

Shiraz-Beethoven.ir

فهرست

۷	.....	مقدمه
۹	.....	ساختار موسیقی
۱۴	.....	سیستم شنوایی انسان
۱۶	.....	پردازش حسی در گوش
۱۸	.....	نظریه‌های شنوایی
۱۸	.....	نظریه‌ی مکان
۱۹	.....	نظریه‌ی بسامد
۱۹	.....	موسیقی و زبان
۲۰	.....	اثرات فیزیولوژیک موسیقی
۲۶	.....	اثرات عصب‌شناختی پردازش موسیقی
۳۷	.....	مدل‌های پردازش موسیقی
۳۷	.....	مدل سلسله‌مراتبی
۳۸	.....	مدل جانبی شدن ملودی و ریتم
۴۰	.....	مدل عدم تقارن رمزگردانی / بازیابی نیمکره‌ای (HERA)
۴۲	.....	هیجان‌های موسیقایی و عصب
۴۹	.....	عصب‌شناختی هیجان‌های مد و ریتم
۵۲	.....	مدل‌های عصب‌شناختی هیجان در موسیقی
۵۲	.....	مدل ولنس و شدت هیجان
۵۶	.....	مدل جانبی شدن هیجان
۶۱	.....	مدل پردازش هیجانی دامازیو
۶۳	.....	تکنیک‌های موسیقی درمانی

Shiraz-Beethoven.ir

۶۴	.....	موسیقی درمانی عصب
۶۴	.....	موسیقی درمانی مغز
۶۶	.....	صوت درمانی
۶۹	.....	تحریک ریتمیک شنوایی
۶۹	.....	نواختن موسیقی ابزاری برای درمان
۶۹	.....	تحریک کلامی
۷۰	.....	تن درمانی ملودیک
۷۰	.....	آموزش درک شنوایی
۷۰	.....	آموزش کنترل توجه موسیقایی
۷۱	.....	تقویت الگوهای حسی
۷۱	.....	موسیقی و خُلق
۷۸	.....	موسیقی، شفا و درمان
۸۲	.....	موسیقی، استعداد و یادگیری
۸۸	.....	موسیقی ابزاری مثبت و منفی
۹۱	.....	فهرست منابع

Shiraz-Beethoven.ir

به نام خداوند جان و خرد

مقدمه

موسیقی، ترکیب پیچیده‌ای از محرک‌های شنوایی است که مرکز واحدی برای پردازش آن در مغز وجود ندارد، بلکه نواحی مختلف مغز در پردازش تحریکات و اطلاعات موسیقایی فعال می‌شود. اعصاب نسبت به عناصر ادراکی موسیقی مانند زیر و بمی، ریتم، شدت اصوات و غیره حساس است و با تغییر در هر یک از اجزای آهنگ واکنش‌های متناسب با آن در مراکز مرتبط مغز ایجاد می‌شود. ساختار موسیقی با ساختار سرشت مغز هماهنگی دارد و محققان در پی آن هستند که ضمن یافتن مراکز مختلف فعال مغزی در هنگام شنیدن الحان و ضرباهنگ، بتوانند مؤثرترین و سازنده‌ترین اثرات عصب شناختی را برای شنیدن هر نوع موسیقی مشخص کنند؛ تا حدی که دریابند چه نوع موسیقی با چه ساختاری و برای چه کسانی می‌تواند سودمند باشد.

از میان ساختارهای موسیقایی، اول ریتم و در مرتبه بعد ملودی عامل بسیار قوی بر فعالیت‌های عصبی و فیزیولوژیک است. وقتی اثر موسیقی

بر کنش‌های عصبی و شاخص‌های فیزیولوژیک مطالعه می‌شود، لازم است نوع، ریتم، آهنگ و سازهای موسیقی به‌دقت بررسی و ویژگی‌های آنها در نظر گرفته شود. بدیهی است هر موسیقی، برای پرورش حواس ذهنی و یا فعالیت عصبی و روانی مفید نیست و بسیاری از عادات موسیقایی اثرات مخربی را به‌وجود می‌آورند، همان‌طور که در سودمندی موسیقی علمی تردیدی نیست. موسیقی در مطالعه‌ی علمی و تجربی مانند دارو تجویز می‌شود که با مداخله‌ای جدی برحسب شرایط و تجارب مراجع، اثر آن معنا پیدا می‌کند.

بدون تردید جایگاه و گستردگی اثرات موسیقی بر اعصاب بسیار ناشناخته‌تر و پیچیده‌تر از مطالبی است که در این کتاب می‌خوانید. روزانه تحقیقات جدیدی منتشر و بر دانش بشر در این زمینه افزوده می‌شود. هدف این کتاب تنها اشاره‌ای به اهمیت موضوع عصب‌شناسی موسیقی است.

Shiraz-Beethoven.ir

Shiraz-Beethoven.ir

ساختار موسیقی

حواس وسیله‌ی ارتباط آدمی با عالم خارج است. تحریکات محیط توسط گیرنده‌های حسی به صورت پیام‌های الکترومغناطیسی به مرکز عصبی انتقال می‌یابد. پیام عصبی وقتی از گیرنده‌های حسی مانند چشم، گوش و پوست به مراکز عصبی یعنی کورتکس مغز منتقل می‌شود، فرایند احساس شکل می‌گیرد و به صورت پیام‌های حسی و حرکتی، ادراک و به اعضا و اندام‌های مرتبط منتقل می‌شود. اصوات موسیقی از طریق گوش به مغز می‌رسد و حواس و عواطف را تحریک می‌کند و با ایجاد انرژی و پیام حسی موجب انگیزه، تخیل، تداعی و فعالیت می‌شوند. به بیان دیگر نغمه‌های موسیقی بر حسب ترکیب فواصل و ریتم، دارای ارتعاشات و سرعت خاصی هستند که با تحریک سلول‌های عصبی بر حسب تجارب و عادات و نیازهای فرد، احساس و معنایی را تقویت و یا تداعی می‌سازد.

هر قطعه‌ی موسیقی از دو ساخت صورت (فرم) و معنا (محتوا) تشکیل می‌شود: صورت در موسیقی شامل ارکانی چون وزن و ریتم، طنین و یا رنگ صوتی^۱ و ضرباهنگ^۲ است و ساخت معنا نیز دربرگیرنده‌ی

۱. در موسیقی کیفیت صوتی هر ساز با ساز دیگر متفاوت است که به آن طنین یا رنگ صوتی گویند.

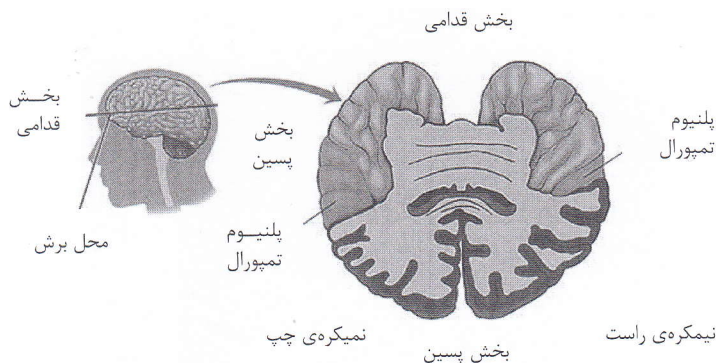
۲. تمپو (Tempo) به سرعت اجرای ضرب که ضرباهنگ موسیقی را می‌سازد، اطلاق می‌شود. یک تمپوی تند با حسی از قدرت، نیرو، حرکت و هیجان همراه است و تمپوی آرام و ملایم حالتی از آرام‌بخشی و ملایمت را القاء می‌کند.

فواصل، زیرایی^۱ یا همان ملودی و مدگردی است. دو رکن ریتم و ملودی از بنیادی‌ترین ارکان موسیقی هستند که نوع و ترکیب و تعاملات این دو می‌تواند بیش‌ترین اثر روان‌شناختی را در شنونده به جای بگذارند.

ریتم، الگوی زمانی در موسیقی است که وضعیت تکرار اصوات و درک قوی و ضعیف ضرباهنگ موسیقی را به‌وجود می‌آورد. ملودی نیز وضعیت توالی زیر و بمی (زیرایی) موسیقی را نشان می‌دهد و عبارات موسیقایی را شکل می‌دهد که از دو بخش فواصل (فاصله در زیرایی بین دو نت) و بدنه^۲ (مسیر اصلی زیرایی) تشکیل می‌شود. اگرچه ملودی در زمان ساخته می‌شود و به نوعی ساختار و عبارت زمانی خود را دارد ولی مشخصه‌ی اصلی یک ملودی مربوط به ارتباط یک نت با نت بعدی آن می‌باشد. ضرباهنگ یا تمپو، ساختار دیگری است که شکل ریتمیک یک ملودی را در سرعت زمانی مشخصی تنظیم می‌کند. سرعت استاندارد هر قطعه ۱۰۰ تا ۱۲۰ است که بسته به نوع آهنگ این میزان تغییر می‌کند.

Shiraz-Beethoven.ir

۱. تفاوت زیر و بمی یا ارتفاع دو صدای موسیقی، فاصله یا زیرایی نامیده می‌شود به عبارت دیگر دو صدای موسیقی هنگامی متمایز شنیده می‌شود که زیر و بمی آن متفاوت باشد. زیر و بمی (فاصله)، نت‌های موسیقی را می‌سازد و لحن و آهنگ (ملودی)، یک موسیقی را شکل می‌دهد.



در پردازش موسیقی، نواحی مهم دیگری درگیر می‌باشند مانند **پلنیوم تمپورال**^۱ که در پردازش شنوایی و زبان نقش دارد (کیان،^۲ ۲۰۰۱) و از جمله نواحی مغزی برای درک موسیقی است که عدم تقارن را نسبت به پدیده‌ی ادراک زیرایی نشان می‌دهد. بر طبق مطالعات انجام شده نیمکره‌ی چپ این ناحیه در درک زیرایی نقش دارد که در مقایسه بین موسیقیدانان با غیرموسیقیدانان، نوعی عدم تقارن وجود دارد اسلاگ^۳، (۱۹۹۵). در مطالعه‌ی دیگری با استفاده از fMRI این یافته تأیید شد که در بین موسیقیدانان ناحیه‌ی پلنیوم تمپورال نیمکره‌ی چپ در طول پردازش زیرایی افزایش داشته است (کیان، ۲۰۰۱).

شکنج هشل که فعالیت عصبی بیشتر و حجم بالای آن را در جسم خاکستری^۴ با استعداد موسیقی مرتبط می‌دانند از جمله نواحی کرتکس شنیداری اولیه است که درون داده‌های صوتی را دریافت و پس از تقویت، آن را به مراکز مرتبط ثانویه شنیداری و به موازات آن به پلنیوم تمپورال، مراکز زبانی پری‌سیلوین^۵، نواحی حرکتی، لوب فرونتال و

1. Planum temporal
2. Keenan
3. Schlaug
4. Gray matter
5. Perisylvian

مناطق مرتبط هدایت می‌کند (لیمب^۱، ۲۰۰۶).



بخش تحتانی شکج فرونتال^۲ در ادراک ریتم نقش دارد، در مطالعه‌ی انجام شده با استفاده از روش توموگرافی با نشر پوزیترون (PET)^۳ درگیری این ناحیه در ادراک ریتم مشخص شد (پلاتل و همکاران^۴، ۱۹۹۷).

Shiraz-Beethoven.ir

1. Limb

2. Inferior frontal gyrus

۳. توموگرافی با نشر پوزیترون (Positron Emission Tomography): پت (PET) یک روش تشخیصی است که از طریق عکس‌های بیولوژیکی از آشکارسازی تشعشع پوزیترون نشری به کار می‌رود. پوزیترون مانند الکترون، ذره‌ای کوچک است که دارای بار مثبت می‌باشد و از ماده رادیواکتیو انتشار یافته و به بدن مریض هدایت می‌شود. عکس‌های متعدد از بدن بیمار می‌تواند انواع بیماری فرد را مشخص کند که دارای دقت بالایی است. اصول تصویربرداری PET بر مبنای آشکارسازی فتون‌های حاصله از نابودی جفت‌های پوزیترون و الکترون می‌باشد، از این رو رادیویایزوتوپ‌های مورد استفاده در PET عبارتند از C11، 13N، 15O و F18 که به ترتیب دارای نیم عمرهای ۲۰، ۱۰، ۲ و ۱۱۰ دقیقه می‌باشند و به همین دلیل باید در محل و یا در نزدیکی مرکز PET تولید شوند.

4. Platel et al

تحریک ریتمیک شنوایی^۱

این تکنیک برای بازتوانی حرکات فیزیولوژیک ریتمیک به کار می‌رود. برای مثال یکی از مهم‌ترین این حرکات، راه رفتن ریتمیک است، در این شیوه از موسیقی یا مترونوم با ریتمی منظم و بسیار بالا برای بهبود مهارت‌های حرکتی استفاده می‌شود به همین صورت برای کنش‌های ریتمیک اعضای بدن و یا خود فرد، فعالیت‌های ریتمیکی طراحی می‌شود که فرد با ریتم آن‌ها حرکات خود و یا عضو خود را تنظیم و ریتم طبیعی و فیزیولوژیک را بازسازی کند. این تمرین برای افراد با اختلالات حرکتی، ناتوانی جسمی و فلج مغزی و ... بسیار مؤثر است.

نواختن موسیقی ابزاری برای درمان^۲

در این تکنیک از ابزارهای موسیقی برای تحریک و تمرین الگوهای حرکتی استفاده می‌شود. برای مثال با نواختن سازهای مضرابی برای تقویت کنترل شخصی یا نواختن سازهای کوبه‌ای برای تقویت هماهنگی ماهیچه‌ها یا نواختن سازهای بادی برای گنجایش بیشتر شش‌ها و افزایش فعالیت تنفسی استفاده می‌شود. در مجموع می‌توان با فیزیک و ظرفیت هر ساز، فعالیت را طراحی کرد که پاسخ‌های فرد افزایش یا کاهش یابد و فعالیت‌ها بازسازی شود.

Shiraz-Beethoven.ir^۳ تحریک کلامی

در روش تحریک کلامی از الگوهای صوتی و موسیقایی برای تحریک گفتار غیرگزاره‌ای استفاده می‌شود. از الحان و اصوات موسیقی برای تمرین آواگری‌های ریتمیک برای اصلاح گفتار، افزایش حافظه‌ی کلامی

-
1. Rhythmic Auditory Stimulation (RAS)
 2. Therapeutic Instrumental Music Playing (TIMP)
 3. Speech stimulation

و تقویت شش‌ها و کام و زبان استفاده می‌شود.

Shiraz-Beethoven.ir ^۱ تن درمانی ملودیک

تن درمانی ملودیک روش درمانی برای بازتوانی آفازیا^۲ است. در این روش ملودی‌هایی را که با الگوهای آهنگین کلام تشابه دارند ترکیب و هماهنگ می‌نمایند و در نتیجه بعد از چند جلسه تکرار و تمرین آوازخوانی، گفتار ارادی و غیرارادی تسهیل و بهبود می‌یابد.

آموزش درک شنوایی^۳

آموزش درک شنوایی تلاش دارد تا مهارت‌های کلامی مرتبط با اصوات همانند شناسایی و تشخیص اصوات با زیرایی بالاتر، تشخیص واج‌های گفتار از صوت‌های پس‌زمینه و یا هرگونه تکالیف مشابه را بهبود ببخشد. این نوع درمان توانایی تشخیص واج‌ها را تقویت می‌کند و باعث پیشرفت در مهارت‌های تکلم می‌شود البته بررسی‌ها پیشرفتی را در مهارت‌های خواندن نشان نمی‌دهد.

آموزش کنترل توجه موسیقایی^۴

آموزش کنترل توجه موسیقایی را برای کودکانی به کار می‌برند که دارای اختلالات نقص توجه و یا اوتیسم هستند. این تکنیک شامل برنامه‌هایی در پاسخ به اصوات موسیقایی می‌شود. برای مثال یک ملودی ممکن

1. Melodic Intonation Therapy (MIT)

۲. آفازیا نوعی اختلال تکلم است که ممکن است بیمار، کلام خود را بطور نادرست ادا کرده و یا کلام دیگران را کاملاً درک نکند.

3. Auditory Perception Training (APT)

4. Musical Attention Control Training (MACT)