

گام موسیقی ایران

از دکتر مهدی برکشلی
استاد دانشگاه

ابعاد گام موسیقی نزد موسیقی دانان بوسیله نوعی احساس درونی جستجو میشود که انگشتان نوازندگان را برسیم های ساز و تار های گلوی خوانندگان را در اجرای صحیح درجات گام موسیقی راهنمایی میکند. اندازه گیری این ابعاد و مقیاسات عددی آنها میزانی بدست محققین میدهد که آنها را در مطالعه کامها و دستکاهای موسیقی ملل دنیا و مقایسه آنها باهم کمک میکند و وسیله مؤثری برای یافتن روش های صحیح و ایجاد مکتب های علمی در تعلیم سازها و تدریس فن ظریف موسیقی بدست میدهد.

نگرانی اندازه گیری ابعاد موسیقی و جستجوی ارقام معرف آنها از قدیم نزد فلاسفه موجود بوده است و تحقیقات بیشماری چه در شرق و چه در غرب در این زمینه بعمل آمده است. در کتابهای فارابی و بوعلی سینا و دیگران فصول متعددی در موسیقی باین بحث اختصاص داده شده است.

از دوره تجدد و آغاز پیشرفت علوم جدید دانشمندان در کشف اسرار موسیقی و اندازه گیری ابعاد گام نیز قدمهای مؤثری برداشته و در این اواخر فیزیک دانان و موسیقی شناسان مجهز با سباهای دقیق الکترونی توفیق یافته اند که فواصل درجات گام ما را که از قدیم مسئله غامضی بشمار می رفته اندازه گیری نمایند.

در مقاله زیر آقای دکتر برکشلی سیر تکامل گام موسیقی را در مغرب و مشرق با زبان ساده تشریح نموده درجات گام موسیقی امروز ایران را طبق تحقیقات خود روشن میسازند.

دوره

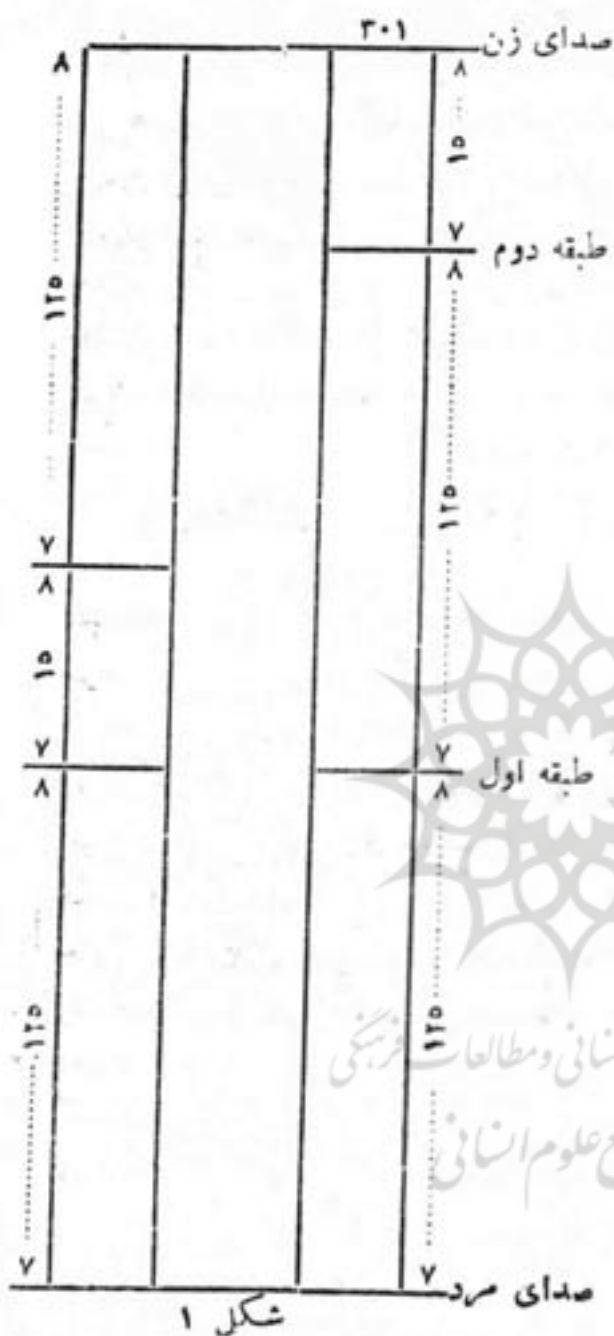
یکی از اسرار خلقت اختلاف بین صدای مرد و صدای زن است . یعنی بین دو صدای مشابه مرد و زن اختلاف و بعد معینی وجود دارد . اگر مردی شعریا نثری با آهنگ یا بدون آهنگ بخواند وزنی بخواهد آنرا تقلید نماید بین هر صدای مرد و صدای نظیرش در زن اختلاف ثابتی موجود است . چنانچه مردی بگوید « حسن بیا » و زنی هم برای تاکید مطلب همان لحن را ادا کند و بگوید « حسن بیا » بین صدای « ح » در مرد و همان صدا در زن اختلاف فاحشی وجود دارد و این اختلاف میزانش در صدا های نظیر دیگر ثابت میباشد . یعنی همان اندازه است که بین صدای « سن » در مرد و صدای « سن » در زن موجود است . این اختلاف ثابت را قدما در اصطلاح موسیقی خود « دوره » می نامیدند و امروز در اصطلاح علمی « اکتاو » (Octave) گویند و بفارسی امروزه هنگام ، ترجمه شده است .

پله و طبقه

براد پیمودن فاصله دوره ، یعنی رفتن از صدای مرد به صدای نظیر آن در زن بینهایت صدا موجود است ، اگر توجه مرد از صوت کارخانه که آغاز و انجام کار را تعیین میکند نخست بسبب کمی سرعت چرخ مولد آن صدای بمی مثل صدای مرد شنیده میشود و هر چه سرعت چرخ بیشتر شود صدا زیر تر میشود و به صدای زن نزدیکتر میگردد . حال اگر سرعت چرخ را در ایجاد صدای بم مشابه مرد یکمتر در ثانیه و در رسیدن به صدای زیر مشابه زن سه متر در ثانیه بگیریم ، در فاصله این دو صدا بر سرعت چرخ دو متر در ثانیه افزوده شده است . چون برای هر می لیتر اضافه شدن سرعت یک صدای مشخص ایجاد شده باشد ، در پیمایش دوره دو هزار صدا شنیده شده است و حال آنکه میتوان فرض نمود برای هر یک هزارم می لیتر اضافه شدن سرعت چرخ یک صدا ایجاد گشته و در این صورت در همچنان یک دوره دو میلیون صدا بگوش رسیده است . بدیهی است میتوان تعداد این صدا ها را هر چه بخواهند بیشتر فرض کنند ولی قابلیت تجرید و احساس اختلاف آنها در گوش میزان معینی دارد که در این مقاله تشریح نمیشود .

کیفیت موسیقی در این نیست که همگی این صدا ها در دوره پیموده شود ، بلکه کیفیت در این است که این صدا ها بطور غیر پیوست یعنی پله پله شنیده شود . برای توضیح مطلب خوبست صدای بم دوره را یک عمارت یک ساختمان و صدای زیر آنرا بسطح فوقانی آن تشبیه کنیم . برای رفتن از کف عمارت بفرق آن ممکن است بینهایت پله ایجاد نمود مثلا هر یک بفاصله یک سانتی متر از دیگری باشد ولی معمول این است که فاصله های پله طوری باشد که با قدم گذاری انسان وفق دهد . در موسیقی هم برای پیمودن یک دوره یعنی رفتن از صدای بم به صدای زیر آن عادت شده است که صدا های محدودی بکار برند که هر یک را بمنزله یک پله میتوان گرفت . اختلاف

ارتفاع بله ها از کف ساختمان و فاصله بله ها نسبت بهم معرف موسیقی های ملل مختلف میباشد ولی آنچه بتحقیق پیوسته این است که نزد همه ملتها ارتفاع طبقه های ساختمان همیشه ثابت مانده و این نیز دلیل فیزیکی دارد که اثباتش از حدود این مقاله خارج است .



شکل ۱

برای درک این مطلب چنان فرض کنید که چند ساختمان مختلف داشته باشیم و هر ساختمان معرف دوره موسیقی یک ملت باشد . مقصود این است که عدده طبقات و ارتفاع آنها در همه ساختمانها یکی است ولی ممکن است شماره بله های واقع در هر طبقه و فاصله آنها نسبت بهم تغییر یابد . بهتر است کمی عدد بکار بریم تا مطلب واضحتر گردد .

ارتفاع یک دوره را ۳۰۱ واحد فرض کنید ، ارتفاع طبقه اول ۱۲۵ واحد است که در تمام موسیقی های دنیا ثابت میباشد . یعنی موسیقی ایرانی ، اروپائی ، امریکائی ، چینی ، هندی و هر نوع موسیقی دیگر در این ارتفاع مشترکند ولی بله هائی که برای پیوند این ۱۲۵ واحد ایجاد میگردد ، تفاوت میکند . با این حساب هر دوره دارای دو طبقه و کسری میشود . یعنی ۲۵۰ واحد باضافه کسری که برابر ۵۱ واحد است
 $(301 - 2 \times 125 = 51)$

- ۱- مقصود از این واحد «ساوار» (Savart) است که واحد فاصله موسیقی است و مقدار آن برابر فاصله ایست کسر لکاریتم که معرف آن 0.001 باشد . با این واحد هر دوره یا اکتاو $(\frac{4}{1})$ برابر ۳۰۱ «ساوار» است . زیرا $\log \frac{4}{1} = 0.301$
- ۲- در موسیقی عرب پیش از اسلام بر روی تنبور بغداد ارتفاع طبقه کمتر از معمول بوده است .

این کسر را قدمای ما مانند فارابی و صفی‌الدین «فاصله الاثقل» نامیده‌اند که ممکن است بین دو طبقه یا بمدازدو طبقه قرار گیرد.

«طبقه» نیز اصطلاح همان دانشمندان است و گاهی آنرا «جنس» نیز می‌خواندند حال اگر وضع پله بندی يك طبقه را روشن کنیم در حقیقت پله بندی دوره مشخص می‌شود (شکل ۱)

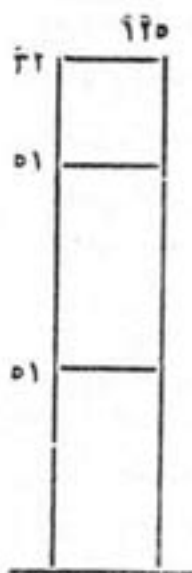
از زمانهای پیشین در پله بندی طبقه ها همان میزان «فاصله

۳ام فیثاغورث الاثقل» را بکار می‌بردند یعنی بعد ۵۱ واحد را مقیاس

قرار داده و از کف هر طبقه با این مقیاس پله بندی کرده‌اند

(شکل ۲). با این ترتیب هر طبقه شامل دو فاصله ۵۱ واحد و يك فاصله ۲۳ واحد

میکردد ($125 = 51 + 51 + 23$)



شکل ۲

دوره ایکه با این روش پله بندی شده باشد بگام فیثاغورث

معروف است. البته نه اینکه این دانشمند مخترع و ایجاد کننده

چنین گامی باشد. بلکه پیش از او این گام بدون شك در ممالک مشرق

مانند چین و هند و ایران موجود بوده است. چنانکه مقام «راست»

که در حقیقت «راست پنجگانه» امروز ما است بر روی درجات این

گام نواخته میشود.

کریستنسن (Cristensen) مستشرق معروف در اینباره

مینویسد: «در حقیقت روایات موجود اختراع دستگاههای موسیقی

ایران را بیاربد نسبت میدهند در واقع این مقامات پیش از باربد

هم موجود بوده ولی ممکن است این استاد در آنها اصلاحاتی کرده

باشد در هر حال بصورتی درآمده است که آنرا منبع عمده موسیقی ایران و عرب بعد

از اسلام باید دانست و میتوان گفت الحان باربد در ممالک مشرق هنوز باقیست و یکی

از آنها مقام «راست» است زیرا که شرقیان در این رشته بسیار محافظه کارند.»

چنانکه ملاحظه میشود در پله بندی گام فیثاغورث بمیزان

کافی تساوی فاصله پله ها رعایت نشده است. شاید همین

عدم تساوی، حسنی باشد ولی با دلائلی که تشریح آن در

این مقاله مورد ندارد اروپائیه از قرن هفدهم در صد

برابر ساختن فاصله های پله ها برآمده‌اند. در گام فیثاغورث دو بعد اول و دوم

مساوی و هر يك برابر ۵۱ واحد است. ولی بعد سوم ۲۳ واحد اندکی از نصف هر

يك کمتر است. پس از هر يك ازدو فاصله بزرگ يك واحد کسر کرده و بر فاصله کوچک

افزوده‌اند و آنرا به ۲۵ واحد رسانیده‌اند که درست نصف ۵۰ شده است و بعد

بمیزان این فاصله کوچک (۲۵ واحد) بین هر بعد بزرگ يك پله دیگر گذارده‌اند.

با این ترتیب هر طبقه شامل ۵ فاصله کوچک یا پنج «نیم برده» مساوی میشود و هر

گام موسیقی

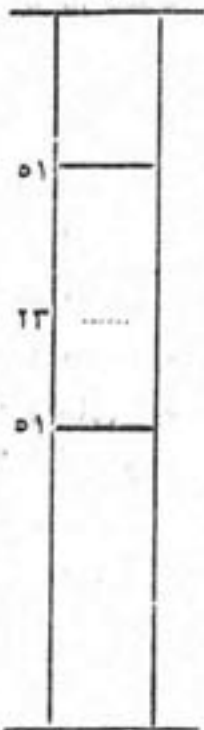
بین‌المللی امروز



شکل ۳

بعد بزرگ یا «برده» شامل دو نیم برده (شکل ۳).

حال اگر در نظر بگیریم که هر دوره شامل دو طبقه و یک فاصله
الاتفل است پس یک دوره شامل دو اوزده نیم برده می‌گردد ($2 \times 5 + 2 = 12$)
این روش محاسن و معایبی دارد که مدت چند قرن است مورد
بحث و مشاجره علمای موسیقی واقع شده است. بعضی طرفدار این
تغییر و تحریف‌اند و برخی مخالف آنند. از جمله مخالفین هلمهولتز
(Helmholtz) معروف است که موسیقی دانان زمان خود را به‌صنعوی
بودن این روش توجه می‌سازد و توصیه می‌کند که گامهای موسیقی ایران را
بررسی کنند. گامی که شامل دو اوزده نیم برده مساوی هر یک برابر
۲۵ واحد است از زمان باخ (Back) رواج یافته و بنام او منسوب
است. موسیقی بین‌المللی امروز روی این گام استوار می‌باشد و به‌سبب
نظمی که در پله بندی آن رعایت شده است آنرا گام معتدل (Tempérée)
نیز مینامند.



شکل ۴

از زمانهای پیشین استادان موسیقی
گام در مشرق زمین مشرق زمین هیچگونه تغییر و تحریفی
را در فاصله های اصلی گام فیثاغورت
جایز ندانسته‌اند چنانکه « کریستنسن » تسایید میکند شرقیها
در این رشته از هنر بسیار محافظه کارند. یعنی همان گام فیثاغورت
را که درست داشته‌اند بدون تغییر در حین فاصله ها نگهداشته‌اند
ولی بتدریج شماره پله ها را در هر طبقه با روش های گوناگون
افزوده‌اند.

اینک سیر تکامل گام نزد ایرانیها :

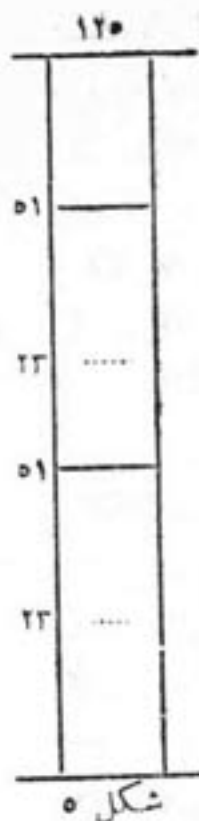
در زمان این موسیقی دان گام
گام اسحاق موصلی^۱ فیثاغورت نزد ملل مشرق معمول
(۱۵۰-۲۴۵ هجری) : بوده و فقط در فاصله دوم هر طبقه
آن یک پله بفاصله ۲۳ واحد گذارده

شده است. (شکل ۴)

در این گام فاصله پله باین ترتیب است : ۵۱-۲۳-۲۸-۲۳-۵۱

۱ - اسحاق موصلی بسرا بر اهیم از یکی از خانوادہ های اشرافی ایران بوده که
تمام معلومات هنری زمان خود را داشته است. شاعر خواننده و نوازنده زبردستی
بوده و معاصرینش او را بزرگترین استاد موسیقی زمان خود میدانسته‌اند.

(ردیف ارقام از چپ بر راست خوانده شود) .



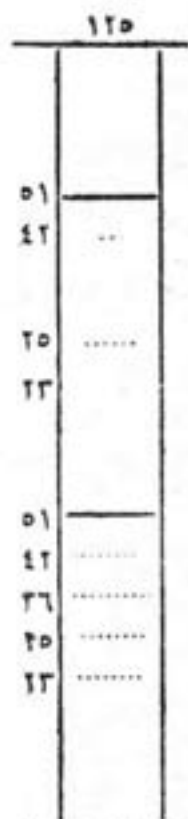
شکل ۵

(وفات در ۲۴۸ هجری) گام یعقوب
گام یعقوب کندی کندی بعین مانند گام اسحق موصلی است
 فقط در فاصله اول نیز يك بله بفاصله
 ۲۳ اضافه شده است (شکل ۵)

در این گام فاصله های متوالی بله های هر طبقه باین ترتیب
 است : ۲۳ . ۲۸ . ۲۳ . ۲۸ . ۲۳

در زمان فارابی هنر موسیقی در شرق رو
 بکمال رفته است و هنرمندان در اشاعه
گام فارابی (وفات در ۳۳۹)
 فاصله های فراموش شده که نزد ایرانیان

قدیم موسوم بوده کوشش نموده اند .
 چنانکه در فاصله اول گام فیثاقورت چهار بله بفاصله های (۲۳) ،
 (۲۵) ، (۳۶) و (۴۲) و در فاصله دوم آن سه بله بفاصله های
 (۲۳) ، (۲۵) و (۴۲) کار کرده اند . هر يك از این بله ها باروش
 مخصوصی ایجاد شده (شکل ۶)



شکل ۶

در هر طبقه از این گام فاصله متوالی بله ها باین ترتیب است :

۲۳ . ۲۰ . ۱۱ . ۶ . ۹ . ۲۳ . ۲۰ . ۱۷ . ۹ . ۲۳

شایان دقت است که در این گام فاصله ۲۵ واحدی که امروز
 در موسیقی بین المللی بعنوان نیم برده و واحد فاصله موسیقی پذیرفته
 و بوسیله آن گام معتدل ساخته شده است نیز دیده میشود . فارابی برده
 معرف این فاصله را « دستان فرس » میخواند و انتساب آن به فرس ،
 میرساند که از قدیم نزد ایرانیان معمول بوده است .

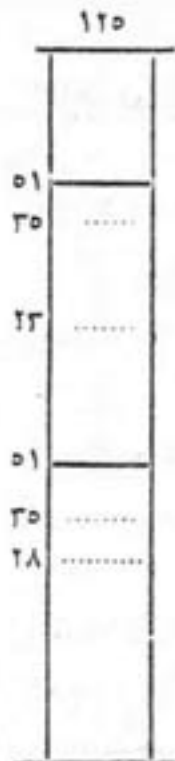
از قدیم نزد ایرانیان دو فاصله ۴۶ و ۲۸
 واحد وجود داشته است که در سازی بنام
گام ابن سینا (۳۷۰ - ۴۲۸)
 « رباب » مورد استعمال بوده است و ابن -

سینا در صد ترویج و اشاعه آنها بر آمده
 است . این دو بعد در گامی بنام « گام طبیعی » که به « زارلین »
 (Zarlino) منسوب است وجود دارد و استخوان بندی علم « آرمینی » را
 تشکیل میدهد . انتساب گام طبیعی زارلین که از قرن هفدهم است صحیح

۱ - فاصله ۴۶ واحد در فیزیک معرف کسر $\frac{۱۵}{۹}$ و نمایش برده

کوچک گام طبیعی است و مجموع دو بعد ۵۱ و ۴۶ واحد معرف فاصله سوم بزرگ ،
 طبیعی است که از روی آن آکوردها کامل ساخته میشود .

نیست. زیرا چند قرن پیش از او فارابی و ابن سینا از فاصله های آن نام می برند و پیش از ابن سینا هم در باب نزد ایرانیان مرسوم بوده .
 کام منسوب به ابن سینا در پرده اول دارای دو پله بفاصله های ۲۸ و ۳۵ و در پرده دوم بفاصله های ۲۳ و ۳۵ می باشد .
 (شکل ۷)



شکل ۷

فاصله های متوالی کام ابن سینا باین ترتیب است :

$$۲۸ \cdot ۲۳ \cdot ۱۶ \cdot ۱۲ \cdot ۱۶ \cdot ۲۳$$

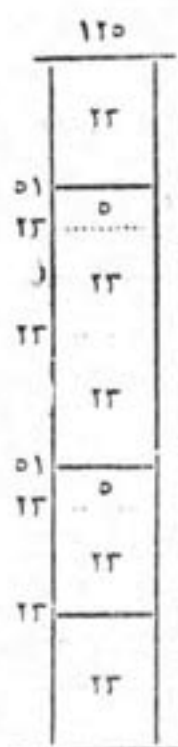
انتخاب پله ها در هر پرده چنانکه در

کام صفی الدین ارموی
 کامهای مختلف ملاحظه میشود از قدیم متغیر بوده و همیشه سبب مشاجره نظری

دانان گشته است . تا اینکه علم و ذوق هنرمندان را راهنمایی کرده و در نتیجه کام را رو بسادگی و کمال برده است . صدا های مصنوعی بتدریج از میان رفته و آنچه تا زمان صفی الدین باقی مانده مبتنی بر اصول علمی است که اهل نظر ساخته و پرداخته اند در زمان صفی الدین برای ساختن کام این اصل پذیرفته

شده است که بین پله های کونا کون آنچه از نقل و انتقال نیم پرده فیثاغورت (۲۳

واحد) پدیدار شده باشد طبیعی و صحیح بنظر آمده و قابل قبول است و آنچه با این روش ایجاد نشده، در اثر هوس نوازندگان پدیدار گشته و نادرست است .



شکل ۸

صفی الدین در کتاب ادوار، کام زمان خود را با روش فوق پله بندی میکند یعنی در هر پرده دو پله بفاصله ۲۳ قرار می دهد .
 (شکل ۸)

فاصله های متوالی طبقه کام صفی الدین باین ترتیب است :

$$۲۳ \cdot ۲۳ \cdot ۲۳ \cdot ۵ \cdot ۲۳ \cdot ۵ \cdot ۲۳$$

بنابر این در هر دوره که شامل دو طبقه و یک فاصله الا نقل است کام صفی الدین دارای ۱۷ فاصله میشود . در هر طبقه هفت فاصله و فاصله الا نقل نیز شامل سه فاصله است $(۲ \times ۷ + ۳ = ۱۷)$. واضح است که نقل فاصله ۲۳ واحد در هر پرده (۱ و ۵ واحد) بدو طریق ممکن است یا این فاصله را بطور متوالی جدا کنند و



با ازدو طرف برده آنرا نقل نمایند (شکل ۹)
 بنابراین جای بله دوم متغیر میشود . گاهی از
 بله ماقبل خود بفاصله ۲۳ واحد قرار میگیرد و
 گاهی بفاصله ۵ واحد . صفی‌الدین از این دو نوع
 بله نام می‌برد . نوع اول را « مجنب کبیر » و
 نوع دوم را « مجنب صغیر » مینامد و مینویسد
 نوع اول بیشتر بکار برده میشود .
 از صفی‌الدین بیعد در حقیقت گام موسیقی مشرق
 تثبیت میگردد . زیرا محمود شیرازی (وفات در
 ۷۱۰) و عبدالقادر مراغه‌ای (وفات در ۸۳۸)
 نیز آنرا تایید میکنند .

در مشرق زمین در این اواخر بنقلید اروپاییها در صد تعدیل

گام در برابر ساختن فاصله‌های آن برآمده اند . ۱۵۰ سال
گام میخائیل مشاق
یا گام ۲۴ ربع پرده
مساوی

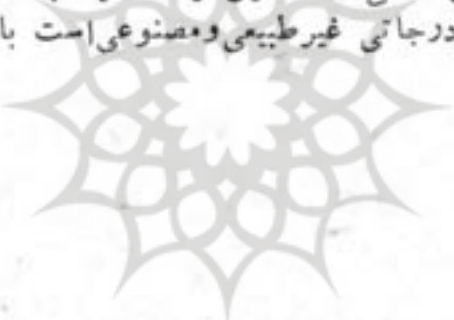
پیش میخائیل مشاق دمشقی ریاضی و موسیقی دان عرب در
 صد تعدیل گام برآمده و مجموع هفده فاصله گام صفی‌الدین
 را رو بهم ریخته و به ۲۴ قسمت مساوی تقسیم نموده که
 بگام ربع برده موسوم گشته است . ولی این گام فقط جنبه نظری داشته و هیچگاه
 مورد عمل و تصدیق موسیقی دانان واقع نگشته است .

در ۱۹۳۲ میلادی کنکره بزرگی بر ریاست وزیر فرهنگ مصر محمد حلیمی پاشا
 در مصر تشکیل شد که راجع بنکات موسیقی عرب بررسی کنند . از مالک آلمان ، فرانسه
 انگلیس ، ایتالیا ، اسپانی ، مجارستان و چکوسلواکی موسیقی شناسان و محققین معروف
 دعوت شدند . همچنین از نوازندگان و موسیقی دانان مالک اسلامی مانند عراق ، سوریه
 لبنان ، ترکیه ، الجزایر ، مراکش و تونس دعوت کردند . هفت شورا برای تحقیق در
 قسمتهای مختلف موسیقی عرب تشکیل گردید . از آن جمله برای تحقیق در گام موسیقی
 عرب شورائی بر ریاست « برکولانجت » (R . P . Collangetts) و شرکت دانشمندان
 دیگر از جمله دکتر فارمر (M . H . G . Farmer) ، بسارون کسارادو و
 (Baron Carra dewaux) ، ارلانجر (R . D . Erlanger) دکتر ولف
 (Dr . wolf) تشکیل شد . این شورای علمی و فنی برای تحقیق در چگونگی گام
 عرب بررسی های علمی و عملی نمود . از آن جمله عودی را با ابعاد مساوی ۲۴ ربع
 برده با کمال دقت برده بندی کردند و نظریه یک یک نوازندگان مشهور عرب را
 درباره صحت آن در اجرای قطعات خود خواستار شدند . جواب همگی منفی بود و معلوم
 گشت که گام ۲۴ ربع برده مساوی هنوز وارد مرحله عمل نگشته است . تصمیم شورا
 مبنی بر رد این گام بکنکره گزارش شد .

نظریه شورای فوق را درباره گام موسیقی ایران نیز میتوان پذیرفت . زیرا این نکته مسلم است که موسیقی عرب بعد از اسلام از موسیقی ایران تقلید شده و گرچه امروز رنگ خاصی دارد ولی اشتراك آن با گام موسیقی ایران مسلم است ۱ .
این اوخرد را ایران نیز بعضی از محققین و اساتید طرفدار گام

گام موسیقی
امروز ایران
ثالث برده و برخی طرفدار ۲ ربع برده شده و با اینکه خود عملاً گام صفی‌الدین را اجرا میکنند در صد اشاعه آن برآمده اند .

روشهای دقیق الکترونی که در سنوات اخیر بوسیله نگارنده برای اندازه‌گیری ابعاد موسیقی ایران بکار رفته خلاف نظریات فوق را ثابت میکند . نتایج آزمایش تایید میکند که درجات فعلی گام موسیقی ایران همان درجات گام صفی‌الدین است که بوسیله عبدالقادر مراغه‌ای و محمود شیرازی نیز تأیید شده و در هر آن هر پرده ۵۱ واحد بدو طریق سه قسمت میشود در طریق اول دو بعد ۲۳ واحد پشت سر هم قرار میگیرند (۲۳۰۲۳۰۵) و در طریق دوم دو بعد ۲۳ واحد در طرفین پرده واقع میشوند (۲۳۰۵۰۲۳) بعد ۲۳ واحد در حدود ۴ کما و بعد ۵ واحد برابر یک کما است (هر پرده در موسیقی ۹ کما گرفته میشود) . تمام درجات فوق در دستگاه علمی «صحت کامل» La Justesse alsolue و «زنجیر بندی پنجم‌ها» enchainement des quintes که اساس موسیقی بین‌المللی را تشکیل میدهد میکنند و این شهرت که درجات گام موسیقی ایرانی و شرقی درجاتی غیر طبیعی و مصنوعی است باطل و عاری از حقیقت است .



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱ - بر سالة L' art Sassanide , Base de la musique arabe
تالیف نگارنده مراجعه شود .