

« ربع پرده » در موسیقی

در موسیقی سه عامل اصلی : ریتم، ملودی و آرمونی بنظر میرسد. این سه عامل لازم و ملزوم یکدیگر بوده و بدون وجود یکی از آنها موسیقی کاملی بوجود نخواهد آمد. در اینجا دومین عامل در موسیقی یعنی ملودی مورد بحث ما برای تشریح و تحلیل ربع پرده است.

روند یا تسلسل صدا های يك قطعه موسیقی روی يك رشته (Echell) از اصواتی که دارای ارتفاعات مختلف هستند بنا شده و بعبارت ساده تر همه نوت های این خط ملودیک اجزا، گامی هستند که از صداهای جدا از یکدیگر و با فواصل معینی تشکیل شده است.

مد (Mode) نیز به گام اطلاق میگردد، با این تفاوت که در گام فقط تسلسل صداها اما در مد فواصل معینی که باروش خاصی اختیار شده مورد نظر است و باین ترتیب گامهای ملی و مذهبی از حیث مد باهم اختلاف دارند و همین امر باعث تمایز آنها با گامهای کلاسیک غربی است.

در طبیعت بین دو صدای مشابه زن و مرد اختلاف معینی از نظر نوسان وجود دارد که نسبت آن $\frac{4}{3}$ و $\frac{1}{4}$ یکدیگر است که این اختلاف را در موسیقی اکتاو یا «دوره» مینامند.

برای رسیدن از صدای مرد به صدای زن فرض کنیم بی نهایت نقاط صوتی موجود است همانطور که فاصله یک متر از ده سی متر صدساتی متر و هزار میلی متر تشکیل شده است.

در هنر نقاشی که منظور تقلید و رنگ آمیزی طبیعت است هر چه تعداد رنگها متنوعتر و بیشتر باشد تابلو به طبیعت نزدیکتر و در نتیجه زیباتر جلوه میکند اما در موسیقی هر چه تعداد نقاطی که بین یک دوره موجود است کمتر باشد برای گوش شنونده مطبوعتر واقع میشود چنانکه در موسیقی بعضی ملل مانند چین و ژاپن فقط پنج نغمه در بین هر دوره مشخص شده و به همین دلیل گام آنها دارای پنج درجه است و غریبها هشت درجه برای هراکتاو در نظر گرفته اند. همانطوریکه پله های یک ساختمان، طبقه اول را بدوم متصل میکند درجات هشتگانه گام نوت Do_1 را به Do_2 و Do_3 و ... میرساند بدین معنی که اگر کف طبقه اول یک ساختمان را Do_1 فرض کنیم پله اول $Ré_1$ و پله دوم Mi_1 و پله ششم Si_1 و کف ساختمان طبقه دوم Do_2 میشود و به همین ترتیب پس از هشت درجه دیگر به کف طبقه سوم و غیره میرسیم.

برای مقایسه موسیقی ملل مختلف باید چنان فرض کنیم که چند ساختمان که عده طبقات آنها یکی است وجود دارد که در آنها شماره پله ها در هر طبقه از ساختمان یکی است ولی فقط فاصله پله ها از یکدیگر، با هم تفاوت دارند و در حقیقت این تفاوت عده در موسیقی هر ملت موجود است.

چون نسبت فاصله اکتاو عدد $\frac{2}{1}$ است دانشمند فرانسوی «ساوار» لکاربتم آنرا که 0.1301 است برابر 3.01 واحد فرض نمود این واحد را که بنام او منسوب است برای اندازه گیری فواصل موسیقی بکار میبرند. بدین معنی که یک دوره (اکتاو) معادل 3.01 ساوار است.

هراکتاو از دو ذوالاربع 4 و یک فاصله الاقل (Ton) تشکیل شده است. در تمام موسیقی های ملل مختلف فاصله ذوالاربع (که معادل 1.25 ساوار است) یکی است فقط ارتفاع پله های که این فاصله را تشکیل داده است در موسیقی هرملتی تفاوت دارد.

با این محاسبه هر دوره (اکتاو) از دو فاصله ذوالاربع + یک فاصله الاقل تشکیل شده است تقریباً ($3.01 = 1.25 + 1.25 + 0.50$) ساوار ساوار ساوار

در یونان قدیم کادر ملودیک «مانند موسیقی ایران» به همین فاصله (1.25 ساوار) محدود میشده و چون از چهار پله تشکیل میشده است آنرا «تتراکورد»

۱ - Pentatonique - ۲ - Savart
۳ - Tetracord

مینامیدند و سه نوع ۱ از آن در آنجا متداول بوده است :

ساوار ساوار ساوار

۱ - نوع دیاتونیک که از دو فاصله پرده و یک نیم پرده تقریباً $(25 + 50 + 50)$

تشکیل میشده که پایه و اساس فعلی گام دیاتونیک در مغرب است.

۲ - نوع کروماتیک که از یک فاصله سوم کوچک و دو فاصله نیم پرده ای تقریباً

ساوار ساوار ساوار

$(25 + 25 + 75)$ تشکیل میشده است.

۳ - نوع آنارمونیک که از یک فاصله دو پرده ای (سوم بزرگ) و دو فاصله

ساوار ساوار ساوار

ربع پرده تقریباً $(12/5 + 12/5 + 100)$ تشکیل میشده است.

اگر در فواصل این سه نوع دقت شود ملاحظه می کنیم که :

در دو نوع کروماتیک و آنارمونیک فاصله اول از مجموع دو فاصله دیگر بیشتر

است که مجموع دو فاصله کوچکتر را دسته فشرده ۳ و هر یک را به تنهایی دیزیس ۴

مینامیدند.

دیزیس در نوع کروماتیک در حدود نیم پرده و در نوع آنارمونیک در حدود

« ربع پرده » فاصله داشته است که نوع بزرگتر را دیزیس کروماتیک و کوچکتر را

آنارمونیک مینامیدند.

زییاتی شناسان قدیمی به نوع دیاتونیک هفتای سادگی و وقار نسبت میدادند این

نوع نیز به اقسام مختلفی (که بستگی به محل اجرای آن داشت) تقسیم میشده:

دیاتونیک آرکیناس - اراتوستن - دیدیوس - پتولمه (بطلمیوس) که در بین

آنها طبیعی تر از همه نوع دیدیوس است که بعدها پایه و اساس گام فیزیکس و

آرمونیک قرار گرفت.

چون اریستوکسن ۴ از طرفداران این نوع دیاتونیک بوده دیاتونیک دیدیوس

بنام اریستوکسن منسوب شده است و فواصل آن با کسور $\frac{1}{9}$ و $\frac{9}{8}$ و $\frac{16}{15}$ نمایش

داده میشود.

یونانیان با اتصال دو یا سه دانگ بطور متصل یا منفصل دستگاه یا سیستم را

بوجود میآوردند که بعدها گام یامد نامیده شد.

دیدیوس ثابت کرد که دو نوع پرده یکی بنام پرده کوچک با نسبت $\frac{1}{4}$ و دومی

پرده بزرگ با نسبت $\frac{9}{8}$ در نوع دیاتونیک وجود دارد ، پس از چندی بطلمیوس منجم

Genre - ۱ Pycnon - ۲ Diesis - ۳

Aristoxen - ۴

یونانی پرده $\frac{9}{8}$ را قبل از پرده $\frac{10}{9}$ قرار داد و فارابی در قرن دهم میلادی فواصل این دانگ را (دانگ پایین رونده) معکوس نمود و برای اولین بار دانگ (تتراکورد) حقیقی گام فیزیکی را پیدا کرد و در قرن سیزدهم صفی الدین ارموی دو دانگ را بهم مربوط ساخت و فواصل گام فیزیکی را باین شکل رواج داد.

$$\begin{array}{cccccccc} \text{do}_1 & \text{ré} & \text{mi} & \text{fa} & \text{sol} & \text{La} & \text{si} & \text{do}_2 \\ \frac{9}{8} & \frac{10}{9} & \frac{16}{15} & \frac{9}{8} & \frac{10}{9} & \frac{9}{8} & \frac{16}{15} & \end{array}$$

پس از سه قرن یعنی در قرن شانزدهم «زارلن» ایتالیایی ثابت کرد که این گام به گامهای دیگر برتری دارد درحالیکه شاید نمیدانست که این گام در بیشتر از سه قرن قبل توسط فارابی و صفی الدین ریاضی دانان ایرانی بکمال رسیده بود. حال بهتر است ارتباط این کسور با واحد سنجش (ساوار) بطرز واضحتری تشریح شود:

در قدیم فواصل موسیقی را از روی طول سیم بدست می آوردند، بنابراین چون تعداد ارتعاشات یک سیم (با طول معین) به نسبت عکس طول آنت است یعنی اگر $\frac{1}{4}$ طول سیمی را بامتزاز در آوریم تعداد ارتعاشات آن نسبت به طول تمام سیم دو برابر میشود؛ بنابراین اگر $\frac{8}{9}$ طول سیمی را مرتشم سازیم تعداد ارتعاشات آن عکس طول یعنی $\frac{9}{8}$ در می آید.

از طرف دیگر چون برای پیدا کردن تعداد ارتعاشات در نایه (فرکانس) بایستی به اعمال ضرب و تقسیم متوسل شویم - یعنی اگر از روی کسر $\frac{9}{8}$ (معرف فاصله پرده بزرگ) بخواهیم فاصله سوم بزرگ - مجموع دو پرده) را بدست بیآوریم لازم است که عدد $\frac{9}{8}$ را در $\frac{9}{8}$ ضرب کنیم و عدد $\frac{81}{64}$ را بعنوان نسبت فاصله سوم بزرگ قبول کنیم و بعکس برای پیدا کردن فاصله کوچکتر از روی بزرگتر باید عمل تقسیم را بکار ببریم - تمهید ساده تری برای موسیقی دانان لازم است که محاسبات آنها با اعمال جمع و تفریق (که طبیعی تر است) انجام شود.

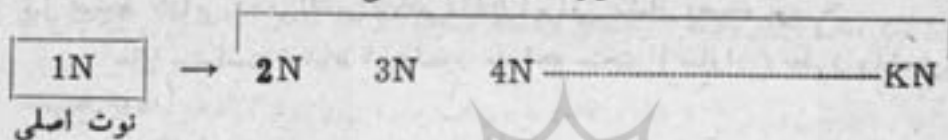
ساوار ریاضی دان فرانسوی بنا به این اصل که : « حاصل جمع لگاریتم دو عدد با لگاریتم حاصل ضرب آن دو » و یا بالعکس « تفاضل لگاریتم دو عدد برابر لگاریتم نتیجه تقسیم آن دو عدد است » معتقد بود که با استفاده از لگاریتم نسبتها میتوان فواصل را با هم جمع و یا از یکدیگر تفریق نمود و بجای کسر $\frac{2}{3}$ (معرف فاصله اکتاو) لگاریتم آنرا که

۰۱۳۰۱ است و بجای کسر $\frac{4}{3}$ (معرف فاصله چهارم درست) عدد ۰۱۲۵ و بجای

کسر $\frac{9}{8}$ (معرف فاصله دوم بزرگ) لگاریتم آن یعنی عدد ۰۱۰۵۱ را اختیار نمود
 نیز برای اینکه اعداد اخیر از صورت کسر اعشاری خارج شوند هر يك از آنها را
 واحدی فرض نمود یعنی کسرهای اخیرا هزار بار بزرگتر نمود تا اعداد صحیحی بدست
 آمد که بعدها بنام خود او منسوب شد. (از اینقرار ۳۰۱ ساوار (فاصله يك اکتاو)
 ۱۲۵ ساوار (فاصله چهارم درست) و ۵۱ ساوار (فاصله يك پرده) است .

در فیزیک ثابت شده است که اگر سیمی بارتعاش درآید و فرکانس آن N
 فرض شود در شرایط دیگری صداهای دیگری از آن شنیده میشود که فرکانس آنها
 بشرتیب

آرمونیک‌های صدای اصلی



خواهد بود.

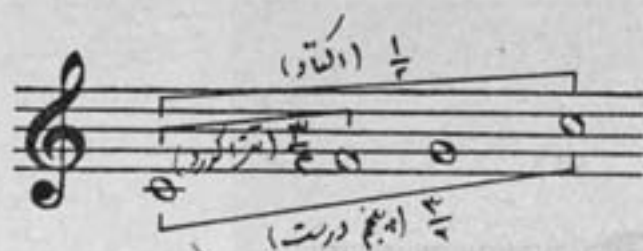
صداهای مزبور را آرمونیکهای فرعی صدای اصلی گویند بنابراین اگر صدای

اصلی يك سیم، صدای Do_1 یعنی باشد و فرکانس آن

1N فرض شود آرمونیک دوم آن (2N) اکتاو بالاتر آنست و صدای آن معادل
 Do_2 یعنی نوت دو بین خطوط دوم و سوم حامل با کلید فا و آرمونیک سوم (3N)
 فاصله دوازدهم نسبت پیایه یعنی Sol_2 بششین صدای ویلن، و آرمونیک چهارم (4N)
 صدای Do_3 برابر نوت دوی زیر حامل با کلید سل و غیره خواهد بود.

این عمل را طریقه پیدایش آرمونیک های بالارونده مینامند حال اگر طول
 سیمی را دو برابر سازیم صدای اکتاو بم و سه برابر آن صدای فاصله دوازدهم پائینتر
 از صدای اصلی خواهد بود و این طریقه پیدایش آرمونیکهای پائین رونده است که
 آرمونیک سوم آن (اگر پایه دو فرض شود) نوت فا خواهد بود که در آرمونیکهای
 بالارونده وجود نداشت .

حال فواصل بدست آمده را ساده کرده و دروسعت داخل يك اکتاو میگذاریم
 در نتیجه نوتهای تنال که ارسطو آنها را استخوان بندی گام میدانند بدست میآید :



که ضمناً نزدیکترین آرمونیک‌ها نسبت به صدای اصلی هستند و به همین دلیل این فواصل در بین تمام ملل تقریباً یکیست و شاید دلیل فیزیکی آن سبب شده که موسیقی-دانان ملل مختلف را از تغییر آنها باز دارد. ضمناً ثابت شده که بین گامهای متداول تا با امروز آنها می که درجاتشان از آرمونیکهای صدای اصلی گرفته شده طبیعی تراند.

بقیه دارد

مصطفی پورتراب



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

پرتال جامع علوم انسانی