

بررسی اثر آموزش موسیقی بر هوش خردسالان

خانم مهرانگیز پورناصح

گروه روان‌پزشکی و روان‌شناسی

دکتر حسین کاویانی

دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر هیلدا میربها

دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده:

مطالعات نشان داده آموزش موسیقی در کودکی بر روی رشد شناختی کودکان تأثیر می‌گذارد و تأثیر آن بر روی برخی تواناییهای ذهنی، از جمله توانایی‌های فضایی، در مطالعات متعدد نشان داده شده است.

در این مطالعه، تأثیر آموزش موسیقی بر ۳۰ کودک ۵ و ۶ ساله که در ترم اول کلاس موسیقی کودک در آموزشگاههای موسیقی درجه ۱ و ۲ شهر تهران شرکت می‌کردند، با ۳۰ کودک گروه گواه که از مهد کودک نمونه‌گیری شدند، مقایسه شد. گروه گواه از نظر سن، جنس، میزان تحصیلات مادر و سطح درآمد خانواده با گروه آزمایشی همسان سازی شد. در ابتدای طرح، آزمون هوش استنفورد - بینه از همه کودکان به عمل آمد و سپس کودکان گروه آزمایشی به مدت ۳ ماه، هر هفته یک بار در کلاسهای موسیقی کودک شرکت کردند. پس از ۳ ماه از همه کودکان پس آزمون گرفته شد.

تحلیل نتایج با استفاده از برنامه آماری SPSS برای windows نشان داد که گروه آزمایشی از نظر میزان افزایش توانایی استدلال عمومی (که با معیار ضریب هوشی و با نمره کل آزمون هوش استنفورد - بینه سنجیده می‌شد) تفاوت معنی‌داری با گروه گواه داشت. در ارزیابی خرده آزمونها چنین مشاهده شد که آموزش موسیقی در این مطالعه سبب افزایش توانایی استدلال کلامی و تقویت حافظه کوتاه مدت کودکان گردیده است. ولی درمورد توانایی استدلال انتزاعی/دیداری، باوجود افزایش میزان میانگین نمره‌های خام هر دو گروه در پس - آزمون نسبت به پیش آزمون، تفاوت معنی‌داری در میزان تغییرات دو گروه دیده نشد.

کلید واژه: آموزش موسیقی، شناخت، رشد شناختی، هوش، کودکان

Abstract:

The impact of music on children's intelligence

The purpose of this study was to determine the effects of music instruction on the cognitive development of pre – school children.

Thirty students of music classes at the beginning of the course of learning music were assigned to the experimental group. And thirty kindergarten children with no music instruction, were the control group.

Children were pre-and posttested with 4 subtests of the Tehran – Stanford – Binet Intelligence Scale. The experimental group participated in a 12 week, 75 – minute weekly, music curriculum. Statistical analysis showed significant gains for participants receiving music instruction of general reasoning ability. Also they scored significantly higher than the no music group on the TSB verbal reasoning and short – term memory subtests. The Numerical and visual / abstract reasoning abilities did not differ for the two groups after lessons. These data support studies that found similar skills enhancements in preschool children, despite vast differences in the setting in which the instruction occurred.

Keywords : Music, cognition, intelligence, children

مقدمه

ارزش‌های اجتماعی یادگیری موسیقی بر پایه نظریاتی بنا شده است که بخشی از آنها به اثرات فراموسیقایی آموزش موسیقی در سنین کودکی اشاره دارد. این موضوع از حدود بیش از یک قرن پیش در جامعه آمریکا مطرح شده بود و در سالهای اخیر پژوهشهای علمی متعددی در این راستا انجام شده است. آنچه به عنوان وجه اشتراک نتایج اکثر این مطالعات قابل ذکر است، مؤثر بودن یادگیری موسیقی بر رشد شناختی و تفکر انتزاعی است. گاردنر^۱ (۱۹۹۷)، موسیقی را یک عامل سازمان‌دهنده فرآیندهای شناختی کودکان عنوان می‌کند. برخی پژوهش‌ها نشان داده است که بین توانایی‌های موسیقایی و توانایی استدلال فضایی - زمانی ارتباط وجود دارد.

لنگ و شاو^۲ (۱۹۹۱) در توضیح این مطلب، مدل قشر مغز تریون را مطرح کرده‌اند. براساس این مدل، الگوهای فعالیت نورونی مشخصی که در نواحی وسیعی از قشر مغز برای فرآیندهای ذهنی فضایی - زمانی سازمان‌یافته‌اند، هم برای استدلال فضایی و هم برای فعالیت‌های موسیقی مورد استفاده قرار می‌گیرند. مطالعات متعدد انجام شده با EEG از مدل تریون قشر مغز حمایت می‌کند.

مدل لنگ و شاو، در کنار نظریه حساسیت زود هنگام کودکان به موسیقی (گاردنر، ۱۹۸۳؛ کروم‌هنسل و جوسچیک^۳، ۱۹۹۰؛ اولشو و همکاران^۴، ۱۹۸۲؛ پاپوسک^۵، ۱۹۸۲) و اطلاعات مربوط به قابلیت تغییرپذیری ویژگی‌های آناتومیک، فیزیولوژیک و شیمیایی مغز کودکان

^۱ - Gardner

^۲ - Leng & shaw

^۳ - Krumhansl & Jusczyk

^۴ - Olsho et al

^۵ - Papousek

(راکیک^۱، ۱۹۹۷؛ آلبرت^۲، ۱۹۹۹)، مطرح کننده این فرضیه است که آموزش موسیقی سبب تقویت و تکامل مسیرهای عصبی می گردد که در انجام فرآیندهای شناختی وابسته به محیط، از جمله تواناییهای فضایی دخالت دارند و طبق اصول یادگیری هب^۳ (۱۹۴۹)، استفاده مکرر از این شبکه عصبی خاص از طریق یادگیری موسیقی، آنرا در انجام دیگر تواناییهای مربوطه توانمندتر و کارآمدتر می کند.

به دنبال مطرح شدن این تئوری تعدادی از محققان علوم رفتار درصدد آزمون این فرضیه برآمدند. از جمله راشر، شاو و کای^۴ (۱۹۹۳) که مطالعه ای بر روی ۷۹ دانشجوی کالج انجام دادند. ابتدا از همه نمونه ها، آزمون هوش فضایی استنفورد - بینه به عمل آمد و سپس ۳۲ نفر از آنها به مدت ۱۰ دقیقه به سونات پیانوی K.448 موتزارت گوش کردند و از ۴۷ دانشجوی دیگر که گروه گواه را تشکیل می دادند، یک گروه به مدت ده دقیقه به نواری شامل دستورالعملهای آرام سازی عضلانی^۵ گوش کردند و گروه دیگر همین مدت را در سکوت بودند. در آزمونی که مجدداً از هر ۳ گروه به عمل آمد، اکثر دانشجویایی که موسیقی گوش کرده بودند، افزایش معنی داری در امتیازهای آزمون هوش فضایی نشان دادند؛ اگرچه این افزایش تنها ۱۰ الی ۱۵ دقیقه پس از مواجهه با موسیقی باقی ماند. راشر و همکارانش این افزایش توانایی فضایی را «اثر موتزارت» نامیدند.

پژوهشهای بعدی، اثر شرکت فعال در فعالیتهای موسیقی را بر جنبه های شناختی کودکان بررسی کردند. راشر و همکارانش (۱۹۹۷)، در مطالعه ای نشان دادند کودکان ۳ ساله ای که به

¹ - Rakic

² - Albert

³ - Hebbian Learning principles

⁴ - Rauscher, Shaw & Ky

⁵ - Relaxation

مدت ۶ ماه، هفته ای ۲ بار و هر جلسه به مدت ۱۰ الی ۱۵ دقیقه آموزش خصوصی کیبورد می دیدند و نیز هر روز به مدت ۳۰ دقیقه در گروههای آواز شرکت می کردند، نسبت به ۳ گروه کنترل، شامل گروهی که آموزش آواز می دیدند، گروهی که در کلاسهای کامپیوتر شرکت می کردند و کودکانی که آموزش اضافه ای نمی دیدند، افزایش قابل توجهی در توانایی استدلال فضایی - زمانی نشان دادند. در مطالعه کوستا-ژیومی^۱ (۱۹۹۶) نیز امتیاز توانایی فضایی کودکان ۹ ساله ای که ۲ سال آموزش خصوصی کیبورد دیده بودند، نسبت به گروه کنترل، به طور معنی داری افزایش یافته بود. مالوری و فیلبریک^۲ (۱۹۹۵)، و راشر و همکارانش^۳ (۱۹۹۳) نتایج مشابهی را در مورد کودکان ۳ تا ۵ ساله بدست آورده بودند. گاردنر و همکارانش^۴ (۱۹۹۶) به کودکان کلاسهای اول و دوم دبستان، ۷ ماه موسیقی و هنرهای بصری آموزش دادند و پس از طی این دوره، گروه آزمایشی نسبت به گروه کنترل امتیازهای بالاتری در آزمونهای استاندارد شده ریاضی کسب نمودند.

راشروزوپان^۵ (۲۰۰۰)، به منظور پی بردن به تأثیر آموزش دسته جمعی موسیقی بر رشد تواناییهای فضایی، ۶۲ کودک ۵ و ۶ ساله از سطح متوسط اقتصادی جامعه را انتخاب کرد. گروه آزمایشی به صورت گروههای ۱۰ نفری، ۲ بار در هفته، هر بار به مدت ۲۰ دقیقه در کلاسهای گروهی آموزش موسیقی شرکت می کردند. این گروه پس از ۴ ماه و ۸ ماه از شروع آموزش با گروه کنترل که به همین میزان در فعالیتهای روزنامه نگاری شرکت داشتند، با آزمون تواناییهای فضایی - زمانی و حافظه تصویری، مقایسه شدند. نتایج نشانگر تفاوت معنی دار گروه آزمایشی و

¹ - Costa-Giomi

² - Mallory & Philbrick

³ - Rauscher et al

⁴ - Gardiner et al

⁵ - Rauscher & Zupan

گروه کنترل از نظر میزان افزایش توانایی فضایی - زمانی بود که این اختلاف، پس از ۸ ماه، بارزتر شده بود. ولی دو گروه از نظر حافظه تصویری تفاوتی نشان ندادند.

بیلهارتز^۱ و همکارانش در سال ۲۰۰۰، به منظور پی بردن به اثر فاکتورهای خانوادگی و دموگرافیک بر میزان تأثیرپذیری رشد شناختی از آموزش موسیقی، گروه آزمایشی و گواه را از ۳ سطح اقتصادی جامعه انتخاب نمودند. به این ترتیب که ۳۶ کودک ۴ و ۵ ساله گروه آزمایشی به مدت ۳۰ هفته و هر هفته ۷۵ دقیقه در کلاسهای آموزش موسیقی کودک شرکت می کردند و با ۳۵ کودک گروه گواه که از کودکان مهد کودکیها انتخاب شده بودند، از طریق آزمون هوش استنفورد - بنیه مقایسه شدند. نتایج نشانگر افزایش معنی دار رشد شناختی و استدلال عمومی و توانایی های فضایی - زمانی کودکان گروه آزمایشی، نسبت به گروه گواه بود که در کودکانی که از سطح درآمد خانوادگی بالا انتخاب شده بودند، این ارتباط قویتر بود.

همانطور که مشاهده شد، مطالعاتی که در این زمینه انجام شده است، در تعامل بین موسیقی و مغز، بیشتر، تأثیرپذیری تواناییهای فضایی - زمانی مورد ارزیابی قرار گرفته اند و سایر جنبه های شناخت و تواناییهای ذهنی، کمتر مورد توجه بوده اند. با توجه به فرآیندهای چند جانبه ای که حین یادگیری موسیقی انجام می شود، این سؤال مطرح می شود که آیا آموزش موسیقی بر دیگر فرآیندهای ذهنی نیز تأثیری دارد؟ با توجه به همپوشانی نواحی مربوط به تواناییهای کلامی قشر مغز (BA22 Space و ناحیه ورنیکه) با بخشهایی از قشر تمپورال که در موسیقیدانان حرفه ای به طور اختصاصی حین

¹ - Bilhartz

فرآیندهای موسیقایی فعالیت می کند، یکی از اهداف این پژوهش بررسی ارتباط بین آموزش موسیقی و تواناییهای کلامی بود.

همچنین با توجه به تفاوت زمینه موسیقایی کودکان ایرانی با دیگر کشورهایی که مطالعات فوق را پوشش داده اند، در نظر داشتیم ارتباط بین آموزش زودهنگام موسیقی و رشد شناختی کودکان ایرانی را بررسی نموده، با نتایج حاصل از پژوهش های کشورهایی با بافت فرهنگی متفاوت از کشورمان، مقایسه کنیم.

روش

نمونه

شامل ۶۰ کودک ۵ و ۶ ساله ای بود که ۳۰ نفر گروه آزمایشی را تشکیل می دادند و کودکانی بودند که در ترم اول کلاس موسیقی کودک آموزشگاههای مورد نظر شرکت داشتند. سعی شد نمونه گیری از آموزشگاههایی انجام شود که روش تدریس مربیان آنها، بیشترین شباهت را به یکدیگر داشته باشد. ۳۰ کودک گروه گواه نیز از مهد کودکهایی انتخاب شدند که برای این مطالعه در نظر گرفته شده بودند. در هر گروه ۱۶ دختر و ۱۴ پسر حضور داشت و از نظر سن، جنس، میزان تحصیلات مادر و سطح اقتصادی خانواده همسان شده بودند. هم چنین هیچ یک از نمونه ها پیش از شروع این مطالعه آموزش موسیقی ندیده بودند و کودکان گروه گواه نیز تا پایان طرح، هیچ نوع آموزش موسیقی ندیدند.

ابزار

۱- آزمون هوش تهران - استنفورد - بنیه: فرم تجدید نظر شده سوم استنفورد - بنیه

که در سال ۱۹۶۰ انتشار یافته و در سال ۱۹۷۲ مجدداً هنجاریابی شده است، در ایران در سالهای ۱۳۵۹ تا ۱۳۷۱ توسط گروهی از روانشناسان و متخصصین آمار در ۲ مرحله، هنجاریابی شد و تحت عنوان «تهران - استنفورد - بنیه» (T.S.B) آماده شد (افروز، ۱۳۸۰). این آزمون به دو صورت قابل استفاده است. زیرا نمره گذاری کلی آزمون برای هر فرد ضریب هوشی وی را نشان می دهد که نشانگر توانایی استدلال عمومی^۱ است. از طرفی هر خرده آزمون یکی از جنبه های شناخت را ارزیابی می کند و در کل ۴ زیر مجموعه اصلی تواناییهای ذهنی، توسط این خرده آزمونها، سنجیده می شوند که عبارتند از: استدلال انتزاعی / دیداری^۲، استدلال کلامی^۳، استدلال کمی^۴ و حافظه کوتاه مدت^۵. راهنمای آزمون هر سن، در کتابچه ای مجزا برای سنین ۵ تا ۹ سالگی و پاسخنامه های مربوطه در ۵ دفترچه جداگانه، آماده شد که همراه با کارتهای چاپی، مهره ها، و سایر وسایل آزمون، مورد استفاده قرار گرفتند. هر دفترچه شامل ۶ سؤال و هر سؤال معادل ۲ ماه سن ذهنی کودک بود.

۲- فرم حاوی اطلاعات دموگرافیک: این فرم که توسط والدین تکمیل می شد، جهت

همسان سازی دو گروه مورد استفاده قرار می گرفت.

¹-General Reasoning ability

²-Visual/Abstract Reasoning

³_Verbal Reasoning

⁴_Numerical Reasoning

⁵_Short Term Memory

۳- آموزش ارف^۱: متداولترین روشی که موسیقی کودک در ایران تدریس می شود، بر پایه شیوه ایست که کارل ارف، موسیقیدان قرن نوزده و بیست، ابداع کرد. اگرچه جزئیات روش تدریس، کاملاً بر پایه خلاقیت و سلیقه مربی ارف است، ولی در نهایت آنچه کودکان می آموزند، عبارتست از ریتم، نتها، یادگیری ضمنی فواصل نتها، همخوانی، نواختن ملودیهای ساده با سازهای کودکان از قبیل زیلوفون، فلوت ریکورد و سازهای ضربی ساده.

شیوه اجرا

پس از توضیح کافی به والدین در مورد این تحقیق، از کودکانی که جهت شرکت در ترم اول کلاس موسیقی کودک ثبت نام کرده بودند، در شروع دوره یادگیری، پیش آزمون به عمل می آمد. سؤالها از همه کودکان از دفترچه مربوط به ۵ سالگی آغاز می شد و به ترتیب پیچیده تر شدن خرده آزمونها، روند آزمون پیش می رفت و در مرحله ای که کودک به ۲ سؤال پایایی پاسخ ندهد، آزمون متوقف می شد. تمام پاسخهای ذکر شده توسط کودک عیناً در دفترچه ثبت پاسخها نوشته می شد. پس از طی دوره ۳ ماهه آموزش موسیقی، مجدداً آزمون مذکور از کودکان به عمل آمد. نمونه های گروه گواه نیز تحت پیش آزمون و پس آزمون با فاصله ۳ ماه قرار گرفتند. پس از پایان نمونه گیری همه دفترچه ها امتیازگذاری شدند و نمره های هر فرد هم به صورت نمره کلی جهت محاسبه ضریب هوشی و هم برای هر یک از ۴ زیر مجموعه شناخت، به طور جداگانه، بررسی شد.

¹ - Carl Orff

تحلیل آماری یافته ها

یافته های کمی این طرح بوسیله برنامه SPSS برای Windows تحلیل آماری شد. با توجه به همسان سازی نمونه های گروه آزمایشی و گروه گواه، آزمون آماری مورد استفاده، t-test برای نمونه های جفت شده بود. در مورد ضریب هوشی، استدلال انتزاعی/دیداری، استدلال کلامی، استدلال کمی و حافظه کوتاه مدت با t-test مقایسه شد.

نتایج

ضریب هوشی

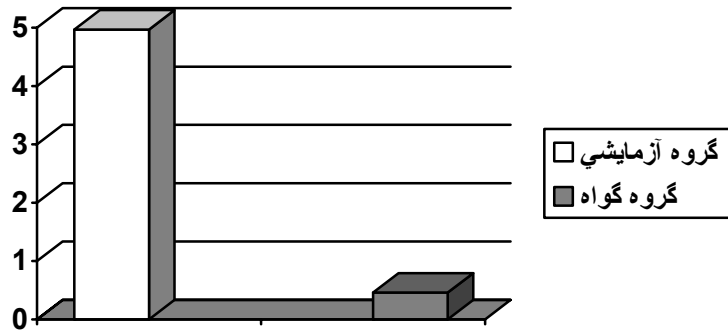
میانگین ضریب هوشی گروه آزمایشی در پیش آزمون و پس آزمون به ترتیب ۱۲۲/۶۷ و ۱۲۷/۶۵ و این میزان برای گروه کنترل در دو آزمون متوالی ۱۱۷/۴۳ و ۱۱۶/۹۷ بود. همانطور که مشاهده شد، میانگین ضریب هوشی گروه آزمایشی در پس آزمون نسبت به پیش آزمون افزایش یافته است (جدول ۱).

در بررسی نتایج تفاضلهای دو آزمون متوالی، تغییرات ضریب هوشی گروه آزمایشی، تفاوت

معنی داری با گروه گواه، داشت. ($P < 0/001$ و $t_{29} = 4/822$).

جدول (۱)

میانگین تفاضل ضریب هوشی در دو آزمون متوالی



توانایی استدلال انتزاعی / دیداری:

براساس جدول ۲، میانگین آن در پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمایشی به ترتیب ۳۴/۷۳ و ۳۶/۶۰ بود که در مورد گروه گواه در آزمون متوالی به ترتیب ۳۴/۴۷ و ۳۵/۶۰ بدست آمد هرچند نتیجه پس آزمون فزون تر از پیش آزمون است، اما مقایسه تغییرات این توانایی در دو آزمون متوالی تفاوت معنی داری بین گروه آزمایشی و گروه گواه از نظر میزان تفاضلها نشان نمی دهد.

$(P = ۰/۱۰۳ و t_{۲۹} = ۱/۶۸۳)$.

توانایی استدلال کلامی

میانگین این متغیر در پیش آزمون ۲۷/۴۰ و در پس آزمون ۳۱/۴۰ برای گروه آزمایشی و این میزان برای گروه گواه در این دو آزمون به ترتیب ۲۴/۴۰ و ۲۶/۴۷ بود (جدول ۲).

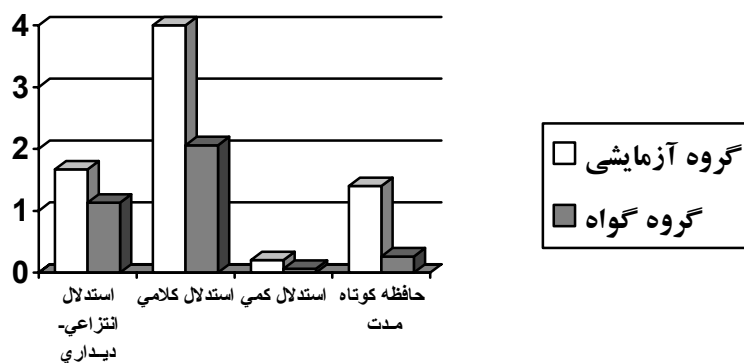
میانگین تفاضلهای دو گروه در دو آزمون متوالی، در بررسی با t-test، نشان می‌داد میزان تغییرات توانایی استدلال کلامی گروه آزمایشی با گروه گواه تفاوت معنی‌داری دارد. ($t_{29} = 3/338$ و $P = 0/002$).

توانایی استدلال کمی

بر اساس جدول ۵۲ میانگین آن برای گروه آزمایشی در پیش آزمون و پس آزمون به ترتیب ۱/۶ و ۱/۸ و برای گروه گواه این میزان در دو آزمون متوالی به ترتیب ۱/۴۷ و ۱/۵۳ بود. مقایسهٔ تفاضل توانایی استدلال کمی در نمره‌های پیش آزمون - پس آزمون تفاوت معنی‌داری بین گروه آزمایشی و گواه نشان نداد ($t_{29} = 1/00$ و $P = 0/326$).

جدول (۲)

میانگین تفاضل خرده‌آزمونها در دو آزمون متوالی



حافظه کوتاه مدت

میانگین آن در پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمایشی به ترتیب ۵/۵۳ و ۶/۹۳ و در مورد گروه گواه به ترتیب ۴/۵۳ و ۴/۸۰ بود. مقایسه تغییرات در دو آزمون متوالی نشان می‌دهند گروه آزمایشی و گروه گواه با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارند ($P=0/002$ و $t_{29} = 3/319$) (جدول ۲ را ببینید).

بحث

هدف اصلی این تحقیق، بررسی ارتباط بین آموزش موسیقی در سنین پیش دبستانی و رشد شناختی کودکانی بود که در آموزشگاههای شهر تهران با شیوه‌های متداول موسیقی کودک آموزش می‌دیدند.

نتایج نشان داد که آموزش موسیقی (در این تحقیق، روش ارف) بر افزایش رشد شناختی کودکان موثر بوده است و توانایی استدلال عمومی که با مقیاس ضریب هوشی سنجیده شد، در گروه آزمایشی نسبت به گروه گواه افزایش چشمگیری یافته بود. در مورد توانایی استدلال کلامی و حافظه کوتاه مدت نیز به نظر می‌رسد یادگیری موسیقی، اثر افزایش بر میزان این تواناییهای ذهنی داشته، درحالیکه در استدلال انتزاعی/دیداری و استدلال کمی موثر نبوده است.

در نتایج حاصل از ضریب هوشی کودکان، مشاهده شد میانگین این متغیر در پیش آزمون در مورد گروه آزمایشی ۵/۲ نمره بیش از گروه گواه بود. اگرچه این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نیست، ولی علت تفاوت را شاید بتوان در نحوه برخورد والدین دو گروه با پرورش کودکانشان جستجو کرد. به این ترتیب که والدین گروه آزمایشی محیط غنی تری از نظر آموزشی برای

فرزندانشان فراهم کرده اند و آموزش موسیقی را می توان به عنوان یکی از نمادهای این نحوه برخورد با آموزش کودک محسوب کرد.

علاوه بر یافته جنبی فوق، آنچه هدف اصلی این طرح بوده است، تأثیر موسیقی بر عامل استدلال عمومی بود که همانطور که در بالا ذکر شد، وجود این تأثیر از مهمترین یافته های مطالعه ماست و با نتایج مطالعات مشابه مانند آنچه بیلهارتز و همکارانش در سال ۲۰۰۰ انجام دادند، مطابقت داشت.

نتایج تحقیقات اورس و همکارانش^۱ (۱۹۹۹) و مطالعات متعدد مشابهی که با تصویربرداری مغز، تفاوت عملکرد دو نیمکره را در موسیقیدانان بررسی کرده اند، نشان می دهد، هنگام برخورد تجزیه گرانه موسیقیدانان با فعالیتهای موسیقایی، نیمکره چپ به طور اختصاصی عمل می کند. این یافته، در کنار این مطلب که نیمکره چپ بیشترین عملکرد را در حل مسأله و فرآیندهای ذهنی تجزیه گرانه ای که دست مایه های استدلال تلقی می شوند، برعهده دارد، ما را به این سمت رهنمون می کند که در صورت تقویت و تسهیل عملکرد این شبکه در نیمکره چپ از طریق آموزش زود هنگام موسیقی، توانایی ذهنی مربوط به این نواحی که شامل اجزای مورد نیاز ذهن برای استدلال می شوند را افزایش داد. همچنین بک^۲ (۲۰۰۲) در مقاله خود ذکر کرده است که بخش قدامی کورپوس کالوزوم در موسیقیدانانی که یادگیری موسیقی آنها در سنین کودکی آغاز شده، وسیعتر از گروه کنترل است. با توجه به اینکه این ناحیه مغز در انتقال اطلاعات معنایی^۳ بیشترین نقش را دارد و این اطلاعات، از مهمترین اجزای مورد نیاز در فرآیند تفکر هستند

^۱ - Evers et al

^۲ - Baeck

^۳ - semantic information

(گاززانیکا^۱، ۱۹۹۸)، این فرضیه که یادگیری زودهنگام و مداوم موسیقی، به فراهم آوردن و تقویت مواد اولیه تفکر کمک می کنند، تقویت می گردد.

نتایج این پژوهش در کنار یافته مطالعات مشابه شاید تأییدی بر ادعای فوق باشند. در مورد توانایی استدلال انتزاعی / دیداری بر مبنای یافته تحقیقات پیشین انتظار داشتیم آموزش موسیقی بر این جز شناخت موثر باشد. زیرا علاوه بر یافته های آماری، فرضیه لنگ و شاو در قالب مدل تریون و نیز در نظر گرفتن این مطلب که حین آموزش فواصل نتها، تجسم فضایی اختلاف اصوات به کوکان آموزش داده می شود، همگی در راستای تأثیر موسیقی بر تفکر و توانایی انتزاعی / دیداریست. با این وجود، در مطالعه حاضر چنین تأثیری دیده نشد. در صورتیکه تعداد نمونه های ما افزایش یابد یا تأثیر آموزش موسیقی در فواصل زمانی بیشتری سنجیده شود، شاید بتوان به نتیجه قطعی تر دست یافت و با اطمینان بیشتری نظر دارد.

نتایج ارزیابی توانایی استدلال کمی نشان داد آموزش موسیقی بر این توانایی ذهنی تأثیری نداشته که این یافته مشابه نتیجه بیلهارتز (۲۰۰۰) در این زمینه بود.

در مطالعات تصویربرداری مغز، از جمله مطالعه پلاتل^۲ و همکارانش (۱۹۹۷) که با PET انجام شد، نشان داده شده است که جیروس تمپورال فوقانی (ناحیه شنوایی اولیه، BA 22) در درک ملودی و بازشناسی جملات موسیقی نقش دارد. و شلاگ^۳ (۱۹۹۵) نیز در بررسی مغز با NMR نشان داده بود که پلانوم تمپورال^۴ چپ در موسیقیدانان وسیعتر از افراد عادیست. با توجه به اینکه ناحیه پلانوم تمپورال (ناحیه ورنیکه) چپ نقش مهمی در عملکرد پیچیده درک زبان به

¹- Gazzaniga

²- Plattel et al

³- Schlaug

⁴- planum temporal

عهده دارد و حین آنالیز معنایی و گرامری پیچیده، این قسمت مغز فعال می شود، منطبق بودن این نواحی از نظر توپوگرافیک سبب می شود انتظار داشته باشیم تقویت این ناحیه از طریق آموزش موسیقی در کودکی، سبب افزایش دیگر تواناییهای شناختی این قسمت از مغز یعنی مهارت درک زبان گردد. اگرچه تاکنون این جنبه تأثیر موسیقی مورد توجه قرار نگرفته بود و تنها در مطالعه بیلهارتز توانایی های کلامی در کنار دیگر جنبه های شناخت ارزیابی شدند که نتایج حاکی از عدم وجود تأثیر آموزش موسیقی بر این توانایی بود، ولی یافته های پژوهش حاضر ادعای فوق را تأیید کردند و همانطور که مشاهده شد، کودکانی که آموزش موسیقی دیده بودند، افزایش واضحی در توانایی استدلال کلامی نسبت به گروه گواه نشان دادند. در مطالعه راشروزوپان (۲۰۰۰) ارتباطی بین آموزش موسیقی و حافظه تصویری^۱ گزارش نشده بود و بیلهارتز (۲۰۰۰) نیز یافته مشابهی در مورد حافظه کوتاه مدت بدست آورده بود که این نتایج با یافته مطالعه ما یکسان نبودند. زیرا همانطور که مشاهده شد، حافظه کوتاه مدت گروه آزمایشی نسبت به گروه گواه افزایش یافته بود. با توجه به اینکه حین آموزش موسیقی، از کودکان خواسته می شود، فواصل تنها، ریتم، شعر و جملات موسیقی را به خاطر بسپارند، و در این فرآیند کودکان مراحل به خاطر سپردن شامل رمزگردانی، اندوزش و بازیابی اطلاعات را تمرین می کنند، نتایج مطالعه ما چندان دور از ذهن به نظر نمی رسد.

با توجه به کوتاه بودن مدت دوره آموزش موسیقی در این تحقیق (۱۰ هفته)، مطالعات طولانی مدت تر جهت پی بردن به اثرات آموزش مداوم موسیقی بر تواناییهای ذهنی موثر به نظر می رسد. همچنین با توجه به ارتباط قوی که کودکان با سازهای ریتمیک برقرار می کنند و تنوع

^۱ - Pictorial Memory

سازهای ریتمیک ایران، بررسی اثر یادگیری چنین سازهایی بر جنبه های مختلف رشد شناختی می تواند موضوع مطالعات دیگری باشد؛ زیرا با توجه به اینکه فراهم آوردن چنین سازهایی از نظر هزینه بسیار آسانتر از سازهایی نظیر کیبورد است، در صورت تأیید تأثیر این نوع آموزش بر شناخت، برای آموزشهای دسته جمعی در مراکز پیش دبستانی راه حل مناسبی به نظر می رسد.

References

Albert, M.S., Diamond, A.D., Holly Fitch, R., Neville, H.J., Rapp, P.R., Tallal,

P.A. (1999): Cognitive Development. In *Fundamental Neuroscience* (ed. M. J.

Zigmond, F.E. Bloom, J.L. Robert, S.C.Lavdis, L. R. Squire), Academic

Press, San Diego, pp. 1313 – 1335.

Aleman, A., Nieuwenstein, M.R., Böcker, K.B.E., Haan, E.H.F. (2000). Music

training and mental imagery ability. *Neuropsychologia* 38: 1664 – 1668.

Baek, E. (2002). The neural network of music. *European Journal of*

Neurology 9: 449 – 456

Bilhartz, T.D., Bruhn, R.A., Olson, J.E. (2000). The effect of early music

training on children's cognitive development. *Journal of Applied*

Developmental Psychology 20(4): 615 – 636.

Chan, A.S., Cheung, M.C., Ho, Y.C., He, W.J. (2000). Localized brain

activation by selective tasks improves specific cognitive functions in

humans. *Neuroscience Letters* 283: 162 – 164.

Costa – Giomi E. (1999). The effects of three years of piano instruction on

children's cognitive development. *Journal of Research in Music Education*

47 (5): 198 – 212.

- Davidson L., Scripp L. (1989): Education and Development in music from a cognitive perspective. In *Children and the arts* (ed. D.J. Hargreaves), Open University Press, UK.
- Feldman, R.S. (2001): Child Development, Prentice– Hall, New Jersey, pp;366–377.
- Gardiner, M.F., Fox, A., Knowles, F., Jeffrey, D. (1996). Learning improved by arts training. *Nature* 381: 254.
- Gazzaniga, M.S., Ivry, R.B., Mangun, G.R. (1998): *Cognitive Neuroscience: The biology of mind*, W.W. Norton & company, New york.
- Gromko, J., Poorman, A. (1998). The effects of music training on preschooler’s spatial – temporal task performance. *Journal of Research in music Education* 46 (2): 173 – 181.
- Hassler, M., Birbaumer, N., Neil, A. (1985). Musical talent and visual – spatial abilities: Longitudinal study. *Psychology of music* 13: 99 –113.
- Hughes. J.R., Daaboul, Y., Fino, J.J., Shaw, G.L. (1998). The “Mozart Effect” on epileptiform activity. *Clinical Electroencephalography* 29: 109 – 119.

- Hurwitz, I., Wolff, P., Bortnick, B., Kokas, K. (1975). Nonmusical effects of the Kodaly music curriculum in primary grade children. *Journal of Learning Disabilities* 8: 45 – 51.
- Leng, X., Shaw, G.L. (1991). Toward a neural theory of higher brain function using music as a window. *Concepts in Neuroscience* 2: 229 – 258.
- Lotze, M., Scheler, G., Tan, H. – R. M., Braun, C., Birbaumer, N. (2003). *NeuroImage* 20: 1817 – 1829.
- Peoples, C.E., Fagon, J.F., Drator, D. (1995). The influence of Race on 3 – year – old children’s Performance on the Stanford – Binet: Fourth Edition. *INTELLIGENCE* 21: 69 – 82.
- Pritchard, T.C., Alloway, K.D. (1999): *Medical Neuroscience*, Frence Creek publishing, Connecticut.
- Rakic, P. (1997): Corticogenesis in human and nonhuman primates. In *The Cognitive Neuroscience* (ed. M.S. Gazzaniga), MA: MIT Press, Cambridge, pp 127 – 145.
- Rauscher, F.H., Rinon, K.D., Jens, J.J (1998). Improved maze learning through early music exposure in rats. *Neurological Research* 20: 427 – 432.
- Rauscher, F.H., Shaw G.L (1998). Key components of Mozart effect. *Perceptual and Motor Skills* 86: 835 – 851.

Rauscher, F.H., Shaw, G.L., Ky K.N. (1995). Listening to Mozart enhances spatial – temporal reasoning: towards a neurophysiological basis. *Neuroscience letters* 185: 44 – 47.

Rauscher, F.H., Shaw, G.L., Levine, L.J., Wright, E.L., Dennis, W.R., Necoomb, R.L. (1997). Music training causes long – term enhancement of preschool children’s spatial – temporal reasoning. *Neurological Research* 19(10): 1 – 8

Rauscher, F.H., Zupan, M.A. (2000). Classroom keyboard instruction improves kindergarten children’s spatial temporal performance. *Early Childhood Research Quarterly* 15 (2): 215 – 228.

Rees, M (1995): Making sense of marking space. In *Art and music: therapy and research* (ed. A. Gilroy, Routledge, London, PP: 130: 132

Rideout, B.E., Laubach, C.M. (1996). EEG Correlates of enhanced spatial performance following exposure to music. *Perceptual and Motor Sskills* 82: 427 – 432.

Santrock, J.W. (2004): *Life – Span Development*, Mc – Graw Hill, New York, pp. 99– 324.

Sarnthein, J., Von stein, A., Rappels Berger, P., Petsche, H., Shaw, G.L. (1997).

ersistent patterns of brain activity: An EEG coherence study of the positive
ffects of music on spatial – temporal reasoning. *Neurological Research* 19
April): 107 – 116.

Schmithourst, V.J., Wilke, M. (2002). Differences in white matter architecture

between musicians and non– musicians: a diffusion tensor imaging study.

Neuroscience letters 321: 57 – 60.

افروز، غ. هومن، ح.ع.: روش تهیه آزمون هوش: هوش آزمای تهران – استنفورد – بینه. چاپ دوم، انتشارات

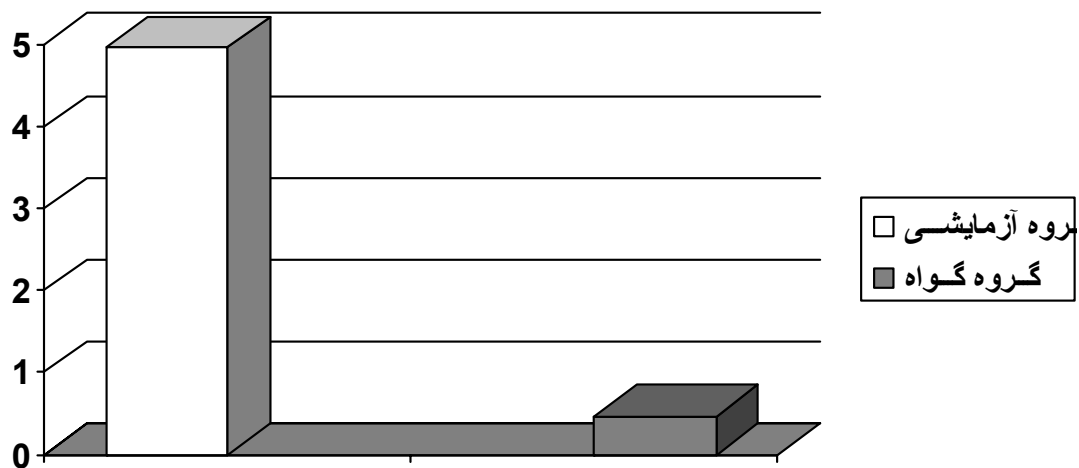
دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۰.

سیف، ع.ا.: روانشناسی پرورشی. انتشارات آگاه، ۱۳۷۹، ص ص ۶۰۶ – ۵۷۷.

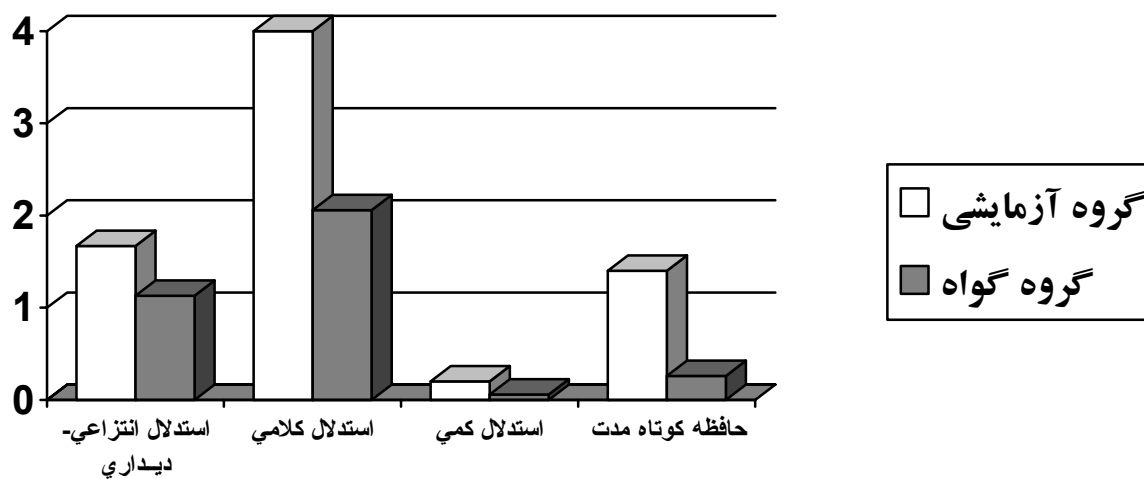
گیلمن، س. نیومن، س.: اصول نوروآناتومی و نوروفیزیولوژی بالینی مانتر و گاتز، ترجمه حسنی برزی، س.

مح، حسنی برزی، س. مح، چاپ اول، نشر فروغ اندیشه، ۱۳۷۵.

میانگین تفاضل ضریب هوشی در دو آزمون متوالی



میانگین تفاضل خرده آزمونها در دو آزمون متوالی



میانگین تفاضل ضریب هوشی در دو آزمون متوالی

