

نقش آموزش موسیقی در ارتقاء ظرفیت‌های هوشی کودکان ۲ تا ۴ سال

پروانه ره‌روان^{۱*}، حسین اسکندری^۲، مسعود نصرت‌آبادی^۳^۱ کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران^۲ دکترای روانشناسی بالینی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران^۳ دکترای روانشناسی سلامت، مرکز توانمندسازی پارانند، تهران، ایران

چکیده

پژوهش‌های فراوانی نقش آموزش موسیقی را بر ارتقاء هوش خردسالان تأیید کرده‌اند. این پژوهش نیز ارتباط میان آموزش موسیقی در خردسالی و رشد شناختی را در کودکان تهرانی بررسی کرد. شرکت‌کنندگان این پژوهش ۳۰ کودک ۲۴ تا ۳۶ ماهه (۱۲ دختر و ۱۸ پسر) ساکن شمال شهر تهران که متقاضی شرکت در کلاس‌های موسیقی بودند که به شیوه‌ی در دسترس انتخاب شدند. ابزار مورد استفاده در این پژوهش نسخه‌ی نوین هوش آزمای تهران-استنفورد-بینه بود. یافته‌ها به‌دست‌آمده از روش تحلیل کوواریانس چندگانه نشان داد، نقش آموزش موسیقی را در ارتقاء برخی عوامل هوش مورد تأیید قرار گرفت. در نتیجه، روش بازی‌های آوازی را به‌عنوان روشی کارآمد برای آموزش موسیقی به خردسالان معرفی می‌نماید.

کلیدواژه‌ها: موسیقی؛ روش بازی‌های آوازی؛ کودکان؛ هوش

مقدمه

در سال‌های اخیر، پژوهش‌های گوناگون تأثیر آموزش موسیقی را چه به صورت غیرفعال (گوش کردن صرف به موسیقی) و چه به صورت فعال (حرکت، خواندن و نواختن ساز) بر تبلور ظرفیت‌های هوشی افراد در سطوح رفتاری و عصب‌شناختی مورد بررسی قرار داده‌اند. پژوهش‌های رفتاری نشان می‌دهد که آموزش موسیقی، به‌ویژه در خردسالی، سبب افزایش هوش عمومی، توانایی پردازش دیداری فضایی (راشر، شاو و کای، ۱۹۹۳؛ کوستا-جیومی، ۱۹۹۹؛ میربها، ۱۳۸۲)، تجسم موسیقی (آلمان، ۱۹۹۹) و توانایی‌های ریاضی (گاردینر و همکارانش، ۱۹۹۶) می‌گردد. بررسی‌های عصب‌شناختی نیز در سطح تصویربرداری از مغز، خبر از تفاوت‌های ساختاری در لوب گیجگاهی، مخچه، قشر حسی-حرکتی، سینوس هشل، ناحیه‌ی چپ صفحه‌ی شنیداری و قشرهای حرکتی، شنیداری و دیداری و همچنین درگیری نقاط مختلف مغز مانند مسیرهای حسی-حرکتی، شنوایی، احساسی، گیجگاهی و حافظه در هنگام اجرای موسیقی می‌دهند (لوتزه، ۲۰۰۳؛ اشنایدر، شرگ و دوش، ۲۰۰۲).

اگرچه اغلب مطالعات انجام شده در این زمینه تاکنون، احتمال وجود ارتباط بین آموزش موسیقی در کودکی و رشد شناختی را تأیید می‌کنند، اما این مطالعات بیشتر بر کودکان بالای ۴ سال انجام شده‌است. با در نظر گرفتن رشد و تغییر و تحولات سریع و چشمگیر مغز در سنین زیر ۴ سال و اهمیت محرک‌های محیطی بر نحوه‌ی شکل‌گیری ارتباطات عصبی در این دوره، پرداختن به این مسئله ضرورت می‌یابد که آموزش موسیقی به کودکان زیر ۴ سال، چه نقشی در رشد شناختی آنها دارد. علاوه بر آن برای آموزش موسیقی به خردسالان چه روشی مورد استفاده قرار گیرد تا علاوه بر در نظر گرفتن ویژگی‌های تحولی این سن، دربردارنده‌ی عناصر موسیقایی و فرهنگی بومی باشد.

سالم (۱۳۷۴) با نگاه به عناصر غنی فرهنگ بومی مناطق ایران، روشی را برای آموزش موسیقی به کودکان ایرانی با نام «بازی‌های آوازی» پیشنهاد کرد که توسط پژوهشگر برای خردسالان طراحی گردید. در این تحقیق، این شیوه مورد بررسی قرار گرفته تا در صورت سودمند بودن، به مدیران، برنامه‌ریزان و مربیان موسیقی مهد کودک‌ها و مراکز آموزش هنر پیشنهاد شود. بنابراین در این پژوهش فرض می‌شود که آموزش موسیقی در سنین ۲۴ تا ۴۸ ماهگی باعث افزایش هوش عمومی، کلامی و غیر کلامی کودکان و همچنین افزایش توانایی‌های آنان در زمینه دانش، استدلال سیال، استدلال کمی، پردازش دیداری فضایی و حافظه‌ی فعال در دو حیطه‌ی کلامی و غیر کلامی می‌شود.

* پست الکترونیک نویسنده مسئول: parvanakr1@gmail.com

روش

شرکت کنندگان

این پژوهش یک طرح نیمه آزمایشی با پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش شامل تمام کودکان ۲۴ تا ۳۶ ماهه شمال شهر تهران بود که از این جامعه ۳۰ کودک شامل ۱۲ دختر و ۱۸ پسر ساکن شمال شهر تهران هستند که از طبقه ی متوسط رو به بالا و متقاضی شرکت در کلاس‌های موسیقی بودند، که به شیوه‌ی در دسترس انتخاب شدند. معیار تعیین وضعیت اقتصادی و اجتماعی، میزان تحصیلات پدر و مادر (دیپلم به بالا) و داشتن توانایی مالی برای پرداخت شهریه‌ی مرکز و کلاس موسیقی بود. شرکت کنندگان بر اساس سن، جنسیت و نمرات پیش‌آزمون در هوش‌آزمای تهران - استنفورد - بینه هم‌تایابی شده و با استفاده از انتساب تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. پروتکل آموزش موسیقی با استفاده از بازیهای آوازی به مدت ۲۰ جلسه نیم ساعته برای گروه آزمایش اجرا شد و گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکردند. در پایان از هر دو گروه پس‌آزمون گرفته شد.

ابزار

۱) نسخه‌ی نوین هوش‌آزمای تهران - استنفورد - بینه : این تست هوش، پس از تدوین پنجمین نسخه از تست استنفورد - بینه در سال ۲۰۰۳ توسط روید طراحی شد و در ایران به‌وسیله‌ی افروز و کامکاری (۱۳۸۷) ترجمه گشت. این آزمون شامل ۱۰ خرده آزمون در دو حیطه‌ی کلامی و غیرکلامی است که توانایی‌های فرد را در ۵ عامل هوشی استدلال سیال، دانش، استدلال کمی، پردازش دیداری فضایی و حافظه‌ی فعال، برای افراد ۲ تا ۹۰ سال می‌سنجد. میانگین و انحراف استاندارد نمرات تراز در هر خرده آزمون به ترتیب ۱۰ و ۳ است. در این آزمون نمرات خام به نمرات تراز و سپس به نمرات هوشبهر تبدیل می‌شوند. میانگین نمرات هوشبهر ۱۰۰ و انحراف استاندارد آن ۱۵ می‌باشد. ضریب روایی برای کودکان ۲ تا ۵ سال در نمره‌ی هوشبهر پردازش دیداری-فضایی ۰/۸۲ گزارش شده است (کامکاری، ۱۳۸۷). در زمینه‌ی اعتبار این آزمون با تاکید بر تجانس درونی، برای هر شاخص عدد ۰/۹۰ تا ۰/۹۲ و برای هر خرده آزمون از ۰/۸۴ تا ۰/۸۹ به‌دست آمده‌است. هر یک از متغیرهای فوق توسط چند سؤال از آزمون تهران - استنفورد - بینه سنجیده شد.

۲) آموزش موسیقی با استفاده از بازیهای آوازی: این پروتکل به مدت ۲۰ جلسه نیم ساعته برای گروه آزمایش اجرا شد. خلاصه این پروتکل در ادامه آورده شده است:

- الف) بازی‌های حرکتی یا بازی‌هایی که در آن کودک همراه و هماهنگ با موسیقی زنده و یا ضبط شده حرکت می‌کند.
- ب) نواختن طبلک و سازهای کوبه‌ای کوچک که از آن‌ها در اجرای قصه‌های موزیکال، ساختن جملات ریتمیک، حرکت با موسیقی و بداهه نوازی استفاده می‌شود.
- ج) افزایش مهارت‌های خواندن که در آن نحوه‌ی تولید صدای صحیح صدا توسط حنجره و خواندن فواصل ساده‌ی موسیقی آموزش داده می‌شود و به تدریج فواصل موسیقی در قطعات گسترده‌تر می‌شود. به طوری که کودکان قادر می‌شوند ترانه‌های کودکانه را تقریباً به طور کامل درست بخوانند.

شیوه‌ی اجرا

بعد از انتخاب گروه نمونه و اجرای پیش‌آزمون ای هر دو گروه، شرکت کنندگان در گروه آزمایش به مدت ۲۰ جلسه‌ی نیم‌ساعته در کلاس‌های موسیقی شرکت می‌کردند. درحالی‌که گروه کنترل در این مدت تحت هیچ گونه آموزش موسیقی قرار نگرفت. کلاس‌های موسیقی به صورت گروهی و در حضور مادران به مدت ۳۰ دقیقه در هفته برگزار می‌شد کلاس موسیقی در اتاقی نسبتاً بزرگ، با نور و تهویه‌ی مناسب و به‌دور از صداهای محیطی برگزار می‌شود. این اتاق باید کف‌پوش مناسب و قابل شستشو داشته، مجهز به یک دستگاه پیانو یا کی‌بورد جهت نواختن موسیقی توسط مربی، یک دستگاه پخش‌صوت و طبلک و سازهای کوبه‌ای به تعداد مادران و کودکان باشد. دوباره از هر دو گروه، پس‌آزمون گرفته شد. سپس نمرات تراز و هوشبهر دو گروه، در پنج خرده آزمون دانش، استدلال سیال، استدلال کمی، پردازش دیداری فضایی و حافظه‌ی فعال در دو حیطه‌ی کلامی و غیر کلامی مورد مقایسه قرار گرفت.

نتایج

نتایج به دست آمده از این پژوهش در سه سطح بررسی شد: تغییرات نمرات هوشبهر کل، هوشبهر کلامی و هوشبهر غیر کلامی؛ تغییرات نمرات تراز خرده آزمون های استدلال سیال، دانش، استدلال کمی، پردازش دیداری_ فضایی و حافظه ی فعال در حیطه ی کلامی؛ تغییرات نمرات تراز خرده آزمون های استدلال سیال، دانش، استدلال کمی، پردازش دیداری_ فضایی و حافظه ی فعال در حیطه ی غیر کلامی. اثر گروه یا مداخله پس از کنترل (حذف) متغیرهای همپراش، در مورد متغیرهای هوشبهر کلی ($F_{(1, 22)} = 22/20$; $p = 0/05$) و هوشبهر کلامی ($F_{(1, 22)} = 14/26$; $p = 0/05$) از لحاظ آماری معنادار بود اما در مورد هوشبهر غیر کلامی معنادار نبود. ($F_{(1, 22)} = 8$; $p = 0/98$). در نتیجه می توان گفت که متغیر مستقل باعث ایجاد تفاوت در بین گروه ها در دو متغیر هوشبهر کلی و هوشبهر کلامی شده است. به عبارت ساده تر آموزش موسیقی باعث افزایش معنادار در هوشبهر کلی و هوشبهر کلامی در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شد.

جدول ۱

نتایج تحلیل کواریانس متغیرهای هوشبهر کلی، کلامی و غیر کلامی

منبع	متغیر	مجموع مجزورات	میانگین مجزورات	F	p	η^2
گروه	هوشبهر کلی	۱۲۷۴/۲۸	۱۲۷۴/۲۸	۲۲/۲۰	<0/001	0/502
	هوشبهر کلامی	۱۲۰۵/۵۰	۱۲۰۵/۵۰	۱۴/۲۶	<0/001	0/393
	هوشبهر غیر کلامی	۰/۶۷۳	۰/۶۷۳	۸/۰۰۱	0/975	0/000

در حیطه کلامی نیز اثر گروه یا مداخله پس از کنترل (حذف) متغیرهای همپراش، در مورد متغیرهای حافظه کاری ($F_{(1, 22)} = 4/61$; $p = 0/05$)، پردازش دیداری فضایی ($F_{(1, 22)} = 19/67$; $p = 0/05$) و دانش ($F_{(1, 22)} = 22/79$; $p = 0/05$) از لحاظ آماری معنادار بود اما در مورد استدلال کمی ($F_{(1, 22)} = 0/695$; $p = 0/43$) و استدلال سیال ($F_{(1, 22)} = 4/22$; $p = 0/51$) معنادار نبوده است. در نتیجه می توان گفت که در حیطه کلامی آموزش موسیقی باعث افزایش معنادار در مولفه های حافظه فعال، پردازش دیداری فضایی و دانش در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شد، اما اثر معناداری بر دو مولفه استدلال کمی و استدلال سیال نداشت.

جدول ۲

نتایج تحلیل کواریانس متغیرهای نمرات تراز خرده آزمون های کلامی

منبع	متغیر	مجموع مجزورات	df	میانگین مجزورات	F	p	η^2
گروه	حافظه فعال	۱۹/۴۴	۱	۱۹/۴۴	۴/۶۱	0/043	0/167
	پردازش دیداری فضایی	۶۱/۶۹	۱	۶۱/۶۹	۱۹/۶۷	<0/001	0/461
	استدلال کمی	۳/۵۱	۱	۳/۵۱	0/۶۹۵	0/43	0/029
	دانش	۴۹/۷۰	۱	۴۹/۷۰	۲۲/۷۹	<0/001	0/498
	استدلال سیال	۵۲/۱۶	۱	۵۲/۱۶	۴/۲۲	0/51	0/155

در حیطه غیر کلامی نیز اثر گروه یا مداخله پس از کنترل (حذف) متغیرهای همپراش، در حیطه غیر کلامی در مورد متغیرهای پردازش دیداری فضایی غیر کلامی ($F_{(1, 22)} = 10/679$; $p = 0/05$)، استدلال کمی غیر کلامی ($F_{(1, 22)} = 12/109$; $p = 0/05$) دانش غیر کلامی ($F_{(1, 22)} = 6/59$) و استدلال سیال غیر کلامی ($F_{(1, 22)} = 12/154$; $p = 0/05$) از لحاظ آماری معنادار بود اما در مورد حافظه کاری غیر کلامی ($F_{(1, 22)} = 2/139$; $p = 0/16$) معنادار نبود. در نتیجه می توان گفت که در حیطه غیر کلامی آموزش موسیقی باعث افزایش معنادار در مولفه های پردازش دیداری فضایی، استدلال کمی، دانش و استدلال سیال در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شد، اما تاثیر معناداری بر مولفه حافظه فعال غیر کلامی نداشت.

جدول ۳

نتایج تحلیل کواریانس متغیرهای نمرات تراز خرده آزمون‌های غیر کلامی

منبع	متغیر	مجموع مجزورات	df	میانگین مجزورات	F	p	η^2
گروه	حافظه فعال	۹/۱۸۵	۱	۹/۱۸۵	۲/۱۳۹	۰/۱۵۷	۰/۰۸۵
	پردازش دیداری فضایی	۴۳/۷۶۹	۱	۴۳/۷۶۹	۱۰/۶۷۹	۰/۰۰۳	۰/۳۱۷
	استدلال کمی	۳۵/۴۰۳	۱	۳۵/۴۰۳	۱۲/۱۰۹	۰/۰۰۲	۰/۳۴۵
	دانش	۱۸/۴۲۱	۱	۱۸/۴۲۱	۶/۵۹	۰/۰۱۷	۰/۲۲۳
	استدلال سیال	۲۲/۲۹۴	۱	۲۲/۲۹۴	۱۲/۱۵۴	۰/۰۰۲	۰/۳۴۶

بحث

هدف این پژوهش بررسی ارتباط میان آموزش موسیقی در خردسالی و رشد شناختی در کودکان تهرانی بررسی بود. یافته‌های پژوهش نشان داد موسیقی ابزار مناسبی برای تقویت توانمندی‌های ذهنی است. این امر در کودکان دو تا چهارساله اهمیت ویژه‌ای دارد. زیرا در این دوره ما با ریزش مدارهای عصبی کم‌فعال مواجهیم. تحریک نظام‌مند این مدارها سبب تقویت آن‌ها شده و از حذفشان جلوگیری می‌نماید. پژوهش‌ها نشان داده‌است موسیقی می‌تواند به طور گسترده، مغز را تحریک نماید و مدارهای عصبی را درگیر کند. انسجام و تقویت ارتباطات عصبی، می‌تواند منجر به رفتارهای منسجم‌تر و مطلوب‌تر شود. این مسئله در پژوهش حاضر، با افزایش هوشبهر کل، هوشبهر کلامی و نمرات تراز برخی مولفه‌های هوش تایید شد.

در سطح کلامی می‌توان گفت با توجه به این که پژوهشگران، این دوره را دوره حساس فراگیری زبان می‌نامند، فعالیت‌های کلامی موسیقی، همانند خواندن یا ساختن جملات آهنگین همراه با سازهای کوبه‌ای، سبب تحریک مدارهای عصبی مربوط به زبان شده و سبب رشد بیشتر توانایی‌های کلامی کودکان گروه آزمایش نسبت به گروه گواه شده است.

از طرفی اگر چه در نمره هوشبهر غیرکلامی، تفاوت معنی‌داری میان گروه آزمایش و گواه در خرده آزمون‌های غیرکلامی، تفاوت معنی‌داری میان گروه آزمایش و گواه در خرده آزمون‌های غیرکلامی پردازش دیداری فضایی، استدلال سیال، استدلال کمی و دانش مشاهده شد. این رشد نمرات به خصوص در پردازش دیداری فضایی بارزتر است.

این نتایج با توجه به پژوهش‌های شنایدر و همکاران (۲۰۰۲) و لوتزه (۲۰۰۳) که درگیری لوب گیجگاهی را در هنگام اجرای موسیقی و حتی قطورتر شدن آن را در نوازندگان حرفه‌ای موسیقی نشان می‌دهد نیز قابل تبیین است. لوب گیجگاهی در درجه اول وظیفه پردازش اطلاعاتی را برعهده دارد که از گوش و اندام‌های دهلیزی به مغز می‌رسد. اما این ناحیه در نیمکره چپ با مراکز زبان در ارتباط است و ناحیه ورنیکه (مرکز درک و دریافت زبان)، در افراد راست برتر در این قسمت مغز قرار دارد، در حالی که در نیمکره راست مسئول پردازش الگوهای پیچیده دیداری می‌باشد. قابل درک است که با انجام فعالیت‌های موسیقایی و تحریک مکرر لوب گیجگاهی در هر دو نیمکره، از طرفی توانایی‌های کلامی فرد همانند دانش کلامی و حافظه‌ی فعال کلامی را تقویت می‌کند و از طرف دیگر موجب افزایش مهارت‌های غیر کلامی مانند پردازش دیداری فضایی، استدلال کمی (که در این مرحله بیشتر به تشخیص کمیت‌های ظاهری و وابسته به بینایی مانند زیاد و کم، بزرگتر و کوچکتر بود) و استدلال سیال غیرکلامی می‌گردد.

همچنین مطابق پژوهش لوتزه (۲۰۰۳)، مراکز مربوط به حافظه در هنگام پرداختن به موسیقی فعال می‌شود و این امر می‌تواند توجیه کننده افزایش نمرات دانش کلامی و غیرکلامی باشد. در این پژوهش اجرا و تکرار قصه‌های موزیکال با ترجیع‌بندها و تسلسل‌های تکرار شونده، همراه با سازهای کوبه‌ای و خواندن ترانه‌های کودکانه همراه با حرکت و نواختن چوب می‌تواند حافظه بلندمدت را تقویت کند.

به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت موسیقی در بهبود توانمندی‌های کلامی و غیرکلامی و هماهنگی این دو، در کودکان نقش به‌سزایی داشته و گنجاندن آن در برنامه‌های آموزشی کودکان می‌تواند تأثیرات مثبتی بر روند رشد ذهنی آنان داشته باشد. تحلیل‌های آماری نشان داد این رشد در حیطه‌ی کلامی در نمرات پردازش دیداری فضایی، حافظه فعال و دانش و در حیطه غیرکلامی در نمرات استدلال سیال، استدلال کمی، پردازش دیداری فضایی و دانش، معنادار بوده است.

آموزش موسیقی همچنین هوشبهر کل و هوشبهر کلامی کودکان را افزایش می‌دهد، اما تأثیری بر استدلال کمی و استدلال سیال کلامی و همچنین هوشبهر غیرکلامی و حافظه فعال غیرکلامی ندارد. این پژوهش «روش بازی‌های آوازی» را به عنوان روشی کارآمد برای آموزش موسیقی به کودکان، مورد بررسی قرار داده و گنجاندن آن را در برنامه‌های آموزشی کودکان پیشنهاد می‌کند.

سپاسگزاری: این پژوهش از سال ۱۳۹۰ تا ۹۱ در هنرکده بادبادک و هنرکده بادیان واقع در شمال تهران انجام شد و آزمودنی‌ها از کودکان شرکت‌کننده در کلاس‌های موسیقی این مؤسسه انتخاب شد. این پژوهش به عنوان رساله پایان نامه مؤلف اول در دانشگاه علامه طباطبائی، پردیس تحصیلات تکمیلی ارائه گردید. بدین وسیله از جناب آقای دکتر محمود گلزاری جهت داوری این پایان‌نامه نهایت قدردانی و سپاسگزاری می‌شود. همچنین از جناب آقای دکتر روح الله شهابی جهت تحلیل آماری این پژوهش و خانم‌ها سودابه سالم، زهرا فرمانی و آیدا خشنودی جهت همیاری صمیمانه در جهت انجام این پژوهش قدردانی می‌گردد.

منابع

- افروز، غلامعلی و کامکاری، کامبیز. (۱۳۸۷). *نسخه‌ی نوین هوش آزمای تهران/استنفورد*. بینه. تهران: موسسه‌ی توسعه‌ی مدارس کارآمد.
- سالم، سودابه، و محمد پور، آیت الله. (۱۳۸۲). *آموزش موسیقی در مدارس دوره‌ی ابتدایی*. تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- کامکاری، کامبیز؛ شکرزاده، شهره؛ کیومرثی، ف و شکرزاده، ج. (۱۳۷۸). *شناسایی کودکان/استثنایی*. اسلامشهر: دانشگاه آزاد اسلامی.
- میربها، هیلدا. (۱۳۸۲). اثر آموزش موسیقی بر توانایی‌های هوشی خردسالان. *تازه‌های علوم شناختی*، ۳ (۵).
- Aleman, A., Nieuwenstein, M.R., Böcker, K.B.E. & Haan, E. H. F. (2000) Music training and mental imagery ability. *Neuropsychologia*, 38 (12), 1664 – 1668.
- Costa – Giomi, E. (1999). The effects of three years of piano instruction on children's cognitive development. *Journal of Research in Music Education*, 47 (3), 198 – 212.
- Gardiner, M. F., Fox, A., Knowles, F., & Jeffrey, D. (1996). *Learning improved by arts training*. New York City: Nature.
- Lotze, M. (2003). The musician's brain: functional imaging of amateurs and professionals during performance and imagery. *NeuroImage*, 20 (3), 1817–1829.
- Rauscher, F. H., Shaw, G.L. & Ky, K. N. (1993). *Music and spatial task performance*, New York City: Nature.
- Schneider, P., M. Scherg, H. G. Dosch, et al. (2002). Morphology of Heschl's gyrus reflects enhanced activation in the auditory cortex of musicians. *Natur Neurosci*, 5 (7), 688–694.