

## تأثیر موسیقی زمینه بر عملکرد حافظه شنوایی-کلامی

سونیا مطلوبی<sup>۱</sup>، علی محمدزاده<sup>۱</sup>، زهرا جعفری<sup>۲</sup>، علیرضا اکبرزاده باغبان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> - گروه شنوایی‌شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> - گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> - گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** موسیقی در تمامی فرهنگ‌ها وجود دارد و اکثر محققان به دنبال این موضوع هستند که چگونه موسیقی بر جنبه‌های مختلف رشد شناختی از جمله درک، حافظه و مهارت‌های زبانی تأثیر می‌گذارد. تحقیقات انجام شده در حیطه علوم اعصاب در زمینه موسیقی طی سال‌های اخیر رشد قابل توجهی داشته است. در مطالعه حاضر تأثیر موسیقی زمینه خنثی و موسیقی زمینه مثبت در قیاس با وضعیت سکوت، بر عملکرد حافظه شنوایی-کلامی افراد هنجار مورد مطالعه قرار گرفت.

**روش بررسی:** این مطالعه تحلیلی-مقایسه‌ای روی ۴۰ دانشجوی دختر و پسر با شنوایی و گفتار هنجار در محدوده سنی ۱۸ تا ۲۶ سال از بین نمونه‌های در دسترس انجام شد. پس از انجام ارزیابی‌های شنوایی و گفتاری، به منظور بررسی تأثیر موسیقی زمینه بر حافظه کاری، آزمون حافظه شنوایی-کلامی ری در سه موقعیت سکوت، موسیقی برانگیزاننده احساس مثبت و موسیقی خنثی اجرا شد.

**یافته‌ها:** میانگین امتیاز آزمون حافظه شنوایی-کلامی در موقعیت سکوت نسبت به دو موقعیت همراه با موسیقی برانگیزاننده احساس مثبت ( $p=0/003$ ) و موسیقی خنثی ( $p=0/01$ )، به میزان معنی‌داری بالاتر بود. جنس بر نتایج آزمون تأثیری نداشت.

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد همراهی موسیقی رقابتی (موسیقی مثبت و خنثی) و سوگیری بخشی از توجه شنوایی به آن، بر عملکرد حافظه کاری کلامی تأثیر منفی دارد که احتمالاً به دلیل تداخل موسیقی با پردازش اطلاعات کلامی در مغز است.

**واژگان کلیدی:** حافظه، آزمون حافظه شنوایی-کلامی ری، موسیقی زمینه، عملکرد حافظه شنوایی-کلامی

(دریافت مقاله: ۹۲/۱۱/۱۹، پذیرش: ۹۲/۱۲/۸)

### مقدمه

شناخت، یکی از جنبه‌های مهم مغزی است که امروزه مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. یادگیری و حافظه از مهم‌ترین قابلیت‌های شناختی هستند. در واقع حافظه یک جزء کلیدی شناخت است و نقشی یک‌پارچه در رشد شناخت ایفا می‌کند و دارای انواع مختلفی است. حافظه براساس زمان ماندگاری به سه نوع حافظه حسی (sensory memory)، حافظه بلندمدت (long term memory) و حافظه کوتاه‌مدت (short term memory) تقسیم می‌شود. حافظه کوتاه‌مدت یک نظام ذخیره با ظرفیت محدود است و از طریق آن اطلاعات به نظام‌های

ذخیره دائم منتقل می‌شود. حافظه کوتاه‌مدت شامل نوعی از حافظه با عمر کوتاه به نام حافظه کاری (working memory) است که در جریان یک استدلال فکری استفاده می‌شود (۱). از آنجاکه ظرفیت حافظه کاری پیش‌بینی کننده عملکرد فرد در گستره وسیعی از مهارت‌های شناختی از جمله ساخت راهبردهای جدید، محاسبه راه حل مسائل ریاضی، درک خواندن و غیره است می‌توان از آن در مطالعات شناختی استفاده کرد (۲).

رشد مهارت‌های پایه‌ای شنوایی و شناختی تأثیرپذیری زیادی از محیط شنیداری اطراف ما دارد. با توجه به رواج موسیقی

شناخت، یکی از جنبه‌های مهم مغزی است که امروزه مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. یادگیری و حافظه از مهم‌ترین قابلیت‌های شناختی هستند. در واقع حافظه یک جزء کلیدی شناخت است و نقشی یک‌پارچه در رشد شناخت ایفا می‌کند و دارای انواع مختلفی است. حافظه براساس زمان ماندگاری به سه نوع حافظه حسی (sensory memory)، حافظه بلندمدت (long term memory) و حافظه کوتاه‌مدت (short term memory) تقسیم می‌شود. حافظه کوتاه‌مدت یک نظام ذخیره با ظرفیت محدود است و از طریق آن اطلاعات به نظام‌های

موسیقی بر عملکردهای شناختی می‌توان به مطالعه Dobbs و همکاران (۲۰۱۱) اشاره کرد که تأثیر موسیقی و نويز زمینه را بر عملکردهای شناختی بررسی کردند. در این مطالعه مشخص شد که تمامی شرکت‌کنندگان در حضور نويز و موسیقی نسبت به حالت سکوت عملکرد ضعیف‌تری دارند(۸).

از جمله دلایل انجام این پژوهش یافته‌های متناقضی است که در مطالعات صورت گرفته در این زمینه به‌دست آمده است و نیاز به بررسی‌های بیشتر را نشان می‌دهد. این یافته‌ها احتمالاً ارتباط مستقیم با ماهیت موسیقی زمینه دارند. از طرف دیگر از آنجایی که اصطلاح موسیقی زمینه بر این امر دلالت دارد که شنوندگان به‌طور هم‌زمان دو کار را انجام می‌دهند از این رو محدودیت شناختی هم در این زمینه نقش دارد به‌طوری‌که می‌تواند باعث کاهش عملکرد اول شود. آنچه که باید مورد توجه قرار گیرد این است که در این زمینه عوامل زیادی دخالت دارند از جمله تفاوت‌های فردی (از نظر شخصیت، آموزش موسیقی، عادات موسیقی و غیره)، نوع فعالیت شناختی و محتوای آن و نوع موسیقی زمینه (از نظر حالت خوشایندی، تمپو، شدت، کلامی یا غیر کلامی بودن)(۹). از آنجاکه در عصر حاضر تأثیر شگفت‌انگیز موسیقی در رفتار و شناخت انسان بسیار مورد توجه بوده و اغلب پژوهش‌ها به‌نحوی سعی در یافتن راهکارهایی برای بهبود عملکردهای شناختی دارند و با توجه به اینکه تاکنون در ایران مطالعه‌ای به‌صورت علمی در این حیطه صورت نگرفته است مطالعه در زمینه موسیقی و ارتباط آن با عواطف و سایر عملکردهای شناختی می‌تواند دریچه‌ای به روی راهبردهای جدید در زمینه توانبخشی شناختی بگشاید و اهمیت ارتباط متقابل شناخت و علوم اعصاب بالینی را هرچه بیشتر بیان کند. با توجه به رواج موسیقی زمینه در جوامع امروز و قابلیت تأثیر موسیقی در جنبه‌های مختلف شناختی از جمله مهارت خواندن، مهارت ریاضی، یادگیری، حافظه و غیره، در مطالعه حاضر تأثیر موسیقی زمینه بر حافظه کاری شنوایی-کلامی بررسی شد.

### روش بررسی

زمینه (background music) در جوامع امروزی، تأثیر موسیقی زمینه می‌تواند با ابزارهای مختلف و در جنبه‌های شناختی مختلف از جمله مهارت‌های خواندن، مهارت‌های ریاضی، یادگیری، حافظه و غیره مورد بررسی قرار گیرد. از جمله ابزارهای مورد استفاده برای بررسی عملکرد حافظه، آزمون حافظه شنیداری-کلامی ری (Ray auditory-verbal learning test) است که یکی از آزمون‌های شناخته شده عصب روانشناختی در دنیا محسوب می‌شود و عملکردهای مختلفی از جمله حافظه کوتاه‌مدت، حافظه کلامی، میزان یادگیری، راهبردهای یادگیری و بازیابی اطلاعات را ارزیابی می‌کند(۳). آقاملایی و همکاران (۲۰۱۰) به نقل از Lezak و همکاران (۲۰۰۴) بیان کرده‌اند که استفاده از الگوهای یادگیری شنوایی-کلامی برای ارزیابی حافظه نخستین بار توسط Eduard Claparede (۱۹۱۹) مطرح شد، اما زمینه ترویج و مقبولیت این الگوها بعد از ساخت آزمون یادگیری شنوایی-کلامی توسط Andre Rey فراهم شد. این آزمون در سال ۲۰۱۰ در ایران توسط جعفری و همکاران به زبان فارسی تهیه، و روایی و اعتبار آن تعیین شد. این آزمون از هشت مرحله تشکیل شده است و در نسخه‌های یک و دو شامل چهار فهرست کلمات تک‌هجایی (هر فهرست شامل ۱۵ کلمه) است و توانایی افراد در رمزگشایی، تثبیت و بازیابی اطلاعات را در مراحل گوناگون حافظه آنی مورد ارزیابی قرار می‌دهد(۴و۵). از طرف دیگر موسیقی به‌دلیل ارتباط با بسیاری از فعالیت‌های مغزی مانند درک، شناخت، احساسات، عاطفه، رفتار، حافظه و یادگیری یک ابزار ایده‌ال برای مطالعه شناخت و چگونگی عملکردهای مختلف مغزی است(۳). شواهد نشان می‌دهند که موسیقی زمینه می‌تواند عملکردهای شناختی را متأثر کند(۶). در مطالعات صورت گرفته در زمینه تأثیر موسیقی زمینه بر جنبه‌های مختلف شناختی یافته‌های متناقضی به‌دست آمده است. منابع کمتری به اثرات قابل توجه موسیقی زمینه در بهبود عملکردهای شناختی اشاره کرده‌اند. مطالعه Mammarella و همکاران (۲۰۰۷) از آن جمله‌اند(۷). در عین حال منابعی نیز هستند که به تأثیر نامشخص یا عدم تأثیر موسیقی یا حتی به تأثیر منفی موسیقی بر عملکردهای شناختی پرداخته‌اند. در زمینه تأثیر منفی

همچنین در این مطالعه یک قطعه موسیقی کلاسیک برانگیزاننده احساس مثبت به نام Humoresque شماره ۱ اثر Devorak و یک قطعه موسیقی کلاسیک خنثی به نام Orchestral Suites اثر باخ مورد استفاده قرار گرفت. موسیقی مثبت به موسیقی ای گفته می‌شود که بار عاطفی مثبت دارد و باعث القای احساس خوشایند می‌شود و موسیقی خنثی به موسیقی گفته می‌شود که بار عاطفی مثبت یا منفی ندارد و احساس خاصی را القا نمی‌کند (۱۰).

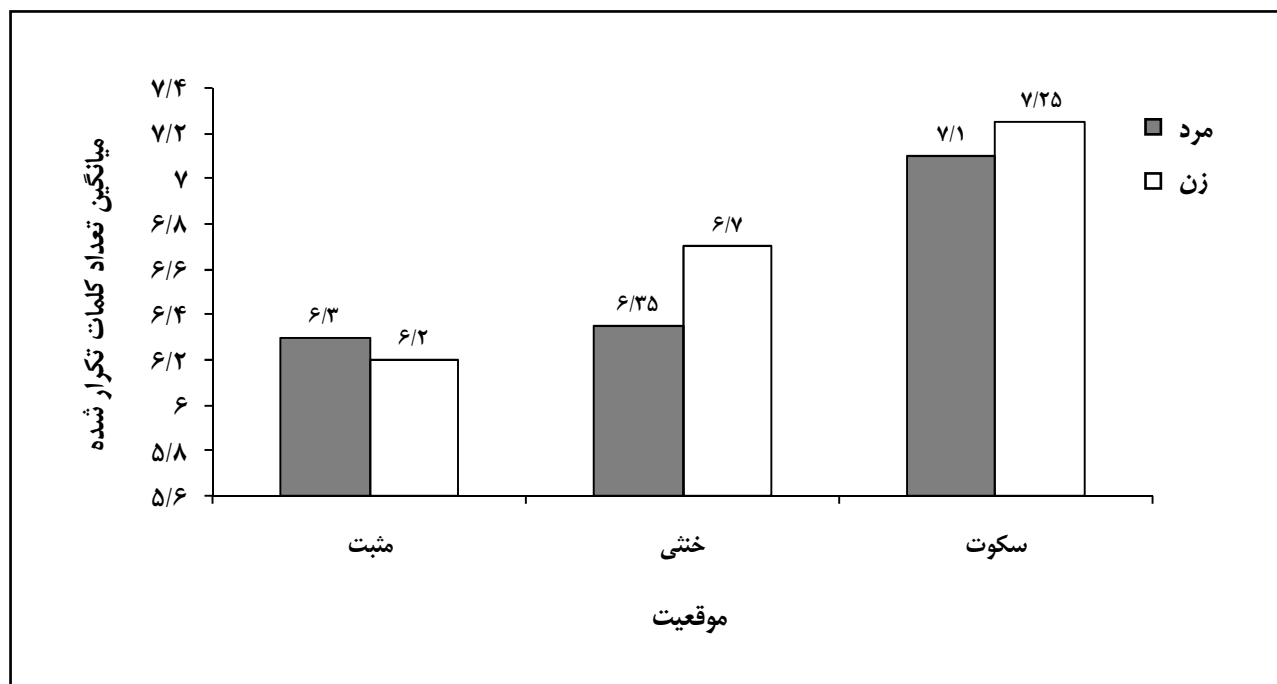
هریک از نمونه‌ها آزمون حافظه شنوایی-کلامی را یک‌بار در سکوت، یک‌بار در حضور قطعه موسیقی کلاسیک برانگیزاننده احساس مثبت و یک‌بار در حضور قطعه موسیقی خنثی انجام دادند. تمامی نمونه‌ها آزمون را ابتدا در سکوت انجام دادند تا از احتمال تأثیر موسیقی بر نتایج موقعیت سکوت جلوگیری شود. برای نیمی از نمونه‌ها بعد از سکوت در حضور قطعه موسیقی مثبت و سپس خنثی آزمون انجام شد و برای نیمی دیگر بعد از سکوت ابتدا در حضور قطعه موسیقی خنثی و سپس مثبت آزمون اجرا شد. برای حذف اثر یادگیری در بین موقعیت‌ها به میزان ۲۰ دقیقه استراحت در نظر گرفته شد و نیز برای هر فرد در هر مرحله، فهرست متفاوتی از آزمون ری ارائه شد. برای اجرای آزمون حافظه شنوایی-کلامی فهرست واژه‌ها با ارائه یک واژه در ثانیه با صدای زنده برای فرد خوانده شد و از وی خواسته شد پس از اتمام کلمات، هر آنچه به یاد می‌آورد بیان کند. تعداد کلماتی که فرد قادر به بیان آن بود به عنوان امتیاز او ثبت شد.

لازم به ذکر است که یک دقیقه قبل از شروع آزمون، موسیقی پخش می‌شد و به محض پایان آزمون، موسیقی قطع می‌شد. یک دقیقه قبل از موقعیت سکوت نیز از نمونه‌ها خواسته می‌شد سکوت کنند. قطعه‌های موسیقی از طریق ادیومتر متصل به لپ‌تاپ از طریق نرم‌افزار Windows media player در میدان صوتی از طریق بلندگویی که در زاویه ۴۵ درجه و در فاصله یک متری از گوش چپ قرار داشت در سطح شدت ثابت ۳۰ تا ۴۰ دسی‌بل SL ارائه می‌شد. آزمون به صورت انفرادی در یک محیط ساکت و به دور از عوامل حواس پرت کن اجرا شد.

در بخش تحلیل داده‌ها، از شاخص‌های آماری شامل

مطالعه حاضر به صورت تحلیلی-مقایسه‌ای با روش نمونه‌گیری غیر تصادفی و در دسترس، روی ۴۰ فرد هنجار (۲۰ مرد و ۲۰ زن) در محدوده سنی ۱۸ تا ۲۶ سال در کلینیک شنوایی‌شناسی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، طی یک ماه انجام شد. همه افراد مورد مطالعه از تحصیلات دانشگاهی برخوردار بودند. نداشتن سابقه حضور در کلاس‌های رسمی آموزش موسیقی، نداشتن سابقه مشکلات پزشکی یا هرگونه بیماری تأثیرگذار بر سلامت شناختی، از جمله بیماری‌های عصبی مزمن (مانند مشکلات عروقی مغز، تومور مغزی، صرع و غیره)، کم‌توانی ذهنی، ضربه به سر، مشکلات یا آسیب‌های روحی و روانی، استفاده از داروهای روانپزشکی، داشتن خواب راحت و کافی در هفته قبل از آزمون، همچنین دیگر مشکلات پزشکی تأثیرگذار بر عملکرد روانشناختی (مانند نقص شنوایی) و نداشتن اختلالات گفتاری به‌عنوان معیارهای ورود به مطالعه در نظر گرفته شدند. (دارا بودن نشانه‌های پرده تمپان سالم در اتوسکوپی، تمپانومتري Type A، حضور رفلکس دگرسویی و همان‌سوئی در فرکانس‌های ۲۰۰۰-۵۰۰ هرتز و آستانه‌های هوایی و استخوانی کمتر از ۱۵ دسی‌بل در فرکانس‌های ۸۰۰-۲۵۰ هرتز در ادیومتری تن خالص به‌عنوان شنوایی هنجار در نظر گرفته شد) ارزیابی‌های شنوایی با دستگاه‌های ایمیتانس اکوستیک مدل AT225h ساخت شرکت Interacoustic دانمارک و دستگاه ادیومتر مدل AD229 ساخت شرکت Interacoustic دانمارک انجام شد و آزمون فوتیک و روانی گفتار نیز برای هر یک از شرکت‌کنندگان انجام شد. کلیه ارزیابی‌ها توسط یک شخص ثابت در محیطی آرام با نویز زمینه کمتر از ۳۰ دسی‌بل SPL انجام شد.

برای بررسی تأثیر موسیقی زمینه بر عملکرد حافظه کاری از آزمون حافظه شنوایی-کلامی ری استفاده شد. آزمون ری در دو نسخه با چهار فهرست واژگان در ایران هنجاریابی شده است که در این بررسی فقط مرحله یک آزمون با استفاده از فهرست کلمات متفاوت اجرا شد زیرا در این مطالعه هدف ارزیابی یادگیری نبود بلکه مقایسه حافظه شنوایی-کلامی فوری افراد مورد مطالعه بود.



نمودار ۱- میانگین امتیاز آزمون حافظه شنوایی-کلامی ری در سه موقعیت سکوت، موسیقی مثبت و موسیقی خنثی

فرد جوان هنجار در محدوده سنی ۱۸ تا ۲۶ سال با میانگین ۲۱ سال و ۹ ماه و انحراف معیار ۱ سال و ۸ ماه که دارای ۴ تا ۶ سال تحصیلات دانشگاهی بودند اجرا شد. با توجه به توزیع هنجار داده‌ها در متغیرهای مورد بررسی، در تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری پارامتریک استفاده شد و نتایج به این صورت دست آمد.

در مقایسه امتیاز آزمون ری در سه موقعیت ارزیابی، میانگین امتیاز آزمون ری در موقعیت سکوت نسبت به دو موقعیت دیگر که در حضور دو نوع موسیقی کلاسیک بود، بیشتر بود (نمودار ۱). در تحلیل آماری با روش اندازه‌گیری‌های مکرر آنووا بین امتیاز آزمون ری در موقعیت سکوت با امتیاز آزمون ری در حضور موسیقی کلاسیک مثبت تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $p=0/003$ ). همچنین بین امتیاز آزمون ری در موقعیت سکوت با امتیاز آن در حضور موسیقی کلاسیک خنثی نیز تفاوت معنی‌دار ( $p=0/01$ ) مشاهده شد. از طرف دیگر بین امتیاز آزمون ری در موقعیت موسیقی مثبت با موقعیت موسیقی خنثی تفاوت معنی‌دار دیده نشد ( $p=0/92$ ). با توجه به ماهیت cross over

میانگین و خطای معیار برای متغیرهای وابسته استفاده شد. از آزمون t مستقل برای آزمون اثرات منتقله (carry over)، پرپود و نوع موسیقی استفاده شد. همین‌طور از تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر برای مقایسه میانگین امتیازهای سه موقعیت (سکوت، موسیقی مثبت و موسیقی خنثی) استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ در سطح معنی‌داری  $p=0/05$  انجام شد.

انجام پژوهش حاضر به تأیید معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسیده و کلیه ملاحظات اخلاقی از جمله رضایت‌نامه کتبی شرکت‌کنندگان و محرمانه بودن اطلاعات آنان رعایت شده است.

### یافته‌ها

در مطالعه حاضر آزمون حافظه شنوایی-کلامی ری در سه موقعیت سکوت، قطعه موسیقی برانگیزاننده احساس مثبت و قطعه موسیقی خنثی روی ۲۰ مرد (۵۰٪) و ۲۰ زن (۵۰٪) و در کل ۴۰

جدول ۱- شاخص‌های آماری امتیاز آزمون حافظه شنوایی-کلامی

امتیاز آزمون حافظه شنوایی-کلامی			
موقعیت	میانگین (انحراف معیار)	حداقل	حداکثر
موسیقی مثبت	۶/۲۵ (۱/۸۳)	۳	۱۱
موسیقی خنثی	۶/۵۲ (۱/۷۹)	۴	۱۱
سکوت	۷/۳۷ (۱/۷۰)	۴	۱۱

پژوهش حاضر در آزمون اثرات منتقله برای امتیاز آزمون ری نیز در دو موقعیت موسیقی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $p=0/96$ ). در جدول ۱ شاخص‌های آماری مربوط به امتیاز آزمون ری گزارش شده است.

بین زنان و مردان در امتیاز آزمون ری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $p=0/56$ ).

بحث

رشد مهارت‌های پایه‌ای شنوایی و شناختی تأثیرپذیری زیادی از محیط شنیداری اطراف دارد. با توجه به رواج موسیقی زمینه در محیط شنیداری اطراف در این مطالعه تأثیر موسیقی زمینه بر حافظه کلامی مورد بررسی قرار گرفت.

در مقایسه امتیاز آزمون حافظه شنوایی-کلامی در سه موقعیت، بهبود قابل توجهی در امتیاز آزمون در موقعیت سکوت نسبت به دو موقعیت حضور موسیقی مثبت و خنثی دیده شد. به نظر می‌رسد موسیقی به‌عنوان یک عامل حواس پرت کن عمل کرده و باعث افت عملکرد افراد در انجام وظیفه شناختی، هم‌زمان با پخش موسیقی شده است. در واقع موسیقی بخشی از حجم حافظه و توجه و تمرکز فرد را به‌خود اختصاص داده و میزان پاسخ‌دهی فرد به محرک هدف را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در مرور بر پژوهش‌های گذشته، می‌توان به مطالعه Ito و Iwanaqa (۲۰۰۲) اشاره کرد که در همین راستا با کمک یک آزمون حافظه کلامی انجام شده است که هم‌سو با یافته‌ها مطالعه حاضر

است (۱۱). با توجه به این یافته‌ها می‌توان گفت احتمالاً موسیقی با پردازش‌های کلامی در مغز تداخل کرده و باعث افت امتیاز فرد و عملکرد ضعیف‌تر حافظه کاری می‌شود. اما مطالعه‌ای که توسط Soto و Särkämö (۲۰۱۲) صورت گرفت متناقض با یافته مطالعه حاضر است و نشان می‌دهد که عملکرد حافظه شنوایی-کلامی در حضور موسیقی بهتر می‌شود (۱۲). از دلایل تناقض یافته‌ها می‌توان به تأثیر عوامل مختلف از جمله ماهیت موسیقی، تفاوت‌های فردی، جمعیت مورد مطالعه و نوع وظیفه شناختی در نحوه تأثیر موسیقی زمینه بر عملکردهای شناختی از جمله حافظه اشاره کرد (۹). مطالعه حاضر از نظر جمعیت مورد مطالعه با پژوهش Soto و Särkämö (۲۰۱۲) تفاوت داشت. در واقع آنها مطالعه خود را روی گروهی از افراد که دچار سکتة مغزی شده بودند انجام دادند. در این مطالعه عنوان شده که موسیقی می‌تواند باعث بهبود ارتباط عملکردی بین نواحی توجهی و عاطفی مغز و تغییرات ساختاری در ماده خاکستری مغز بعد از سکتة شود (۱۲). همچنین در مطالعه Mammarella و همکاران (۲۰۰۷) با این که مطالعه روی گروه سالمندان و با حجم نمونه کمتر انجام گرفته است (۷) بر خلاف تصور ذهنی، یافته‌ها امتیاز بهتر در حضور موسیقی را نشان می‌دهند، دلیل تناقض یافته‌ها می‌تواند نوع موسیقی باشد. در مطالعه آنها، از آهنگ چهار فصل ویوالدی استفاده شده است که یک قطعه محبوب و شناخته شده است. براساس مطالعه Schellenberg و Weiss (۲۰۰۱) هرگاه موسیقی مورد علاقه افراد باشد باعث برانگیختن وضعیت روزال و در نتیجه افزایش عملکرد افراد در انجام وظایف شناختی می‌شود (۹). در واقع با ارائه موسیقی، فرد هم‌زمان دو محرک را می‌شنود که باید یکی را نادیده گرفته و بر دیگری توجه کند. در این موارد علاوه بر بحث توجه انتخابی بحث محدودیت شناختی نیز مطرح می‌شود. به‌عبارت دیگر موسیقی از یک جهت می‌تواند با بهبود حالت عاطفی در شنوندگان منجر به بهبود عملکرد افراد در انجام وظایف شناختی شود و از طرف دیگر ممکن است با اشغال حجمی از حافظه به‌عنوان یک عامل حواس پرت کن، توجه بر محرک هدف را مختل کند (۶).

توجه، یادگیری و حافظه شنوایی-کلامی فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد و از عملکرد وی می‌کاهد. با این وجود این حیله هنوز به انجام مطالعات بیشتری نیاز دارد.

در بررسی حاضر، از یک ابزار نوروسایکولوژیک رفتاری (آزمون حافظه شنوایی-کلامی ری) برای بررسی تأثیر موسیقی بر یادگیری و حافظه استفاده شد. استفاده از دیگر ابزارهای رفتاری شناخته شده و همچنین روش‌های تصویربرداری می‌تواند اطلاعات بیشتری درباره تغییر فعالیت مغز با ارائه موسیقی با احساسات مختلف در حین انجام تکالیف شناختی، در اختیار گذارد و تفسیر دقیق‌تر یافته‌ها را امکان‌پذیر کرد. همچنین مطالعه حاضر روی گروهی از جوانان فارسی‌زبان صورت گرفت که احتمال تأثیر عوامل فرهنگی بر نتایج را مطرح می‌سازد. بنابراین یافته‌های مطالعه حاضر، با توجه به ابزار مورد استفاده، قابل استناد است.

### نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که امتیاز آزمون حافظه شنوایی-کلامی در سکوت نسبت به حضور موسیقی بهتر است در عین حال بین امتیاز افراد در دو موقعیت موسیقی مثبت و خنثی تفاوتی وجود ندارد. هر دو جنس در ارزیابی انجام شده امتیازهای تقریباً مشابهی دارند که نشان‌دهنده عدم تأثیر جنس بر نتایج آزمون حافظه شنوایی-کلامی است.

### سپاسگزاری

از جناب آقای سینا فلاح مؤسس و مدیر محترم مرکز آموزش موسیقی و شناخت در کانادا که در انتخاب نوع موسیقی‌ها به ما کمک کردند و نیز سرکار خانم لیلا جلیوند کریمی عضو محترم هیئت علمی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی که در اجرای این طرح ما را یاری کردند، سپاسگزاریم. همچنین از تمامی دانشجویان دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برای کمک در اجرای این طرح قدردانی می‌شود.

در زمینه تأثیر جنس بر نتایج آزمون‌های عصب روانشناختی، اختلاف نظرهای زیادی وجود دارد. در مطالعه حاضر بین امتیاز آزمون حافظه شنوایی-کلامی در سه موقعیت و جنسیت افراد مورد مطالعه تفاوتی مشاهده نشد. در مطالعه Geer و McGlone (۲۰۰۸) نشان داده شده است که بین مردان و زنان در به یادسپاری کلمات و جملاتی که بار عاطفی خاصی ندارند و در حالت طبیعی ارائه می‌شوند اختلافی وجود ندارد. از آنجاکه در مطالعه حاضر کلمات ارائه شده بار احساسی خاصی را منتقل نمی‌کردند از این رو یافته حاضر براساس مطالعه قبلی قابل توجه خواهد بود (۱۳).

عدم تفاوت قابل توجه بین امتیاز آزمون حافظه شنوایی-کلامی در دو موقعیت موسیقی مثبت و خنثی یافته دیگری بود که نشان داد هر دو نوع موسیقی مثبت و خنثی در کاهش عملکرد افراد در انجام آزمون شنوایی-کلامی نقش یکسانی دارند. دلیل این امر می‌تواند ماهیت غربی هر دو نوع موسیقی باشد. در واقع سبک موسیقی‌های کلاسیک ایرانی با موسیقی‌های کلاسیک غربی متفاوت است و شاید یک فرد ایرانی قادر نباشد تفاوت دو نوع موسیقی کلاسیک غربی را از هم تشخیص دهد همچنان که یک فرد غیر ایرانی نیز برایش دشوار است تا تفاوت دو نوع موسیقی کلاسیک ایرانی را تشخیص دهد. بنابراین یک فرد ایرانی احتمالاً عملکرد مشابهی در برخورد با دو نوع موسیقی، صرف نظر از بار عاطفی متفاوت آنها خواهد داشت. در مطالعه Hallam و همکاران (۲۰۰۲)، مشاهده شد که وقتی موسیقی ملایم و آرامش‌بخش است تأثیر مثبت بر عملکرد افراد دارد و وقتی موسیقی حالت برانگیزاننده دارد تأثیر منفی بر عملکرد افراد دارد (۱۴). دلیل تناقض این یافته با یافته مطالعه حاضر احتمالاً به‌خاطر قدرت تأثیرپذیری افراد از موسیقی‌های بومی است.

با توجه به مطالب ذکر شده هرچند نمی‌توان به دلیل تأثیر عوامل مختلف به قطعیت در مورد تأثیر موسیقی زمینه بر عملکردهای شناختی اظهار نظر کرد اما با توجه به یافته‌های مطالعه می‌توان گفت موسیقی چه خنثی و چه مثبت، از توجه فرد می‌کاهد. در واقع حضور محرک زمینه دیگر مثل موسیقی، توانایی

## REFERENCES

1. Baddeley A. Working memory: theories, models, and controversies. *Annu Rev Psychol.* 2012;63:1-29.
2. van der Molen MJ. Working memory structure in 10- and 15-year old children with mild to borderline intellectual, disabilities. *Res Dev Disabil.* 2010;31(6):1258-63.
3. Ferreira Correia A, Campagna Osorio I. The Rey Auditory Verbal Learning Test: normative data developed for the Venezuelan population. *Arch Clin Neuropsychol.* 2014;29(2):206-15.
4. Aghamollaei M, Jafari Z, Toufan R, Esmaili M, Rahimzadeh S. Evaluation of auditory verbal memory and learning performance of 18-30 year old Persian-speaking healthy women. *Audiol.* 2012;21(3):32-9. Persian.
5. Jafari Z, Steffen Moritz P, Zandi T, Kamrani A, Malyeri S. Psychometric properties of Persian version of the Rey Auditory-Verbal Learning Test (RAVLT) among the elderly. *Iran J Psychiatry Clin Psychol.* 2010;16(1):56-64. Persian.
6. Bock O. Sensorimotor adaptation is influenced by background music. *Exp Brain Res.* 2010;203(4):737-41.
7. Mammarella N, Fairfield B, Cornoldi C. Does music enhance cognitive performance in healthy older adults? The Vivaldi effect. *Aging Clin Exp Res.* 2007;19(5):394-9.
8. Dobbs S, Furnham A, McClelland A. The effect of background music and noise on the cognitive test performance of introverts and extraverts. *Appl Cogn Psychol.* 2011;25(2):307-13.
9. Schellenberg EG, Weiss MW. Music and cognitive abilities. In: Deutsch D, editor. *The psychology of Music.* 3<sup>rd</sup> ed. New York: Academic Press; 2012.p. 499-550.
10. Peters JS. *Music therapy: an Introduction.* 2<sup>nd</sup> ed. Springfield: Charles C Thomas Pub Ltd; 2001.
11. Iwanaga M, Ito T. Disturbance effect of music on processing of verbal and spatial memories. *Percept Mot Skills.* 2002;94(3 Pt 2):1251-8.
12. Särkämö T, Soto D. Music listening after stroke: beneficial effects and potential neural mechanisms. *Ann NY Acad Sci.* 2012;1252:266-81.
13. Geer JH, McGlone MS. Sex differences in memory for erotica. *Cogn Emot.* 1990;4(1):71-8.
14. Hallam S, Price J, Katsarou G. The effects of background music on primary school pupils' task performance. *Educ Stud.* 2002;28(2):111-22.

## Research Article

# Effect of background music on auditory-verbal memory performance

Sona Matloubi<sup>1</sup>, Ali Mohammadzadeh<sup>1</sup>, Zahra Jafari<sup>2</sup>, Alireza Akbarzade Baghban<sup>3</sup>

<sup>1</sup>- Department of Audiology, School of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup>- Department of Basic Sciences, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup>- Department of Basic Sciences, School of Rrehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 8 February 2014, accepted: 27 February 2014

## Abstract

**Background and Aim:** Music exists in all cultures; many scientists are seeking to understand how music effects cognitive development such as comprehension, memory, and reading skills. More recently, a considerable number of neuroscience studies on music have been developed. This study aimed to investigate the effects of null and positive background music in comparison with silence on auditory-verbal memory performance.

**Methods:** Forty young adults (male and female) with normal hearing, aged between 18 and 26, participated in this comparative-analysis study. An auditory and speech evaluation was conducted in order to investigate the effects of background music on working memory. Subsequently, the Rey auditory-verbal learning test was performed for three conditions: silence, positive, and null music.

**Results:** The mean score of the Rey auditory-verbal learning test in silence condition was higher than the positive music condition ( $p=0.003$ ) and the null music condition ( $p=0.01$ ). The tests results did not reveal any gender differences.

**Conclusion:** It seems that the presence of competitive music (positive and null music) and the orientation of auditory attention have negative effects on the performance of verbal working memory. It is possibly owing to the intervention of music with verbal information processing in the brain.

**Keywords:** Memory, Rey auditory-verbal learning test, background music, auditory-verbal performance

**Please cite this paper as:** Matloubi S, Mohammadzadeh A, Jafari Z, Akbarzade Baghban A. Effect of background music on auditory-verbal memory performance. 2014;23(5):27-34. Persian.