۹۳ گزارش شده است. شیوه نمره گذاری این آزمون به این صورت است که برای نوشتن هر واژه صحیح یک نمره در نظر گرفته می شود. جملات نیز به واژه های تشکیل دهنده آن تقسیم شده و همانند واژه ها نمره گذاری می شوند (۱۹).

۲. آزمون تمیز ادراک شنیداری: این آزمون که توسط وپمن در سال ۱۹۵۸ تهیه شده است توانایی کودک را در تشخیص و تمیز واژه های یکسان و واژه های متفاوت می سنجد. این آزمون در سال ۱۹۷۲ توسط مارگارت روی ۲۰۰۰ کودک انگلیسی زبان ۴ تا ۸ ساله استاندارد شده است (۲۰). آزمون از سی جفت واژه کمینه که فقط در یک حرف باهم تفاوت دارند و ده جفت واژه کاملاً مشابه تشکیل شده است. آزمون وپمن در سال ۱۳۸۹ توسط جمعی از دانش آموزان گفتاردرمانی شهرستان تبریز برای زبان ترکی در چهار طبقه شیوه (برای مثال: شور<sup>۰</sup> تور، جایگاه (برای مثال: داش- باش)، واکداری<sup>۰</sup>

جدول ۱: برنامه مداخله تحریک بینایی

جلسات	برنامه مداخله ای
اول	توضیح در مورد مخرج حروف صامت های خیشومی و سپس تولید بدون صدای واج های (م) و (ن) در مقابل چشم آزمودنی
دوم	توضیح در مورد مخرج حروف صامت های انسدادی واک دار اول و سپس تولید بدون صدای واج های (ب) و (د) در مقابل چشم آزمودنی
سوم	توضیح در مورد مخرج حروف صامت های انسدادی واک دار دوم و سپس تولید بدون صدای واج های (ک)، (گ) و (ق) در مقابل چشم آزمودنی
چهارم	توضیح در مورد مخرج حروف صامت های انسدادی بی واک و سپس تولید بدون صدای واج های (پ) و (ت) در مقابل چشم آزمودنی
پنجم	توضیح در مورد مخرج حروف صامت های ناسوده و سپس تولید بدون صدای واج های (و)، (ل) و (ی) در مقابل چشم آزمودنی
ششم	توضیح در مورد مخرج حروف صامت های انسایشی و سپس تولید بدون صدای واج های (ج)، (چ) و (ح) در مقابل چشم آزمودنی
هفتم	توضیح در مورد مخرج حروف صامت های سایشی اول و سپس تولید بدون صدای واج های (و) و (ف) در مقابل چشم آزمودنی
هشتم	توضیح در مورد مخرج حروف صامت های سایشی دوم و سپس تولید بدون صدای واج های (ز) و (ژ) و صامت لرزشی (ر) در مقابل چشم آزمودنی
نهم	توضیح در مورد مخرج حروف صامت های سایشی سوم و سپس تولید بدون صدای واج های (س) و (ش) در مقابل چشم آزمودنی
دهم	توضیح در مورد مخرج حروف صامت های سایشی چهارم و سپس تولید بدون صدای واج های (غ)، (خ) و (ح) در مقابل چشم آزمودنی
یازدهم	توضیح در مورد مخرج حروف مصوت های کوتاه و سپس تولید بدون صدای آنها در مقابل چشم آزمودنی
دوازدهم	توضیح در مورد مخرج حروف مصوت های بلند و سپس تولید بدون صدای آنها در مقابل چشم آزمودنی

در طی مداخله گروه کنترل تحت هیچ گونه مداخله‌ای قرار نگرفت.

**۵) روش اجرا:** ابتدا با گرفتن نامه از مدیریت گروه روان‌شناسی دانشگاه تبریز و مراجعه به مرکز اختلال‌های یادگیری ناحیه ۴ شهرستان تبریز و با هماهنگی مدیریت این مدرسه، دانش‌آموزان مورد نظر انتخاب و با شرح کامل هدف و روش پژوهش، از خانواده آنها رضایت کامل کسب شد و همچنین سایر ملاحظات اخلاقی مانند محرمانه ماندن اطلاعات به دست آمده کاملاً رعایت شد. سپس پیش‌آزمون تمییز ادراک شنیداری به صورت فردی و پیش‌آزمون املانویسی به صورت گروهی اجرا شد. سپس گروه آزمایش به مدت چهار هفته تحت برنامه تحریک بینایی قرار گرفت. در پایان مجدداً دو گروه آزمایشی و گواه به صورت فردی تحت آزمون تمییز ادراک شنیداری و به صورت گروهی تحت آزمون املانویسی قرار گرفتند. در نهایت داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیره تحلیل شد.

### یافته‌ها

ابتدا اطلاعات توصیفی لازم برای محاسبات آماری مورد کنکاش قرار گرفتند (جدول ۲). از طرفی با توجه به محقق

شدن پیش‌فرض‌های نرمال بودن توزیع متغیرها و عدم معناداری آزمون M باکس ( $F=0/62$ ,  $Box's M=2/02$  و  $Sig=0/60$ ) و آزمون لوین ( $Sig=0/15$ ) آزمون ادراک شنیداری، ( $Sig=0/24$ ) آزمون املانویسی)) و معناداری آزمون بارتلت ( $27/98=$  خی دو،  $Sig=0/001$ ) و سایر پیش‌فرض‌های تحلیل کوواریانس چندمتغیره (همگنی اثرات تعاملی و همگنی شیب‌های خط رگرسیون) می‌توان از تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده کرد.

همان‌طور که در جدول (۱) ملاحظه می‌شود میانگین تعداد خطای دو گروه آزمایشی و کنترل در آزمون تمییز ادراک شنیداری قبل از اعمال تحریک بینایی (پیش‌آزمون و پیم) تقریباً مشابه به هم است ولی میانگین خطای گروه آزمایشی نسبت به گروه کنترل پس از اعمال تحریک بینایی (پس‌آزمون و پیم) کاهش بیشتری پیدا کرده است. همچنین دو گروه آزمایشی و کنترل در پیش‌آزمون املا میانگین‌های نزدیک به هم دارند ولی بعد از اعمال تحریک بینایی گروه آزمایشی در پس‌آزمون املا پیشرفت بیشتری نسبت به گروه کنترل کرده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

آزمون نرمال بودن	گروه گواه		گروه آزمایشی			
	P	K-S Z	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین
	۰/۳۳	۰/۹۶	۲/۸۲	۶/۳۳	۲/۴۴	۶/۴۶
	۰/۴۵	۰/۸۵	۲/۴۸	۶/۲۰	۱/۸۳	۴/۶۶
	۰/۸۸	۰/۵۸	۸/۹۹	۶۴/۴۶	۹/۹۷	۶۵/۴۰
	۰۳۴/۳۴	۰/۹۴	۹/۱۴	۶۵/۴۰	۸/۷۱	۶۹/۴۰

است. از طرفی ضریب اتای محاسبه‌شده بیانگر این است که ۵۲ درصد از تغییرات متغیر ترکیبی به واسطه اعمال متغیر مستقل (تحریک بینایی) است که قابل ملاحظه است.

نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره نشان می‌دهد که با اعمال تحریک بینایی، گروه‌ها در ترکیب تمییز ادراک شنیداری و املا باهم متفاوت هستند چراکه لامبدای ویلکز محاسبه‌شده ( $0/47$ ) با ( $F=13/79$ ) در سطح  $p < 0/001$  معنادار

جدول ۳: نتایج تحلیل واریانس تک متغیره روی تمیز ادراک شنیداری و املانویسی

ضریب اتا	سطح معناداری	F	میانگین مجذورات خطا	مجموع مجذورات خطا	میانگین مجذورات	مجموع مجذورات	
۰/۵۲	۰/۰۰۱	۲۶/۶۹	۰/۷۶	۱۹,۹۵	۲۰/۴۸	۲۰/۴۸	پس آزمون ادراک شنیداری
۰/۳۱	۰/۰۰۲	۱۱/۷۰	۶/۱۶	۱۶۰,۲۵	۷۲/۱۱	۷۲/۱۱	پس آزمون املا

از طرفی اجرای تحریک بینایی در گروه آزمایشی منجر به پیشرفت معنادار نمرات املا در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شده است (جدول ۴) و با توجه به ضریب اتای محاسبه شده (جدول ۳) ۳۱ درصد از این تغییرات به واسطه اجرای متغیر مستقل قابل تبیین است که عدد متوسطی است

نتایج تحلیل کوواریانس تک متغیره (جدول ۳) نشان می دهد که اجرای تحریک بینایی در تمیز ادراک شنیداری مؤثر است و با توجه به جدول میانگین های اصلاح شده (جدول ۴) و با توجه به ضریب اتای محاسبه شده (جدول ۳) اجرای تحریک بینایی قادر است ۵۱ درصد از کاهش خطای تمیز ادراک شنیداری را در گروه آزمایشی تبیین کند که عددی قابل توجه است.

جدول ۴: میانگین های اصلاح شده برای پس آزمون های تمیز شنیداری و املانویسی

متغیر	گروه	میانگین	انحراف استاندارد
ادراک شنیداری	آزمایش	۴/۶۰	۰/۲۲
	کنترل	۶/۲۶	۰/۲۲
املانویسی	آزمایش	۶۸/۹۵	۰/۶۴
	کنترل	۶۵/۸۴	۰/۶۴

### بحث و نتیجه گیری

هدف این پژوهش بررسی اثربخشی درمان مبتنی بر تحرکات بینایی بر بهبود عملکرد املانویسی دانش آموزان مبتلابه اختلال املانویسی بود. بر اساس پژوهش نریمانی و رجبی (۲۱) دانش آموزان مبتلابه اختلال املانویسی دارای مشکلاتی در تمیز ادراک شنیداری بوده و نارسایی در تمیز ادراک شنیداری یکی از علل زیربنایی اختلال نوشتاری است. هیس و همکارانش نیز در پژوهش خود دریافتند دانش آموزان مبتلابه اختلال های یادگیری به علت عدم توانایی تمیز شنیداری دچار اختلال های املانویسی و خواندن می شوند (۲). همچنین ابرزوت و ماهونی نیز در مطالعات خود یکی از ویژگی های

نتایج جدول میانگین های اصلاح شده نشان می دهد ارائه تحریک بینایی در کاهش خطای ادراک شنیداری در گروه آزمایش مؤثر بوده و میزان این خطا در پس آزمون ادراک شنیداری نسبت به پیش آزمون ادراک شنیداری با کاهش چشم گیری همراه است. از طرفی ارائه تحریک بینایی موجب بهبود عملکرد املانویسی در پس آزمون املانویسی در گروه آزمایش شده است و این در حالی است که گروه کنترل در پس آزمون های ادراک شنیداری و املانویسی تغییر چندانی نسبت به پیش آزمون ها نکرده اند؛ بنابراین می توان گفت ارائه تحریک بینایی در گروه آزمایش مؤثرتر از گروه کنترل است.

ممکن می‌سازند. در مسیر تکوینی قدیمی‌تر، نورون‌های آینه‌ای از طریق رمزگذاری حرکتی فعال‌شده ولی در مسیر جدیدتر نورون‌های آینه‌ای بازگشتی وجود دارند که برای فعال‌سازی نیاز به اجرای حرکت ندارند (۲۴). بر طبق جدیدترین پژوهش‌های بوریو و همکاران مشاهده انجام یک عمل حتی بدون انجام آن عمل، به واسطه نورون‌های آینه‌ای می‌تواند در فعال‌سازی عضلات مربوط به آن عمل نقش داشته و یک بازنمایی از آن عمل در مغز ایجاد کند (۲۵). در این پژوهش تحریک اندام‌های گفتاری نظیر قسمت‌های مختلف کام و لب‌ها با ایجاد حالتی شبیه به تولید مصوت‌های انسدادی، انسایشی و سایشی و صامت‌ها در جلوی چشم آزمودنی‌ها نوعی تحریک بینایی در آنها ایجاد کرده و مطابق آنچه بیان شد به واسطه نورون‌های آینه‌ای باعث ایجاد بازنمایی در مغز و تحریک عضلات مربوطه در قطعه گیجگاهی شده و نارسایی در تمیز ادراک شنیداری را در آنها کاهش داد؛ و از آنجایی که نارسایی در تمیز ادراک شنیداری در قطعه گیجگاهی موجب اختلال املانویسی می‌شود (۲۶)، با بهبود این نارسایی، علائم اختلال املانویسی کاهش پیدا کرد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت ارائه تحرکات بینایی را می‌توان به‌عنوان روشی جدید در درمان اختلال املانویسی مطرح کرد. هرچند برای اظهارنظر قطعی در این مورد نیازمند بررسی‌های بیشتری روی گروه بیشتری از افراد است.

پژوهش حاضر مطابق هر پژوهش دیگری دارای محدودیت‌هایی بود که از آن جمله می‌توان به اجرای پژوهش فقط بر روی دانش‌آموزان سال اول و دوم ابتدایی اشاره کرد که تعمیم‌پذیری آن را به سایر دانش‌آموزان با مشکل مواجه می‌کند. از طرفی در این پژوهش به خاطر محدودیت زمان فقط به بررسی دانش‌آموزان مبتلابه اختلال املانویسی پرداخته شد؛ بنابراین توصیه می‌شود پژوهش‌های بعدی در بازه سنی بیشتر و در مورد تمام اختلال‌های یادگیری انجام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود اثربخشی این روش بر سایر اختلال‌هایی که ناشی از نارسایی در تمیز ادراک شنیداری هستند بررسی شود

دانش‌آموزان نارسانویس و نارساخوان را داشتن مشکل در پردازش شنیداری نام بردند (۳). از طرفی با توجه به پژوهش خلیلی کرمانی و همکاران (۱۴) با استفاده از ارائه تحرکات بینایی می‌توان نارسایی در تمیز ادراک شنیداری را در افراد مبتلابه نشانگان داون آموزش‌پذیر به‌طور معناداری کاهش داد؛ بنابراین با ترکیب اطلاعات به‌دست آمده از این پژوهش‌ها می‌توان انتظار داشت با ارائه تحریک بینایی در دانش‌آموزان مبتلابه اختلال املانویسی، نارسایی در تمیز شنیداری آنها کاهش پیدا کرده و عملکرد این دانش‌آموزان در درس املا بهبود پیدا کند. نتایج پژوهش مطابق انتظار نشان داد ارائه تحرکات بینایی در ۱۲ جلسه منجر به کاهش خطای تمیز ادراک شنیداری در آزمون وپمن شده و به‌تبع آن عملکرد املائی این دانش‌آموزان در آزمون پیشرفت مهارت نوشتن نیز بهبود پیدا کرده است. نتایج این پژوهش همسو با یافته‌های تورمان و تاکالا بود که در پژوهش خود توانستند با تحریک بینایی و تطبیق صداهای شنیداری با علائم دیداری و همچنین کمک به تمیز و شناسایی حروف، اختلال‌های خواندن و املانویسی را در دانش‌آموزان کاهش دهند (۱۶). همچنین نتایج این پژوهش یافته‌های مگنان و ایکال (۱۷) را که با استفاده از آموزش ادراک دیداری و شنیداری موفق شده بودند اختلال‌های یادگیری را در دانش‌آموزان کاهش دهند مورد تأیید قرار می‌دهد. از سایر پژوهش‌هایی که یافته‌های این پژوهش را مورد تأیید قرار می‌دهند می‌توان به پژوهش‌های سیاهکل رودی و همکاران (۱۵)، هاوس، بیگلر و لاونسن (۲۲) و نیز فکوتی و همکاران (۲۳) اشاره کرد.

همان‌طور که در فرضیه رقابت یکپارچه مطرح شده است ورود محرک به مدارهای بینایی موجب فعالیت بیشتر سیستم‌های مغزی می‌شود. این سیستم‌ها عبا وجود رقابت باهم دارای هماهنگی نیز هستند؛ بنابراین با تحریک بینایی می‌توان بسیاری از سیستم‌های مغزی نظیر سیستم شنیداری را نیز تحریک کرد. بر اساس نظریه تکوینی، نورون‌های آینه‌ای از طریق دو مسیر انتقال معنای حرکت از بینایی به شنیداری را

تا بتوان برداشت دقیق‌تری از روش ارائه‌شده در پژوهش حاضر به دست آورد. در پایان با توجه به نتایج پژوهش به مریمان مراکز اختلال‌های یادگیری و معلمان مدارس ابتدایی توصیه می‌شود دانش‌آموزان مبتلابه اختلال املانویسی را تحت برنامه منظم تحریک بینایی قرار داده و با آموزش تمییز شنیداری و دیداری، شناسایی حروف را برای آنها ساده‌تر کنند.

**تشکر و قدردانی:** در پایان از تمامی افرادی که در این پژوهش ما را یاری کردند به خصوص ریاست محترم آموزش و پرورش ناحیه ۴ شهرستان تبریز و مدیریت محترم مدرسه اختلال‌های یادگیری این شهرستان تشکر و قدردانی می‌گردد.

**تضاد منافع:** در این پژوهش هیچ‌گونه تضاد منافی توسط نویسندگان گزارش نشده است.





## References

1. Ahadi H, Kakavand A. Learning Disorders (Theory and practice). Fifth edition. Theran: Arasbaran Publishing; 2010. PP. 94- 115. [Persian]
2. Hayes EA, Tiippana K, Nicol TG, Sams M, Kraus N. Integration of heard and seen speech: a factor in learning disabilities in children. *Neurosci Lett*. 2003; 351(1): 46-50.
3. Obrzut JE, Mahoney EB. Use of the dichotic listening technique with learning disabilities. *Brain and Cogn*. 2011; 76(2): 323-31.
4. Stefanics G, Fosker T, Huss M, Mead N, SzucsD, Goswami U. Auditory sensory deficits in developmental dyslexia: A longitudinal ERP study. *NeuroImage*. 2011; 57(3): 723-732.
5. Wepman JM. Auditory discrimination, speech, and reading. *Elem Sch J*. 1960; 60(6): 325-333.
6. Männel C, Schaadt G, Illner FK, van der Meer E, Friederici AD. Phonological abilities in literacy-impaired children. *Dev Cogn Neurosci*. 2017; 23: 14- 25.
7. Bruderermann T. Mass psychology revisited: Insights from social psychology, neuroscience and simulation. In *Pedestrian and Evacuation Dynamics 2012*. Springer, Cham, 2014. 39-53.
8. Jäncke L. The plastic human brain. *Restor Neurol Neurosci*. 2009; 27(5): 521-38.
9. Rizzolatti G. The mirror neuron system and its function in humans. *Anat Embryol(Ber)*. 2005; 210(5): 419-421
10. Cisek P. Cortical mechanisms of action selection: The affordance competition hypothesis. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2007; 362(1485):1585-99.
11. Lago-Rodriguez A, Lopez-Alonso V, Fernández-del-Olmo M. Mirror neuron system and observational learning: Behavioral and neurophysiological evidence. *Behav Brain Res*. 2013; 248:104-13.
12. Leslie KR, Johnson-Frey SH, Grafton ST. Functional imaging of face and hand imitation: Towards a motor theory of empathy. *Neuroimage*. 2004; 21(2): 601-607.
13. Buccino G. The mirror neuron system and its role in imitation and language. *From monkey brain to human brain*. 2005: 213-234.
14. Khalili Kermani F, Behzadi S, Jazebizade MH. Influence of visual stimulation in improvement of auditory discrimination in educable Down syndrome children in Tehran. *Medical Science Journal of Islamic Azad University-Tehran Medical Branch*. 2012; 22(2):130-136. [Persian].
15. Same SK, Aizadeh H, Koushesh M. The Impact of Visual Perception Skills Training on Reading Performance in Students with Dyslexia. *New cognitive Science*. 2009; 2(11):63-72. [Persian].
16. Torman RK, Takala M. Auditory processing in developmental dyslexia. *Scand J Psychol*. 2009; 50: 277- 285.
17. Magnan A, Ecalle J. Audio-visual training in children with reading disabilities. *Comput Educ*. 2006; 46(4): 407-25.
18. Ahrami R, Shoshtari M, Golshani F, Kamarzarin H. Effectiveness of precision teaching on reading ability of students with reading learning disability. *Journal of exceptional psychology*. 2011; 1(3): 139-152. [Persian].
19. Ragheb H. Psychometrics Characteristics of first grade elementary school writing achievement test. *Research on exceptional children*. 2005; 2(16):183-202. [Persian].
20. Marquardt TP, Saxman JH. Language comprehension and auditory discrimination in articulation deficient kindergarten children. *J Speech Lang Hear Res*. 1972; 15(2): 382-389.
21. Narimani M, Rajabi S. A study of the prevalence and causes of learning disorders among elementary students of ardebil province. *Research on Exceptional Children*. 2006; 17(3): 231-252. [Persian].
22. Howes NL, Bigler ED, Burlingame GM, Lawson JS. Memory performance of children with dyslexia: A comparative analysis of theoretical perspectives. *Journal of Learning Disabilities*. 2003; 36(3): 230-46.
23. Facchetti A, Lorusso ML, Paganoni P, Cattaneo C, Galli R, Umiltà C, Mascetti GG. Auditory and visual automatic attention deficits in developmental dyslexia. *Cognitive brain research*. 2003; 16(2): 185-91.

24. Rizzolatti G, Craighero L. Mirror neuron: A neurological approach to empathy. *Neurobiology of human values*. 2005; 107-123.
25. Foguet BQ, Roura PP, Bullón CA, Mauri MC, Gordo SN, Cecília CR. Cardiovascular risk factors, cardiovascular risk and quality of life in patients with a severe mental disorder. *Atencion primaria*. 2013; 45(3):141-8.
26. Batista PB, Lemos SM, Rodrigues LO, de Rezende NA. Auditory temporal processing deficits and language disorders in patients with neurofibromatosis type 1. *J Commun Disord*. 2014; 48: 18-26.



## The Effectiveness of Treatment Based on Visual Stimulation in Reducing Spelling-Learning Disorder

Mohammad Shadbafi\*<sup>1</sup>, Zeynab Khanjani<sup>2</sup>

1. M.A. in Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran

2. Professor, Department of Educational Sciences and Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Received: September 09, 2016

Accepted: February 06, 2017

### Abstract

**Background and Purpose:** Auditory discrimination deficiency is considered as one of the effective factors in spelling disorder. According to brain modality, mirror neurons are involved in transferring the motion concept from visual to auditory system. This study examined the effectiveness of visual stimulation on auditory discrimination and development of writing skills in students with spelling disorder.

**Methods:** The present study is an experimental study and research design is pretest-posttest with control group. The study population consisted of all male and female students with spelling disorder in district 4 of Tabriz in the academic year 2015-2016 in age ranging from 7-9. 30 of these students (14 girls and 16 boys) were randomly selected and assigned into two groups (each group was 7 girls and 8 boys). First, Auditory discrimination test (Wepman, 1958) and writing skills development test (Ragheb, 1384) was conducted on the sample group. The experimental group received visual stimulation in 12 sessions of 30 minutes for four weeks. At the end, both groups were evaluated and the data analyzed using multivariate covariance.

**Results:** Findings showed that the implementation of visual stimulation can reduce auditory discrimination errors and improve spelling performance in students with learning disabilities ( $P < 0.0001$ ).

**Conclusion:** Based on the findings of this study, visual stimulation with strengthening of the underlying psychological processes in children reduces the learning problems of students. Therefore, this new therapeutic approach can be used to improve spelling difficulties in students.

**Keywords:** Auditory discrimination, visual stimulation, spelling disorders

---

**Citation:** Shadbafi M, Khanjani Z. The effectiveness of treatment based on visual stimulation in reducing spelling-learning disorder. Quarterly Journal of Child Mental Health. 2017; 4(2): 146-155.

---

\***Corresponding author:** Mohammad Shadbafi, M.A in Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Email: M.shadbafi@gmail.com

Tel: (+98) 041 - 34481148