به نام خدا

# مقایسه‌ی نظام‌های شناختی زبان و موسیقی بر پایه‌ی ملاحظات عصب–روان‌شناختی زبان

# Comparison of Language and Music as Cognitive systems Considerations based on Neuro-linguistic


**شیما نبی‌فر**

دکترای زبان‌شناسی همگانی از دانشگاه علامه طباطبایی

مدرس دانشگاه الزهراء

snabifar3@gmail.com

**زهرا جهانبانی**

دانشجوی دکتری زبان‌شناسی، دانشگاه شیراز

jahanbanizahra5@gmail.com


۱۴۰۰/۶/۱۸

# مقدمه

هدف

اهمیت بررسی

مباحث جلسه

# هدف

هدف جلسه امروز از مقایسه این دو نظام، طرح مباحث کلی و سؤالاتی است که بتوانند الهام‌بخش تحقیقات مؤثر و کارآمد در خصوص دستیابی به چگونگی عملکرد مغز و ذهن در پردازش نظام‌های شناختی پیچیده مانند زبان و موسیقی باشند. در این جلسه مباحث تخصصی به‌ویژه در حوزه موسیقی مطرح نخواهند شد، چراکه از حوصله و زمان این جلسه خارج و نیاز به بررسی و بحث مفصل دارد. در جلسه امروز جنبه مقدماتی و آشنایی مد نظر است و در آن مباحث و سؤالاتی مطرح خواهند شد که ممکن است هنوز برای آنها پاسخی نداشته باشیم. لذا در جلسه امروز مباحثی مطرح می‌گردد که ممکن است نیاز به پژوهش و بررسی بیشتر داشته باشد و بتواند دریچه‌ی جدیدی از تحقیقات به سوی ما بگشاید. امید است که مباحث بتوانند راهگشا و الهام‌بخش باشند.

# اهمیت بررسی و مقایسه‌ی دو نظام

**مقایسه‌ی دو نظام به دلایل زیر حائز اهمیت است:**

**۱- به شناخت عملکرد مغز و ذهن کمک می‌کند، چون زبان و موسیقی هر دو نظام‌های شناختی پیچیده هستند.**

**۲- مطالعه‌ی مقایسه‌ای می‌تواند به عنوان نوعی آزمون جهت ارزیابی نظریه‌های مربوط به چگونگی عملکرد ذهن و در نهایت عملکرد مغز عمل نماید.**

**۳- در نهایت به لحاظ کاربردی به حل مسائل آموزش و درمان کمک می‌کند.**

# مباحث کلی جلسه:

**۱– تعریف موسیقی و زبان به عنوان:**

(نظام‌های ارتباطی، نظام‌های نشانه‌شناختی، نظام‌های شناختی)

**۲– مقایسه‌ی دو نظام بر پایه‌ی ملاحظات روان‌شناختی:**

(درک، تولید، یادگیری، سطوح پردازش مشترک، نظام پردازش اطلاعات/ حافظه، پردازش در نظام‌های نوشتاری)

**۳– مقایسه‌ی دو نظام بر پایه ملاحظات عصب‌شناختی :**

(جایگاه‌ها و مسیرهای پردازشی مشترک، شواهد تصویربرداری از مغز، شواهد زبان‌پریشی و موسیقی‌پریشی)

**۴– پیامدهای نظری، کاربردی و نتیجه‌گیری**

# تعریف

**تعریف ۱: زبان و موسیقی به عنوان نظام‌های ارتباطی**

**تعریف ۲: زبان و موسیقی به عنوان نظام‌های نشانه‌شناختی**

**تعریف۳: زبان و موسیقی به عنوان نظام‌های شناختی**

# تعریف ۱: زبان و موسیقی
# نظام‌های ارتباطی

با توجه به نظریه‌ی «ارتباط» زبان و موسیقی را می‌توان به عنوان نظام‌های ارتباطی یا به صورت کلی‌تر نظام‌های رسانه‌ای مطرح کرد که در هر دوی آنها پیامی از سوی فرستنده به گیرنده ارسال می‌گردد و این کلیدی‌ترین و بنیادی‌ترین شباهت میان این دو نظام است، هر چند ماهیت پیام و ساختار آنها و همچنین پردازش و جنس پیام در هر دو نظام بسیار متفاوت است.

# تعریف ۲: زبان و موسیقی
## نظام‌های نشانه‌شناختی

از نگاه زبان‌شناسی ساختگرا زبان به مثابه نظامی از نشانه‌ها است که روی دو محور همنشینی و جانشینی در تقابل با هم قرار می‌گیرند. بدین لحاظ می‌توان گفت که موسیقی نیز از یک سو به عنوان یک نظام ارتباطی و به عبارت بهتر رسانه‌ای و از سوی دیگر به عنوان یک نظام هنری مانند سایر هنرها یک نظام نشانه‌شناختی محسوب می‌گردد. همچنین ماهیت نشانه‌ها در موسیقی با آنچه در زبان به عنوان نشانه مطرح می‌گردد متفاوت است و ارتباط دال و مدلول و همچنین معنا در موسیقی متفاوت است (نبی‌فر، ۱۳۹۳، ۱۸۶).

# مقایسه‌ی بعد ادبی زبان و موسیقی:
# هنر کلامی در مقابل هنر موسیقی

اصولاً آزادی عمل و خلاقیت همانند زبان ادبی در حوزه موسیقی نسبت به زبان بیشتر است. به عقیده نگارنده شاید بتوان گفت که در حوزه موسیقی مانند ادبیات با خلاقیت (Creativity) سروکار داریم. حال آنکه در زبان با زایایی (Productivity) سروکار داریم. (نبی فر، ۱۹۹۳، ۱۸۶)

در این حالت جنبه‌های ادبی زبان یا همان ادبیات و نظام موسیقی هر دو نظام‌های هنری هستند و وجه مشترک آنها این است که در هر دوی آنها برای تعبیر معنای پیام هنرمند/ فرستنده که همان شاعر یا موزیسین است، دارای فضای معنایی باز یا تعبیر پذیری باز هستیم و در هر دوی آنها تعبیر معنا با احساسات در آمیخته است.

حال آنکه در زبان روزمره معنای نشانه‌ها و کلمات نسبتاً ثابت‌تر و فضای تعبیر معنایی کاملا محدود است.

# تعریف ۳: زبان و موسیقی نظام‌های شناختی

زبان و موسیقی را به عنوان نظام‌های ذهنی و شناختی مطرح می‌نماییم. منظور از نظام شناختی نظامی است که ساختار دانش را دربرمی‌گیرد و بخشی از ساختار روان‌شناختی یا ذهنی انسان را تشکیل می‌دهد. در بررسی نظام‌های شناختی مسائلی از قبیل ساختار نظام، فراگیری، نحوه‌ی پردازش، درک و تولید و بازنمایی آن در ذهن و مغز حائز اهمیت هستند.

# ابعاد روان‌شناختی: مقایسه‌ی پردازش زبان و موسیقی

درک

تولید

یادگیری

# درک:
# درک شنیداری
# در حالت کلی

## زبان

* درونداد ← برونداد
* زبانی — زبانی
* شنیداری — معنایی
* آوایی

## موسیقی

* درونداد ← برونداد
* غیرزبانی — غیرزبانی
* شنیداری — احساسات و تداعی‌ها
* اصوات موسیقی

# بررسی درک در سطوح مختلف پردازش

درک در سطوح مشترک پردازش: سطح آوایی و سطح نحوی

## الف) سطح آوایی:

درک ریتم  و ادراک مقوله‌ای (Categorical Perception)

## ب) سطح نحوی:

ساختار سلسله‌مراتبی لردال و جکنداف (1983)

قابلیت انتظار و پیش‌بینی

# سطح آوایی:
# ادراک کوچک‌ترین واحدها

هم گفتار و زبان و هم موسیقی به پردازش صوت/ آوا متکی هستند و در هر دوی آنها نیاز به تعبیر و پردازش ویژگی‌های صوتی مانند طنین (timbre) ، زیر و بمی، (pitch)، دیرش (duration) و تعامل این عوامل است (Elibeta, 2015). به عبارت دیگر، زبان و موسیقی در سطح پردازش آکوستیکی و شناختی بسیار شبیه هستند و در سطح آکوستیکی (آوایی) هر دو دارای مشخصه‌های اصلی شامل زیر و بمی، زمان‌بندی، کیفیت صدا و ریتم ... هستند (محمدزاده و همکاران، ۲۰۱۷، ص ۲۷۱).

# درک ریتم در زبان وموسیقی

* **مقایسه‌ی ادراک ریتم در زبان و موسیقی**

* یکی از ویژگی‌های مشترک پردازش در سطح آوایی مسئله ریتم است. برای پردازش ریتم در زبان و موسیقی مسیرهای پردازشی یکسانی وجود دارد.
* مطالعات نشان می‌دهند که ریتم زبانی به نوعی بر ریتم موسیقایی اثری باقی می‌گذارد. Grab & Low (2002) نشان دادند که بین ریتم گفتار در زبان انگلیسی با زبان فرانسه تفاوت‌های فاحشی وجود دارد. در همین راستا Patel & Daniele (2003) نیز نشان دادند که در موسیقی‌سازی/ بی‌کلام (instrumental music) مشابه این تفاوت ریتمی موجود است.

# ادراک مقوله ای
## (Categorical Perception)

* تعریف:

* ادراک مقوله‌ای یعنی پدیده‌هایی که به صورت پیوستاری در یک پیوستار وجود دارند به شکل پدیده‌هایی درک می‌شوند که متعلق به یک مقوله‌ی خاص و مشخص‌شده با نام مشخص هستند (هارلی، ۲۰۱۰، ص ۲۸۱ و فیلد، ۲۰۰۴، ص ۵۱)
* این مسئله در مورد ادراک همخوان‌ها در زبان صادق است. یعنی اگر آواهای ساختگی را به افراد ارائه کنیم که به صورت پیوستاری بین ویژگی‌های آکوستیک /b/ و /p/ قرار دارند و از آنها بخواهیم صدای مورد نظر را تشخیص دهند افراد، آنها را بسته به اینکه آوای مورد نظر به لحاظ ویژگی‌های آکوستیکی به کدام آوا نزدیک‌تر ساخته شده است یا به صورت مقوله /b/ و یا /p/ تشخیص می‌دهند. و معمولاً گویشوران نمی‌گویند که صدایی بین /b/ و /p/ شنیده‌اند. در حقیقت ادراک مقوله‌ای شناسایی واج‌ها به صورت مقوله‌هایی کاملاً مجزا و مشخص در مورد تمام شنونده‌ها وجود دارد.

# ادراک مقوله ای

این سؤال پیش می‌آید که آیا ادراک مقوله‌ای در مورد اصوات موسیقایی نیز وجود دارد. در مورد نت‌هایی که نواخته می شوند؟ آیا افراد عادی قادرند تشخیص دهند که نام نت نواخته‌شده چیست و به چه مقوله‌ای تعلق دارد؟

# ادراک مقوله ای در موسیقی

با این حال در مورد واحدها و عوامل دیگر موسیقایی شواهد نشان می‌دهند که پدیده‌ی ادراک مقوله‌ای تنها مربوط به گفتار نیست، بلکه موسیقی‌دانان نیز فواصل موسیقیایی را به صورت مقوله‌ای درک می‌کنند. سیگل و سیگل (1977) نشان می‌دهند که ادراک مقوله‌ای برای درک فواصل نواختی در موسیقی برای افراد موسیقی‌دان وجود دارد. همچنین شواهد نشان می‌دهند که ادراک مقوله‌ای در درک زیر و بمی در موسیقی وجود دارد و دریافت زیر و بمی موسیقایی بر حسب مقولات احتمالا هم در موسیقی‌دانان و تا حدی هم در افراد غیرموسیقی‌دان نیز وجود دارد (دلیگی و اسلوبودا ۱۹۷۷: ۱۷۸).

# مقایسه‌ی ادراک مقوله‌ای در زبان و موسیقی:

ماهیت ادراک مقوله‌ای در زبان و موسیقی متفاوت است.

## زبان

* در مورد همخوان‌ها وجود دارد.
* در تمام گویشوران طبیعی زبان بدون نیاز به تربیت و آموزش به عنوان بخشی از آگاهی و دانش زبانی موجود است.

## موسیقی

* در مورد دریافت زیر و بمی وجود دارد.
* در مورد تشخیص فواصل نواختی وجود دارد.
* در مورد تشخیص نت‌ها از طریق فواصل نواختی ممکن است.
* با تربیت شنوایی حاصل می‌گردد و افراد با تمرین‌های بسیار و از طریق فواصل موسیقایی می‌توانند مقولات نت‌ها را تشخیص دهند (نبی فر ۱۹۰ ، ۱۳۹۳).

# سطح نحو در زبان و موسیقی

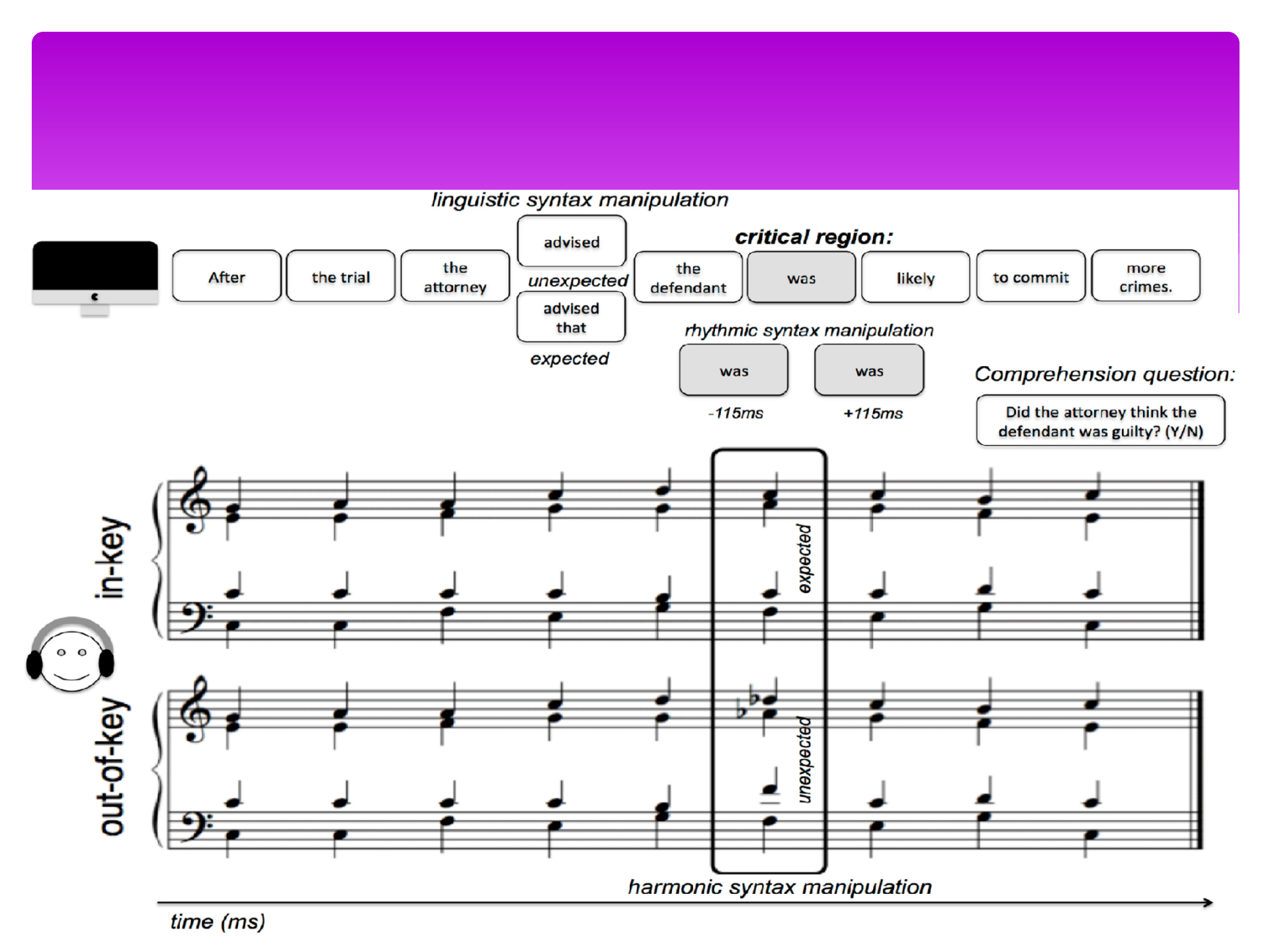
مسئله‌ی ترکیب‌پذیری هم در زبان (به ویژه در سطح نحو) و هم در موسیقی وجود دارد. یعنی قرار گرفتن واحدها در کنار هم و تشکیل واحدهای بزرگ‌تر بر اساس تعداد محدودی از قواعد.

# نحو در زبان و موسیقی

| نحو در زبان | نحو در موسیقی |
| --- | --- |
| به زبان ساده قواعد حاکم بر در کنار هم قرار گرفتن واژه‌ها و گروه‌های نحوی و تشکیل سازه‌های نحوی بزرگ‌تر و جملات | قواعدی که تعیین می‌کنند چطور زیر و بمی (pitches) سازماندهی می‌شود تا ملودی و هارمونی ساخته شوند. نحو موسیقایی جنبه‌ی هارمونیک و ریتمیک دارد (Fitch,2013). |
| هم در زبان و هم موسیقی نمی‌توان نحو را از معنا جدا کرد. | |
| معنا گزاره‌ای است. | معنا جنبه احساسی/ عاطفی (affect) دارد. |

# پردازش نحو در زبان و موسیقی

| شباهت‌های پردازش نحو در زبان و موسیقی |
| --- |
| مسیرهای پردازشی و مکانیسم‌های پردازشی مشابهی هم درخصوص بازنمایی‌های نحوی زبانی و هم موسیقیایی وجود دارند. در مباحث بعدی خواهیم دید که با توجه به شباهت ساختاری در سطح نحو و همچنین عملکرد حافظه فعال در خصوص این دو نظام این مسئله تأیید خواهد ش |
| پژوهش‌ها نشان می‌دهند که پردازش نحو در زبان و موسیقی بر مبنای ملاحظات پردازشی مشابه و پایه‌های عصب‌شناختی مشترکی بنا شده است. |
| در موسیقی نیز مشابه زبان که گویشوران به واسطه توانش زبانی دارای توانایی قضاوت دستوری و تشخیص جملات خوش‌ساخت از بدساخت و غیردستوری هستند، توانایی تشخیص موسیقی (out of key) (خارج) بدساخت و فواصل موسیقایی مطبوع و نامطبوع نیز وجود دارد. |
| قابلیت پیش‌بینی و انتظار (expectancy) هم در خصوص پردازش جملات زبان و هم در پردازش موسیقی وجود دارد. شکل ۱ (Jung et al, 2015) |


linguistic syntax manipulation
After
the trial
the attorney
advised
unexpected
advised that
expected
critical region:
the defendant
was
likely
to commit
more crimes.
rhythmic syntax manipulation
was
was
-115ms
+115ms
Comprehension question:
Did the attorney think the defendant was guilty? (Y/N)
in-key
out-of-key
expected
unexpected
harmonic syntax manipulation
time (ms)

# نظریه‌ی زایشی وساخت سلسله‌مراتبی:
# شباهت نحو در زبان و موسیقی

* **نظریه‌ی زایشی موسیقی نواختی** (Generative Theory of Tonal Music )
* **ساختار سلسله‌مراتبی**
* **تکرارپذیری** (Recursiveness)

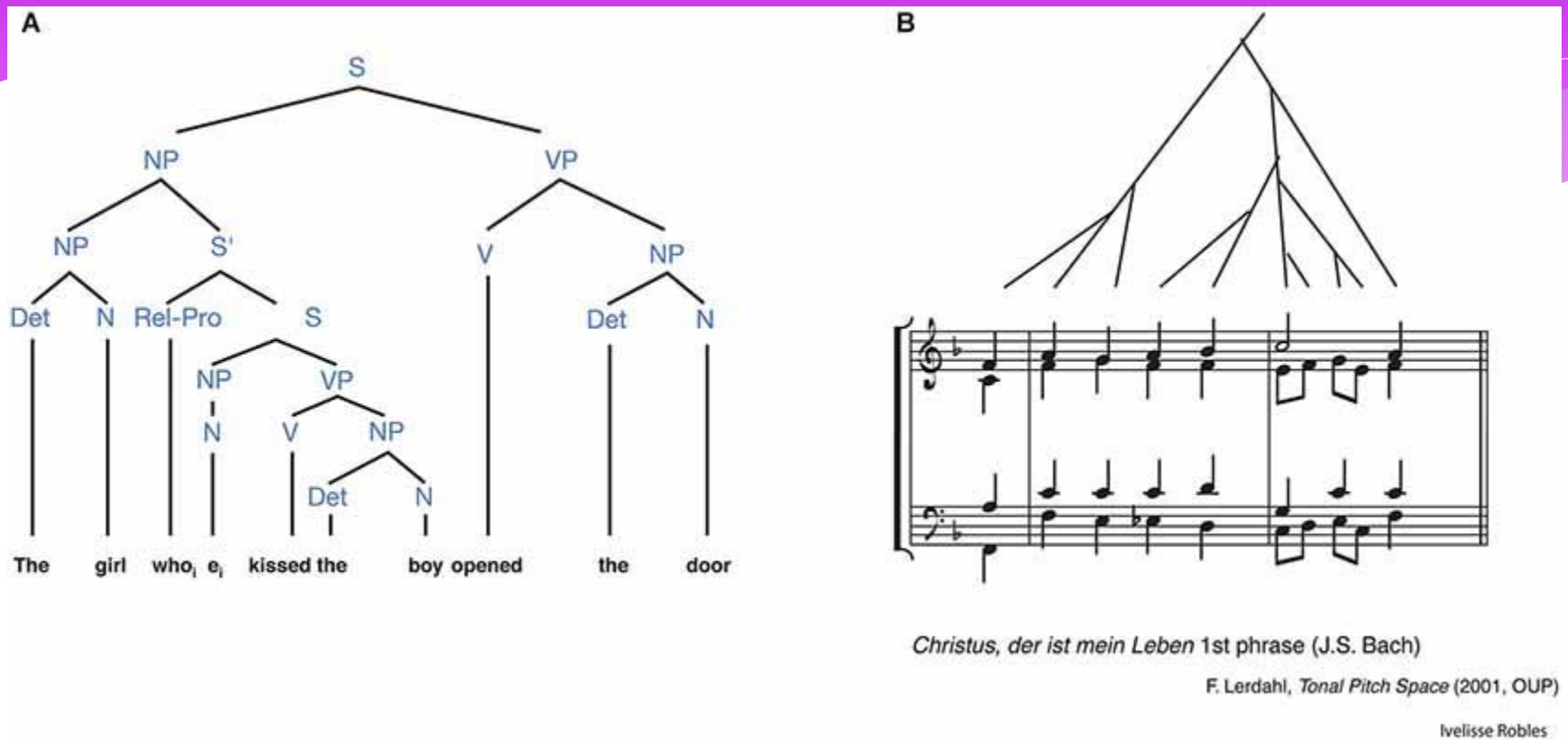
# نظریه زایشی موسیقی نواختی

## (Generative Theory of Tonal Music )

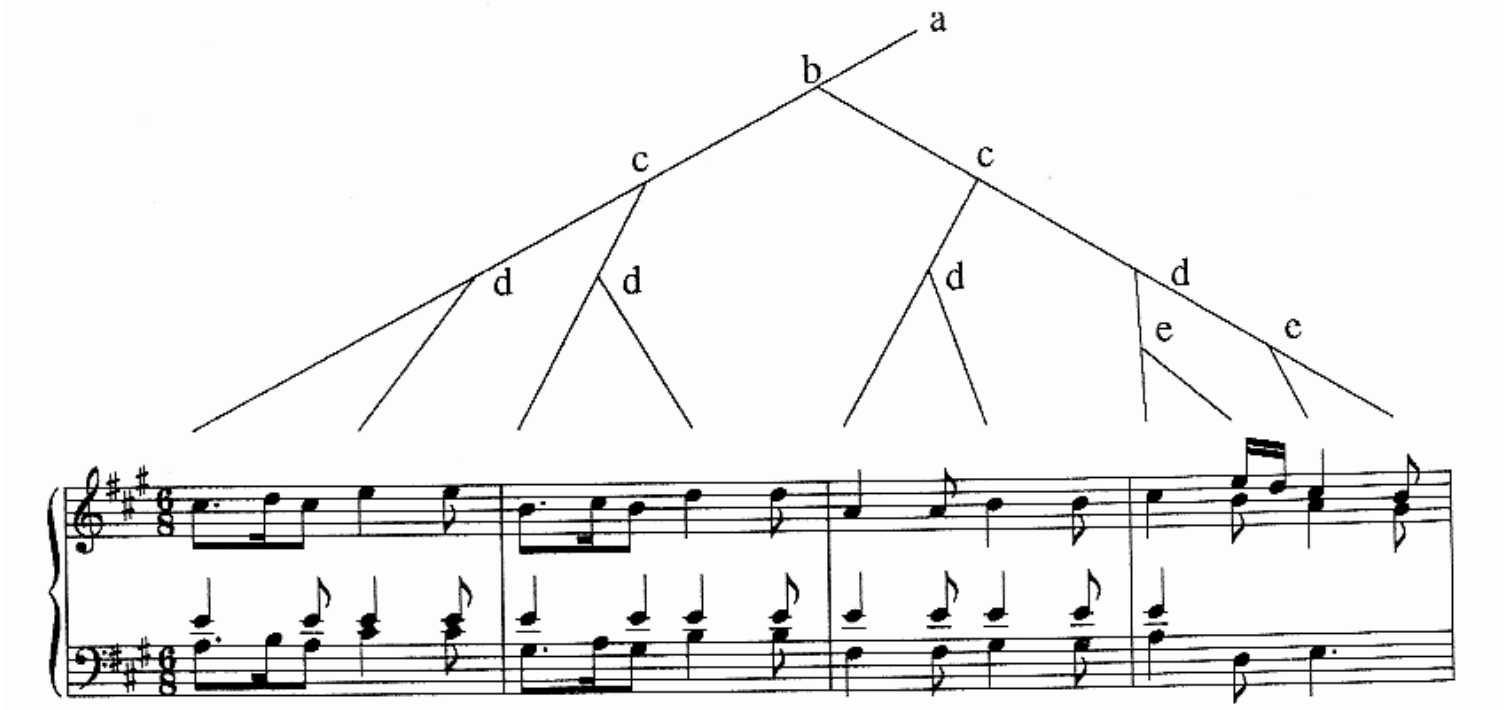
نظریه‌ی زایشی در مورد موسیقی هم صادق است. جکنداف و لردال در سال (۱۹۸۳) نظریه‌ی زایشی موسیقی نواختی را مطرح کردند. در برخی از رویکردهای زبان‌شناختی نیز پیشنهاد می‌شود که موسیقی و زبان از محاسبات مشابهی برای ساختن ساختارهای سلسله‌مراتبی استفاده می‌کنند.(Katz & Pesestsky,2011).

# ساختار سلسله مراتبی
# (Hierarchical structure)

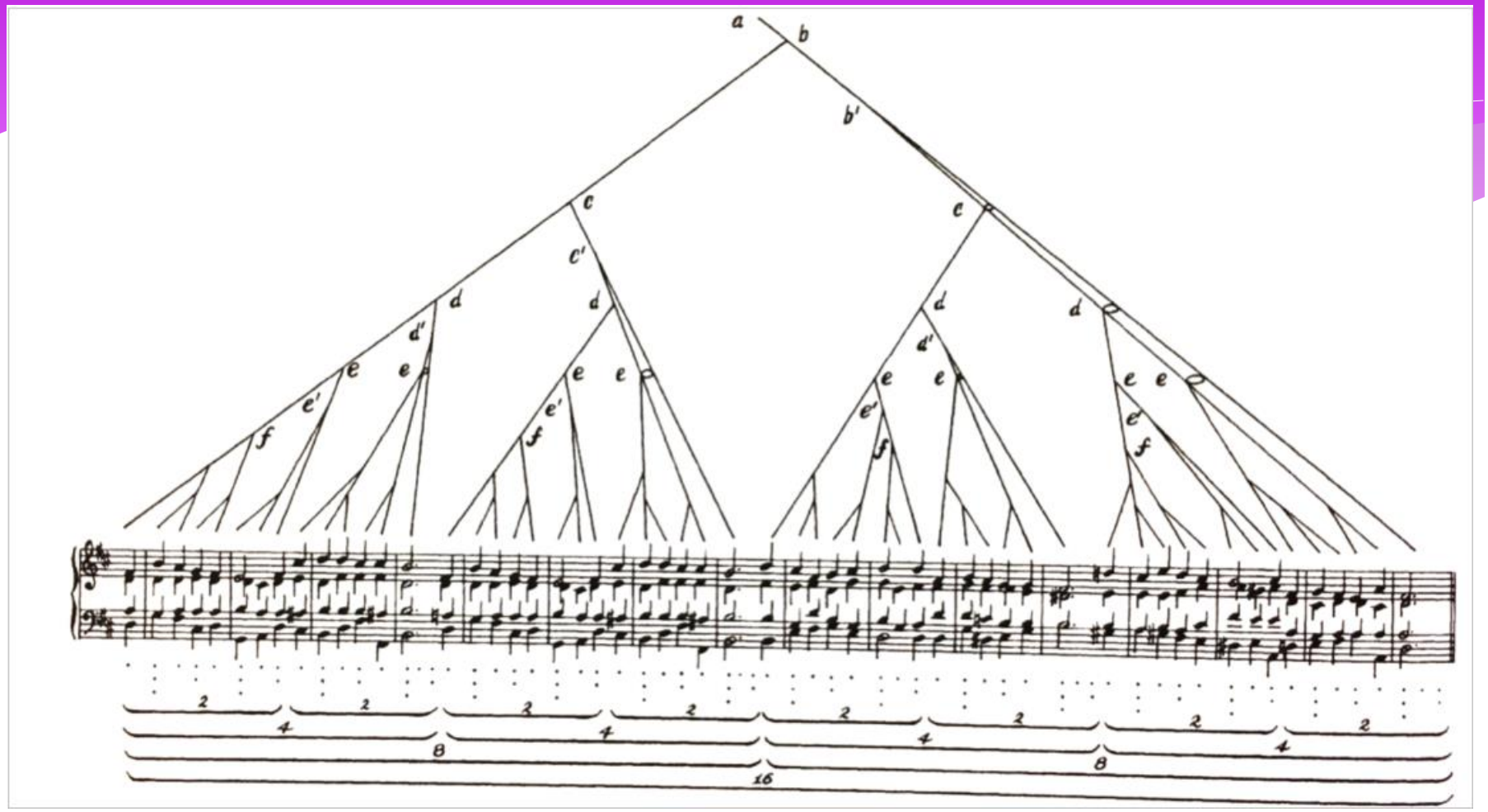
هم در موسیقی و هم در زبان از ساختارهای گروهی دارای هسته استفاده می‌شود. و نمودارهای درختی نیز در موسیقی نواختی غربی وجود دارند که در آنها هر سازه دارای یک هسته و وابسته‌هایی هستند که یا وابسته پیشین هستند و یا متمم و بسطدهنده‌ی هسته. جکنداف معتقد است که ساختارهای نحوی موسیقایی مانند نحو زبانی دارای سلسله‌مراتب‌هایی هسته‌دار هستند اما غیرمقوله‌ای یعنی مقولات هسته‌ای مانند اسم و فعل و.... در آنها وجود ندارد (**Jakendoff,2009**).




A phrase from a composition by Johann Sebastian Bach. This is accompanied by a syntactic tree depicting the hierarchical patterning of tension and relaxation .(motions embedded in larger scale motions. (from Patel, 2003)




Lerdahl and Jackendoff 1996, 172.)




برگرفته از جکنداف ولردال (۱۹۸۳)

# تکرارپذیری

# (Recursiveness)

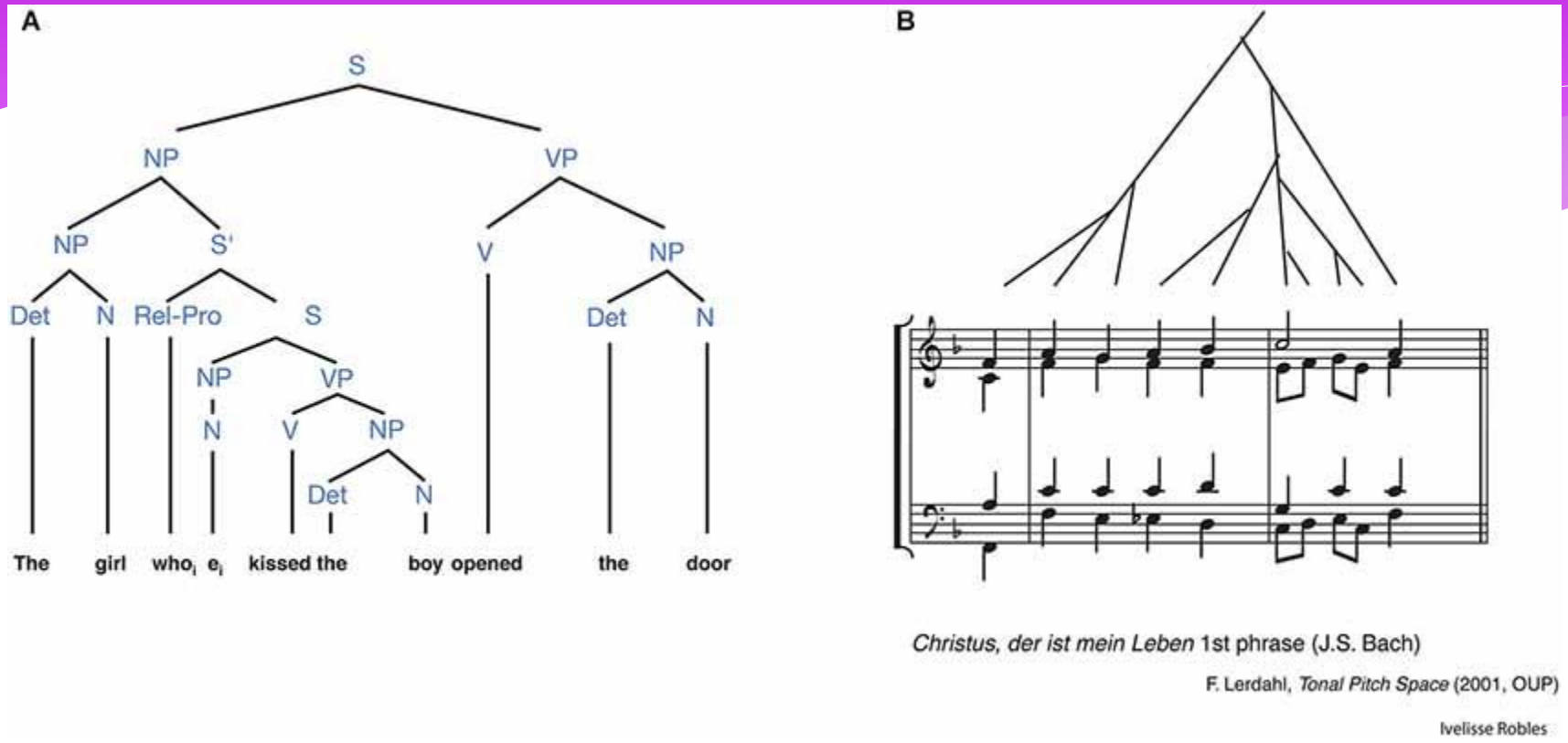
قواعد تکرارپذیری هم زبان و هم در موسیقی وجود دارند. در موسیقی: از نظر جکنداف (2009, 191) یک نت می‌تواند نمایانگر ضرب‌های چندگانه باشد. خود یک ضرب نیز می‌تواند به‌وسیله‌ی نت‌های چندگانه تقسیم شود و حقیقت امکان درونه‌دارشدن ضرب‌ها در درون ضرب‌ها وجود دارد. اما در واج‌شناسی هر ضرب به یک هجا اختصاص داده می‌شود و امکان تقسیم آن به واحدهای کوچک‌تر نیست ( نقل شده از Asano,2015).

# تفاوت ساخت سلسله‌مراتبی در زبان و موسیقی

۱- نمی‌توان ساختارهای سلسله‌مراتبی موسیقایی را که هسته‌دار هستند و بر مبنای ثبات نواختی، ریتمیک و هارمونیک و همچنین زیرو بمی سازمان‌بندی/ پایه‌ریزی شده‌اند را به صورت یک به یک با ساختارهای سلسله‌مراتبی زبان که دارای هسته هستند و بر پایه مقولات نحوی و معنای گزاره‌ای قرار دارند و واحدهای ترکیبی واژگانی هستند مقایسه کرد.

۲- در زبان ساختارهای سلسله‌مراتبی و نمودارهای درختی دارای تقارن هستند ولی در موسیقی ساختارهای سلسله‌مراتبی تقارن ندارند.

۳ - در زبان ساختارهای سلسله‌مراتبی در یک نظام مفهومی قرار داده شده‌اند که باعث رسیدن به معنای ترکیبی می‌شوند. اما در موسیقی ساختارهای سلسله مراتبی در نظام مفهومی قرار ندارند. بلکه در موسیقی این ساختارها ارتباط محکمی با نظام عاطفی-اشاره‌ای/حرکتی (affective-gestural) دارند و همچنین با یک نظام اجتماعی-نیتی (socio-intentional) در ارتباط هستد.




A phrase from a composition by Johann Sebastian Bach. This is accompanied by a syntactic tree depicting the hierarchical patterning of tension and relaxation .(motions embedded in larger scale motions. (from Patel, 2003)

# تولید
## (Production)

با توجه به این مسئله که تولید در زبان و به ویژه در موسیقی به حالت‌های مختلفی اطلاق می‌گردد، مقایسه‌ی فرآیند تولید در زبان و موسیقی نسبت به مقایسه‌ی فرآیند درک در این دو نظام پیچیده‌تر است و پژوهش‌های کمتری در این مورد صورت گرفته است. در بررسی تولید باید بدانیم که دقیقاً چه نوع فرایندهای تولیدی را باید در این دو نظام با هم مقایسه کنیم.

# تولید در زبان

* تولید در زبان به «گفتن و نوشتن» اطلاق می‌شود که می‌توانند حالت‌های مختلف داشته باشند. (مانند گفتار توصیفی، گفتار فی‌البداهه، پردازش املایی، انواع نوشتن و .....). در هریک از این حالت‌ها ماهیت درونداد و برونداد زبانی با هم متفاوت است.
* برای مثال درگفتار فی‌البداهه درونداد زبانی معنایی به برونداد شنیداری زبانی یا همان آوایی تبدیل می‌گردد.

# تولید در موسیقی

تولید در موسیقی می‌تواند موارد زیر را شامل شود:

* زمزمه کردن ملودی
* آواز خواندن
* نواختن ساز یا اجرای موسیقی
* بداهه نوازی (improvisation)
* ساختن یک ملودی جدید و آهنگ (composing)

# تولید در زبان: مدل تولید گفتار لولت

| چهار مرحله‌ی اصلی مدل تولید گفتار لولت (۱۹۸۹) (Levelt's model of speech production) | |
|---|---|
| 1 | مرحله مفهوم‌سازی(conceptualization) |
| 2 | مرحله قالب‌ریزی (formulation) |
| 3 | مرحله تولید یا فراگویی (articulating) |
| 4 | مرحله خود بازبینی (self-monitoring) |

در ابتدا آنچه را که می‌خواهیم بگوییم مفهوم‌سازی می‌کنیم سپس آن را به‌صورت یک قالب زبانی در می‌آوریم. به عبارت دیگر فکر یا ایده را به صورت یک برنامه زبانی فرمول‌بندی می‌کنیم. در مرحله سوم این برنامه را از طریق ماهیچه‌های نظام گفتار اجرا می‌کنیم و در نهایت گفتار تولیدشده‌ی خود را می‌شنویم و آن را کنترل و بازبینی می‌کنیم تا ارزیابی کنیم که گفتار تولیدشده درست بیان شده است.

# فرآیندهای تولید در موسیقی:
# اجرای موسیقایی

هر یک از حالت های تولید در موسیقی شامل خرده مهارت‌ها و ریزفرایندهای متفاوتی است.

| **اجرای موسیقایی:**<br>شامل سه عملکرد و مکانیسم پایه | |
|---|---|
| **زمان‌بندی (timing):** | دقت و صحت در زمان‌بندی اجرای حرکات مربوط به ریتم موسیقیایی است |
| **توالی (sequencing) :** | توالی و سازماندهی فضایی مربوط به بیان نت‌ها در یک ساز موسیقایی است. |
| **سازماندهی فضایی مهارت‌های حرکتی (ظریف) (motor movements)** | توالی و سازماندهی فضایی مربوط به بیان نت‌ها در یک ساز موسیقایی است. |
| .این مکانیسم‌ها در حقیقت در تولید و اجرا با هم تعامل دارند و تعامل آنها موجب بوجود آمدن عملکرد موسیقایی پیچیده می‌شود. | |

# مقایسه‌ی تولید در زبان و موسیقی

* سوال این است که کدام یک از حالت‌های تولید را در زبان و موسیقی باید باهم مقایسه کرد؟

* آواز خواندن با گفتار فی البداهه (spontaneous speech)
* نواختن قطعه با گفتار فی البداهه
* بداهه‌نوازی (improvisation) با گفتار فی البداهه
* آهنگ‌سازی با نوشتن
* .....
* در پژوهش‌ها، مانند Berkowitz (2010) ، معمولاً فرایند بداهه‌نوازی با گفتار فی‌البداهه مقایسه می‌شود.

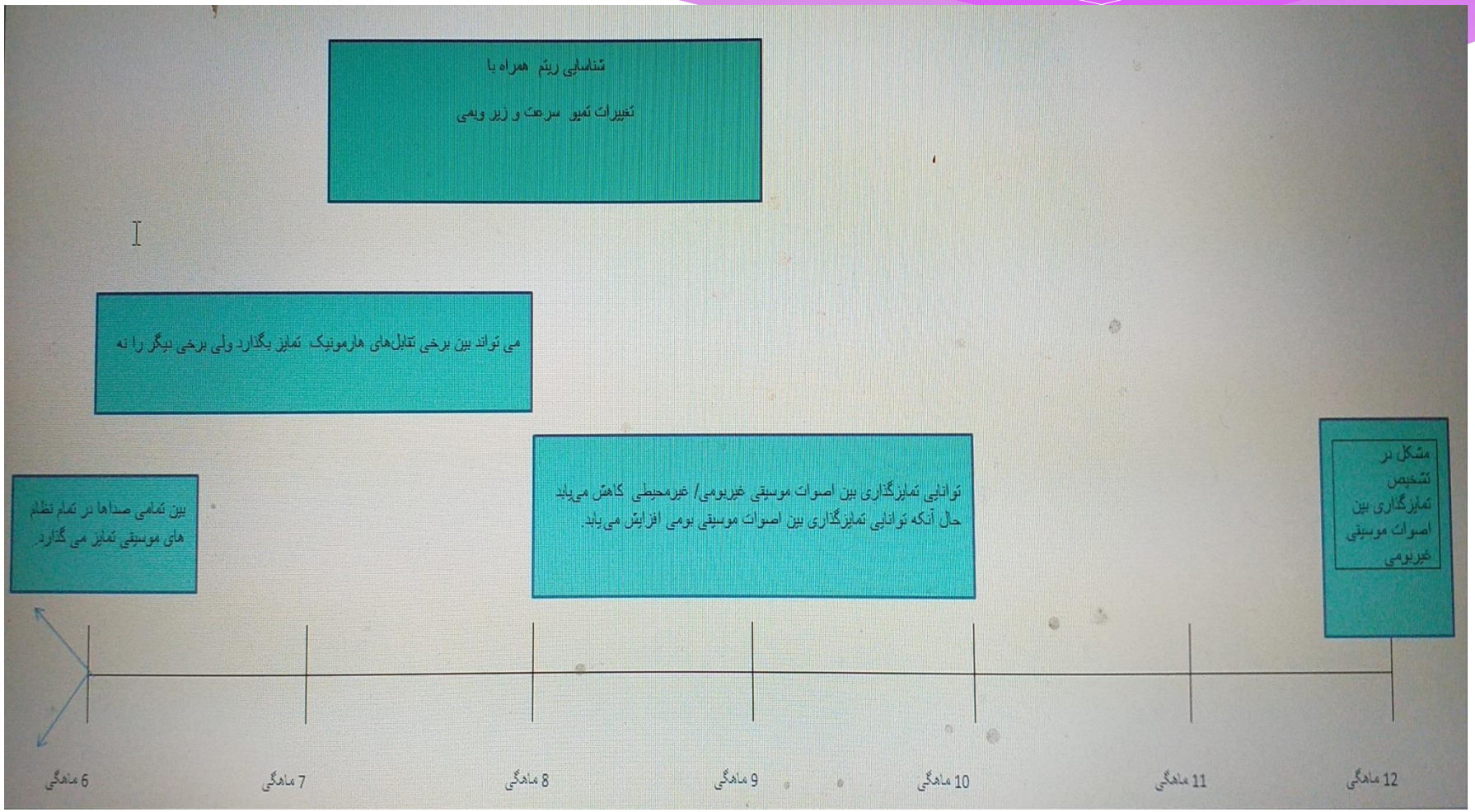
# فراگیری:
# مراحل رشد در زبان و موسیقی

فراگیری و رشد زبان اول شامل مراحل نسبتاً مشخصی است که تمام کودکان طبیعی در یادگیری تمامی زبان‌ها طی می‌کنند.

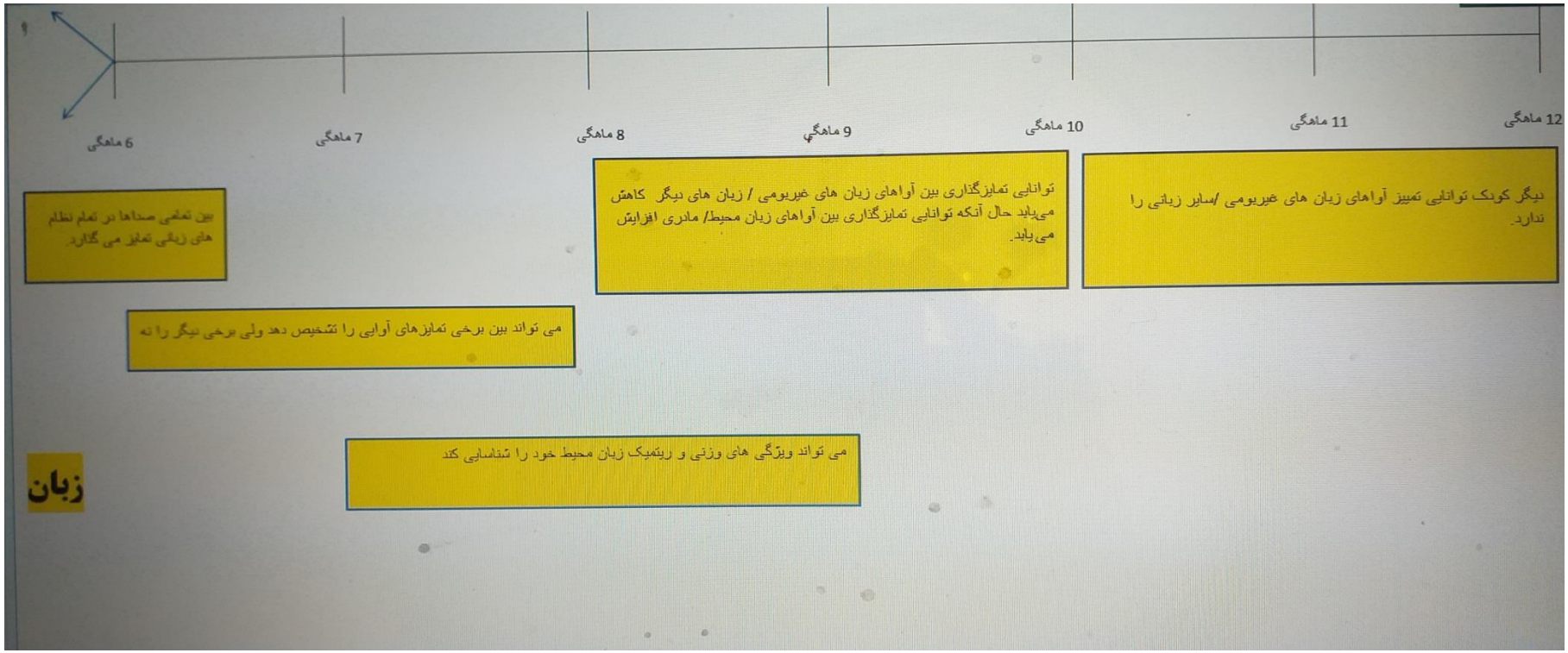
در درک ساختارها و پردازش موسیقایی نیز کودک انسان مراحل نسبتاً مشخصی را طی می‌کند و کودکان از سنین کم قادر به تمیز حالات هیجانی و ریتم گفتار هستند که ویژگی های موسیقایی می باشند.

* رشد زبان و گفتار و توانایی‌های موسیقایی همگام با هم اتفاق می‌افتد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که توانایی شنوایی موسیقایی برای فراگیری زبان ضروری است (Brandt et al., 2012)
* در جداول زیر رشد این دو نظام را از ۶ ماهگی تا ۱۲ سالگی بررسی و مقایسه می‌نماییم.

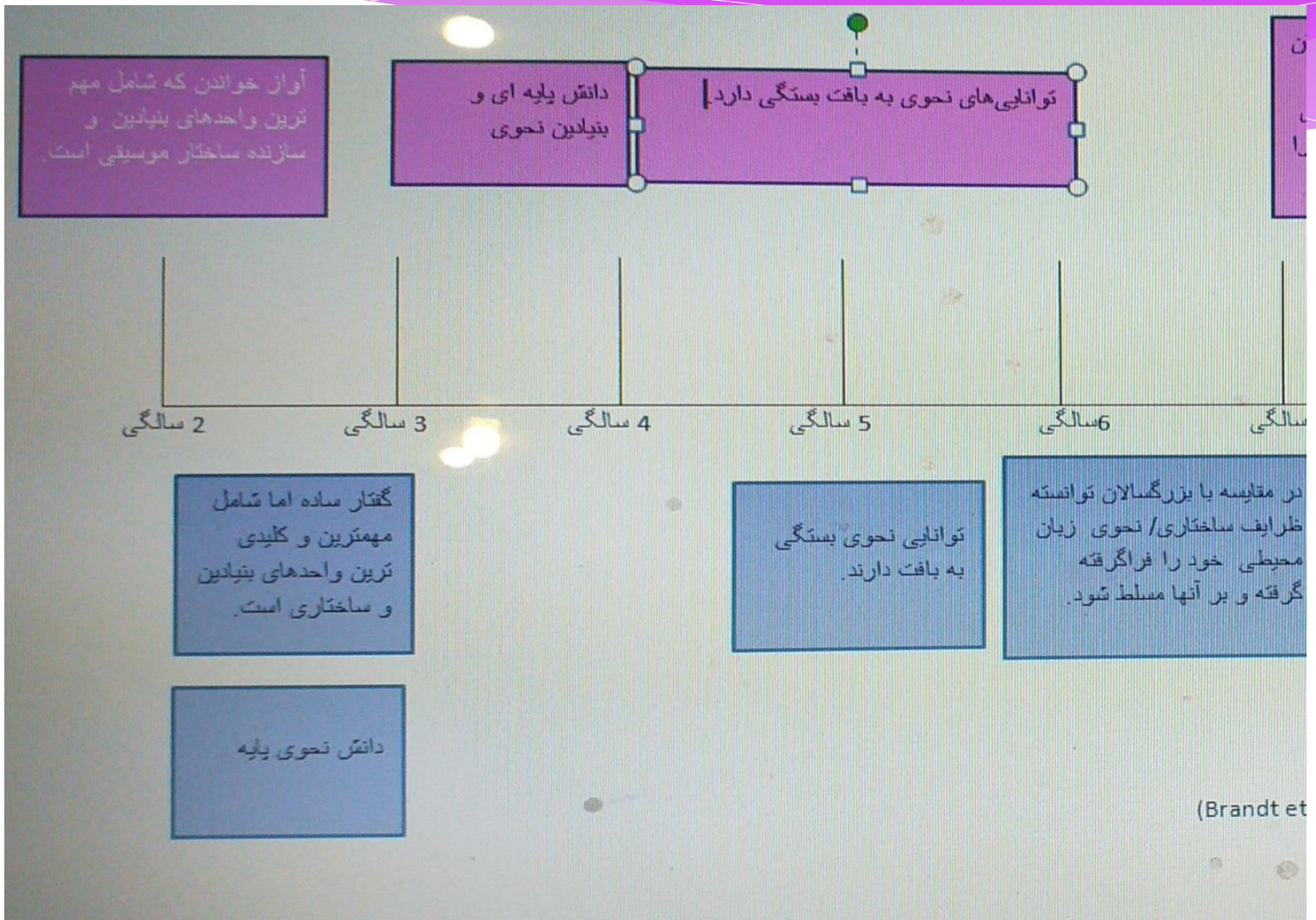
# مقایسه‌ی فراگیری زبان و موسیقی:
# ۶ ماهگی تا ۱۲ ماهگی



# مقایسه‌ی فراگیری زبان و موسیقی:
# ۶ ماهگی تا ۱۲ ماهگی

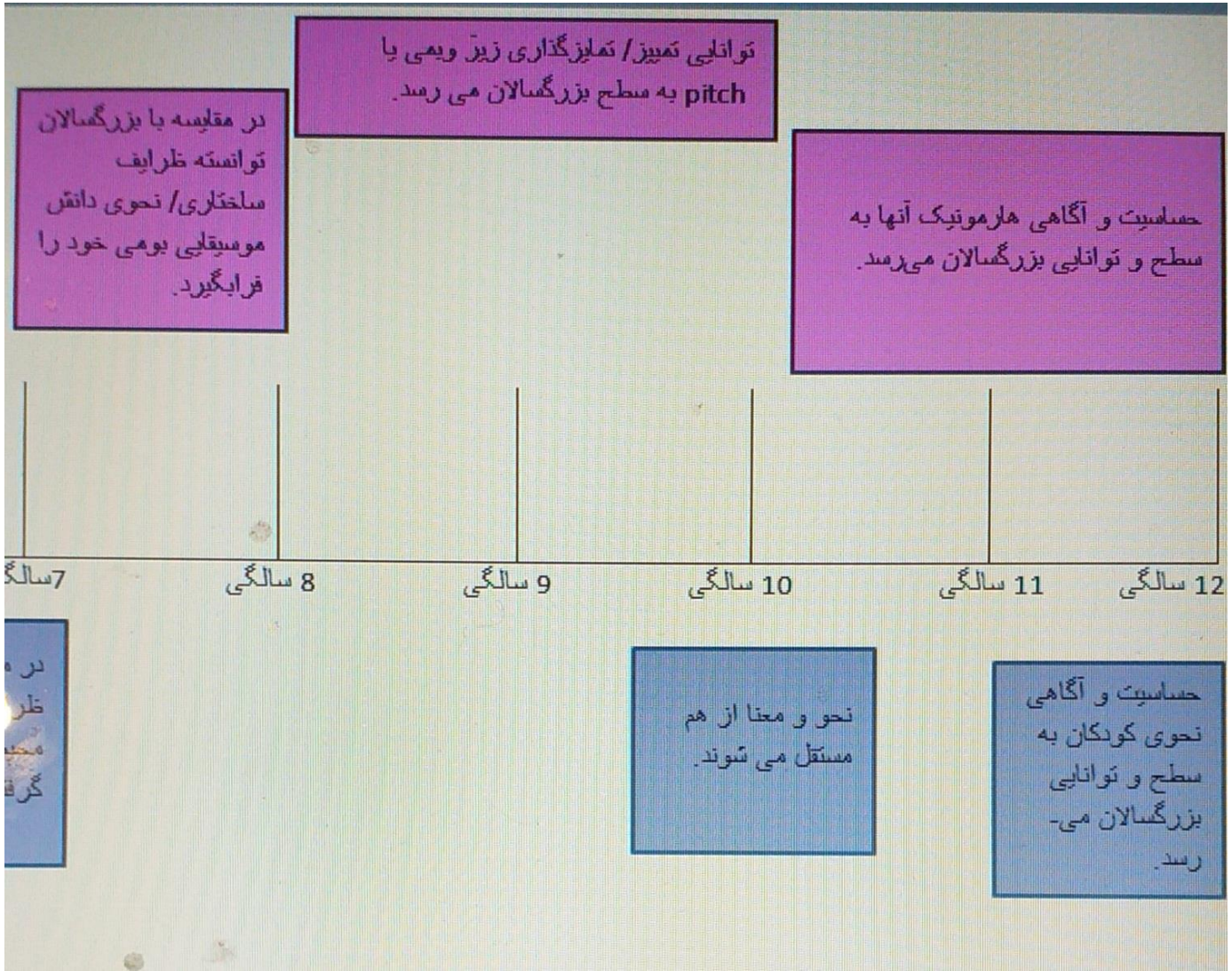


# مقایسه‌ی فراگیری زبان وموسیقی:
# ۲ سالگی تا ۱۲ سالگی



# مقایسه‌ی فراگیری زبان وموسیقی:

## ۲ سالگی تا ۱۲ سالگی



# نظام پردازش اطلاعات در زبان و موسیقی:
# عملکرد حافظه‌ی فعال
## (Working Memory)

* ۱- عملکرد نظام پردازش اطلاعات یا حافظه فعال در خصوص این دو نظام چگونه است؟
* آیا شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دیده می‌شود؟
* آیا هر دو از منابع حافظه‌ای یکسان و مشابه پردازشی استفاده می‌کنند؟
* چه ویژگی‌ها و منابع و بخش‌های مشترکی از نظام پردازش اطلاعات در پردازش دو نظام دخیلند؟

# نظام پردازش اطلاعات در زبان و موسیقی:
# عملکرد حافظه‌ی فعال

به بررسی ارتباط نظام زبان و موسیقی در ارتباط با دو نظام حافظه‌ای زیر می‌پردازیم:

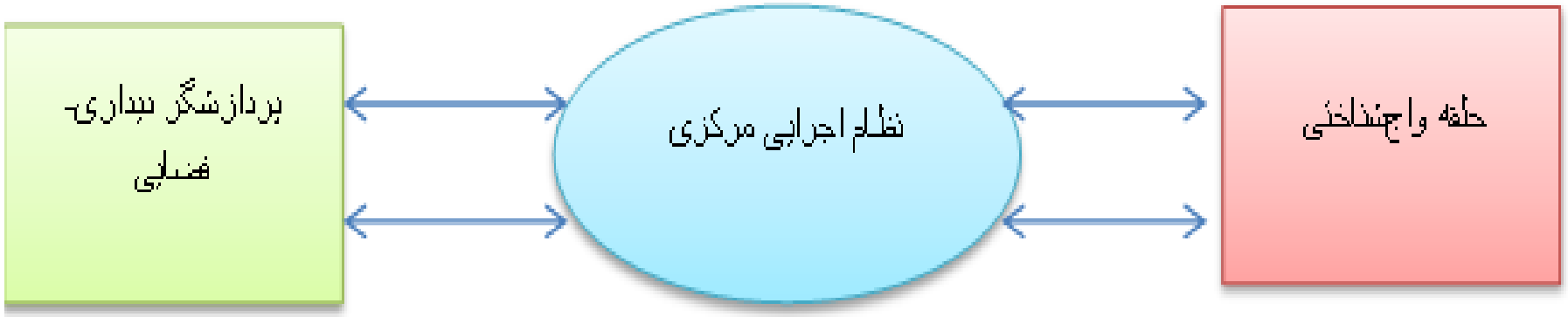
**۱– مدل حافظه‌ی فعال/کاری بدلی–هیچ**
(Working memory)

**۲– حافظه‌ی فعال نحوی** (Syntactic working memory)

# مدل حافظه‌ی فعال بدلی–هیچ

(Baddely-Hitch)

مدل حافظه‌ی فعال/کاری بدلی-هیچ (۱۹۷۴) برگرفته از Carroll (2008)



# مؤلفه‌های مدل حافظه‌ی فعال:
# اجراگر یا نظام اجرایی مرکزی
# (central executive system)

* مسئول کنترل و تقسیم منابع توجه است یعنی تعیین می‌کند در حین انجام چندین کار چه مقدار از منابع حافظه باید به چه کاری اختصاص داده شود.
* دو نظام دیگر یعنی حلقه واج‌شناختی (phonological loop) و پردازشگر یا بستر دیداری فضایی (visuo-spatial sketchpad) مسئول ذخیره و تقویت و دستکاری بازنمایی‌های ادراکی هستند.

# حلقه‌ی واج‌شناختی
(Phonological Loop)

شامل ذخیره واجی است و در واقع نظام تقویت‌کننده گفتاری است. حلقه واج‌شناختی به ما این امکان را می‌دهد که مطالب را به صورت آشکار یا نهان تقویت کنیم و بدین ترتیب مدت زمان بیشتری آنها را در حافظه نگاهداریم. در این مدل فرض می‌شود که برای مطالب شنیداری و دیداری بازنمایی‌های واجی وجود دارد. برای مثال وقتی حروف چاپی به ما ارائه می‌شود ممکن است آنها را به بازنمایی‌های واجی تبدیل کنیم و آنها را در ذخیره واجی نگاهداریم. در ارتباط با موسیقی و هم گفتار به طور کلی می‌توان گفت که مؤلفه حلقه واج‌شناختی محرک‌های نواختی را پردازش می‌کند.

# پردازشگر یا بستر دیداری فضایی

(Visuo-spatial sketchpad)

* تحقیقات نشان می‌دهند که مهارت‌های فضایی جدای از مهارت زبانی است. (Shah & Miyake 1996)
* در بستر دیداری فضایی اطلاعات دیداری و فضایی نگهداری می شوند. این پردازشگر به ما این امکان را می‌دهد که تصاویر را تشکیل دهیم، آنها را بچرخانیم، تصاویر را به کلمات و کلمات را به تصاویر تبدیل کنیم و شکل و ابعاد فضایی اشیاء را نگاهداری و به خاطر بسپاریم.

# عملکرد مؤلفه‌های حافظه
# در پردازش زبان و موسیقی

* عملکرد این دو نظام با توجه به مدل حافظه بدلی-هیچ چگونه است؟
* آیا عملکرد این مؤلفه‌های حافظه فعال در پردازش (درک) زبان و موسیقی مشابه یا متفاوت است؟
* وابستگی هر یک از دو نظام شناختی زبان و موسیقی بیشتر به کدام مؤلفه است؟
* کدام مؤلفه در فرایند پردازش (درک) در هر یک از این دو نظام مهم‌تر است؟

# مقایسه‌ی زبان و موسیقی در بکارگیری مؤلفه‌های حافظه فعال

**پژوهش Fenell و همکاران (2020) و Patel (2003 & 2013)**

۱- موسیقی و زبان از منابع مشترکی از حافظه فعال استفاده می‌کنند (Patel, 2003, 2013) و عملکرد و بکارگیری حافظه فعال در خصوص پردازش موسیقی شبیه پردازش زبان است.

۲- در واقع حلقه واج‌شناختی مؤلفه‌ی مهم در پردازش زبان و موسیقی است. پردازش موسیقی نیز مانند زبان به مؤلفه زبانی نظام حافظه فعال یعنی حلقه واج‌شناختی متکی است و بر محرک‌های دیداری فضایی متکی نمی‌باشد.

۳- به طور کلی عملکرد موسیقیدان‌ها در خصوص تکالیف حافظه فعال بهتر است. و این افراد به طور کلی در خصوص حافظه موسیقیایی و کلامی نسبت به افراد عادی بهتر عمل می‌کنند.(Fennell, et al 2020)

۴- تفاوت عملکرد افراد موسیقیدان و غیرموسیقیدان در آزمون‌های عملکرد حافظه بیشتر مربوط به آزمون‌های موسیقایی و کلامی است. عملکرد افراد موسیقیدان و افراد عادی در آزمون‌های مربوط به نظام دیداری فضایی حافظه یکسان است و این امر نشان می‌دهد که مزیت و برتری افراد موسیقیدان نسبت به افراد عادی مربوط به بخش خاص فرایندهای کلامی و زبانی حافظه است و به فرایندهای مربوط به بخش دیداری فضایی حافظه مربوط نمی‌باشد که این مسئله خود مؤید عدم نقش پردازشگر دیداری فضایی در پردازش موسیقی است.

(Fennell, 2020)

# حافظه‌ی فعال نحوی
# Syntactic Working Memory

* در مدل‌های جدید حافظه فعال یک مؤلفه جداگانه نحوی نیز پیشنهاد شده است که حافظه فعال نحوی نام دارد. (Freideric, Schleswsky & Fiebach 2001)

* **مدل بدلی و هیچ:** تنها شامل حلقه واج‌شناختی است.

  در این مدل گفته نمی‌شود که نحو چطور پردازش می‌شود.

* **حافظه فعال نحوی:** از مدل حافظه فعال بدلی جداست ولی مربوط به آن است.

# عملکرد حافظه فعال نحوی در پردازش زبان و موسیقی

در پردازش نحو در زبان و موسیقی از منابع پردازشی مشترکی استفاده می‌شود. در حقیقت هر دو نظام در پردازش نحو به حافظه فعال نحوی متکی هستند. در این بخش از حافظه فعال در حالی که بخشی از جمله یا توالی موسیقایی دارد از طریق حافظه فعال پردازش می‌شود اطلاعات نحوی نگهداری می‌شوند. (Kljajevic, 2010)

## شاهد این مسئله

آزمایش (Fiveash & Pammer 2014, p: 200) نشان می‌دهد که وقتی جمله ای پیچیده و همزمان با آن بخشی از موسیقی که دارای پیچیدگی نحوی موسیقیایی است به افراد ارائه می گردد حافظه افراد برای پردازش جمله دچار نقصان می‌شود. این مسئله هم در افراد موسیقیدان و هم غیرموسیقیدان مشاهده می شود. در مقابل در تکلیف به خاطرسپاری همزمان فهرستی از واژه‌ها و پردازش موسیقی پیچیده این مداخله و نقصان در حافظه افراد دیده نمی شود.

این یافته حاکی از آن است که نحو زبان و موسیقی از منابع حافظه ای یکسانی استفاده می‌کنند.

# مقایسه‌ی پردازش نظام های نوشتاری دو حوزه

نظام نوشتاری زبان و موسیقی (notation) دو نظام نمادین کاملاً متفاوت هستند. با این وجود شباهت‌های کمی در چگونگی پردازش و رمزگشایی این دو نظام دیده می‌شود. در اینجا برخی از مهم‌ترین شباهت‌ها و به ویژه تفاوت‌های پردازشی آنها را مرور می‌کنیم.

# پردازش علایم نوشتاری درزبان و شباهت‌ها و تفاوت‌ها

## تفاوت‌ها و شباهت‌ها

۱– ماهیت درونداد و برونداد

۲– ماهیت و زمان توقف چشم در خواندن

۳– رمزگشایی غیرزبانی

۴– عامل محدودیت زمانی

# پردازش نظام نوشتاری در زبان و موسیقی: شباهت‌ها و تفاوت‌ها

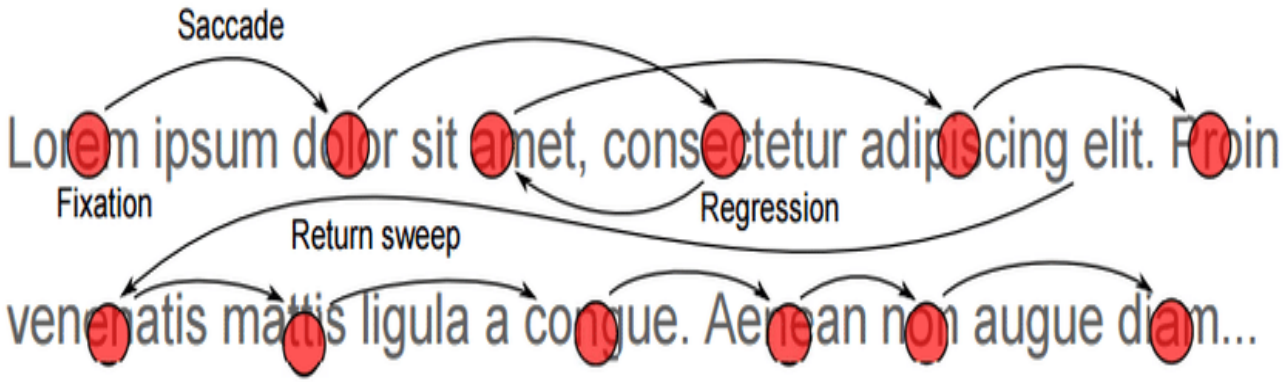
* **۱– ماهیت درونداد وبرونداد:**
* **درونداد:**
* زبان: دیداری و زبانی
* موسیقی: دیداری و غیرزبانی
* **برونداد:**
* زبان: شنیداری و زبانی یعنی آوایی و در نهایت معنایی است.
* موسیقی: شنیداری و غیرزبانی و در ارتباط با نظام عواطف است.

* **۲– رمزگشایی غیرزبانی:** رمزگشایی نظام نوشتاری موسیقی نوعی رمزگشایی غیرزبانی است و ظاهراً شامل ترکیب منحصر به فردی از ویژگی‌های مربوط به فعالیت انسان است.

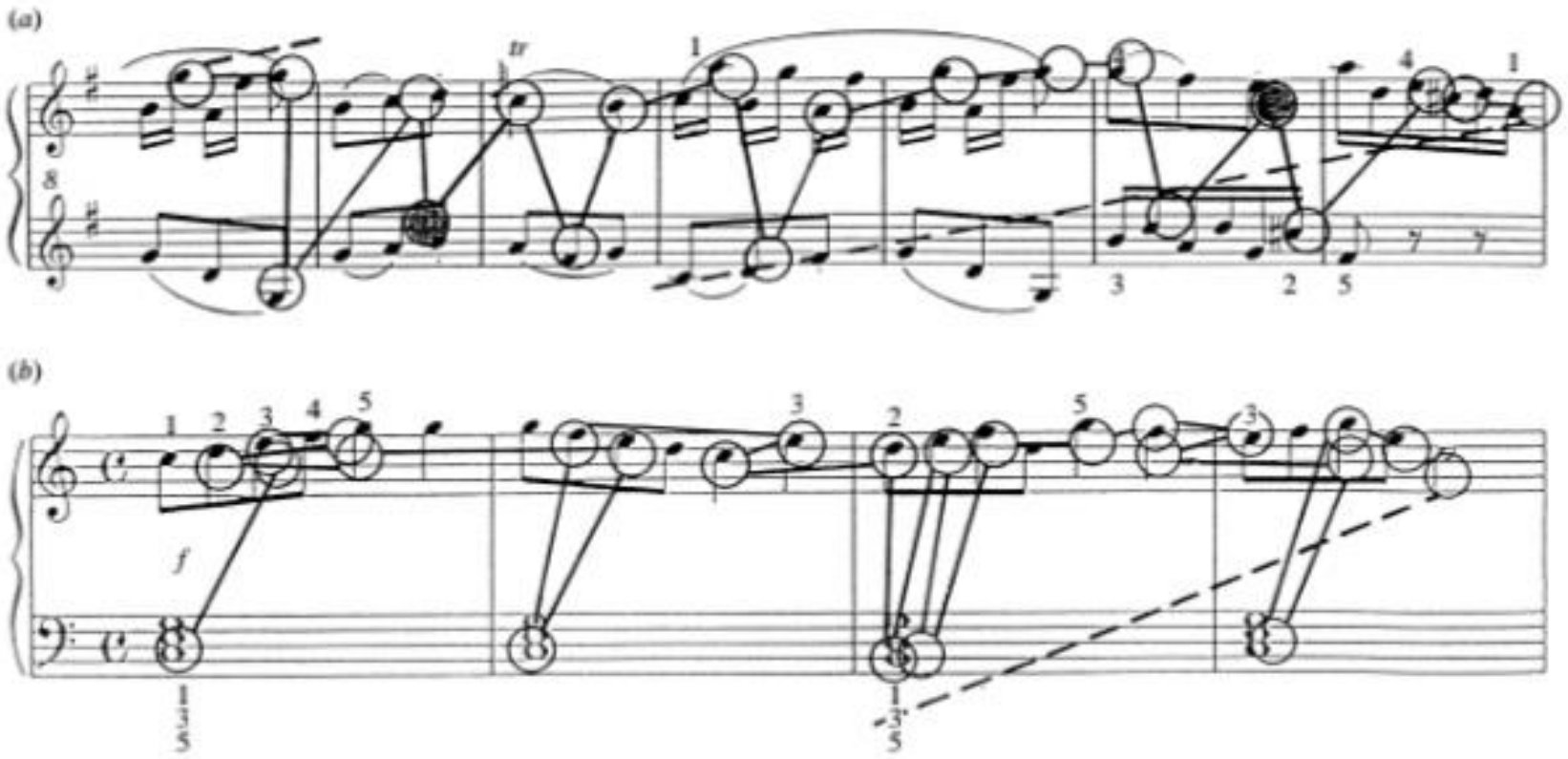
# پردازش نظام نوشتاری در زبان وموسیقی:
# شباهت‌ها و تفاوت‌ها

## ۳– مطالعه حرکات چشم: ماهیت و زمان تثبیت های چشم در خواندن:

در بررسی رمزگشایی و مطالعه حرکات چشم به هنگام خواندن، در هر دو نظام از روش‌های مشابهی استفاده می‌شود و در هر دو حرکات چشم شامل توقف‌ها یا تثبیت‌ها (fixations) و جهش‌هایی (saccades) است که در طول صفحه و به منظور دریافت و پردازش معنای علایم نوشتاری صورت می‌گیرد.




حرکات چشم به هنگام خواندن متن: برگرفته از وارتنبرگ و هولمکویست
(Wartenberg, and, Holmqvist 2005 )




تثبیت‌ها و جهش‌های چشم در خواندن نت های پیانو، برگرفته از Furneaux and Land (1999)

# پردازش نظام نوشتاری در زبان و موسیقی: تفاوت‌ها

* **مدت زمان تثبت‌ها:**

در خواندن مدت زمان تثبیت روی واژه‌ها معمولاً بین ۱۵۰ تا ۵۰۰ میلی‌ثانیه و به‌طور متوسط حدود ۲۵۰ میلی‌ثانیه است. اما در خواندن نت‌های موسیقی مدت زمان تثبیت چشم روی نت‌ها بین ۲۵۰ الی ۴۰۰ میلی‌ثانیه می باشد.

* **جهش‌ها:**

در خواندن عادی جهش‌های چشم افقی است اما در رمزگشایی علایم موسیقی جهش‌های عمودی نیز دیده می‌شود.

# پردازش نظام نوشتاری در زبان و موسیقی:
# شباهت‌ها و تفاوت‌ها

* **۴– عامل محدودیت زمانی:**

* **موسیقی:**

بروندادی که در رمزگشایی علایم موسیقی تولید می‌شود تحت یک محدودیت زمانی مدوام و پیوسته و غیرقابل‌انعطاف قرار دارد و  با استفاده از جریانی پیوسته از دستورالعمل‌های رمزگذاری‌شده تولید می‌گردد. در حقیقت این محدودیت سخت و مطلق زمانی است که باعث می‌شود که حرکات چشم و مشاهده و بررسی آنها در رمزگشایی علایم موسیقی نسبت به بررسی حرکات چشم در خواندن مشکل‌تر شود (Ferneauxe & Land, 1999).

* **زبان:**

حال آنکه در خصوص خواندن با صدای بلند هم در زبان که مانند اجرای موسیقی است و شامل تبدیل اطلاعات رمزگذاری شده به حرکت‌های عضلانی – اسکلتی یعنی حرکت اندام‌های گفتار است نیز پردازش نسبتاً از محدودیت زمانی آزاد است.

# نتیجه گیری

| ملاحظات روان‌شناختی نظام‌ها | تعریف | پردازش | | | نظام پردازش اطلاعات |
|---|---|---|---|---|---|
| | | درک | تولید | فراگیری | |
| زبان | نظام ارتباطی، نشانه‌شناختی و شناختی | ادراک مقوله‌ای در مورد همخوان ها وجود دارد<br>بدون آموزش | مقایسه با بداهه نوازی | مراحل همگام و مشابه موسیقی | حلقه واج‌شناختی و حافظه فعال نحوی |
| موسیقی | نظام ارتباطی، نشانه‌شناختی و شناختی | ادراک مقوله‌ای درسطح تشخیص فواصل نواختی با آموزش مستقیم | مقایسه با گفتار فی-البداهه | همگام و مشابه زبان | حلقه واج‌شناختی و حافظه فعال نحوی |

| ملاحظات روان‌شناختی<br>نظام‌ها | سطح آوایی | سطح نحوی | پردازش نظام نوشتاری | معنا |
|---|---|---|---|---|
| زبان | منابع و مسیرهای پردازشی مشترک و تأثیر ریتم زبانی بر ریتم موسیقایی | ساختار سلسله مراتبی/ نظریه زایشی قابلیت انتظار و قواعد | زبانی<br>حرکات چشم تثبیت و جهش | عمدتاً نظام مفهومی |
| موسیقی | منابع و مسیرهای پردازشی مشترک و تأثیر ریتم زبانی بر ریتم موسیقایی | ساختار سلسله مراتبی<br>نظریه زایشی موسیقی نواختی غیرمقوله‌ای و نامتقارن | غیرزبانی<br>حرکات چشم تثبیت و جهش<br>عامل محدودیت زمانی | عمدتاً<br>نظام عواطف واحساسات تداعی‌ها |

# در پایان

با توجه به اشتراکات و منابع پردازشی مشترک بین دو نظام، تأثیر انتقالی آموزش و درمان از نظامی به نظام دیگر می‌تواند مفید واقع شود و افزایش توانایی در یک حوزه می‌تواند به افزایش توانایی در حوزه یا نظام دیگر منجر گردد.

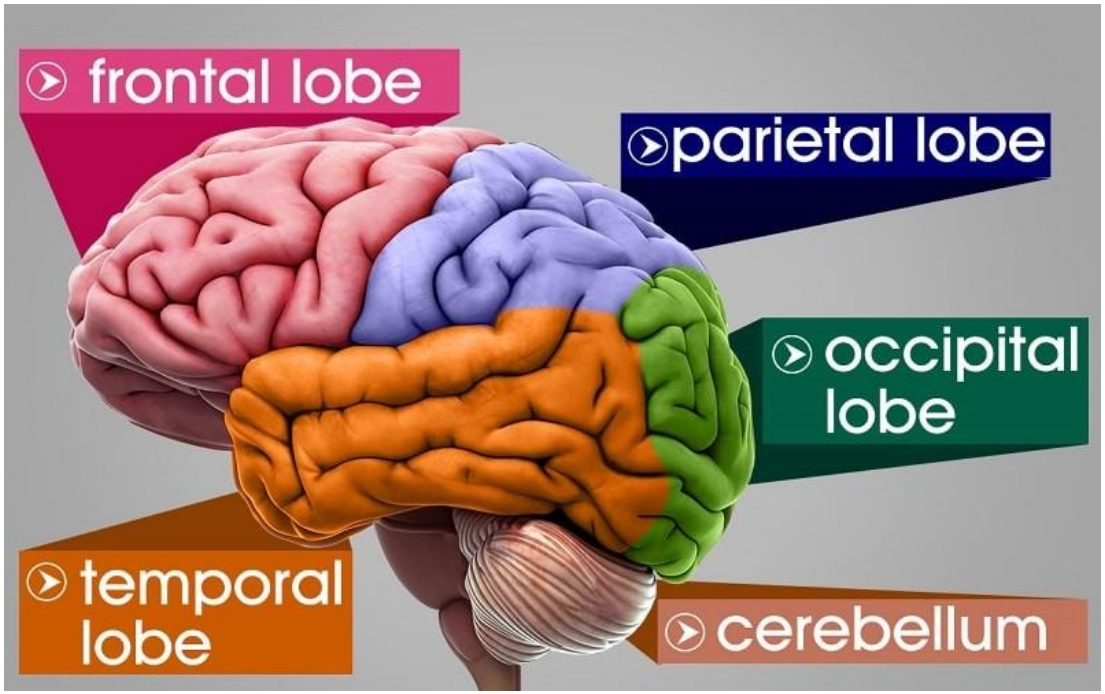
# از توجه شما سپاسگزارم

snabifar3@gmail.com

# ابعاد عصب‌شناختی

* مناطق پردازش زبان و موسیقی در مغز
* شواهد تصویربرداری و مطالعات عصب‌شناختی
* اختلالات درک و تولید زبان و موسیقی

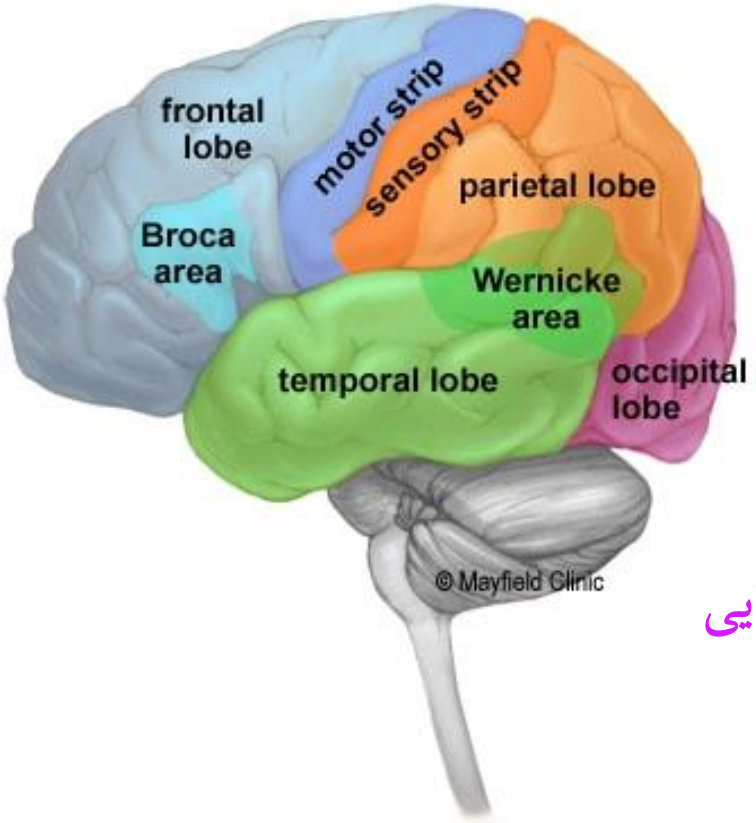
# مناطق پردازش در مغز




**ساختار کلی مغز**

لوب پیشانی (Frontal lobe)
لوب آهیانه‌ای (Parietal lobe)
لوب گیجگاهی (Temporal lobe)
لوب پس‌سری (Occipital lobe)

# مناطق پردازش زبان در مغز



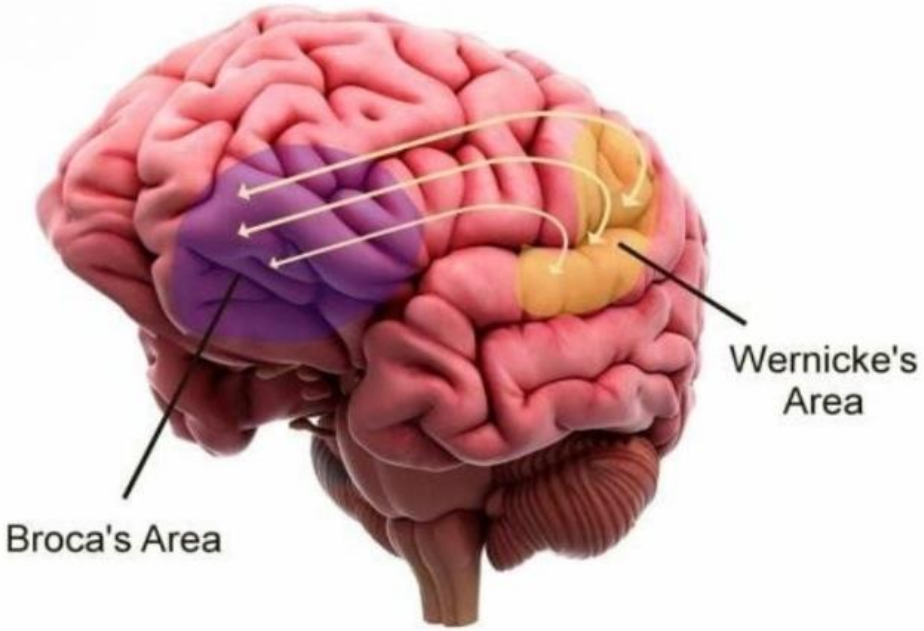

**نیمکرهٔ چپ**

- مدیریت بروندادهای گفتاری
- مسئول زبان و گفتار

**نیمکرهٔ راست**

- تفسیر اطلاعات بصری و پردازش اطلاعات فضایی

# مناطق پردازش زبان در مغز




**ناحیهٔ بروکا:** قابل درک بودن سخنان اداشده برای شنونده، پردازش دستور زبان و برنامه‌ریزی حرکتی جهت ادای واژه‌ها

**ناحیهٔ ورنیکه:** پردازش و تفسیر زبان دریافت‌شده، درک سخن و پردازش زبان به‌خصوص از نظر معنایی

**راه کمانی:** انتقال اطلاعات پردازش‌شده از ورنیکه به بروکا

# مناطق پردازش موسیقی در مغز

* لوب‌های گیجگاهی هر دو نیمکره: ادرک موسیقی

* لوب‌های پیشانی هر دو نیمکره: خروجی و جلوه‌ی موسیقی

**نیمکرهٔ چپ**

- درک تنظیم سرعت و ریتم
- تجزیه‌وتحلیل اصوات موسیقی

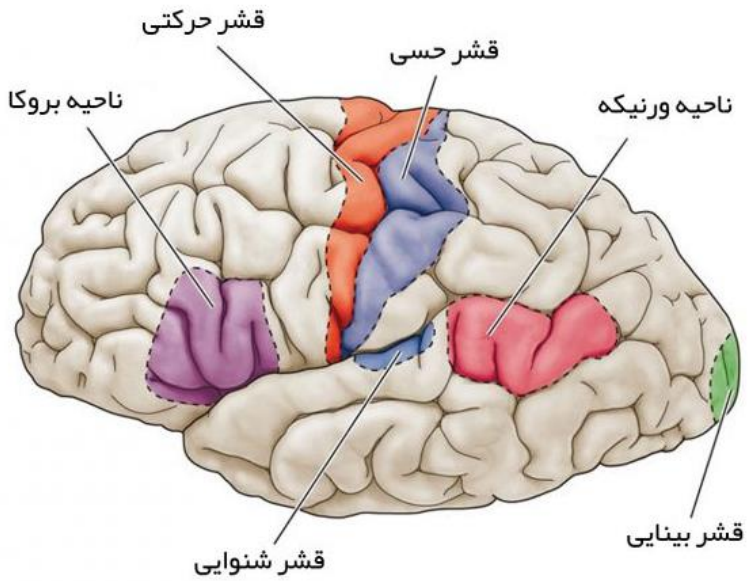
**نیمکرهٔ راست**

- درک تن صدا (زیر و بمی) و طنین صدا
- هماهنگی و گشتالت صدا و عواطف
- دریافت کلی پیام‌های موسیقی
- خواندن بدون کلام
- درک الگوهای بلندی صدا، ساختار هارمونیِ صداها و جنبه‌های غیر کلامی آن

# مناطق پردازش موسیقی در مغز

در یک مطالعه، بزرگسالانی که آموختن موسیقی را زودتر از ۷ سال آغاز کردند نسبت به افرادی که آموزش موسیقی ندیده بودند، منطقهٔ بزرگ‌تری در جسم پینه‌ای داشتند.

- درک نتها، آکوردها و ریتم در قشر شنوایی ثانویه
- درک مفاهیم پیچیده‌تر موسیقایی مانند جملات موسیقایی و یا دستور زبان موسیقی در نواحی ارتباطی که همپوشانی زیادی با مناطق زبانی دارند



# شواهد تصویربرداری و مطالعات عصب‌شناختی

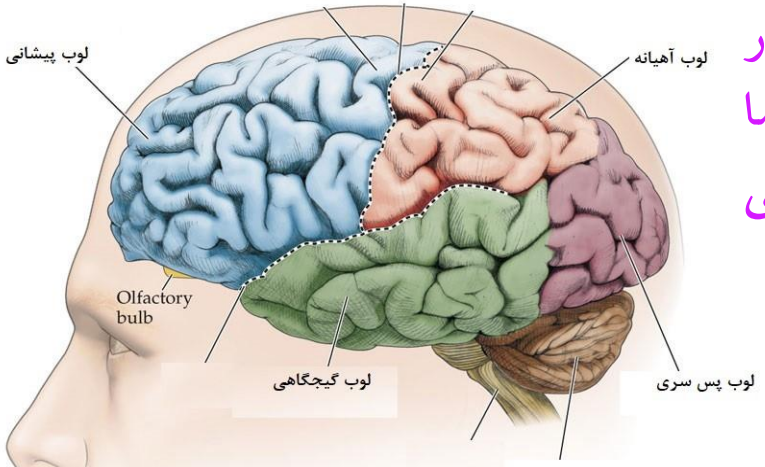
* تا سال ۱۹۸۰ مطالعه دربارهٔ رابطهٔ مغز و زبان بر اساس مطالعهٔ آسیب‌های مغزی انسان بوده.
* موسیقی می‌تواند به جلوگیری یا کم کردن اختلالات زبان و گفتار کمک کند.
* ساختار زمانی زبان و موسیقی
* فواصل زمانی در سخن گفتن، نسبت به فواصل زمانی در موسیقی بیشتر است.
* فعالیت در ناحیهٔ بروکا در هر دو نیمکره در طی گوش دادن به موسیقی.
* ارتباطات مناطق زیرقشری با مناطق قشری مربوط به موسیقی نسبت به مناطق زبانی، وسیع‌تر و پراکنده‌تر است.

# شواهد تصویربرداری و مطالعات عصب‌شناختی

* قشر پیشانی سمت راست در اکثر افرادی که به موسیقی گوش می‌دهند و از آن لذت می‌برند، فعال است.

* تفسیر نت‌های موسیقی، لوب آهیانه فوقانی و شیار درون آهیانه‌ای را فعال می‌کند.

* لوب گیجگاهی راست و قشر پیش‌پیشانی، در تصور موسیقیایی یا در ادراک موسیقی، بیش از همه فعال بودند، اما مناطق پیش‌پیشانی چپ وقتی فعال بودند که آهنگ دارای شعر هم باشد.



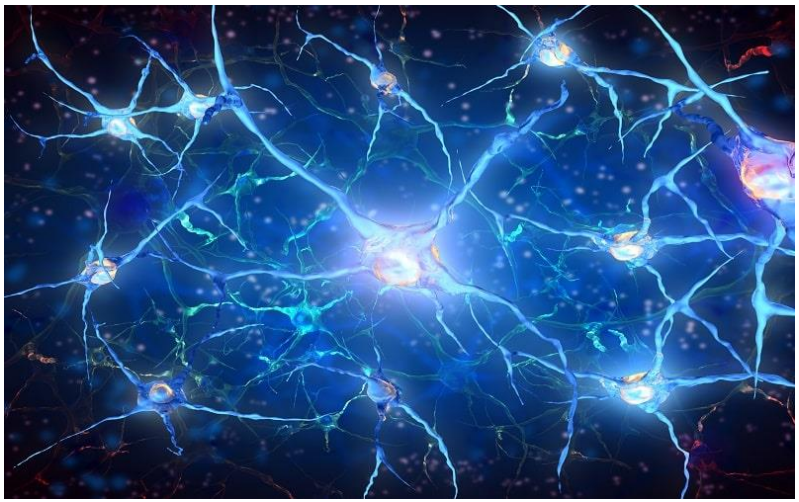

دنیای معلمی
mhbb.ir

# شواهد تصویربرداری و مطالعات عصب‌شناختی

* بین ویژگی‌های عصب‌روانشناختی شامل کارکردهای اجرایی، توجه، زبان، حافظه و یادگیری دانش‌آموزان فراگیر موسیقی و عادی تفاوت معناداری وجود دارد.

* یادگیری موسیقی بر رشد اجتماعی و تفکر انتزاعی موثر است.

* الگوهای فعالیت نورونی مشخصی که در نواحی وسیعی از قشر مغز برای فرآیندهای ذهنی فضایی-زمانی سازمان یافته‌اند، هم برای استدلال فضایی و هم برای فعالیت‌های موسیقی مورد استفاده قرار می‌گیرند.



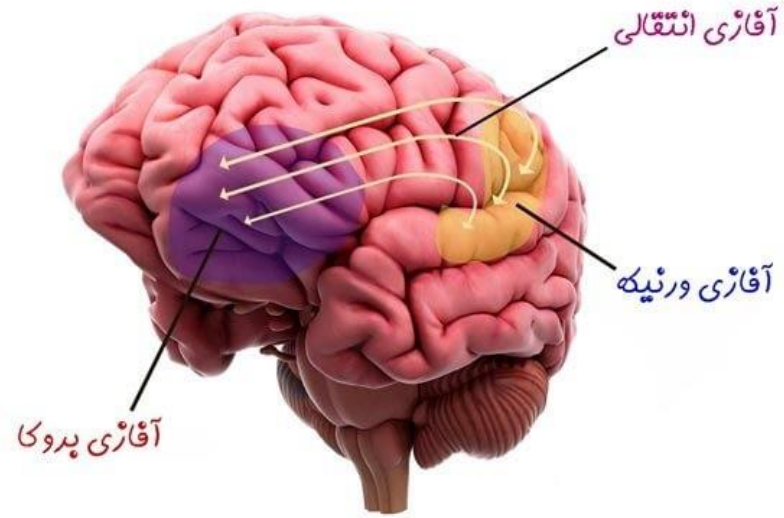
# شواهد تصویربرداری و مطالعات عصب‌شناختی

* کودکان فراگیر موسیقی در مقایسه با کودکان عادی، کارکردهای اجرایی و توجه عملکرد بالاتری دارند.
* دانش‌آموزان فراگیر موسیقی در مهارت‌های زبان ازجمله آگاهی واج‌شناسی، نام‌گذاری سریع و خودکار و تولید گفتار و همچنین پردازش بینایی فضایی عملکرد بهتری نسبت به کودکان عادی دارند.

* مهارت‌های ریتمیک مربوط به موسیقی، حساسیت عصبی کودکان به عدم تطابق‌های بین ریتم گفتاری یک واژهٔ مکتوب و ریتم شنیداری را پیش‌بینی می‌کند.
* توانایی‌های درک ریتم موسیقی، اولویت‌های گروه‌بندی ریتمیک در گفتار هم در بزرگسالان بدون اختلال و هم در بزرگسالان دچار اختلال (dyslexia) را پیش‌بینی می‌کند.
* رابطهٔ اولیهٔ ریتم–نحو درصورتی که نابسامان باشد می‌تواند به نوبهٔ خودش فراگیری زبان را به تاخیر بیندازد یا در آن اختلال ایجاد کند.

# اختلالات درک و تولید زبان و موسیقی

## اختلالات زبان



# اختلالات درک و تولید زبان و موسیقی

## اختلالات درک در حوزهٔ گفتار

* اختلال درک در سطح واجی و واژگان زبان
* اختلال درک درسطح روابط منطقی دستوری
* اختلال درک ساختار زنجیری گفتار
* اختلال در درک مضمون و زیرمتن گفتار

# اختلالات درک و تولید زبان و موسیقی

## اختلالات گفتاری

-زبان‌پریشی پویا
-بی‌ربط‌گویی معنایی، نابه‌جاگویی معنایی، و زبان‌پریشی معنایی
-زبان‌پریشی نام
-نوشتارپریشی
-زبان‌پریشی واجی
-زبان‌پریشی فراموشی
-زبان‌پریشی بروکا
-زبان‌پریشی ورنیکه
-زبان‌پریشی انتقالی
-دستورپریشی
-زبان‌پریشی فراگیر

# اختلالات درک و تولید زبان و موسیقی

## اختلالات موسیقی

* ادراک‌پریشی موسیقایی (ناتوانی موسیقیایی)

* در درجه‌بندی ادراک‌پریشی یا آگنوزیا، دو نوع مهم وجود دارد:

- فقدان حساسیت به صدای موسیقی که ناتوانی در تمایز صداها در یک مقیاس موسیقی است.
- فقدان حساسیت به ملودی که ناتوانی در به یادآوری یک ملودی است.

# اختلالات درک و تولید زبان و موسیقی

* تلاش برای تمایز میان موسیقی و زبان از مشاهداتی ناشی می‌شود که بیماران با نقایص زبانی توانستند توانایی‌های موسیقی کمی را نشان دهند.
* بیشتر می‌توان انتظار داشت که آفازی و ناتوانی موسیقیایی ناشی از صدمهٔ نیمکرهٔ چپ باشد.
* فقدان حساسیت به صدای موسیقی می‌تواند ارثی نیز باشد. یک تحقیق مهم، این وضعیت را در یک گروه متشکل از یازده بزرگسال که ظاهراً عدم حساسیت به صدای آهنگ داشتند، بررسی کرد. همهٔ این نقایص محدود به موسیقی بودند.
* یک بیمار به طور ارثی ناتوانی موسیقیایی داشته و نمی‌توانست آواز بخواند، بین دو گام تمایز قائل شود، یا زمان را حفظ کند، اما به چهار زبان خارجی تسلط داشت.

# اختلالات درک و تولید زبان و موسیقی

نوازنده‌های ماهر بهتر توانستند ملودی را در گوش راست تشخیص دهند، در حالی که غیرنوازنده‌ها ملودی را وقتی بهتر تشخیص دادند که از طریق گوش چپ شنیدند. این نتیجه عملکرد تقابلی (یا مخالف) دو نیمکره را در پردازش موسیقیایی نشان داد.

# اختلالات درک و تولید زبان و موسیقی

* تصویر روشنی از کنترل نیمکره‌ای در عملکرد پس از آسیب نوازندگان ماهر به دست نیامده است.
* کاهش خوشایندی یا لذت در گوش دادن به موسیقی اغلب بعد از آسیب به نیمکرهٔ راست گزارش شده است تا نیمکرهٔ چپ.
* شنوندگان باتجربهٔ موسیقی، لذت گوش دادن را از نوع خاصی از موسیقی به دست می‌آورند.
* در شنوندگانی که خود نوازنده نیستند و آموزش ندیده‌اند، فقدانِ اطلاعات شناختی مستقیم موجب نوع دیگری از لذت می‌شود.
* مطالعات تصویربرداری عصبی نشان می‌دهند که قشر پیشانی سمت راست در اکثر افرادی که به موسیقی گوش می‌دهند و از آن لذت می‌برند، فعال است.

# نتیجه گیری

این یافته‌ها به طراحیِ مدلی از سازمان مغز برای ادراک موسیقی منجر شده است که در آن خصوصیات ملودی موسیقی که ترجیحا در نیمکرهٔ راست پردازش شده با آسیب به نیمکرهٔ راست دچار اختلال می‌گردد، در حالی که ساختار زمانی موسیقی در شبکه‌های وسیع‌تری از نواحی مغزی در هر دو نیمکره رمزگشایی می‌شود. برخی از مطالعات ادراک موسیقی را یک بعد تفکیک‌پذیر در شنوایی قلمداد می‌کنند. شواهد فزاینده‌ای در حمایت از این دیدگاه ارائه شده که برخی از ابعاد ادراک موسیقی، به‌خصوص ساختار یا نحو موسیقی و معنای موسیقی یا معناشناسی آن، از نظر قلمروی عصبی، با نواحی مغزی درگیر در پردازش زبان مشترک هستند. مطالعات، شواهدی قطعی دال بر اینکه حداقل برخی سامانه‌های مشترک بین پردازش موسیقی و زبان وجود دارد، فراهم می‌سازد .زبان و موسیقی هر دو خاص انسان و دارای سیگنال‌های بسیار ساختاریافته، همراه با ابعاد چندگانه در طول محورهای دامنه و زمان برای درک ساختارهای پایه و پیچیده‌اند. شاید منطقهٔ واحد مغزی، چه برای زبان و چه برای موسیقی وجود نداشته باشد. ممکن است سامانه‌های زبان و موسیقی برای پردازش، برخی قلمروهای عصبی اختصاصی و برخی قلمروهای عصبی مشترک داشته باشند.

# نتیجه گیری

به لحاظ پیدایش، موسیقی و زبان از یک منشأ شناختی اولیه پدید می‌آیند؛ سپس زبان به ابزار قدرتمند بیان اندیشه و موسیقی به محمل عواطف و احساسات بدل می‌شود (Levman, Spring 1992).

# منابع


- افراشی، آزیتا و صادق رشیدی (۱۳۹۸). **نشانه‌شناسی موسیقی**. *شرکت انتشارات علمی و فرهنگی*: تهران.
- اصغری، فیروزه و بهمن زندی (۱۳۹۲). **عصب‌شناسی زبان؛ حوزه مطالعاتی بین‌رشته‌ای در زبان‌شناسی**. *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، دوره پنجم، شماره ۳، صص ۷۹-۷۷.
- اکبری مطلق، مریم (۱۳۹۴). **مقایسه ویژگی‌های عصب‌روان‌شناختی کودکان فراگیر موسیقی و عادی دوره دبستان**. *فصلنامه علمی-پژوهشی عصب‌روانشناسی*. سال اول، شماره ۱ (پیاپی ۱)، صص ۷۴-۶۶.
- مدنی‌فرد، مهدی (۱۳۹۸). **زبان، موسیقی و مغز**. *مجلهٔ علوم اعصاب شفای خاتم*، دوره هفتم، شماره سوم، صص ۱۰۷-۱۰۲.
- نبی‌فر، شیما (۱۳۹۰). **مقایسهٔ زبان و موسیقی: نقش عوامل پردازشی، روان‌شناختی و نشانه‌شناختی**. *مجموعه مقالات نخستین همایش ملی عصب‌روان‌شناسی زبان*

# منابع


- Patel , Aniruddh (2008). **Music, Language, and the Brain**. *Oxford University Press*: Oxford.
- Johansson, Barbro B. (2008). **Language and Music: What do they have in Common and how do they Differ? A Neuroscientific Approach**. *European Review*, Vol. 16, No. 4, 413–427.
- Sammler, Daniela; Elmer, Stefan (2020). **Advances in the Neurocognition of Music and Language**. *Brain Science.* 2020, *10*, 509.
- Suna, Yanan; Xuejing Lub; Hao Tam Ho; Blake W. Johnson; Daniela Sammler; William Forde Thompson (2018). **Syntactic processing in music and language: Parallel abnormalities observed in congenital amusia**. *NeuroImage: Clinical* 19 (2018) 640–651.

# منابع


۱- افراشی، آزیتا (۱۳۸۳). *تحلیل موسیقی از دیدگاه زبان‌شناسی*، مجله خیال فصلنامه فرهنگستان هنر، ش ۱۲

۲- قاسمی، محمد مهدی، شهلا شریفی و حمید طیرانی نیک نژاد (۱۳۹۶). **بررسی درمان شنیداری کلامی مبتنی بر موسیقی و بازی - برمهارتهای زبانی کودکان کم شنوا**، *مجله علوم پیراپزشکی و توانبخشی مشهد*، دوره ۶- شماره ۲ ، ۱۵-۲۶.

۳- محمد زاده، علی و ربین قادری (۱۳۹۷). **تاثیر فراگیری موسیقی بر افزایش مهارتهای شنیداری**، *فصلنامه علمی – پژوهشی طب توانبخشی* ،۶ (۴): ۲۷۷-۲۶۸.

۴- نبی‌فر، شیما (۱۳۹۳). **مقایسه زبان و موسیقی: نقش عوامل پردازشی، روان‌شناختی و نشانه‌شناختی**، مجموعه مقالات نخستین همایش عصب-روان‌شناسی زبان). تهران: نشر نویسه پارسی.

* Baddeley, A. (1992). Working memory. Science, 255(5044), 556–559.

* Barbro B Johansson (2008). Language and Music: What do they have in Common and how do they Differ? A 2008 Neuroscientific Approach, *European Review*, Vol. 16, No. 4, 413–427

* .Brandt, A., Molly Gebrian1 and L. Robert Slevc (2012), Music and early language acquisition, *Frontiers in Psychology*, September 2012, Volume 3, Article 327 ,1-17.

* Cyrille Magne1*, Mitsuko Aramaki1, Corine Astesano1, Reyna Leigh Gordon1, Sølvi Ystad2, Comparison of Rhythmic Processing in Language and Music:An Interdisciplinary Approach, ???

* Fennell, A., M, Jennifer A. Bugos & Brennan R. Payne & Elizabeth R. Schotter (2020). Music is similar to language in terms of working memory interference, *Psychonomic Bulletin & Review* : https://doi.org/10.3758/s13423-020-01833-5

.

Field, J. (2004) *Psycholinguistics*: *the key concepts*. 2004. Routlege.

* Fitch,W.T.(2013).Rhythmic cognition in humans and animals: distinguishing meter and pulse perception. *Front.Syst.Neurosci.* 7:68. doi:10.3389/fnsys.2013.00068

* Fiveash, A,. and Kristen Pammer (2014). Music and language: Do they draw on similar syntactic working memory resources?, *Psychology of Music*, 42(2) 190 –209

* Furneaux, S., and M. F. Land (1999) The effects of skill on the eye-hand span during musical sight reading**,** https://doi.org/10.1098/rspb.1999.0943

* Harley, T. (2001). *Psychology of language.* New York: Psychology Press Ltd

* Jung, H. , S. Sontag & Y. Park (2015), Rhythmic Effects of syntax processing in music and langage, *Frontiers in psychology* (2015), Doi: 10.3389fpsg.2015.01762

* Lerdahl, F. & R. Jackendoff, (1983), *A Generative Theory of Tonal Music*, USA, MIT Press

* Patel, A. D. (2003). Language, music, syntax and the brain. *Nature Neuroscience*, 6(7), 674–681.

* Patel, A. D. (2013). Sharing and nonsharing of brain resources for language and music. In M. A. Arbib (Ed.), *Language, music, and the brain (Strüngmann Forum Reports*), Vol. 10, J. Lupp, Series ed. Cambridge, MA: MIT Press.

* Shah, P., & Miyake, A. (1996). The separability of working memory resources for spatial thinking and language processing: An individual differences approach. Journal of experimental psychology: General, 125(1), 4.

* Sloboda, J.A. (1985). *The musical mind: the cognitive psychology of music*. Oxford: Clarendon Press

از همراهی و توجه شما سپاسگزارم

snabifar3@gmail.com

jahanbanizahra5@gmail.com