



طغان احمدآبادی، زهرا؛ محمدزاده، علی؛ جعفرزاده، صادق؛ طباطبایی، سید مهدی (۱۳۹۷). تاثیر یادگیری اشعار ریتمیک بر کارکرد حافظه شنیداری - کلامی کودکان.

DOI: 10.22067/ijap.v8i1.56689

پژوهش‌های روان‌شناسی بالینی و مشاوره، ۸(۱)، ۹۱-۱۰۴.

## تاثیر یادگیری اشعار ریتمیک بر کارکرد حافظه شنیداری-کلامی کودکان

زهرا طغان احمدآبادی<sup>۱</sup>، علی محمدزاده<sup>۲</sup>، صادق جعفرزاده<sup>۳</sup>، سید مهدی طباطبایی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۹۵/۳/۲۶ تاریخ پذیرش: ۹۷/۳/۲۷

### چکیده

**هدف:** تعیین تاثیر یادگیری اشعار ریتمیک بر کارکرد حافظه شنیداری - کلامی کودکان.

**روش:** این مطالعه کارآزمایی تصادفی شده شاهددار (RCT) با مشارکت ۸۰ دانش‌آموز هنجار دختر و پسر پایه ششم ابتدایی (۹۵-۱۳۹۴) که به صورت تصادفی به دو گروه ۴۰ نفری شاهد و تجربی تقسیم شدند، دانش‌آموزان گروه تجربی ۸ هفته متوالی بصورت روزانه به اشعار ریتمیک ضبط شده کتاب فارسی گوش دادند. قبل و بعد از مداخله، حافظه شنیداری - کلامی هر دو گروه، با آزمون حافظه شنیداری - کلامی ری ارزیابی شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ و آزمونهای من ویتنی، تی زوجی و ویلکاکسون تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** دامنه سنی دانش‌آموزان ۱۲-۱۱ سال و از نظر جنسیتی بطور مساوی انتخاب شدند. در پس آزمون، میانگین امتیاز یادگیری کلی از حافظه شنیداری-کلامی در دانش‌آموزان گروه تجربی ( $10/6 \pm 1/54$ ) بصورت معنی داری بیشتر از گروه شاهد ( $8/40 \pm 1/68$ ) بود ( $P=0/028$ ). همچنین در پس آزمون، میانگین امتیاز یادگیری کلی، امتیاز با مداخله، یادآوری بلافاصله، یادآوری تاخیری و بازشناسی درگروه تجربی بصورت آماری معناداری بیشتر از پیش آزمون بود ( $P<0/05$ ).

**واژه‌های کلیدی:** اشعار ریتمیک، حافظه شنیداری - کلامی، دانش‌آموزان ابتدایی

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد شنوایی شناسی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲. استادیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (نویسنده مسئول)، amzadeh@sbmu.ac.ir

۳. استادیار گروه آموزشی شنوایی شناسی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران،

sjafarzade@gmail.com

۴. عضو هیات علمی گروه علوم پایه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

## مقدمه

حافظه یکی از توانایی‌های عالی مغز است که باعث می‌شود انسان بتواند اطلاعات را ثبت و ذخیره کرده و در موقع لزوم آنها را به گونه‌ای فراخواند (Baddeley, 2012). یادگیری و حافظه از مهم‌ترین مکانیسم‌هایی است که رفتار انسان را از طریق محیط تغییر می‌دهد. یادگیری فرایندی است که انسان به وسیله آن درباره جهان دانش کسب می‌کند، در حالی که حافظه فرآیندی است که به وسیله آن دانش کد گذاری ذخیره و سپس یادآوری می‌شود (Dehn, 2008). رابطه یادگیری با حافظه اجتناب ناپذیر است، به طوری که توانایی یادگیری باید حفظ و نگهداری شود تا پس از متراکم شدن این تجربیات یادگیری رخ دهد.

اگر کودکی در بازشناسی یا به خاطر آوردن اطلاعات شنیداری مشکل داشته باشد، عملکرد و یادگیری او در مورد هر تکلیفی که نیازمند انجام پردازش‌هایی در زمینه فوق باشد، دچار مشکل شدید خواهد شد (Austeng, Brubakk, Skranes, Lohaugen & Grunewal, 2013).

کودکی که در محیط مدرسه پیشرفت تحصیلی رضایت بخشی ندارد، ممکن است در یک نگاه محدود چنین تصور شود که دانش آموزی تنبل، بازیگوش یا کند ذهن است. اما باید توجه داشت که بخشی از مشکل تحصیلی او می‌تواند به دلیل اختلال در فرایند روانشناختی یادگیری مطالب باشد. افرادی که حافظه کاریشان ظرفیت و کارایی بالاتر دارد، در مقایسه با کسانی که ظرفیت و کارایی حافظه شان پایین تر است، عملکرد شناختی بهتر داشته‌اند. بنابراین، توجه به بهبود ظرفیت و کارایی حافظه یادگیرندگان، بی‌گمان بر اثربخشی و کارآمدی فرایند آموزش و طراحی و ارائه مواد آموزشی که هدف نهایی همه آنها ایجاد، گسترش یا تسهیل یادگیری است، اثرات مثبت می‌گذارد. (Debney, Druce & Mense, 2006).

حافظه شنوایی برای یادگیری زبان ضروری است و توانایی پردازش گفتار و مشارکت در محاوره، شدیداً به حافظه شنوایی وابسته است (Saed, 2010). وقتی صداهای آشنا در ذهن کودک جای می‌گیرد، نه تنها آنها را پس از شنیدن شناسایی می‌کند، بلکه از حافظه خود بیرون می‌کشد. به این ترتیب زبان از طریق شنوایی رشد می‌کند و اهمیت این رشد، در دوران کودکی بیشتر است، زیرا این دوران، برای همه کودکان دوره‌ای سرنوشت ساز است و ساختار شخصیتی و رفتاری کودک در این مرحله شکل می‌گیرد (Dahlin, 2011).

برهمر و همکاران (Brehmer, 2013) اظهار داشتند که عملکرد حافظه در گروه‌های سنی مختلف بعد از برنامه آموزش حافظه بهبود می‌یابد ولی میزان این بهبودی در کودکان بیشتر است. لذا سالهای اول

زندگی، زیربنای یادگیری در سراسر زندگی است و یادگیری در این دوران نقش بسزایی در تعیین آینده کودک و موفقیت و پیشرفت تحصیلی او دارد (Alloway & Gathercole, 2006).

نتیجه مطالعه گاسترول و بدلی (Gathercole & Baddeley, 2006) نشان داد، کودکان هنجار که از لحاظ حافظه کوتاه مدت شنیداری کلامی قوی‌تری دارند، کلمات و جملات جدید را با سرعت بیشتری فرا می‌گیرند. بنابراین اگر در طول این سالهای سرنوشت ساز، فرصتی برای رشد ذهنی و هیجانی کودک فراهم نشود، زمان گرانبهای یادگیری برای همیشه از دست می‌رود (Kronenberger, Pisoni, Henning 2011).

Colson &). از طرفی مدرسه، بهترین مکان برای تقویت مهارت‌های یادگیری و حافظه کودکان است، زیرا متولی اصلی امر آموزش و یادگیری، سیستم آموزش و پرورش هر کشور است که یکی از اصلی‌ترین اهداف آن موفقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان است. بنابراین هرگونه نارسایی و اختلالی می‌تواند خسارات زیادی به این سیستم و آینده کشور وارد کند، لذا ارزیابی حافظه شنیداری کلامی دانش‌آموزان و تقویت آن بسیار مهم است (Saed, 2010).

آزمون حافظه شنیداری- کلامی ری یکی از روش‌های رایج بررسی توانایی یادگیری و حافظه است که مواد آن واژه‌های تک‌هجایی هستند. در این آزمون توانایی افراد در رمزگشایی، تثبیت، ذخیره و بازیابی اطلاعات کلامی در حافظه آنی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ساخت نسخه فارسی آزمون حافظه شنوایی- کلامی ری تنها از واژه‌های تک‌هجایی معنادار استفاده شده و کلمات هر فهرست طوری انتخاب شده‌اند که هیچ‌گونه مشابهت آوایی یا معنایی با یکدیگر نداشته باشند. نسخه فارسی آن در مطالعه جعفری و همکاران هنجاریابی شده است. هزینه پایین و سهولت اجرا و امکان انجام آن در مدرسه و محیط‌های مختلف، موجب کاربرد گسترده‌ی این ابزار شده است. (Jafari, Mortiz, Zandi, Aliakbari & Malayeri, 2010)

رشد مهارت‌های پایه‌ای شنوایی و شناختی، تاثیرپذیری زیادی از محیط شنیداری اطراف ما دارد و محرکات محیطی نقش مهمی در شکل‌گیری مغز دارند، به طوری که مواجهه با اصوات ریتمیک مانند موسیقی و شعر باعث بهبود مهارت‌های حافظه، یادگیری و تحریک شکل‌پذیری نورونی می‌شود (Zhacong, Weifeng & Hanjun 2013).

یکی از راه‌هایی که به کرات در مطالعات قبلی جهت تقویت حافظه شنیداری کلامی استفاده شده، موسیقی می‌باشد. آموزش با استفاده‌ی منظم از موسیقی، متناسب با ایجاد تغییرات عصبی- ساختاری در لوب گیجگاهی چپ به پردازش حافظه کمک می‌کند (Janata, 2015).

هو و همکاران (Ho, Cheung & Chan, 2003) در مطالعه‌ی خود به این نتیجه رسیدند که کودکانی که در گذشته تحت آموزش موسیقی قرار گرفته اند، حافظه شفاهی بسیار قوی تری دارند و می‌توانند لغات بیشتری را از فهرست خوانده شده به یاد بیاورند و در هر سنجش، بهتر از سنجش قبل عمل می‌کنند. نتیجه مطالعه (Chun & Chi, 2003) نیز نشان داد، آموزش موسیقی به صورت نظام‌مند و منظم در پرورش حافظه و هوش موثر است، تجربه شنیداری آرایش مناطقی از قشر را که در پردازش اصوات پیچیده مانند موسیقی دخالت دارند تغییر می‌دهد، این امر به دلیل تغییراتی است که در مدارات سیناپسی رخ می‌دهد. بر اساس شواهد به دست آمده از تحقیقات مختلف، تصور و پیش بینی موسیقی نیز باعث فعالسازی قشر شنوایی می‌شود. بنابراین حتی با تمرینات ذهنی نیز می‌توان بازنمایی موسیقایی را در قشر شنوایی بهبود بخشید.

البته تقویت کارکرد حافظه شنیداری، نیاز به زمان طولانی دارد و از طرفی، اگر افراد با صدای بلند و مدت طولانی به موسیقی گوش کنند، می‌تواند به وضعیت شنوایی، خصوصاً دانش آموزان صدمه بزند، لذا آموزش و توضیح این مسئله ضروری است. ولی با توجه به اهمیت تقویت حافظه شنیداری - کلامی دانش - آموزان و از طرفی نتایج سودمند تاثیر روان شناختی اشعار ریتمیک بر تقویت حافظه بالغین، که محتمل است برای کودکان هم مفید باشد و عمده مطالعات قبلی در این زمینه بصورت توصیفی انجام شده یا مداخلات آن متناسب با فرهنگ کشور ما نیست، بنابراین پژوهش حاضر با هدف تعیین تاثیر یادگیری اشعار ریتمیک بر کارکرد حافظه شنیداری - کلامی دانش آموزان انجام شد.

## روش

پژوهش حاضر از نوع کارآزمایی تصادفی شده شاهددار، دو گروهی با طرح پیش‌آزمون و پس-آزمون می‌باشد که در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ در شهر مشهد انجام شد. جامعه پژوهش شامل کلیه دانش آموزان هنجار دختر و پسر پایه ششم مقطع ابتدایی ناحیه ۳ شهر مشهد می‌باشد. روش نمونه‌گیری بدین صورت بود که ابتدا یک مدرسه پسرانه و یک مدرسه دخترانه از بین مدارس ناحیه ۳ مشهد به طور تصادفی انتخاب شدند. در هر یک از مدارس دخترانه و پسرانه، از دو کلاس موجود یکی به قید قرعه به گروه تجربی و دیگری به گروه شاهد تخصیص داده شد. کودکان همگی هم سن، در یک مقطع تحصیلی و در یک مدرسه مشغول به تحصیل بودند. بدین ترتیب ۸۰ دانش‌آموز در محدوده سنی ۱۲-۱۱ سال، به دو گروه ۴۰ نفری تجربی و ۴۰ نفری شاهد تخصیص شدند.

حداقل حجم نمونه با استفاده از فرمول "مقایسه میانگین دو جامعه مستقل" و بر اساس مطالعات قبلی محاسبه شد، بدین ترتیب حجم نمونه با سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۹۰ درصد، در هر گروه ۳۲ نفر برآورد گردید و با توجه به احتمال ریزش نمونه و تعداد دانش آموزان هر کلاس، در نهایت ۴۰ نفر در هر گروه مورد مطالعه قرار گرفتند. مهمترین معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن شنوایی محیطی هنجار، تک زبان و فارسی زبان بودن، راست دست بودن، نداشتن سابقه اختلالات عصبی تایید شده و ضربه به سر، عدم وجود اختلال گفتاری، عدم سابقه اختلالات ذهنی و جسمی در پرونده سلامت مدرسه و مهمترین معیار خروج شامل عدم تمایل به ادامه همکاری در پژوهش، ترک تحصیل و تعویض مدرسه به نواحی دیگر در طول پژوهش بود.

### ابزارها

ابزارهای مطالعه شامل پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و آزمون حافظه شنیداری - کلامی ری بود. پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک مشتمل بر سوالات تکمیل کردنی و چند گزینه‌ای در مورد سن و جنس بود. روایی محتوای این ابزار توسط ۱۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشکده پیراپزشکی مشهد و علوم توانبخشی تهران بررسی و تایید شد. آزمون ری شامل نه مرحله است و در هر مرحله از آزمون در سطحی که به راحتی قابل شنیدن باشد، امتیاز داده می‌شود. مراحل به شرح زیر می‌باشد. مراحل یک تا پنج آزمون (I-V) یا مرحله یادآوری: نخست واژه‌های فهرست الف با ارایه یک واژه در ثانیه با صدای زنده برای فرد خوانده شده و از وی خواسته می‌شود پس از اتمام کلمات، هر آنچه را که به یاد می‌آورد، بیان نماید. زمانی که فرد اعلام کرد دیگر واژه‌ای را به یاد نمی‌آورد، همان فهرست با شرایط مشابه دوباره خوانده شده و هر بار پاسخ فرد در فرم ثبت نتایج، درج می‌گردد. برای بررسی تأثیر تکرار محرک و توان یادگیری فرد، فهرست اول طی ۵ مرتبه به صورت پی در پی ارائه می‌شود. میانگین امتیاز پنج مرحله نخست، به عنوان میانگین کل امتیاز یادآوری در نظر گرفته می‌شود. مرحله اول آزمون ری به ارزیابی حافظه کاری اختصاص دارد و تعداد کلمات یادآوری شده نشان دهنده ظرفیت حافظه کاری<sup>۱</sup> است. به خاطر سپاری کلمات ارایه شده در مرحله اول آزمون، از طریق حلقه واج شناختی<sup>۲</sup> در حافظه کاری صورت می‌گیرد که عملکرد آن حفظ اطلاعات کلامی در ذخیره واج شناختی از طریق مرور ذهنی کلمات ارایه شده است. تکرار فهرست اول در مراحل یک تا پنج، بهبود امتیازات یا اثر یادگیری<sup>۳</sup> را نشان می‌دهد. واژه‌های فهرست مداخله کننده (فهرست ب) که بسیار مشابه واژه‌های فهرست الف، اما متفاوت هستند، نیز طی یک مرتبه با شرایط مشابه

1. Working Memory
2. Phonological Loop
3. Learning Effect

مرحله اول، ارائه شده و پاسخ دانش‌آموزان ثبت گردید. طی دو مرتبه یک بار بلافاصله پس از ارائه فهرست مداخله کننده و بار دیگر با تأخیر (پس از گذشت ۲۰ دقیقه) در مراحل هفتم و هشتم از فرد خواسته می‌شود، واژه های فهرست الف را یادآوری و تکرار نماید. در مرحله آخر (بازشناسی) فرد باید واژه های فهرست الف را از بین ۵۰ واژه (۳۰ واژه از مجموع دو فهرست الف و ب به همراه ۲۰ واژه جدید دیگر) شناسایی کند (Sadeghi, Geshani, Jafari & Jalaei, 2014).

### روش اجرا

قبل از شروع مداخله، ابتدا شنوایی کودکان مورد ارزیابی قرار گرفت و کودکان با شنوایی غیر هنجار از مطالعه حذف گردیدند. سپس عملکرد شنیداری- کلامی کودکان با استفاده از آزمون حافظه شنوایی- کلامی ری به صورت انفرادی در یک اتاق ساکت (بدون رفت و آمد) با شرایط مشابه برای همه دانش‌آموزان دو گروه مورد مطالعه، در مدرسه اجرا گردید. در مرحله مداخله فایل های اشعار ریتمیک ضبط شده در اختیار دانش‌آموزان گروه تجربی قرار گرفت و از آنها خواسته شد تا به وسیله هدفون به مدت ۸ هفته، روزانه یک مرتبه آنها را گوش داده و تکرار کنند. دانش‌آموزان گروه شاهد، همین متون را به صورت غیر ریتمیک طی مدت ۸ هفته گوش دادند. پژوهشگر هر روز به صورت تلفنی بر حسن اجرای مداخله نظارت داشت. بعد از مداخله (پس از آخرین روز تمرین) و حفظ اشعار توسط دانش‌آموزان، مجدداً عملکرد حافظه شنیداری- کلامی دانش‌آموزان هر دو گروه به روش و شرایط قبل از مداخله، ارزیابی شد. مهمترین ملاحظات اخلاقی این پژوهش شامل کسب مجوز از آموزش و پرورش ناحیه ۳ مشهد و کسب رضایتنامه کتبی آگاهانه از شرکت کنندگان بود. داده‌ها پس از جمع‌آوری و کدبندی وارد کامپیوتر شده و پس از کسب اطمینان از صحت ورود، از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۱ و آمار توصیفی (برای خلاصه کردن داده‌ها) و آزمونهای کولموگروف- اسمیرینوف (جهت تعیین نحوه توزیع متغیرهای کمی)، من ویتنی، تی زوجی، ویلکاکسون برای تحلیل آنها استفاده شد.

### یافته‌ها

از مجموع ۸۰ نفر دانش‌آموز مورد مطالعه، ۵۰ درصد (۴۰ نفر) دختر و بقیه پسر بودند که نتیجه آزمون کای اسکور نشان داد تفاوت آماری معنی داری از این نظر بین دو گروه تجربی و شاهد وجود ندارد ( $p=1/000$ ). دامنه سنی دانش‌آموزان هر دو گروه تجربی و شاهد ۱۱-۱۲ سال (میانگین ۱۱/۷ و انحراف معیار ۰) بود. نتیجه آزمون تی مستقل نشان داد، بین امتیاز مراحل یادگیری کلی ( $p=0/113$ ) و یادآوری بلافاصله ( $p=0/687$ ) حافظه شنیداری- کلامی دو گروه تجربی و شاهد در پیش آزمون تفاوت آماری معنی داری

وجود ندارد. همچنین نتیجه آزمون من ویتنی نشان داد، بین امتیاز مرحله امتیاز با مداخله ( $p=0/246$ )، یادآوری تاخیری ( $p=0/545$ ) و بازشناسی ( $p=0/057$ ) حافظه شنیداری - کلامی دو گروه در پیش آزمون تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد (جدول ۱).

**جدول ۱: میانگین امتیاز مراحل حافظه شنیداری - کلامی در دو گروه تجربی و شاهد در پیش آزمون**

مراحل حافظه شنیداری- کلامی	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	نتیجه آزمون
امتیاز یادگیری کل مراحل I تا V (I-V-A)	تجربی	۴۰	۸/۴	۱/۸	*۰/۱۱۳
	شاهد	۴۰	۶/۸	۱/۶	
امتیاز با مداخله VI-B	تجربی	۴۰	۴/۶	۱/۴	**۰/۲۴۶
	شاهد	۴۰	۵/۱	۱/۹	
یادآوری بلافاصله VII-A	تجربی	۴۰	۹/۲	۲/۱	*۰/۶۸۷
	شاهد	۴۰	۹/۵	۲/۳	
یادآوری تاخیری VIII-A	تجربی	۴۰	۸/۹	۲/۱	**۰/۵۴۵
	شاهد	۴۰	۹/۳	۱/۹	
بازشناسی IX-A(R)	تجربی	۴۰	۱۱/۹	۱/۹	**۰/۰۵۷
	شاهد	۴۰	۱۲/۸	۱/۹	

\*: Independent Samples t Test

\*\* : Mann-Whitney Test

در پس آزمون، میانگین امتیاز مراحل یک تا ۷ از حافظه شنیداری- کلامی در دانش آموزان گروه تجربی  $10/6 \pm 1/54$  و گروه شاهد  $8/40 \pm 1/68$  بود که نتیجه آزمون تی مستقل نشان داد، از این نظر تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه وجود دارد ( $p=0/028$ ). همچنین نتیجه آزمون تی مستقل و من ویتنی نشان داد، میانگین امتیاز مراحل یادآوری بلافاصله ( $p=0/044$ ) و بازشناسی ( $p=0/013$ ) دانش آموزان گروه تجربی بصورت آماری معنی داری بیشتر از گروه شاهد می باشد. اما نتیجه آزمون من ویتنی نشان داد، در پس آزمون، میانگین امتیاز مراحل فهرست ب ( $p=0/182$ ) و یادآوری تاخیری ( $p=0/403$ ) از حافظه شنیداری- کلامی دانش آموزان، بین دو گروه مطالعه تفاوت آماری معنی داری ندارد (جدول ۲).

**جدول ۲: میانگین امتیاز مراحل حافظه شنیداری - کلامی در دو گروه تجربی و شاهد در پس آزمون**

مراحل حافظه شنیداری - کلامی	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	نتیجه آزمون
امتیاز کل مراحل I تا V (I-V-A)	تجربی	۴۰	۱۰/۶	۱/۵۴	*./۰۲۸
	شاهد	۴۰	۸/۴۰	۱/۶۸	
امتیاز با مداخله VI-B	تجربی	۴۰	۵/۶	۱/۶	**./۱۸۲
	شاهد	۴۰	۵/۴	۱/۹	
یادآوری بلافاصله VII-A	تجربی	۴۰	۱۰/۴	۲/۱	*./۰۴۴
	شاهد	۴۰	۹/۵	۲/۲	
یادآوری تاخیری VIII-A	تجربی	۴۰	۱۰/۳	۲/۳	**./۰۴۳
	شاهد	۴۰	۱۰/۰	۲/۱	
بازشناسی IX-A(R)	تجربی	۴۰	۱۴/۰	۰/۹	**./۰۱۳
	شاهد	۴۰	۱۲/۹	۱/۹	

\*: Independent Samples t Test

\*\*.: Mann-Whitney Test

نتیجه آزمون تی زوجی جهت مقایسه درون گروهی نشان داد، در پس آزمون، میانگین امتیاز مراحل یک تا V، یادآوری بلافاصله، یادآوری تاخیری در گروه تجربی بصورت آماری معناداری بیشتر از پیش آزمون می‌باشد ( $P < ۰/۰۰۱$ )، همچنین نتیجه آزمون ویلکاکسون نشان داد، میانگین امتیاز مرحله بازشناسی ( $P < ۰/۰۰۱$ ) و امتیاز با مداخله ( $P = ۰/۰۰۱$ ) حافظه شنیداری-کلامی دانش آموزان گروه تجربی، در پس آزمون بصورت آماری معنی داری بیشتر از پیش آزمون می‌باشد.

نتیجه آزمون تی زوجی نیز نشان داد، در دانش آموزان گروه شاهد، میانگین امتیاز مراحل یک تا V ( $P = ۰/۴۸۵$ ) و یادآوری بلافاصله ( $P = ۱/۰۰۰$ ) حافظه شنیداری-کلامی در پس آزمون نسبت به پیش آزمون تفاوت آماری معنی داری ندارد. نتیجه آزمون ویلکاکسون نیز نشان داد، میانگین امتیاز با مداخله ( $P = ۰/۸۰۳$ ) و بازشناسی ( $P = ۰/۶۰۲$ ) دانش آموزان گروه شاهد در پس آزمون نسبت به پیش آزمون تفاوت آماری معنی داری ندارد، اما میانگین امتیاز مرحله یادآوری تاخیری حافظه شنیداری-کلامی دانش آموزان گروه شاهد در پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش آماری معنی داری دارد ( $P = ۰/۰۰۲$ ).

همچنین میانگین امتیازهای دانش آموزان گروه تجربی از  $۵/۴ (\pm ۱/۷)$  در مرحله اول به  $۱۰/۴ (\pm ۱/۶)$  در مرحله پنجم افزایش یافت و در دانش آموزان گروه شاهد به ترتیب از  $۶/۴ (\pm ۲/۲)$  به  $۱۰/۴ (\pm ۲/۱)$  افزایش یافت.



## نتیجه

این مطالعه با هدف تعیین تاثیر یادگیری اشعار ریتمیک بر کارکرد حافظه شنیداری- کلامی کودکان انجام شد، نتایج نشان داد که در پس آزمون، میانگین امتیاز مراحل یک تا پنج، یادآوری بلافاصله و بازشناسی از حافظه شنیداری- کلامی در دانش آموزان گروه تجربی بصورت آماری معنی داری بیشتر از گروه شاهد می باشد. اما بین میانگین امتیاز با مداخله و مرحله یادآوری تاخیری از حافظه شنیداری- کلامی دانش آموزان دو گروه مطالعه تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. همچنین در پس آزمون، میانگین امتیاز مرحله یادگیری کل، امتیاز با مداخله، یادآوری بلافاصله، یادآوری تاخیری و بازشناسی در گروه تجربی بصورت آماری معناداری بیشتر از پیش آزمون بود، اما در گروه شاهد فقط امتیاز مرحله یادآوری تاخیری حافظه شنیداری- کلامی در پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش آماری معنی داری داشت.

هو و همکاران (Cheung & Chan, 2003) مطالعه‌ای با هدف بررسی عملکرد حافظه در کودکان تحت آموزش موسیقی انجام دادند. نتیجه این مطالعه نشان داد، کودکانی که در گذشته تحت آموزش موسیقی قرار گرفته بودند، حافظه شفاهی بسیار قوی تری دارند و می توانند لغات بیشتری را از فهرست خوانده شده به یاد بیاورند و در هر سنجش، بهتر از سنجش قبل عمل می کنند. پژوهشگران دریافتند که کودکان نوازنده نسبت به هم سن و سالان غیرنوازنده خود به مراتب کلمات بیشتری را حفظ می کنند. نتایج مطالعه حاضر را با نتایج این مطالعه همسو می باشد، زیرا دانش آموزانی که اشعار فارسی را بصورت ریتمیک که حالت موسیقایی دارد، فرا گرفتند، بازشناسی بهتر و قویتری نسبت به دانش آموزانی که اشعار را بصورت غیر ریتمیک گوش دادند، داشتند. یکی از دلایل احتمالی این امر، تاثیر موسیقی بر نیمکره چپ است. زیرا آموزش موسیقی نیم کره چپ مغز را تحریک میکند و یادگیری شفاهی نیز توسط همین قسمت از مغز انسان کنترل می شود (Roden, Kreutz & Bongard, 2012).

همچنین تقویت حافظه انسان با ادامه یادگیری موسیقی، ادامه پیدا می کند و با توقف آموزش موسیقی متوقف می شود (Kraus Hittner, Parbery- Clark & Anderson, 2014).

جاناتا (Janata, 2015) نیز معتقد است، گوش کردن فعال به موسیقی باعث درگیری لوبهای تمپورال، پاریتال و فرونتال شده و بر حافظه کاری موثر است. اشعار ریتمیک که حالتی موسیقایی دارند نیز می توانند تاثیری مشابه داشته باشند، آنگونه که نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد.

در مطالعه دیگری جورج و کوچ (George & Coch, 2011)، تاثیر آموزش موسیقی بر حافظه کاری را بررسی کردند. در این مطالعه جنبه رفتاری و عصبی حافظه کاری در گروهی از دانش آموزان غیر موسیقی دان و

موسیقی‌دان غیر حرفه‌ای به کمک پتانسیل‌های وابسته به رویداد (ERPs<sup>۱</sup>) و آزمون استاندارد حافظه کاری مقایسه شد. نتایج نشان داد که در موسیقی‌دانها به روز رسانی حافظه کاری هم برای محرکات بینایی و هم برای محرکات شنوایی سریعتر است (کاهش نهفتگی P300) و همچنین موسیقی‌دانها منابع عصبی بیشتری را برای محرکات شنوایی اختصاص می‌دهند (دامنه بزرگتر P300). این یافته‌ها نشان می‌دهند آموزش طولانی مدت موسیقی باعث بهبود حافظه کاری می‌شود. نتیجه مطالعه رودن و همکاران (Roden, Kreutz & Bongard, 2012).

نشان داد، برنامه موسیقی می‌تواند بر حافظه دیداری و کلامی کودکان سنین مدرسه را بهبود بخشد. در مطالعه حاضر نیز حافظه کاری و اثر یادگیری در دانش‌آموزان تحت یادگیری اشعار ریتمیک در پس‌آزمون بصورت معنی‌داری بهتر از گروه شاهد و همچنین در پس‌آزمون بهتر بود. زیرا موسیقی و شعر یک تمرین منحصر به فرد برای مغز و سلولهای مغزی است (Hallam, Price & Katsarou, 2010) و همانند ورزش برای عضلات بدن و هنگامی که فرد در حال یادگیری شعر به صورت ریتمیک است، یادگیری و حافظه درگیر بوده و در حال کسب و ثبت اطلاعات هستند (Michalowski & Kozima, 2007a). کولیر و کوگان (Collier & Logan, 2000) بر این باورند که عملکرد حافظه کوتاه مدت با بهره‌گیری از تحریکات موزون شنیداری متناوب، بهتر از زمانی است که تحریکات بینایی به کار برده می‌شود. نتیجه مطالعه اوا و همکاران (Ewa & Wiebke, 2013) نیز نشان داد که ریتم موسیقی می‌تواند بر تکامل شناختی افراد تاثیرگذار باشد.

نتیجه مطالعه شلنبرگ و همکاران (Schellenberg & Weiss, 2012) نیز نشان داد، موسیقی باعث برانگیختگی مغز و افزایش توانایی افراد در انجام وظایف شناختی می‌شود. موسیقی با عواطف و احساسات فرد ارتباط نزدیکی دارد و باعث فعال شدن دستگاه لیمبیک می‌شود. دستگاه لیمبیک نیز در پردازش عواطف و کنترل حافظه مربوط به عواطف نقش دارد. لذا موسیقی باعث تحریک و القاء عواطف می‌شود و عواطف می‌تواند بسیاری از عملکردهای شناختی مغز را کنترل کند. به عنوان مثال نتیجه مطالعه ترینیو و همکاران (Tierney, Krizman & Kraus, 2015) نشان داد، موسیقی سبب تغییر تکامل سیستم شنوایی در مغز می‌شود. موسیقی در کل باعث افزایش و تغییر فعالیت در شبکه‌های توزیع موازی مغز و سیستم عصبی محیطی و فعالسازی عملکردهای روانشناختی مختلف از جمله عواطف، حافظه، توجه و تصور در مغز می‌شود که استریت و همکاران (Strait, Hornickel & Kraus, 2011) و نیکولسکی (Nikolsky, 2016) در مطالعات خود نشان دادند، تاثیر موسیقی بر فرآیندهای زیرکورتکس و دستگاه لیمبیک موجب این اثرات می‌شود.

1 Event Related Potentials

همچنین نتایج مطالعات گذشته نشان می‌دهد، موسیقی موجب بهبود عملکردهای مغزی-عصبی افرادی شود که به دلیل بیماری یا بصورت مادرزادی بخشی از مغز دچار مشکل شده است (Martens, Junqers & Steele, 2011). به عنوان مثال نتیجه مطالعه میرزمانی بافقی و هداوند خانی (MirzamaniBafghi & HadavandKhani, 2009) نشان داد، موسیقی و اشعار ریتمیک می‌تواند موجب بهبود دامنه توجه دانش آموزان کم توان ذهنی شود. مطالعه سارکامو و همکاران (Särkämö & Soto, 2012) نشان داد که قرارگیری افراد دچار سکته مغزی در معرض محرکات چند حسی نظیر موسیقی، می‌تواند باعث کاهش حجم ضایعه، بهبود شناخت و بازیابی مهارت‌های حرکتی بعد از آسیب مغزی شود. در واقع موسیقی یک فعالیت پیچیده و چند حسی است که نیاز به ارتباط متقابل چندین حس دارد و باعث تغییرات عملکردی، ساختاری و رفتاری حتی در افراد بیمار می‌شود (Hausen, Torppa, Viljami, Vainio & Särkämö, 2013).

اما علیرغم نتایج مثبت آموزش موسیقی بر توانایی‌های شناختی، در مورد اینکه چه نوع توانایی شناختی بهبود می‌یابد، اختلاف نظر وجود دارد (Herholz & Zatorre, 2012). برخی نظریه‌ها بیان می‌کنند که موسیقی با تواناییهای کلامی مرتبط است که هایسن و همکاران (Hausen, Torppa, Viljami, Vainio & Särkämö, 2013) نیز این مطلب را اظهار داشتند و برخی دیگر بر ارتباط موسیقی با حافظه کلامی تأکید می‌کنند. اما این مسئله که موسیقی می‌تواند عملکردهای شناختی انسان را تغییر دهد، مورد توافق صاحب‌نظران است (Pelosi, Troester, Pickwick & Harmon, 2014).

از محدودیت‌های این مطالعه، در نظر نگرفتن عوامل مداخله‌گر مانند اضطراب دانش آموزان حین انجام آزمون بود که سعی شد با ارائه توضیحاتی به زبان ساده درباره آزمون، تا حدودی کنترل شود و پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی مورد توجه قرار گیرد. همچنین نبود مطالعه مشابه، مقایسه نتایج مطالعه حاضر را با سایر مطالعات با محدودیت روبه رو ساخت.

نتایج این مطالعه نشان داد که یادگیری اشعار ریتمیک موجب بهبودی قابل توجه حافظه شنیداری-کلامی دانش آموزان مقطع ششم ابتدایی می‌شود، لذا توصیه می‌شود، این شیوه در برنامه ریزی‌های آموزشی کلان مورد توجه قرار گیرد. همچنین معلمین نیز می‌توانند از این شیوه جهت تقویت یادگیری دانش آموزان خود استفاده کنند، زیرا استفاده از آن نیاز به امکانات پیچیده و زیادی ندارد. البته با توجه به تأثیر عواملی مانند سن و هوش بر حافظه شنیداری-کلامی، تعمیم‌پذیری نتایج به افراد گروه‌های سنی و هوشی مختلف به راحتی امکان‌پذیر نیست. پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری در مقاطع مختلف سنی در این زمینه انجام شود.

**تشکر و قدردانی:** این مقاله حاصل از طرح تحقیقاتی مصوب دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد ۷۸۰۵ و کد اخلاق IR.SBMU.RE TECH.REC.1395.124 می باشد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از حمایت معاونت پژوهشی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی سپاسگزاری نموده و همچنین از همکاری مدیران محترم دبستان آوا و طلوع نصر مشهد و دانش آموزان عزیزی که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، قدردانی نماید.

## References

- Alloway T, Gathercole S(2006). *How does working memory work in the classroom?* Educational Research and Reviews;1:134-9.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annu Rev Psychol* .63(1), 29.
- Brehmer Y, Li S, Muller V, von Oertzen T, Lindenberger U(2007). Memory plasticity across the life span:uncovering children latent potential. *Dev Psychol*:465-78.
- Chi H, Chun M.(2003) *Traning improves verbal but not visual memory: Cross-sectional and longitudinal explorations in children*. *Cheung Neuropsychology* (17):439-50.
- Collier G, Logan G(2000). *Modality differences in short term memory for rhythms*. *Memory and Cognition*;28:529-38.
- Dahlin K.(2011) Effects of working memory training on reading in children with special needs. *Journal of Reading and Writing*;24(2):479-91.
- Dehn, M. (2008). Working memory and academic learning-Assessment and intervention. John Wiley.
- Ewa A, Wiebke J.(2013) *How musical training affects cognitive development: rhythm, reward and other modulating variables*. *Front Neurosci*;7:729.
- Gathercole S, Baddeley A, Willis C, Adams A.(2006) *Working Memory in children with reading disabilities*. *Journal of experimental child psychology*;93(3):265-81.
- Gathercole S, Willis C, Adams A.(2004) *A structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children*. *Journal of experimental child psychology*.;87(2):85-106.
- George EM, Coch D.(2011) *Music training and working memory: an ERP study*. *Neuropsychologia*;49(5):1083-94.
- Grunewald K,Lohaugen G ,Austeng D , Brubakk A ,Skranes J,(2013). *Working memory trining improves cognitive function hn VLBW preschoolers*. *Pediatrics*; 131(3):747-54.
- Hallam S, Price J, Katsarou G(2010). *The Effects of Music on Primary School Pupils Task Performance*. *Educational Studies*;28(2):111-22.
- Hanjun L, Weifeng L, Zhaocong C. (2013). *Cortical plasticity in the sensorimotor control of voice hnduced by auditory cognitive training*. *Proceedings of Meetings on Acoustics*; 19:60-77.
- Harmon L,Troester K, Pickwick T,Pelosi G,(2014). *The Effects of Different Types of Music on Cognitive Abilities* .*Journal of Undergraduate psychology Study*; (1)4.
- Hausen M, Torppa R, Viljami RS, Vainio M, Särkämö T.(2013). *Music and speech prosody: a common rhythm*. *Front Psychol*.4:566.

- Herholz SC, Zatorre RJ. (2012). *Musical training as a framework for brain plasticity: behavior, function, and structure*. *Neuron*; 76(3):486-50.
- Ho Y, Cheung M, Chan A.(2003) *Music training improves verbal but not visual memory: cross-sectional and longitudinal explorations in children*. *Neuropsychology*;17(3):439-50.
- Jafari Z, Mortiz P, Zandi T, Aliakbari A, Malayeri S.(2010) *Iranian version of the Rey auditory verbal test: a validation study*. *Payesh Journal*;9(3):307-16.(In persian)
- Janata P.(2015) *Neural basis of music perception*. *Handb Clin Neurol*;129:187-205.
- Klinberg T.(2011) *Training and plasticity of working Memory*. *Trends in cognitive sciences*;14(7):317.
- Kronenberger J, Pisoni D, Henning S, Colson B, L H.(2011) *Working Memory Training for Children With Cochlear Implants: A Pilot Study*. *National Institutes Health Public Access*;54(4):1182-96.
- Martens M, Junqers M, Steele A.(2011) *Effect of musical experience on verbal memory in Williams syndrome: evidence from a novel word learning task*. *Neuropsychologia*;49(11):3093-102.
- Mense B, &Debnay S, &Druce T. (2006). *Ready set remember:short term auditory memory activities*. *Acer press*.
- Michalowski M, Kozima H.(2007) *Methodological issues in facilitating rhythmic play*. 16 IEEE international conference on Ronot & Human Interactive Communication.
- MirzamaniBafghi S, HadavandKhani F.(2009). *The effect of music and rhythmic motion on the scope attention of gril student adults with cognitive impairments* *Journal of Rehabilitation*;9(1):23-8.
- MJ vdM.(2010) *Working memory structure in 10- and 15-year old children with mild to borderline intellectual, disabilities*. *Res Dev Disabil*;31(6):1258-63.
- Nikolsky A.(2016)*Evolution of Tonal Organization in Music Optimizes Neural Mechanisms in Symbolic Encoding of Perceptual Reality*. *Front Psychol*;7:211.
- Parbery- Clark A, Anderson s, Hittner E, Kraus N. (2014). *Musical experience strengthens the neural representation of sounds important for communication in middle age adults*. *Frontiersin Aging Neuroscience*; 23(4):30.
- Roden I, Kreutz G, Bongard S.(2012) *Effects of a School-Based Instrumental Music Program on Verbal and Visual Memory in Primary SchoolChildren: A Longitudinal Study*. *Front Psychol*;3:572.
- Roden I, Kreutz G, Bongard S.(2012)*Effects of a school-based instrumental music program on verbal and visual memory in primary school children: a longitudinal study*. *Front Psychol*;3:572-90.
- Sadeghi F, Geshani A, Jafari Z, Jalaei S. (2014). *Assessment of auditory verbal memory / learning performance in 9 to 11 year old children* (in Persian); 8 (3):54-61.
- Saed O.(2010). *Foundations of Memory* Tehran: Arjmand Publications & Nasle Farda; (In Persian).
- Särkämö T, Pihko E, Laitinen S, Forsblom A, Soinila S, Mikkonen M, et al.(2010). *Music and speech listening enhance the recovery of early sensory processing after stroke*. *Journal of Cognitive Neuroscience*;22(12):2716-27.
- Särkämö T, Soto D.(2012) *Music listening after stroke: beneficial effects and potential neural mechanisms*. *Annals of the New York Academy of Sciences*;1252(1):266-81.

- Schellenberg E, Hunter P, Tamoto S.(2007) *Exposure to music and cognitive performance: Tests of children and adults*. *Psychology of Music*;35(1):5-19.
- Strait DL, Hornickel J, Kraus N.(2011) *Subcortical processing of speech regularities underlies reading and music aptitude in children*. *Behav Brain Funct*;7:44.
- Thomason M, Race E, Burrows B, Whitfield-Gabrieli S, Glover G, Gabrieli J.(2009) *Development of Spatial and Verbal Working Memory Capacity in the Human Brain*. *Cognitive Neuroscience*;21(2):11-25.
- Tierney A, Krizman J, Kraus N.(2015) *Music training alters the course of adolescent auditory development*. *Proc Natl Acad Sci*;112(32):10062-7.
- Trainor L, Shahin A, Roberts L.(2003) *Effect of musical training on the auditory cortex in children*. *Annals of the New York Academy of Sciences*;999:506-13.

Archive of SID