

اندیشه‌های علمی فارابی

درباره موسیقی

مجموعه سخنرانهای مهدی برکشی

پژوهشگاه موسیقی‌شناسی ایران

اندیشه‌های علمی فارابی

در باره موسیقی

مجموعه سخنرانی‌های مهدی کوشلی

پژوهشگاه موسیقی‌شناسی ایران

فهرست مطالب

صفحه	موضوع
	پیش‌گفتار:
۹	مرآغاز
	موسیقی فارابی
	سخنرانی در جلسه افتتاحیه جشن بزرگداشت فارابی در تالار رودکی
۱۹	مقدمه
۲۰	شرح حال فارابی
۲۱	موسیقی عصر فارابی
۲۳	روش تحقیق فارابی
۲۷	آثار فارابی
۲۹	نظر اجمالی به کتاب موسیقی کبیر فارابی
	فارابی و موسیقی ایرانی
۳۵	سخنرانی در مجمع بحث و تحقیق درباره ابونصر فارابی
۳۷	مقدمه
۳۸	موسیقی فارابی تشریح نظری موسیقی ایرانی است

www.adabestanekave.com

موسیقی فارابی و طنبور خراسان

سخنرانی در بزرگداشت هزار و صدمین سال تولد ابونصر فارابی
دانشگاه فردوسی

۵۷

مقدمه

۵۹

پرده‌بندی طنبور خراسانی اساس گامهای موسیقی شرقی و غربی است

۶۰

شرح طنبور خراسانی

۶۲

مقایسه پرده‌های طنبور خراسانی با درجات گام فیثاغورث

۶۶

کوک‌های طنبور خراسانی

۶۸

نتیجه

۷۲

اصول اولیه علم موسیقی از نظر فارابی

سخنرانی در مجمع بحث و تحقیق درباره ابونصر فارابی
دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه چندی شاپور

۷۷

مقدمه

۷۹

آهنگ (لحن) و تعریف آن

۸۰

نهاد اجرای آهنگ

۸۲

نهاد ساختن آهنگ

۸۳

تفاریق بین ساختن آهنگ و اجرای آهنگ

۸۵

اقسام موسیقی و تأثیر آن

۸۸

نهاد اجرای موسیقی: آواز و نوازندگی

۹۱

پیدایش موسیقی

۹۲

اختراع آلات موسیقی

۹۵

تعلیم و تمرین عملی موسیقی

۹۸

هنر موسیقی نظری

۹۹

آزمایش و مبادی برهانها

۱۰۴

درجات ملایمت فواصل موسیقی از نظر فارابی

سخنرانی در مجمع بحث و تحقیق درباره ابونصر فارابی دانشکده ادبیات
دانشگاه پهلوی شيراز

۱۱۳

مقدمه

۱۱۵

ویژگی مکاتب یونان

۱۱۹

ویژگی مکاتب ایران

۱۲۲

درجات ملایمت با نظریه‌های جدید

۱۲۷

درجه‌بندی ملایمت نزد هلمهلتز

۱۲۸

بحث در نظریه همهلتز

۱۳۰

صداهای مرکب

۱۳۱

نظریه جدید در باره ملایمت

۱۳۲

نتیجه

۱۳۶

گام موسیقی زمان فارابی و گامهای پیشنهادی فارابی

سخنرانی در کنفرانس تحقیق درباره حکیم ابونصر فارابی دانشگاه اصفهان

۱۳۹

مقدمه

۱۴۱

گام زمان فارابی

۱۴۴

گام معتدل فارابی و اجناس هشتگانه او در این گام

۱۵۰

فاصله‌های لگاریتمی فارابی در تنظیم مقادیر فاصله‌های اجناس هشتگانه

۱۵۲

جنسهای قوی و لب (ماژور و می‌نور)

۱۵۳

انتقاد فارابی از گام معتدل

۱۵۴

موسیقی شناسی از نظر فارابی

سخنرانی در کنفرانس تحقیق درباره حکیم ابونصر فارابی در دانشگاه

۱۵۹

آذربایجان

۱۵۹

شناخت موسیقی

۱۶۱

سرآغاز

مراسم بزرگداشت ابونصر

فارابی (۲۶۰-۳۳۹ هجری قمری مطابق با ۸۷۴-۹۵۰ میلادی) به مناسبت یکهزار و یکصدمین سال تولد این دانشمند با همکاری شورای عالی فرهنگ و هنر و مؤسسه‌های آموزشی کشور از دوازدهم بهمن تا پانزدهم اسفند ماه ۲۵۳۳ برگزار گردید.

هدف از این بزرگداشت بالا بردن هر چه بیشتر نام فارابی، این سرآمد بلند پایه فرهنگی و ستاره درخشان علم و هنر ایران و آشنا ساختن طبقات مختلف مردم این سرزمین به اهمیت و ارزش خدمات او در توسعه فرهنگ ایرانی و پیشبرد دانش جهانی بود.

این منظور عالی با برنامه‌ریزی هماهنگ و دقیق و شایسته‌تجسین و با شرکت دانشمندان و محققان ایرانی و خارجی به صورت تشکیل همایشها و مجالس بحث و تحقیق در دانشگاههای کشور و سخنرانیها و مصاحبه‌ها در شبکه راديو تلویزیون ملی ایران به نحو مطلوب انجام پذیرفت.

افتخاری بس عظیم نصیب نویسنده این رساله گردید که با شرکت خود در این جنبش ملی و فرهنگی و ایراد خطابه‌ها و سخنرانیها در مجالس بحث و تحقیق اندکی برده از چهره موسیقی فارابی برکشود و ارتباط آنرا با موسیقی ایرانی روشن ساخت.

از طرف دیگر چون انجمن فیزیک ایران دومین کنفرانس علمی خود را در دهه آخر اسفندماه ۲۵۳۳- یعنی در انتهای برگزاری رسمی این بزرگداشت در دانشگاه ملی تشکیل می‌داد، به مناسبت جنبه‌های ریاضی و فیزیکی فارابی

۱۶۷	علم و عالم
۱۶۵	اشیاء طبیعی و مصنوعی
۱۶۷	آزمایش و مبادی برهانها
۱۷۱	نظری‌دان و علوم نظری
۱۷۴	پیدایش موسیقی از نظر فارابی
۱۷۶	اختراع آلات موسیقی
۱۷۹	تعلیم و تمرین عملی موسیقی

پیشنهاد واحدی برای اندازه‌گیری فاصله لگاریتمی موسیقی بنام فارابی

۱۸۱	سخنرانی در انجمن فیزیک ایران دانشگاه ملی ایران
-----	------------------------------------------------

مقدمه

۱۸۳	
۱۸۵	نتهای موسیقی و گام از نظر فارابی
۱۸۶	فاصله موسیقی و نمایش صدای آن
۱۸۸	گام معتدل فارابی
۱۸۹	فاصله لگاریتمی فارابی در تنظیم مقادیر فاصله‌ها در تقسیم متناسب
۱۹۱	اجناس هشتگانه فارابی در گام معتدل
	پیشنهادی برای تصویب در دومین کنفرانس علمی فیزیک ایران درباره
۱۹۵	حکیم ابونصر فارابی در انجمن فیزیک ایران

موسیقی فارابی و ارتباط آن با موسیقی سنتی ایران

سخنرانی به زبان فرانسه در انجمن روابط فرهنگی ایران و فرانسه به مناسبت بزرگداشت یکهزار و صدمین سال ولادت ابونصر فارابی

۱۹۷	خلاصه فارسی
-----	-------------

پیشنهاد واحد لگاریتمی فاصله موسیقی بنام فارابی به زبان فرانسه
متن سخنرانی به زبان فرانسه در پایان کتاب به چاپ رسیده است.

۲۴

لازم بود در آن شرکت جوید و از فارابی به عنوان نخستین فیزیکدان عالیقدر ایرانی تجلیل به عمل آورد. بدین مناسبت به پیشنهاد نویسنده این رساله یک سخنرانی تحت عنوان پیشنهاد واحدی برای اندازه‌گیری فاصله لگاریتمی موسیقی به نام فارابی در برنامه کنفرانس انجمن گنجانده شد و این پیشنهاد به عنوان یکی از مواد اصلی قطعنامه کنفرانس در مجمع همگانی انجمن به تصویب رسید. متن فارسی و فرانسۀ آن در این کتاب آمده است.

همچنین انجمن روابط فرهنگی ایران و فرانسه در اجرای هدف شایسته خود - تهیه و وسایل شناخت متقابل فرهنگهای ایران و فرانسه - بهترین فرصت را برای تشکیل یک سخنرانی همراه با موسیقی ایرانی تحت عنوان فارابی و ارتباط آن با موسیقی سنتی ایران به دست آورد که در نیمه اول اردیبهشت ماه ۲۵۳۴ انجام گردید و بدین وسیله علاقه خود را به شرکت در این بزرگداشت نشان داد.

از آنجا که موسیقی سنتی ایران بر پایه موسیقی فارابی استوار است، برخی از دوستان دانشمند و موسیقی شناس از نویسنده خواستند به منظور روشن ساختن هرچه بیشتر افکار عموم و شناساندن عمق موسیقی ایران، سخنرانیهای خود را در بزرگداشت فارابی به صورت مجموعه‌ای منتشر سازد. این خواسته با جناب آقای پهلبد وزیر عالیقدر فرهنگ و هنر که در امر خطیر این بزرگداشت مجری او امر شاهنشاه آرمهر بودند و جناب آقای دکتر صفا رئیس شورای عالی فرهنگ و هنر که مبتکر این جنبش ملی به شمار می‌روند، در میان گذاشته شد و آنان مرا به این کار تشویق فرمودند.

اینک که انستیتوی تحقیقات موسیقی شناسی ایران به همت جناب آقای دکتر خانلری رئیس فرهنگستان ادب و هنر به عنوان یکی از مؤسسات تحقیقاتی این فرهنگستان تشکیل گردیده و آغاز به کار نموده است، مناسب دانستند این رساله به عنوان نخستین نشریه انستیتو به مناسبت بزرگداشت پنجاه سال شاهنشاهی فرخنده خاندان پهلوی چاپ و منتشر گردد.

عنوان و خلاصه سخنرانیهای نویسنده این رساله در بزرگداشت فارابی و مکان ابراد آنها به ترتیب تاریخ ذکر می‌شود:

۱. موسیقی فارابی

در جلسه افتتاح بزرگداشت فارابی در تالار رودکی، ۱۲ بهمن ماه. در این سخنرانی کلیاتی راجع به موسیقی فارابی گفته شد؛ چگونه موسیقی

در ردیف سایر رشته‌های علوم مورد توجه دانشمندان و فلاسفه بوده است؟ وضع موسیقی در عصر فارابی. تألیفات موسیقی فارابی، روش تحقیق فارابی. اشاره به این نکته که برخلاف نظر برخی از مستشرقین فارابی روش پیشقدمان یونانی خود را نپذیرفته و در مباحث موسیقی دارای ابتکار شخصی و استقلال رأی بوده است. نظری اجمالی به فصول کتاب موسیقی کبیر. اشاره به دو نکته اصولی از نظر فارابی، یکی اقسام موسیقی و دیگر انواع آهنگسازی.

۲. فارابی و موسیقی ایرانی

در مجمع بحث و تحقیق درباره ابونصر فارابی در دانشگاه تهران، ۱۳ بهمن ماه. در این سخنرانی به اثبات این نکته پرداخت که موسیقی نظری فارابی قابل تطبیق به موسیقی ایرانی است. دلایلی چند اقامه شد از جمله اینکه موسیقی مورد قبول فارابی موسیقی طبیعی است و موسیقی طبیعی انواعی از آن را می‌داند که در بین مللی که عادات و رسومشان طبیعی است معمول بوده است و حدود سکونت این ملل را با طول و عرض دقیق جغرافیایی مشخص می‌کند. چون نقشه‌ای از این حدود رسم کنیم به محالگی که در قلمرو شاهنشاهی ایران بوده‌اند، می‌رسیم. دلیل دیگر آنکه فارابی اهمیت خاصی به پرده بندی طنبور خراسان می‌دهد و آنرا از پرده بندی طنبور بغداد متمایز می‌گیرد. پرده‌های دومی را دساتین جاهلیت و آهنگهای اجرا شده بر آن را العان جاهلیت می‌خوانند و موسیقی عربی پیش از اسلام را بر آن استوار می‌داند و بسیاری از مستشرقین موسیقی شناس از جمله لاند و فارمر نیز این نظر را تأیید می‌کنند، در حالی که نارابی موسیقی عربی بعد از اسلام را با پرده بندی طنبور خراسان منطبق می‌داند و این می‌رساند که موسیقی عربی بعد از اسلام به وسیله ایرانیانی که اسیر بوده‌اند و یا افرادی از ملیتهای دیگر که به دربار ایران آمده و موسیقی ایران را فرا گرفته‌اند، ساخته و پرداخته شده بوده است. و دلایل دیگر.

۳. موسیقی فارابی و طنبور خراسان

در مجمع بحث و تحقیق در باره ابونصر فارابی در دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۹ بهمن ماه.

در این سخنرانی پرده بندی طنبور خراسان تشریح گردید و این نکته بسیار مهم روشن شد که این پرده بندی پایه و اساس گامهای شرقی و غربی است. به این معنی که از یک طرف تعدیل گام شرق توسط صفی‌الدین ارموی

که به گواهی مستشرقین موسیقی‌شناس شاهکاری به مراتب عالمانه‌تر از تعدیل گام به وسیله باخ در موسیقی غربی است از یکی از تقسیم‌های پرده‌بندی طنبور خراسان گرفته شده است و از طرف دیگر دو گام مشهوری که پایه و اساس ملدی و هارمونی را در موسیقی غربی تشکیل می‌دهد یعنی گام منسوب به فیثاغورث و گام منسوب به زارن از تقسیمات این پرده‌بندی قابل استخراج است و نیز گام موسیقی امروز ایران با تحقیقات علمی که در این زمینه انجام گرفته از همان تقسیمات پرده‌بندی طنبور خراسان به دست می‌آید و در حقیقت این پرده‌بندی که به عقیده بسیاری از مستشرقین همان گام‌های موسیقی زمان ساسانیان را معرفی می‌کند نشانه‌ای از مداومت تاریخی فرهنگ موسیقی ایران به شمار می‌رود.

۴. اصول اولیه علم موسیقی از نظر فارابی

در مجمع بحث و تحقیق درباره ابونصر فارابی در دانشگاه جندی‌شاپور، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، ۲۳ بهمن‌ماه.

در این سخنرانی برخی از اصول بنیادی موسیقی نزد فارابی، تشریح شد و به دو موضوعی که در جلسه افتتاحیه تنها به اشاره‌ای گذشت یعنی اقسام موسیقی و انواع آهنگسازی پرداخت و نظرات فارابی در این موارد از لحاظ هنری، روانشناسی و فلسفی شکافته شد. روشن گردید که از نظر فارابی سه نوع موسیقی وجود دارد: یکی موسیقی نشاط‌انگیز (ملذ) برای رفع خستگی و آرامش فکری، دوم موسیقی انفعالی یا احساس‌انگیز که برای واداشتن شخص به انجام اعمالی به کار می‌رود و سوم موسیقی تخیلی که بویژه وقتی همراه با کلام موزون باشد دامنه خیال را وسعت می‌بخشد و مناظری را مجسم می‌سازد. و اما آهنگسازی از نظر فارابی به سه نوع تقسیم شده است: یکی آنکه آهنگساز برای ساختن آهنگ احتیاج به محرک صوتی داشته باشد، زمزمه‌ای سردهد یا زمزمه‌ای بشنود و یا چندنتی روی‌ساز اجرا کند؛ دوم آنکه آهنگساز هنگام بداهه نوازی به ساختن آهنگ پردازد یعنی هر بداهه نواز آهنگساز ماهری است که هنگام اجرای قطعه و بداهه نوازی آهنگ می‌سازد؛ سوم آنکه آهنگساز هر بار اراده کند بتواند آهنگ مورد نظر خود را بسازد.

۵. درجات ملایمت فواصل موسیقی از نظر فارابی

در مجمع بحث و تحقیق درباره ابونصر فارابی. دانشگاه پهلوی شیراز،

۲ اسفندماه.

در این سخنرانی یکی از مهمترین مسائل زیباشناسی موسیقی یعنی ملایمت فاصله‌های موسیقی و درجه‌بندی آن از نظر فارابی تشریح گردید. شرح داده شد که در مکاتب یونان درجات ملایمت را از راه ارتباط با اوضاع آسمانی تعیین کرده و تقسیم‌بندی نموده‌اند در حالی که فارابی این اندیشه را مطرود دانسته و آزمایش را مبنای کار و ملاک عمل قرار داده است و اساس تازه‌ای برای درجه‌بندی ملایمت به دست می‌دهد و نکات جالبی ابراد می‌کند که در نظر اول پوشیده است. مثلاً ملایمت فاصله بازدهم را که از مجموع دو فاصله ملایم کامل اکتاو و چهارم تشکیل شده است ناقص می‌پندارد. با تشریح و توضیح نظریه‌های جدید درباره ملایمت نظر فارابی که از راه طبیعی به دست آورده است تأیید و تفسیر می‌شود.

۶. گام موسیقی زمان فارابی و گام‌های پیشنهادی او

در کنگره تحقیق درباره حکیم ابونصر فارابی، دانشگاه اصفهان، تالار فارابی، ۷ اسفند ماه ۲۵۳۳.

در این سخنرانی گام موجود زمان فارابی تشریح گردید و گام‌های پیشنهادی او و مبانی یافتن درجات آن روشن شد؛ تعریف نت موسیقی، نمایش‌تها به وسیله اعداد، تعریف فاصله موسیقی، چگونگی نمایش فاصله‌ها، نسبت‌های طولی سیم، ارتباط بین نتها، درجات اقتران، انواع وسطی‌ها و روش‌های یافتن درجات ذوالاربع، انواع گام‌های پیشنهادی او، گام معتدل فارابی و اجناس هشتگانه پیشنهادی او.

۷. موسیقی‌شناسی از نظر فارابی

در کنگره تحقیق درباره حکیم ابونصر فارابی در دانشگاه آذرآبادگان، ۱۳ اسفند ۲۵۳۳.

در این سخنرانی نظرات فارابی درباره موسیقی نظری و موسیقی‌شناسی تشریح گردید.

فارابی موسیقی‌شناسی را صورت سوم از هنر موسیقی می‌داند که صورت اول آن ساختن آهنگ و صورت دوم آن اجرای آهنگ است و معتقد است که در حد نهایی دو صورت اول و دوم شناخت موسیقی آنچنان که هست یعنی پاسخ به «ان‌الشیء» میسر است و شناسایی واقعی و علت وجودی موسیقی که

پاسخ به علم‌الشیء است در تحصیل موسیقی نظری و موسیقی‌شناسی امکان‌پذیر است و بدین سبب می‌توان آنرا در شمار علوم دانست چه علم شناخت یک‌شیء است همراه با شناخت دلیل وجود آن شیء و شناخت شرایط و نتایج آن شامل تعریفها، مفهوما، نشانه‌ها و به‌طور کلی آنچه سبب شناخت آن از راه تحلیل به‌جزئیات اولین می‌گردد و ارتباط آن با سایر علوم.

آنگاه روش تحقیق فارابی در ورود به مسائل نظری از نظر فارابی تشریح گردید. فارابی اصول اولی برهان قطعی (یقینی) را در هر موضوع علمی بر احساس متکی می‌داند و در این مورد نظر جامعی در مورد احساس و چگونگی حصول یقین از احساس و قضاوت و صدور حکم علمی می‌دهد و نتیجه می‌گیرد که تقویت احساس یک شیء با تکرار دریافت آن به عقل توانایی حصول یقین را می‌دهد و آنرا آزمایش (تجربه) می‌نامد.

تجربه و استقراء شبیه‌اند ولی باهم تفاوت اساسی دارند. در استقراء عقل نقشی بدانسان که نیروی طبیعی خود را برای استنتاج از احساساتی که در خاطره دارد به‌کاربرد ندارد در صورتی که آزمایش یقین حاصل از عمل عقل بر احساسات حاصل از حواس ایجاد می‌گردد و تنها به وسیله تجربه و اشیائی که شناخت آن به وسیله تجربه به دست آمده است، اصول اولی استدلال به دست می‌آید. به همین سبب فارابی پایه استدلال و روش تحقیق خود را در موسیقی-شناسی بر مبنای تجربه و آزمایش استوار ساخته است.

چند نمونه از موضوعهای موسیقی‌شناسی از نظر فارابی مانند پیدایش موسیقی، چگونگی اختراع آلات موسیقی و انواع آنها در این سخنرانی به‌میان آورده شد.

۸. پیشنهاد واحدی برای اندازه‌گیری فاصله لگاریتمی به نام فارابی

سخنرانی در دومین کنفرانس علمی انجمن فیزیک ایران در دانشگاه ملی ایران، ۲۶ اسفندماه ۲۵۳۳.

در این سخنرانی نخست نظر فارابی در برخورد به مسائل علمی و تحقیق و نتیجه‌گیری و صدور احکام نظری تشریح گردید. فارابی آزمایش و تجربه‌های مکرر را مبدأ و اساس کار تحقیقی و علمی می‌داند. نکته‌ای که غریبان آنرا از گالیله و بیکن دانسته و دوره تجدد علمی را مرهون این فلسفه می‌دانند در صورتی که هشتصد سال پیش از آنان این فلسفه به وسیله فارابی و دیگر متفکرین مشرق مانند محمد زکریای رازی و ابوریحان بیرونی و دیگران

ایراد کرده است. بدین سبب فارابی رامی‌توان فیزیکدانی شایسته به معنای امروزی کلمه دانست.

آنگاه به تشریح نتهای موسیقی، فاصله موسیقی و تشکیل گام از نظر فارابی پرداخته و گام معتدل اختراعی او را در میان گذاشت. فارابی برای اندازه‌گیری فاصله‌های گام معتدل واحد لگاریتمی به کار برده و یک اکتاو را به ۱۴۴ واحد تقسیم نموده است و با توجه به اینکه در اعتدال، با به قول فارابی تقسیم متناسب، یک اکتاو شامل شش‌پرده یا دوازده نیم‌پرده مساوی است هر پرده برابر ۲۴ واحد و هر نیم‌پرده برابر ۱۲ واحد می‌شود. همچنین توضیح داده شد که واحد اختیاری فارابی بر واحد معمولی فیزیکی به نام ساوار (Savart) که معرف نسبتی است که لگاریتم آن ۰/۰۰۱ باشد رجحان دارد چه در این دستگاه یک اکتاو ۳۰۱ ساوار (در محاسبه با تقریب ۳۰۰ ساوار)، هر پرده ۵۰ ساوار و هر نیم‌پرده ۲۵ ساوار است و برای فاصله‌های کوچکتر از قبیل ربع‌پرده، ثلث‌پرده و سدس‌پرده که اخیراً مکتبی به پیشوایی‌ها برای تحول موسیقی غربی ایجاد نموده است اعداد کسری با اعشاری به دست می‌دهد در حالی که اگر نیم‌پرده برابر ۱۲ واحد اختیار شود برای ربع‌پرده ۶ واحد، برای ثلث‌پرده ۸ واحد و برای سدس‌پرده ۴ واحد یعنی اعداد صحیح به دست می‌آید. همچنین واحد اختیاری فارابی بر واحد جدید اندازه‌گیری فاصله به نام سنت (Cent) - که ۱۰۰ ر. نیم‌پرده معتدل گرفته شده - رجحان دارد چه در این دستگاه برای فاصله‌های ثلث‌پرده و سدس‌پرده اعداد صحیح به دست نمی‌آید.

به منظور تجلیل از مقام فارابی در زمینه موسیقی و تحقیقات فیزیکی و آکوستیکی او پیشنهادی برای انتساب گام معتدل دوازده نیم‌پرده مساوی به نام او و اختیار واحد اندازه‌گیری فاصله موسیقی به نام او «فاراب» با نشانه اختصاری Far به کنفرانس داده شد که در جلسه همگانی آن تصویب گردید. به مناسبت اهمیت موضوع، متن پیشنهاد تصویب شده در این مقدمه آورده می‌شود:

متن مصوب پیشنهادی بر کتلی، تصویب شده در روز ۲۴ اسفند ماه ۲۵۳۳ در دومین کنفرانس علمی انجمن فیزیک ایران در باره انتخاب واحد اندازه‌گیری فاصله لگاریتمی موسیقی به نام حکیم ابونصر فارابی در انجمن فیزیک ایران

از آنجا که از طرفی:

گام معتدل ۱۲ نیم پرده مساوی منسوب به باخ هشتصد سال پیش از باخ به وسیله فارابی ابداع و پیشنهاد شده است؛ و از طرف دیگر:

۱. فارابی نخستین فیزیکدانی است که در هزار و صدسال پیش واحدی برای سنجش فاصله لگاریتمی ابداع کرده است که بابه کار بردن آن در اندازه گیری فاصله ها اکتاو برابر ۱۴۴ واحد می شود و در گام معتدل فاصله پنجم ۸۴ واحد، فاصله چهارم ۶۰ واحد، پرده ۲۴ واحد و نیم پرده ۱۲ واحد سنجیده می شود و زبان فیزیکی با زبان موسیقی توأم می گردد؛

۲. با انتساب ۲۴ واحد به پرده فاصله های کوچکتر از آن، نیم پرده، ثلث پرده، ربع پرده و سدس پرده که مورداستفاده مکاتب جدید موسیقی است و بین آنها کاربرد ثلث پرده، ربع پرده، سدس پرده در مکتب ها با آهنگساز و نظری دان چکی معروفیت جهانی یافته است با اعداد صحیح معرفی می شوند؛

۳. رجحان این واحد بر واحد فیزیکی لگاریتمی معمول به نام ساوار فیزیکدان فرانسوی که نهصد سال بعد از فارابی ابداع شده و به وسیله آن اکتاو برابر ۳۰۱ ساوار (در گام معتدل با تقریب برابر ۳۰۰) و نیم پرده گام معتدل ۲۵ سنجیده می شود و برای فاصله های کوچکتر معمول اعداد صحیح به دست نمی دهد، مسلم است؛

۴. همچنین رجحان این واحد بر واحد جدید فاصله موسیقی معمول در موسیقی شناسی به نام سنت که $\frac{1}{100}$ نیم پرده معتدل گرفته شده و به وسیله آن اکتاو برابر ۱۲۰۰ سنت و پرده برابر ۲۰۰ سنت سنجیده می شود و برای فاصله های ثلث پرده و سدس پرده اعداد صحیح به دست نمی دهد، مسلم است؛ پیشنهاد می شود:

۱. گام معتدل ۱۲ نیم پرده منسوب به باخ که هشتصد سال پیش از باخ به وسیله فارابی ابداع و پیشنهاد شده است به نام فارابی و یا لاقبل به نام فارابی-باخ نامیده شود.

۲. واحد سنجش فاصله لگاریتمی موسیقی واحد پیشنهادی فارابی که معرف نسبتی است که لگاریتم آن $0/002$ (دقیقت $0/00209$) باشد، انتخاب و به نام او «فاراب» با علامت اختصاری Far نامگذاری و معرفی شود.

موسیقی فارابی

سخنرانی در جلسه افتتاح جشن بزرگداشت فارابی در تالار رودکی

www.adabestanekave.com

موسیقی فارابی

مقدمه

این قرن سوم تا دهم هجری، دانشمندان بزرگی در دنیای اسلام ظهور کرده‌اند که بیشترشان ایرانی بوده‌اند و با درمهد تمدن ایران پرورش یافته و از آن خوشه‌چینی کرده‌اند. این دانشمندان به سبب آنکه در قلمرو تسلط اعراب می‌زیسته‌اند و زبان عربی در آن از لحاظ مذهبی و سیاسی جایگزین زبان فارسی شده بوده است، بیشتر آثار خود را به زبان عربی نگاشته‌اند و همین مسأله سبب شده است که مستشرقین آنان را به فرهنگ عرب نسبت دهند. (تا این اواخر ابن سینا در لغت‌نامه‌ها و دانشنامه‌های خارجی، عرب خوانده می‌شد. پس از کنگره ابن سینا در تهران^۱ چندسالی است مستشرقین اشتباه خود را تصحیح کرده‌اند و در کتابها او را ایرانی معرفی می‌کنند.)

بیشتر این دانشمندان درباره موسیقی رساله نوشته‌اند و این بدان جهت است که از دوره‌های باستانی تا قرون وسطی رشته‌های مختلف علم و هنر در اندیشه متفکران از یک واحد به نام علوم انسانی منشعب می‌شده است و مؤلفان این دوره مانند اقلیدس، نیکوماخس، بطلمیوس و پلوتارک در دنیای یونان، سن اگوستن و بوئس در دنیای لاتین و کندی، فارابی و ابن سینا در دنیای اسلام رشته‌های گوناگون علمی و ادبی زمان خود را در یک واحد و مجموعه تصور کرده‌اند و بین آنها با سلسله مراتب معینی ارتباط منطقی برقرار ساخته‌اند. مجموع این علوم، فلسفه عمومی را تشکیل می‌داده و موسیقی همراه ریاضیات

۱. بزرگداشت هزاره ابن سینا در تهران، ۱۳۳۱ (۲۵۱۱).

تحصیل می‌شده است. این اشعار منسوب به ناصر خسرو نموداری از فلسفه آن زمان بوده است:

که داند قدر سنبل تا نداند
گهی در ارثماتیقی که تاچست
گهی در علم اشکال مجسطی
گهی فردوس و آهو تا عقاقیر
گهی اقسام موسیقی که هر مس
همان اقلیدس و منطق که بنهاد
بخواندم پاک توفیعات کسری
نه اندر کتب اهزد مجملی ماند
نماند از هیچ گون دانش که من زان

به همین دلیل است که مشاهده می‌کنیم فارابی بزرگترین فیلسوف قرون وسطی و دنیای اسلام در تمام رشته‌های علوم نظری زمان خود مانند فلسفه، منطق، اخلاق، سیاست، فیزیک، شیمی، ریاضی و موسیقی تبحر یافته و کتاب نوشته است. در موسیقی تنها کتابی که از او به جا مانده کتاب الموسیقی الکبیر است که به زبان عربی نوشته است.

۱. شرح حال فارابی

ابونصر محمد بن محمد طرخان اهل فاراب خراسان در سال ۲۶ هجری تولد یافت و پس از تحصیلات مقدماتی به بغداد رفت و در آنجا اقامت گزید. پس از فرا گرفتن زبان عربی نزد ابی بشر متی بن بونس علوم حکمت و منطق آموخت آنگاه به شهر حران رفت و نزد حکیم و پزشک بوحنان حیلان به تحقیق و تحصیل ادامه داد. سپس به بغداد برگشت و در علوم یونانی و آثار ارسطو تبحر یافت چنانکه از معاصران خود پیشی گرفت و در فلسفه و علوم نظری و عقلی سرآمد گردید و استادانی لقب یافت. (استاد اول ارسطوست). گویند نسخه‌ای از کتاب النفس ارسطو یافت شده است که در آن فارابی به خط خود یادداشت کرده است که این کتاب را حدیث خوانده است.

فارابی موسیقیدانی مبرز و نوازنده عودی زبردست بود و در آواز هم دست داشت چنانکه شاهزاده سیف الدوله حمدانی که فرمانروایی دانش دوست و هنرپرور بود او را به حلب خواند و در آنجا چنان شهرت یافت که شاگردان بسیار از اطراف و اکناف برای استفاده از محضر این فیلسوف و موسیقیدان

بزرگ به مجالس درس او حاضر می‌شدند. سیف الدوله به سبب دانش و هنرش احترام و لطف خاصی به او داشت به همین سبب همراه سیف الدوله به دمشق رفت و در سال ۳۳۹ هجری دارقانی را وداع گفت.

۲. موسیقی عصر فارابی

فارابی در اواخر سلطنت خلفای عباسی و در دوره ضعف آنان ظهور کرد. این دوره وارث تمدنهای درخشانی بوده است که تحولات تاریخی آنها را در سرایش نزول سوق داده و موسیقی آن تمدنها را نیز مانند سایر مظاهرش رو به ضعف کشانده بوده است. تورات از هزاران خواننده و نوازنده یاد می‌کند که عبریهادر مراسم و جشنهای مذهبی همراه با آلات گوناگون از چنگ و مزمار گرفته تا انواع سازهای بادی، زهی و کوبی برای تجلیل از بهوه در معابد به کار می‌بردند. در کتیبه‌های مصری هزاران نقش نوازنده با آلات گوناگون دیده می‌شود که نشانه‌ای از وجود ارکسترهای بزرگ در مراسم پرستش خدایان و با در بزمهای تفریح روی قاپقها در رود نیل می‌باشد. در یونان دوره‌های درخشانی از توسعه موسیقی وجود داشته است که در آثارهای قدیم همراه اجرای نمایشنامه‌ها خوانده و نواخته می‌شده است. مدهای متنوع برای نمایش تراژدی وجود داشته است که عدم اجرای صحیح آن مورد انتقاد منتقدین و زیباشناسان یونانی بوده است. بویژه در ایران تا اواخر ساسانیان دوره درخشانی از موسیقی بوده است. نامهای باربد، نکبسا، سرکش و بامشاده مشهور خاص و عام است. فارابی از فلهید، خواننده مشهور دربار خسرو دوم (۴۰ تا ۵۷ هجری) به عنوان هنرمند طراز اول یاد می‌کند. شعرای ایران در وصف رزم و بزم و شکار گاهها پیوسته از گروههای نوازنده و خواننده و انواع دستانهای مختلف و سازهای گوناگون که نام آنها برجای مانده است، شعرها سروده‌اند. بعید به نظر می‌رسد با این همه خواننده و نوازنده و آلات موسیقی مختلف در دوره‌های درخشان تمدن، موسیقی به حالت ابتدایی مانده باشد. شاید هم به عقیده کارادو و نوعی آرمینی و خط موسیقی وجود داشته که در سیر نزولی تمدنهای فوق از میان رفته و در عصر فارابی نشانی از آن باقی نمانده است. مهدیقلی هدایت این شعر را از فردوسی می‌آورد و احتمال می‌دهد چنین حدیثی صائب باشد.

سراپنده‌ای این غزل ساز کرد
که امروز روز هست با فروداد
دف و چنگ و نی را هم آواز کرد
که رستم نشسته است با کیقباد

و معتقد است هم آوازی نوعی هارمونی بوده و قواعدی داشته است. آنچه مسلم است در عصر فارابی موسیقی از نظر کمیت رو به انحطاط بوده و آلات متنوع موسیقی مورد عمل از میان رفته و معدودی از آنها برجای مانده بوده است، چه اسلام برخلاف مسیحیت روی خوشی به موسیقی نشان نداد و تنها آنرا به صورت اذان و تلاوت قرآن و گاهی به حالت ابتدایی در مراسم عروسی جایز دانست.

در این عصر حکمرانان ایرانی که فرستاده خلیفه بودند کم کم در صدد رهایی از یوغ تسلط خارجی برآمدند و در زنده کردن تشریفات دربار دوره ساسانی پیشقدم شدند. در مجالس بزم از هنرمندان تشویق به عمل آوردند و اهل ادب و هنر نزد آنان منزلتی بسزا یافتند و همین خود باعث پیشرفت موسیقی و بیرون آمدن آن از خفای کامل گردید. ولی چون در هر حال نزد عموم از لحاظ مذهبی مذموم شمرده می شد توسعه آن به سازهای کم صدا و مهجور محدود گردید. سیف الدوله یکی از شخصیت‌های مهم قرون وسطی بود که در زمان خلیفه عباسی المعتز بر منطقه حلب، دمشق و موصل حکومت می کرد و فرمانروایی با فرهنگ، متادیر، دانش دوست و هنرپرور و شاعری ظریف بود و بسیاری از دانش پژوهان و هنرمندان را در دربار خود گرد آورده بود و فارابی بین آنان از لحاظ دانش و هنر سرآمد بود.

متأسفانه از موسیقی عملی زمان فارابی نوشته‌ای در دست نیست که به کمک آن بتوان از چگونگی موسیقی آن عصر اطلاعی حاصل نمود ولی به قرینه می توان دریافت که مانند همیشه و همه جا نوعی موسیقی عامیانه بر مبنای آهنگهای محلی برای رفع خستگی و خوش آهنگی گوش بین مردم معمول بوده است که در اجتماعات خصوصی و کاروانسراها با سازها و آوازهای ابتدایی نواخته و خوانده می شده است. این موسیقی در هر شهر و دیار رنگ محلی ویژه خود را داشته است. در برابر این نوع موسیقی نوعی موسیقی استادانه و هنری ماهرانه بر مبنای سنن موسیقی قدیم ایران نزد اهل ذوق و ارباب هنر موجود بوده است. از آن نوع موسیقی که فارابی به نام «طرایق» و «رواسین» قدیم خراسان یاد می کند که چنان با مهارت روی ساز اجرا می شده است که تقلید آن به وسیله خواندن میسر نبوده است و با از آن نوع موسیقی که برای بیان احساسات خاص و یا ایجاد تخیل به کار می رود و فارابی آنها را در انواع دوم و سوم طبقه بندی می کند و برای منظور خاص ساخته و پرداخته می شده است و نمونه کامل آنرا فارابی در آثار اسحق موصلی می یابد. نقل قولی که فارابی از اسحق موصلی در تعریف

موسیقی می کند: «موسیقی اثری است که به وسیله مردان ساخته و به وسیله زنان نوشته می شود» می رساند که نشانه گذاری و یا خط موسیقی خاص وجود داشته است و آهنگ ساز برای نگارش آن از شاگردان خود کمک می گرفته است. معروف است که زریاب شاگرد موصلی موسیقیدان معروفی که موسیقی ایران را تا اسپانیا رسانده است دو دختر موسیقیدان جوان در استخدام داشته است و شب هنگام آنها را بیدار می کرده است تا آهنگی را که به نظرش رسیده آماده و ثبت کنند. بدیهی است این نوع موسیقی به وسیله آهنگسازان و موسیقیدانان بنام با تفکر و تعقل ساخته و نواخته می شده و با مهارت عالی هنری اجرا می گشته است و بر قواعد و قراین دقیق و معین استوار بوده است که به وسیله نظری دانانی چون فارابی، ابن سینا، و دیگران کشف و تدوین شده است.

۳. روش تحقیق فارابی

از ۱۸۴۰ میلادی که کزگارتن^۱ برای تهیه مقدمه‌ای بر ترجمه کتاب اغانی ابوالفروج اصفهانی به لاتین راجع به فارابی مطالعاتی نموده تاکنون بسیاری از محققین و مستشرقین کتب و رسالات زیادی راجع به موسیقی شناسان شرقی نوشته اند. از آن جمله اندلاند^۲، کیزوتر^۳، هامرهورگشتال^۴، سالوادوردانیل^۵، کلانژت^۶، روزنوال^۷، فارمر^۸، کارادو وو^۹، ارلانژ^{۱۰} و دیگران و اخیراً دانیلو^{۱۱} و تران وانکه^{۱۲}.

بیشتر این مستشرقین پایه و اساس نظریه‌های فارابی و بیروان او را در موسیقی از عقاید یونان می دانند بدین مناسبت که فیلسوفان شرق به آثار قدیم یونانیان آشنایی داشته و از آن الهام گرفته اند. مثلاً کتاب افلاطون از دهر زمانی به عربی ترجمه شده بوده است و شرقیان به آن دسترسی داشته اند و فارابی خود به متقدمین یونانی آشنایی کامل داشته است. با این حال این مستشرقین ناگزیر از این اعتراف اند که فارابی توانسته است نظریه‌های دانشمندان یونانی و ادراک قالب تازه‌ای که او را از پیشقدمان خود متمایز و ممتاز می سازد معرفی کند و آثار او در موسیقی شخصیت مستقلی داشته، در بعضی فصول آموزنده تر و در برخی با موشکافی بیشتر تجزیه و تحلیل شده است. همچنین اگر ادرارد که

- | | | | |
|---------------|--------------------|------------------|-----------|
| 1. Kosegarten | 2. Land | 3. Keiswetter | 4. Hammer |
| Purgstall | 5. Salvador Daniel | 6. Collangettes | |
| 7. Rosenvall | 8. Farmer | 9. Cara de Vaux | |
| 10. Erlanger | 11. Danielou | 12. Tran Van Khe | |

قدرت او در ترکیب و همق او در مسائل و بسط او در افکار فلسفی همراه با تجربه‌های عملی و مهارتی که در نواختن موسیقی داشته، دست به دست هم داده و کتاب او را در موسیقی پرارزشت‌ترین آثار قرون وسطی جلوه گر ساخته است.

فارابی با اطلاع از آثار متقدمین خود و ابتکارات و ابداعات شخصی عواملی را که به عنوان استخوان بندی نظریه‌های موسیقی زمان خود و رایج در مسالک اسلامی، لازم بوده است یافته و تدوین کرده است. و منظورش علاوه بر جنبه علمی آن راهنمایی موسیقیدانان هم عصر خود به روشهایی است که هنرآنان را بر پایه‌های محکم استوار سازد. هنری که قواعد و قوانینش تا آن زمان تثبیت نگشته و با در تغییر بوده است. بیان آنها از یک طرف شرح قوانین کلی موسیقی را شامل می‌شود که می‌توان بر هر نوع موسیقی قابل تطبیق دانست و از طرف دیگر شرح خصوصیات موسیقی است که در مسالک اسلامی معمول بوده و از موسیقی ایران سرچشمه گرفته است. با این حال روش فارابی در تجزیه و تحلیل مسائل نشان می‌دهد که عقاید پیشینیان یونانی خود یعنی فیثاغورثیها و نوافلاطونیها را پیروی نمی‌کند. اینان پیوسته در جستجوی رابطه‌ای بین اوضاع و احوال آسمان و خواص روح و ابعاد موسیقی بوده‌اند و فارابی در رد این عقاید صریح است چنانکه در مقاله اول در شرح رابطه علوم نظری و هنر موسیقی نظری می‌نویسد: «عقیده فیثاغورثیها که کرات آسمانی و ستارگان در گردش خود صداهای موسیقی ایجاد می‌کنند و از اختلاطشان ترکیب متوافقی در فضا پخش می‌شود باطل است و علم فیزیک ایجاد چنین صداهایی را از حرکت کرات نفی می‌کند.» و این سبب نیز به این نکته اشاره می‌کند و فارابی را به سبب رد این عقاید می‌ستاید. آنجا در مقدمه شفا می‌نویسد:

همچنین از جستجوی رابطه‌ای بین اوضاع و احوال آسمان و روح با ابعاد موسیقی خودداری می‌کنیم و گرنه روش کسانی را که از حقیقت علم آگاهی ندارند پیروی کرده باشیم. اینان وارث فلسفه‌ای مندرس و مست می‌باشند و صفات اصلی و کلیات اتفاقی اشیاء را بجای هم گرفته و خلاصه کنندگان نیز از آنها تقلید کرده‌اند ولی اشخاصی که فلسفه حقیقی را فهمیده و مشخصات اصلی و صحیح اشیاء را درک کرده‌اند اشتباهاتی را که در اثر تقلید رخ می‌دهد تصحیح نموده و غلطهایی را که زیباییهای افکار کهنه را می‌پوشاند پاک

کرده‌اند. اینان سزاوار تحسین‌اند.

در این گفته این سبب مقصود از فلسفه مندرس همانا فلسفه مکتب فیثاغورثی در تشخیص فواصل صداها از راه ارتباط با اوضاع سماوی است و منظور از خلاصه کنندگان پیروان مکتب افلاطونی جدید است که هر دو را مورد انتقاد قرار داده است و اشاره این سبب به آنان که فلسفه حقیقی را فهمیده‌اند فارابی و پیروان اوست.

از طرف دیگر با وجدان علمی که در فارابی سراغ داریم و در مقدمه کتاب او درباره علت تألیف کتاب بخوبی مشهود است چنین مستفاد می‌شود که اگر مقصود بازآوری و تکرار عقاید متقدمین بود فارابی دست به تألیف چنین کتابی نمی‌زد. فارابی در این مقدمه به صراحت اقرار می‌کند که دلیل تألیف کتاب این بوده است که پیشینیان او بعضی از فصول را در تألیف کتابهای خود به دست فراموشی سپرده‌اند و با نزاکت خاصی آنان را معذور و کتابهای مربوط به این فصول را مفقود قلمداد می‌کند، آنجا که خطاب به محمد کرجی^۱ چنین آغاز می‌کند:

اظهار علاقه کردی هنر موسیقی را آنچنانکه پیشینیان تصور کرده‌اند به شناسی و از من خواستی در این باب کتابی ساده و قابل فهم عموم برای تو بنگارم. در این خواست تو مدتی تأخیر کردم بدین سبب که خواستم تمام آثار دانشمندان پیشین را که به ما رسیده است و همچنین آثار پیروان آنها و آثار معاصرین خودمان را با دقت بخوانم. امید داشتم در این نوشته‌ها آنچه را که می‌خواستی بدانی بیابم و اگر چنین بودی از نگارش کتاب مجددی در این باب بی‌نیاز گشتمی. چه اگر مطالعه دقیق و کاملی از تمام اجزاء این علم در دست بود نگارش کتابی درباره آن بسی فایده و زاهد می‌نمود و اختصاص نوشته‌های دیگران به خود ناشی از نادانی و بدی نیت به شمار می‌رفت. اگر اثری دارای گذرهای تاریک و قسمت‌های نارضا یا هر عیب دیگر باشد دیگری مجاز است به تشریح آن بپردازد و آن را کامل کند و افکار مؤلف را روشن سازد در این صورت انتخار از آن مؤلف اصلی است و آن دیگری جز نقل افکار و تشریح و بیان آن

۱. ابو جعفر محمد بن قاسم کرجی (در بعضی نسخه‌ها، کرخی) وزیر دربار خلیفه عباسی الراعی بالله (۳۲۲-۳۲۹ هجری).

ادعایی نتواند کرد. در آثاری که خواندم به نظرم رسید که برخی از قسمتهای این فن کنار گذاشته شده و گفته‌های مؤلفین آن بویژه از لحاظ نظری پیوستگی و روشنی لازم را ندارد. این معایب را نه می‌توان به سبب قصوری از جانب آنان دانست و نه به سبب ناتوانی آنان در تکمیل این آثار. نویسندگان این آثار بسیار اند و همه در فن خود استاد بوده‌اند و فکری جز پیشرفت علم نداشته‌اند. هر يك از آنان گفته‌های پیشینیان خود را با تیزهوشی مطالعه کرده و خود چیزی بر آن افزوده‌اند. منتها نوشته‌های آنان دره و سینی مفقود گشته و پایه زبان عربی بد ترجمه شده است. این امر تنها دلیلی است که می‌توان برای نقص این کتابها ذکر کرد. بدین سبب است که من خواست تو را در تالیف این کتاب پذیرفتم.

از این مقدمه چنین برمی‌آید که فارابی دارای دید جدید علمی است که امروز پیشرفت علوم بر آن استوار است. وظیفه هر محقق می‌داند که از آثار و نظرهای متقدمین خود آگاهی حاصل کند و خود چیزی بر آن بیفزاید و این نظر امروز هم می‌تواند سر لوحه کار و سرمشق پژوهشگران در زمینه‌های علمی و عملی باشد.

از طرف دیگر فارابی نه تنها عقاید متقدمین را در تشخیص فواصل صداها از راه ارتباط با اوضاع سماوی رد می‌کند بلکه قضاوت شخصی راهم در مسائل علمی و هنری صحیح نمی‌پندارد و شهادت عموم یعنی آزمایشهای مکرر را قائل است. آنجا که در مقاله دوم درباره احساسات طبیعی می‌خوانیم:

اکنون می‌خواهیم اصول موسیقی را که زائیده آزمایش‌اند تعیین کنیم. نخست بیان می‌کنیم چه اشیائی را عموماً می‌توان «طبیعی» دانست. چون تنها احساسات صوتی طبیعی در موسیقی مورد نظر و مطالعه است. صفات طبیعی که می‌توان به چیزی نسبت داد آنها هستند که در تمام اشیاء شبیه به هم و همیشه اوقات بتوان یافت و با در اکثر اشیاء شبیه به هم و بیشتر اوقات. احساس صوتی وقتی طبیعی است که گوش همگی ما را همیشه اوقات آراهمش بخشد و با اکثر ما را اغلب اوقات.

وقتی یکی از حواس مدرکه ما کاملاً آرامش باید خوش آیندی در ما پدیدار می‌شود و احساس غیر طبیعی که حواس ما را آرامش ندهد بد آیندی و ناراحتی ایجاد می‌کند. خوش آیندی که در انسان

تولید می‌شود نشانه آنست که احساس حس مربوطه را آرامش داده است. پس اگر احساسی سبب آرامش حس مدرکه اغلب ما گردد باید آنرا طبیعی دانست و در این صورت افرادی را که در چگونگی احساس مشترک اند هادی گوئیم. ممکن است احساسی که سبب آرامش يك فرد عادی نشود در فرد دیگری خوش آیندی پدیدار کند در این صورت باید این یکی را غیر عادی دانست. چنانکه نزد مریض ممکن است حس ذائقه غیر عادی شود و چیزی که نزد دیگران تلخ است در دهان او شیرین نماید. همچنین است در مورد حس شنوایی. هنگامی که این حس در شخص خلقة غیر عادی باشد صدایی را که نزد دیگران غیر ملایم است ملایم شنود و بعکس. پس انسان نباید به قضاوت شخصی خود قناعت ورزد بلکه باید عقاید دیگران را نیز مورد دقت قرار دهد. در موسیقی نیز مانند نجوم اصولی قابل قبول است که به شهادت عموم متکی باشد.

فارابی در موارد بسیار در کتاب خود درباره تشخیص فواصل ملایم و غیر ملایم و ویژگیهای دیگر موسیقی آزمایش را مبنای کار قرار می‌دهد و حتی خود برای همین منظور صداسنجی اختراع کرده و فاصله‌ها را روی آن امتحان می‌کند و این همان دید علمی جدید است که از دوره تجدد مبنای پیشرفت سربع علوم گردید و غریبه‌ها به ناحق آنرا به خود نسبت می‌دهند.

۴. آثار فارابی

فارابی نویسنده‌ای زبردست و پرکار بوده و دارای آثار بیشمار است. کتابشناسی او که به وسیله اشتین‌اشنیدر مطالعه و نوشته شده است کتابی مفصل را تشکیل می‌دهد. در منطق و جمیع علوم نظری کتابهای زیادی نوشته که بیشتر آنها در منطق و شرح کتابهای ارسطو است. از آن جمله‌اند:

کتاب قیاس	به نام	آنالوطیقای اول
کتاب برهان	به نام	آنالوطیقای دوم
کتاب جدل		
کتاب عبارت		
کتاب مقولات دهگانه		

کتاب مفاصله

کتاب خطابه

کتاب شعر

کتاب سماع طبیعی

کتاب سماء و عالم

کتاب آثار علوی

همچنین شرح کتاب مجسطی بطلمیوس در علم هیئت و کتاب ایساغوجی
فروریوس در منطق و دو مقاله اول و پنجم اقلیدس در هندسه و همچنین جوامع
کتاب نوامیس افلاطون.
علاوه بر اینها کتابهای بسیاری در منطق و فلسفه و علوم نوشته است. از
آن جمله اند:

کتاب مختصر در منطق

کتاب الفاظ و حروف

کتاب سیاست مدنی

کتاب خطابه شامل بیست جلد

کتاب مدخل به علم منطق

کتاب مقایسه

کتاب مختصر در فلسفه

کتاب در اجتماعات مدنی

کلام در معنی اسم فلسفه

کتاب مدخل در هندسه و همی

کتاب در شعر و قوافی

کتاب در حرکت فلک

مقاله در صنعت کیمیا

کلام در جوهر

کتاب در رد بوجالینوس در تأویل کلام ارسطو

کتاب در رد بردازی در علم الهی

کتاب در احصاء العلوم و ترکیب آن

کتاب مدینه فاضله و مدینه جاهله و مدینه فاسده و مدینه معتدله و مدینه خاله
و اما تألیفات فارابی در فن موسیقی عبارتند از:

کتاب موسیقی کبیر

کتاب در احصاء ایقاع

کتاب در تکرر اضافه شده برایقاع

کلام در موسیقی

فارابی از کتاب الحاقی به کتاب موسیقی کبیر نام می برد شامل چهاره مقاله
که در آن عقاید نظری دانان قدیم را آورده و آنها را تصحیح کرده است.
کزگارتن، لاند، و تریپودو^۱ اظهار نظر کرده اند که کتاب دستنویسی به نام
مجال الموسیقی که در کتابخانه عبدالحمید قسطنطنیه نگهداری می شود همین
کتاب دوم موسیقی فارابی است ولی فارمر معتقد است که در عنوان اشتباهی
رخ داده و این کتاب همان مدخل الموسیقی است که جزء اول کتاب موسیقی کبیر است
و دست نوشته های آن به طور جداگانه در بعضی از کتابخانه ها موجود است. همچنین
فارمر از کتاب دیگری به نام کتاب الادواد موجود در کتابخانه احمد تیمور نام
می برد که بعضی آنرا به فارابی نسبت داده اند.

اکثر کتابهای فارابی مفقود است و آنچه در کتابخانه های معتبر دنیا
موجود است نسبت به تألیفات فارابی در رشته های گوناگون علوم و فنون اندک
است، و در مورد تألیفات فارابی در موسیقی نیز تنها کتاب موسیقی کبیر در
دست است.

جزئی از این کتاب (فصل مربوط به آلات موسیقی) به مناسبت ششمین
کنگره شرق شناسی (لید ۱۸۸۳) به وسیله «لاند» تحت عنوان «موسیقی غرب»
چاپ شده و تمام کتاب به وسیله بارون ارلانزه به فرانسه ترجمه شده است (۱۹۳۰
تا ۱۹۳۵)

در ترجمه انگلیسی کتاب احصاء العلوم به وسیله دکتر فارمر نیز جزئی
خاص مربوط به علم موسیقی در ۱۹۳۵ چاپ شده است.

۵. نظر اجمالی به کتاب موسیقی فارابی

در آغاز کتاب الموسیقی الکبیر فارابی پس از ذکر علت تألیف کتاب چنین
می خوانیم:

برای آشنایی کامل انسان به هر علم نظری سه مرحله ضروری است:

۱. شناسایی کامل اصول آن علم

۲. توانایی استنباط نتایج حاصل از آن اصول در عوامل موجود در آن علم
۳. توانایی تشخیص نظرهای اشتباهی در آن علم و تجزیه و تحلیل عقاید اظهار شده به وسیله دیگران به منظور جداسازی صحیح از غلط و رفع اشتباه و اصلاح آنها.

بر این اساس موسیقی نظری خود را در دو کتاب تألیف نمودیم: در کتاب اول (کتاب موسیقی کبیر) باروش خاص خود و بدون اختلاط آن باروشهای دیگر آنچه را که برای رسیدن به اصول اولیه این علم لازم است به طور کامل آورده ایم و در کتاب دوم عقاید نظری دانان مشهوری را که پیش از ما در موسیقی وارد شده و کتابهایشان به نظر ما رسیده است ذکر کرده ایم و آنچه را به نظرمان مبهم آمده تشریح نموده و بادتت عقاید آنها را که نوشته هایشان به نظر ما رسیده است تجزیه و تحلیل کرده اشتباهات آنان را گوشزد و تصحیح نموده ایم.

کتاب اول (کتاب الموسیقی الکبیر) به دو قسمت (جزء) تقسیم شده است. قسمت اول دخول در موضوع موسیقی است و قسمت دوم اصل موضوع.

قسمت دخول دارای دو مقاله است

و قسمت اصلی دارای سه بخش (فن) است.

در بخش اول اصول موسیقی و تمام عواملی که بطور کلی به این هنر مربوط است آورده شده است.

بیشتر نویسندگان پیشین که کتابهایشان به ما رسیده و همچنین معاصرین ما که به پیروی آنان قناعت ورزیده اند مطالعاتشان در موسیقی محدود به همین بخش است.

در بخش دوم آلات موسیقی زمان خود را شرح داده و نشان داده ایم چگونه اصولی را که در بخش اول بیان شده است می توان به وسیله این آلات به مرحله اجرا در آورد، سهمی را که معمولاً از هر يك از این آلات می توان برگرفت روشن بیان کرده ایم، همچنین آنچه را که از قابلیت این آلات می توان به دست آورد ولی عادت بر آن جاری نیست.

در بخش سوم از چگونگی ساختن آهنگهای خاص گفتگو شده

است.

هر يك از این بخشهای سه گانه در دو مقاله گنجانده شده است و در هر یک کتاب اول دارای هشت مقاله است و کتاب دوم دارای چهار مقاله و تمام اثر ما در موسیقی در دوازده مقاله است.

از این نوشته فارابی چگونگی تقسیم موسیقی نظری فارابی روشن می گردد. از عنوان دو کتاب الموسیقی الکبیر و مقدمه بالا چنین استنباط می شود که این کتاب خود شامل دو کتاب بوده است. کتاب اول در هشت مقاله و کتاب دوم در چهار مقاله. از طرف دیگر چون پس از اتمام هشت مقاله کتاب اول عبارت «تمام شد کتاب» به چشم می خورد می توان چنین پنداشت کتاب الموسیقی الکبیر شامل هشت مقاله خود کتاب کاملی است و کتاب دوم جدا از این کتاب نوشته شده است و شاید همان کلام الموسیقی منسوب به فارابی باشد که تا کنون به دست نیامده است و اگر بخت موسیقی شناسان باری کند و روزی این کتاب پیدا شود بسیاری از تاریکیهای موسیقی سنتی ایران روشن می گردد.

در هر صورت کتاب موسیقی کبیر منسوب به فارابی دارای دو جزء است. جزء اول دخول در موسیقی در دو مقاله و جزء دوم اصل موضوع شامل سه بخش هر يك در دو مقاله.

بسیار مناسب است به عنوان نمونه در اینجا از دو موضوع مهم یکی انواع موسیقی و دیگری آهنگسازی از نظر فارابی سخن رود:

راجع به اقسام موسیقی، فارابی موسیقی را چه از لحاظ اجرا و چه از لحاظ ساختن آهنگ به سه قسم تقسیم می کند:

قسم اول موسیقی نشاط انگیز (ملذ) که بیشتر متداول است و برای انسان دلنشین و آرامش افزاست بدون آنکه توجه هنری را تحریک و جلب کند و برای رفع خستگی به کار می رود.

قسم دوم برای انسان دلنشین است و علاوه بر آن با ایجاد احساسهای مختلف قوه تخیل و تصور ما را بر می انگیزد و تصاویری از اشیاء در ذهن ما ایجاد می کند. این قسم موسیقی افکاری به ماتلقین می کند و آنها را چنان بیان می کند که در ذهن مانقش می بندد و شکل می گیرد. می توان این نوع موسیقی را احساس انگیز (انفعالی) نامید.

تأثیر قسم اول را بر گوش می توان به تأثیر يك نقش تزئینی بر چشم تشبیه کرد. در صورتی که تأثیر قسم دوم شبیه تأثیر يك نقاشی تصویری بر چشم است. يك نقش تزئینی تنها برای چشم خوش آیند است در حالی که يك تابلوی

نقاشی علاوه بر آن نهادهای موجودات، تمایلات، اعمال و اخلاق و روحیات آنها را در ذهن مجسم می‌سازد.

قسم سوم نوعی از موسیقی است که نمایش و انکشی از حالات روحی انسان است و می‌توان آنرا خیال انگیز (مخیل) نامید. این نوع موسیقی توه تصور ما را تحريك می‌کند بویژه اگر با حکایت منظوم و با اشکال دیگر گفتارهای خطابی همراه باشد در این صورت تأثیر آن تشدید می‌شود.

و اما فارابی درباره آهنگسازی چنین اظهار نظر می‌کند:

در نهاد دوم هنر موسیقی (آهنگسازی) هنگامی که شخص به حدی از توانایی فطری یا اکتسابی برسد که بتواند آهنگ خوب را از بدتمیز دهد ملایم را از غیر ملایم باز شناسد و تنهای متوالی و متناظر را از هم جدا سازد و تنهای موسیقی را چنان با هم ترکیب کند که به گوش خوش آیند باشد و بطور کلی در ساختن آهنگ دست پیدا کرده باشد، موسیقی عملی را در جلوه دوم خود دارا می‌باشد (جلوه اول اجرای آنست). برای رسیدن به این پایه شخص باید دارای گوش حساس و دقیق، توانایی درک و تصور طبیعی باشد و برای اینکه موسیقیدانی جزء این دسته از هنرمندان باشد کافی است بتواند آهنگ بسازد بدون آنکه آنرا تفسیر یا قضاوت کند.

همچنین موسیقیدانی یافت می‌شوند که می‌توانند بداهه - نوازی کنند یعنی آهنگهایی را که از پیش در ذهنشان نقش بسته است فی البداهه بتوازند. آهنگ نزد آنان هنگام احساس صوتی خاصی شکل می‌گیرد مثلاً خود چندنت زمزمه کنند و یا زمزمه‌ای از دیگری بشنوند. چنین هنرمندانی از دسته اول چیزی کم ندارند. نزد آنان نهاد های موسیقی چنان است که آهنگ در لحظه‌ای که قصد ساختن می‌کنند هنگام نواختن شکل می‌گیرد و تنها نوازش مختصری از گوش کالیست آنان را به راه اندازد. دسته دیگر از آهنگسازان توه تصورشان از این حد هم بالاتر است. آهنگ موسیقی با عواملی که آنرا ترکیب می‌کند برای آنان بدون احتیاج به يك محرك خارجی احساس صوتی و بدون نوازش گوش با چندنت موسیقی در ذهنشان نقش می‌بندد. تنها اراده آنان برای ساختن يك اثر موسیقی و گذار از تصورشان کالیست.

بنابر آنچه گفته شد موهبت آفرینش موسیقی را می‌توان به سه درجه تقسیم

نمود:

نخست موهبتی که با دارا بودن آن هنرمند برای ساختن آهنگ احتیاج به كمك يك عامل حسی دارد. دوم موهبتی که با دارا بودن آن هنرمند برای ساختن آهنگ به هیچگونه كمك خارجی نیازمند نیست ولی هنوز قادر به استدلال و توجیه آنچه ساخته است نیست. سوم موهبتی که با دارا بودن آن هنرمند به درجه‌ای از قوه توانایی می‌رسد که از عهده توجیه و استدلال آنچه می‌سازد برمی‌آید و اسحق موصلی از این دسته بوده است.

چنانکه ملاحظه می‌شود تقسیم موسیقی به انواع سه‌گانه فوق امروز هم قابل قبول است و بر همه نوع موسیقی موجود نزد هر ملت صادق است. در مورد آهنگسازی بسیار جالب توجه است که فارابی بداهه نوازی را نوعی آهنگسازی می‌داند و اهمیت آنرا کم از آهنگسازی نمی‌شناسد و این عین حقیقت است چه وقتی نوازنده‌ای به درجه‌ای از مهارت رسید که بتواند قوه تصور خود را روی ساز خود مجسم سازد در حقیقت خود آهنگسازی است که هنگام اجرا آهنگسازی می‌کند.

بنابراین اینکه گفته می‌شود اگر ردیف موسیقی ایرانی را بپایه نوازند ۱۲ ساعت موسیقی بیشتر نمی‌شود به هیچ وجه صحیح نیست چه بداهه نواز، هیچگاه دستگامی را تقلید نمی‌کند و هر بار که آنرا اجرا می‌کند خود آهنگ تازه‌ای محسوب می‌شود و همین امر غنای موسیقی ایرانی را می‌رساند و ردیف به منزله «متد» است که برای رساندن موسیقیدان به درجه بداهه نوازی به کار می‌رود.

فارابی و موسیقی ایرانی

www.adabestanekave.com

سخنرانی در مجمع بحث تحقیقی

در باره

ابونصر فارابی

دانشگاه تهران

۱۳ بهمن ماه

از ۱۸۴۰ میلادی که کزگارتن برای تهیه مقدمه‌ای بر اغانی ابوالفرج اصفهانی به لاتین راجع به فارابی مطالعاتی نموده تاکنون بسیاری از محققین و مستشرقین کتب و رسالات زیادی راجع به موسیقی‌شناسان شرقی نوشته‌اند. از آنجمله اندلاند، کیزوتر، هامرپورگشتال، سالوادوردانیل، کلانژت، رزنوال، فارمر، کارا دو وو، ارلانژ و دیگران و اخیراً دانیلو وتران و آنکه.

بیشتر این مستشرقین پایه و اساس نظریه‌های فارابی و بیروان اورادر موسیقی از عقاید یونان می‌دانند بدین مناسبت که فیلسوفان مشرق به آثار قدیم یونانیان آشنایی داشته و از آن الهام گرفته‌اند. مثلاً کتاب افلاطون از دیر زمانی به عربی ترجمه شده بوده است و شرقیان به آن دسترسی داشته‌اند و فارابی خود به متقدمین یونانی آشنایی کامل داشته است.

با این حال این مستشرقین ناگزیر از این اعتراف‌اند که فارابی توانسته است نظریه‌های دانشمندان یونان را در قالب تازه‌ای که او را از پیشقدمان خود ممتاز و متمایز می‌سازد معرفی کند و آثار او در موسیقی شخصیت مستقلی داشته و در بعضی فصول آموزنده‌تر و در برخی با موشکافی بیشتر تجزیه و تحلیل شده است. همچنین اقرار دارند که قدرت او در ترکیب و عمق او در مسائل علمی و تسلط او در افکار فلسفی هم‌راه با تجربه‌های علمی و مهارتی که در موسیقی داشته است دست به دست هم داده و کتاب او را در موسیقی پرارزشترین آثار قرون وسطی جلوه گر ساخته است.

این نکته مسلم است که فارابی با اطلاع از آثار متقدمین خود و ابتکارات و ابداعات شخصی عواملی را که به عنوان استخوان بندی نظریه‌های موسیقی زمان خود و رایج در ممالک اسلامی لازم بوده است یافته و تدوین کرده است و منظورش علاوه بر جنبه‌های علمی آن راهنمایی موسیقیدانان هم‌عصر

خود به روشهایی است که هنرآنان را بر پایه‌های مستحکم استوار سازد. بیان آنها از يك طرف شرح قوانین کلی موسیقی را شامل می‌شود که می‌توان بر هر نوع موسیقی قابل تطبیق دانست و از طرف دیگر شرح ویژگی‌های موسیقی است که در ممالک اسلامی معمول بوده است. حال این مسأله مطرح است که موسیقی معمول در این ممالک چه نوع موسیقی بوده و پایه و اساس آن چه بوده است.

موسیقی فارابی تشریح نظری موسیقی ایرانی است

از بین این مستشرقین و موسیقی‌شناسان کمتر کسی راجع به موسیقی ایرانی تحقیقی بسزا کرده است. اگر هم چند نفری را بتوان نام برد تنها به ذکر نکته‌های تاریخی موضوع اکتفا کرده‌اند و به تجسس علمی نپرداخته‌اند. مثلاً ادوارد پرون^۱ مستشرق انگلیسی از نکسا نام می‌برد و از باربد جهرمی نواساز زبردست دربار خسرو پرویز و آهنگ معروف او که مرگ شب‌بیز را در نظر شاه جلوه گر ساخت سخن می‌راند؛ این حکایت خیلی معروف است که خسرو دوم بین اسبهای خود اسب سیاه باهوشی به نام شب‌بیز (رنگ شب) را بیش از اسبهای دیگر دوست می‌داشت و چنان به این اسب علاقه مند بود که سهرده بود هر کس خبر مرگ او را بر زبان راند مجازاتی اعدام باشد. شب‌بیز مرد و کسی را جرأت اظهار آن به شاهنشاه نبود. رئیس دواب ناچار از باربد درخواست کرد بوسیله آهنگی این خبر شوم را به شاه بنهاند. گویند باربد آهنگی ساخت و خسرو خود از شنیدن آن مرگ شب‌بیز را در یافت و فریاد بر آورد «شب‌بیز مرد!» باربد پاسخ داد «آری، شاهنشاه خبر آن را دادند» و بدین وسیله شاه را از عهد خود بازگردانید.

ادوارد پرون همچنین از ۳۶۰ خسروانی که باربد برای مهمانیهای روزانه شاه ساخته بود، یاد می‌کند مانند تخت‌آتش، نو و زوزنگ، سردسپی، دهن چراغ، دزیر قیصران و غیره. کریستنسن مستشرق معروف دانمارکی آهنگ معروف به گنج باد آورده را یاد آور می‌شود که باربد به افتخار سردار بزرگ ایران «شهر براز» فاتح مصر بسبب دست یافتن او به گنجینه‌ای که امپراطور روم در کشتی نهاده و باد آنها را به ساحل مصر الکنده بود ساخته است.^۲

1. E. G. Browne, *A Literary History of Persia*. t.1, P.17.
2. A. Christensen, *L'empire des Sassanides, le Peuples l'Etat la Cour*. P.105.

در جای دیگر از مقام و طبقه موسیقیدانان نزد ساسانیها بیان کرده و می‌نویسد: «برای التیاح سدی در رودخانه دجله موسیقیدانان هم‌ردیف سائر آنها (فرمانداران) از جانب خسرو پرویز دعوت شده‌اند»^۱ همچنین از مزدک یاد می‌کند و اهمیت و مقام موسیقی را در آیین او شرح می‌دهد که چگونه آنرا مساند یکی از نیروهای معنوی چهار گانه برابر خداوند جلوه گر می‌سازد.

ولی این موسیقی با این همه منزلت چگونه بوده و بر چه قوانینی استوار شده کسی از آن سخن نمی‌گوید. البته باید اذعان کرد نبودن مدارک، اینگونه پژوهش را دشوار ساخته است.

سیاحان و نویسندگان هم که به ایران آمده و سفرنامه‌هایی نوشته‌اند نیز هیچکس کوچکترین بررسی علمی درباره موسیقی ما نکرده‌اند و تنها مشاهدات خود را نوشته‌اند. مثلاً «شاردن» می‌نویسد «موسیقیدانان دربار صفویه نه تنها ماهرترین خوانندگان و زبردست‌ترین نوازندگان بشمار می‌روند بلکه بیشترشان شعرای زمان خود هستند. خود شعر می‌گویند و خود می‌سرایند و می‌نوازند.»^۲

در جای دیگر آلات موسیقی آن دوره را شرح می‌دهد و حتی بعضی از آهنگهای ما را به نوت در آورده است. ژان ژاک روسو یکی از آنها را در کتاب لغت موسیقی خود رونویسی کرده است.

«رفائل دومانس» و بانو «ژان دیبولانوا» از نقاره‌خانه اصفهان و اجرای صبحگاه و شامگاه برابر عالی‌قاپو سخن می‌راند.^۳ «بیتدر»^۴ چگونه اجرای شامگاه را بوسیله نقاره‌چیها در کرمانشاه شرح می‌دهد. «کنت گبینه» از سه هنرمند ایرانی: «علی اکبر» نوازنده تار، «خوشنواز» نوازنده کمانچه و «محمد حسن» نوازنده سنتور صحبت می‌دارد و آنها را می‌ستاید و اخلاق و رفتار آنها را بیان می‌کند.^۵

چنانکه ملاحظه می‌شود چند نفر انگشت شماری که راجع به موسیقی ایرانی اشاراتی کرده‌اند هیچکس داخل اصل موضوع نشده و ویژگی‌های آنرا

۱. همان، ص ۳۱.

2. Chardin *Voyages en Perse*, ed. 1740' t.11, P.105.
3. Le P. Raphael du Mans, *Estat de la Perse*. P. 123.
4. M H. Binder
5. Le Comte de Gobineau, *Trois ans en Asie. Paris*, 1359.3.226.

برعکس تحت عنوان موسیقی عرب بسیاری از مستشرقین و موسیقی-شناسان بنام که ذکرشان رفت به تحقیق پرداخته‌اند و کتب و رسالات متعدد نوشته‌اند. تعجب در این است با اینکه بیشتر این دانشمندان پس از جستجوی فراوان معترف شده‌اند که موسیقی عربی آنچه مورد تحقیقشان بوده است از موسیقی ایران سرچشمه گرفته و در واقع پایه و اساس موسیقی عرب همانا موسیقی ایرانی‌زمان ساسانیان است که کمتر از آنان بر آن شده‌اند دنباله تحقیقات خود را تا موسیقی ما ادامه داده، موسیقی ایران را بررسی کنند و همانطور که گفته شد حتی دانشمندان ایرانی را که بیشتر تألیفاتشان به سبب نفوذ سیاسی و مذهبی به زبان عربی نگاشته‌اند در شمار مؤلفین عرب آورده‌اند و در مطالعاتی که بندرت برخی از مستشرقین راجع به موسیقی ایران کرده‌اند به هیچ وجه نامی از آنان برده نشده و عقاید و نظراتشان از موسیقی ما دور گرفته شده و به حساب موسیقی عرب آمده است.

خوشبختانه چون نوشته‌های این مستشرقین را دقیقاً مطالعه کنیم آنچه مورد بحث فلاسفه و موسیقی‌شناسان اسلامی و از جمله فارابی بوده در اساس همان موسیقی ایرانی بوده است. اینک دلایل ما:

۱. فارابی قضاوت شخصی را در مسائل علمی و هنری صحیح نمی‌داند و شهادت عموم و عوامل طبیعی را قائل است.

در مقاله دوم درباره احساسات طبیعی پس از شرح اشیاء طبیعی و مردمی که قضاوتشان مورد تأیید اوست و گفته‌های او بر موسیقی آنان اطلاق شده است، چنین می‌خوانیم:

... حال چه اشخاصی می‌توانند ملایم را از غیر ملایم تشخیص دهند و شهادتشان مدرک است؟ برای ما این اشخاص ساکنین اقالیم واقع بین پانزدهمین و چهل و پنجمین درجات عرض جغرافیایی شمال هستند یعنی ساکنین ممالک عربی که بین سالهای ۴۰ تا ۱۳۰۰ اسکندریه^۱ تشکیل یافته‌اند و ممالکی که بیشتر در شرق و غرب واقع‌اند و همچنین ساکنین امپراطوری روم. نزد این ملل زندگی، عادات و رسوم و خوراک، طبیعی هستند در صورتی که

۱. مقصود، اسکندر ذوالقرنین است که بین ۳۵۶ تا ۳۲۳ قبل از میلاد می‌زیسته و وفات او مبدأ تاریخ اسکندریه است. در اینجا مقصود، حدود سالهای بین ۲۷۰ قبل از میلاد تا ۹۰۰ بعد از میلاد است.

ملتهای واقع در خارج از این محدوده مثلاً از طرف جنوب حبشه و سودان و از طرف شمال به سمت مشرق قبایل ترك^۱ و سمت غرب نژاد اسلاو^۲ نزد ما غیر طبیعی به شمار می‌روند زیرا عاداتشان از بسیاری جهات غیر عادی است بخصوص قبایل شمال دور.

برای ما میسر شده است با مللی که از حیث ساختمان بدنی، خوراک، عادات و مسکن عادی به شمار می‌روند آمیزش کنیم و آلات موسیقی آنها را مطالعه نماییم و انواع مختلف آهنگهای آنها را بشنویم. این ملل اکنون به امپراطوری عرب تعلق دارند. امپراطوری عرب امروز تمام ممالک تمدن را شامل است به استثنای ممالک یونان و روم و ممالک اطراف آنها. این ممالک همسایگان ما هستند و ما می‌توانیم عادات آنها را نیز بررسی کنیم. بسیاری از یونانیان و رومیان مهاجرت می‌کنند و در امپراطوری عرب مستقر می‌شوند و راجع به کشورشان با ما صحبت می‌دارند به علاوه آثار یونان قدیم درباره موسیقی نظری اکنون نزد ما شناخته شده است ...»

چون با دقت نقشه‌ای از ممالکی که مردمشان نزد فارابی طبیعی به شمار می‌روند و شهادتشان مدرک است رسم کنیم و بخصوص آنچه را استثنای کند یعنی قبایل مغول و اقوام شمال دریای سیاه و شمال دور و یونان و روم و ممالک اطراف آنها را از ممالک واقع بین پانزده درجه عرض جغرافیایی و چهل و پنج درجه عرض جغرافیایی کسر کنیم و آنچه را اضافه می‌کند یعنی ممالکی که بیشتر در شرق و غرب واقعند و با توجه به تاریخ تشکیل آنها، سالهای بین ۲۷۰ قبل از میلاد تا ۹۰۰ بعد از میلاد، به امپراطوری ایران زمان ساسانیان و قبل از آن نزدیک می‌شویم. تعجبی ندارد که نزد این ملل مختلف آداب و رسوم یکسان و طبیعی باشد چون قرن‌ها در قلمرو تمدن ایران می‌زیسته‌اند و دارای موسیقی مشترک بوده‌اند که فارابی اصول آنرا در کتاب خود تشریح نموده است. فارابی در بحث خود در همین زمینه چنین ادامه می‌دهد:

«... چون با دقت تألیفات موسیقی این ملل را تجزیه و تحلیل کنیم در آنها دو نوع نت می‌یابیم. بعضی را می‌توان به تار و بود یک پارچه یا تیر و آجریک ساختمان تشبیه کرد و برخی را به نقش

۱. ترك البریه - ترك بیابانی از نژاد مغول در شمال شرقی آسیا.

۲. اجناس الصقالیه قبایل مغرب اقوام شمال بحر سود.

وتگاری و با عوامل فرعی و رنگ آمیزی. خواننده دقیق بخصوص اگر خود موسیقیدان باشد به این معنی نخواهد برد. نت‌های نوع اول را اصول و عوامل اولی يك آهنگ می‌خوانیم و نت‌های نوع دوم را فرعی می‌نامیم. در نت‌های نوع دوم آهنگ نت‌هایی را می‌توان یافت که به زیبایی و لطف آهنگ می‌افزایند و نت‌هایی که زایدند و حتی اثر نامطلوب دارند یعنی بعضی طبیعی هستند و به کمال و خوش صدایی آهنگ می‌افزایند و بعضی دیگر از آن می‌کاهند...»

چنانکه ملاحظه می‌شود فارابی اصول گام‌های موسیقی را نزد این ملل یکسان و طبیعی توصیف می‌کند و این می‌رساند صحبت بر سر نوعی موسیقی است که در اصول مشترک‌اند و همان موسیقی ایرانی است.

۲. هیچک از این مستشرقین مدارکی شایسته از موسیقی عرب پیش از اسلام ارائه نمی‌دهند تا بطور و وضوح معاروم دارند که منشأ و اساس آن از کجا بوده است. بسیاری از مورخین عرب آغاز تمدن خود را بویژه در مورد هنرهای زیبا مانند ادبیات و موسیقی از بدو ظهور اسلام می‌پندارند و پیش از آنرا دوره «جاهلیت» نام می‌نهند. دوره‌ای که عربها به شکل قبایل چادر نشین می‌زیسته و دارای آثار تمدن قابل توجهی نبوده‌اند ولی محققین مغرب این نظر را نازوا و باطل می‌دانند و می‌گویند مقصود از جاهلیت غفلت عرب‌ها در مذهب است و هنرهای زیبا بویژه نزد قبایل حجاز و یمن از مدت‌ها پیش از اسلام ساخته و پرداخته شده بوده است. بعضی اصل و منشأ موسیقی عربی را از عبریها و آشوریها و برخی از مصریها می‌دانند و عده‌ای نیز آنرا مستقل می‌پندارند.

«کلمان هوارت»^۱ می‌نویسد: «پیش از ظهور اسلام عرب‌های بادیه‌نشین شعر و موسیقی داشته‌اند ولی تشکیل و بسط آن بر ما مجهول است. شاید طرز حرکت شتر هنگام راه رفتن و گذاردن پاهایش با آن همه نظم بر روی زمین موجب آهنگ «حدی» گشته است؛ آهنگی که ساربانان قافله برای راندن و سرگرمی شترها می‌خواندند.»

ژول روانه می‌نویسد:^۲

... بعدا شعر پیشرفت کرده و برای بیان تصویر معشوقه و شرح

جدالها و تشجیع جنگجویان بکار رفته است و بدون شك پیش از آنکه خلیل بن احمد در اثر شنیدن صدای برخورد چکش‌های کارگران بر روی سندان توجه به وزن نموده و علم عروض را کشف کرده باشد عربها بدون قصد قواعد آنرا در ساختن قطعات منظوم بکار می‌بردند. موسیقی هم همراه شعر پیشرفت کرده و از آن عقب نمانده است ولی با اینکه می‌توان فرض نمود شعر و موسیقی نزد عرب بادیه‌نشین با هم آغاز شده و رو به تکامل رفته است در حالیکه از اشعار آن زمان قطعاتی در هجا، مرثیه، رجز، مفاخره و تعلقات سبعه در دست داریم و شعرای آن دوره را مانند عترة و امرؤ القیس کم و بیش می‌شناسیم، کمترین نشانه‌ای از موسیقی آنها باقی نمانده است تا ما را به یافتن قوانین آن راهنمایی کند و آنچه از آهنگ‌های موسیقی عرب در دست داریم بدون شك بعد از اسلام ساخته و پرداخته شده است.

ژول روانه چنین نتیجه می‌گیرد:^۱

«عرب‌ها پیش از اسلام يك نوع موسیقی خاصی داشتند که برای سرودن اشعار به کار می‌بردند مانند آنچه هم اکنون نزد برخی از قبایل چادر نشین عرب یافت می‌شود که حدود آن از يك چهارم (ذوالاربع) و با يك پنجم (ذوالخمس) تجاوز نمی‌کند. جنس، ساختمان و فورمول آن با موسیقی بعد از اسلام بکلی متفاوت است» و برای استدلال بیان فارابی را بعنوان یکی از شواهد عرب قام می‌برد و چنین توضیح می‌دهد: «فارابی از مؤلفین قرن دهم میلادی است که آلات موسیقی زمان خود را مانند هود، تنبور خراسان، رباب، مزمار و دفاتی و سرنا بطور دقیق تشریح نموده و انگشت گذاری آنها را با اعداد دقیقی نشان داده است. بین این سازها تنها تنبور بغداد است که در دمشق مرسوم بوده و پرده‌بندی آن با پرده‌بندی دیگر سازها متفاوت است. دو گامی که بر روی آن نواخته می‌شود سوی گام‌های دیگر است و پرده‌های آنرا فارابی «دساتین جاهلیت» و آهنگ‌های حاصل از آنها را «الحان جاهلیت» نام نهاده است.»

ژول روانه می‌افزاید: «دور نیست آنچه را فارابی به جاهلیت منسوب می‌دارد بقایای آهنگ‌های قدیمی باشد که بین اعراب پیش از اسلام متداول

۱. همان کتاب صفحه ۲۶۸۴.

1. Cl. Huart (1854-1926) C.F. *Litterature arabe*.

2. Jules Rouanet, *Encyclopédie de la Musique*. (صفحه ۲۶۸۶)

خوب اگر استدلال ژول روانه صحیح باشد باید چنین نتیجه گرفت که آنچه نزد فارابی خارج از جاهلیت بوده و معمولی بشمار می‌رفته است دست کم از حیث گام و فواصل همان بوده است که در همه جای نقاط ایران روی سازهای گوناگون که فارابی شرح داده است و بدان نقاط منسوب می‌کند نواخته می‌شده است و پس از استیلای عرب بر ایران به عربستان سرایت کرده و با ذوق نواحی آنجا آمیخته و پرداخته شده است.

ژول روانه بطور صریح اعتراف می‌کند که موسیقی عرب امروز همان است که در عصر فارابی موجود بوده و فواصل اصلیش پابرجا مانده و کوچکترین تغییر و تحولی که شایان ذکر باشد در آن رخ نداده است^۱. بنا بر این شکی نیست که اگر موسیقی عربی امروز همان موسیقی عصر فارابی است، این همان موسیقی است که بر پایه‌های موسیقی ایران استوار شده است.

۳. «کارل آنجل» دانشمند انگلیسی در کاتالگ سازهای متعلق به موزه «سوئیتزینگتون» چنین اظهار نظر می‌کند^۲: «به نظر می‌آید ایرانیها از زمانهای پیشین فاصله‌های کوچکتر از نیم پرده در موسیقی خود به کار می‌بردند. هنگامی که اعراب به فتح ایران نائل آمدند ایرانیها به درجه‌عالی‌تری از تمدن رسیده و هنرهای زیبایشان بویژه موسیقی آنها از هر با جلودر و سازهای آنها کاملتر بوده است. اعراب بزودی آلات موسیقی ایرانی را پذیرفتند و دستگاههای موسیقی ایران را تقلید کردند و گامی که در قدیمترین کتابهای آنان دیده می‌شود همان دستگاه قدیمی گام موسیقی ایرانی است که در آن يك اکتاو دارای هفده قسمت بوده است.»

۴. دکتر هانری فارمر از موسیقی شناسان بنام معاصر، اصل موسیقی عرب و ایران را از سامی قدیم می‌داند که در موسیقی یونان نیز مؤثر بوده است و می‌پذیرد که نخستین اطلاع ما از گامهای موسیقی عربی از فارابی است و بدون شك گامی را که فارابی برای تنبور بغداد ذکر می‌کند و با گامهایی که در سایر آلات موسیقی آن زمان نواخته می‌شده فرق بسیار دارد، همانست که در ایام قدیم جاهلیت بر روی این ساز نواخته می‌شده است و می‌توان آنرا

پایه و اساس گامهای قدیم موسیقی عربی شناخت. چنانکه به گمان لاند پایه و اساس گام فیثاغورث نیز بوده است.

بنا به استدلال فوق گامهایی که در سایر سازهای آن زمان نواخته می‌شده، سوای گامی بوده است که بر تنبور بغداد معرفی شده و آهنگهای عربی امروز که به تصدیق محققین شرقی و غربی پایه‌هایش بر گامهای فارابی و صفی‌الدین استوار است از مقامهایی که روی سازهای ایرانی فوق با گامهای فارابی و صفی‌الدین نواخته می‌شده است پدیدار گشته و نه با گام تنبور بغداد و این گامها برای موسیقی عرب آنروز اکتسابی بوده و بدون شك از ایران به آن دیار رفته است.

در جای دیگر فارمر می‌گوید: «حدود گام موسیقی عرب پیش از اسلام از يك هنگام متجاوز نبوده و تبدیل آن به گامهای دو هنگامی در نیمه دوم قرن اول هجری و تقلید از عود فارسی بوده است و این درست همان موقع است که «سعید بن مسبح»^۱ پس از مراجعت از ایران به اصلاح و تشکیل موسیقی عرب پرداخته است^۲. فارمر باقی ماندن نامهای زهروم را روی سیمهای اول و چهارم عود عربی به این سبب می‌داند که این مسبح دو اوایل قرن ششم میلادی پیش از فتح ایران به دست اعراب به دربار ایران فرستاده شد تا در آنجا آواز و نواختن عود بیاموزد. نامبرده پس از مراجعت سیم اول عود را به سبک ایرانیها «يك پرده و نیم» پایین آورد و همچنین سیم چهارم آنرا «يك پرده و نیم» بالا برد و این دو سیم به نام «هم» و «زهر» به نامهای فارسی خود نامیده شدند؛ در صورتی که دو سیم وسط به نام «مثنی» و «مثلث» باقی ماندند. به این ترتیب سیمهای عود عربی نیز مانند عود فارسی با فاصله چهارم واداشته شدند.

این موضوع بوسیله اکثر دانشمندان تأیید می‌شود^۳. در این صورت روشن است سبک نوینی را که این مسبح از موسیقی ایران کسب کرده و در عود عربی بکار برده است همان واداشت سیمها با فاصله چهارم درست است که اساس گام دیاتتیک بزرگ را تشکیل می‌دهد و در ایران معمول بوده و سه چهارم قرن بعد بوسیله فارابی تأیید گردیده است و این می‌رساند که ریشه گامهای

۱. ابن مسیح زنجی (اهل سودان) که در حجاز می‌زیست (للتنامه دهخدا صفحه ۳۴۹).

۲. صفحه ۳۸۵ از کتاب مؤلف الموسیقی العربیه چاپ مصر ۱۹۳۲.
3. Grove dict, Vol. II, P. 175.

۱. همان کتاب صفحه ۲۶۸۱.
۲. کاتالگ آلات موسیقی موزه Southkensington انتشار ۱۸۷۴، صفحه ۶۰.

امروز مشرق زمین را باید از موسیقی زمان ساسانیان دانست.

۵. نزدیک به یقین است که عود هزیزترین سازهای عربی امروز از ایران به دیار عرب برده شده است. مسعودی مورخ بزرگ در مروج الذهب در شمار آلات موسیقی که ایرانیان زمان ساسانیان می توانسته اند نخست عود را نام می برد می نویسد: «این ساز نزد ایرانیها چنان کامل است که گویی رابطه ای بین سیمهای آن و روح انسانی موجود است و هیجانی که نوازنده در شنونده ایجاد می کند همانا برگشت روح است به حالت طبیعی خود.» «شهرزوری» صاحب تاریخ الحکما موسوم به نزهة الادواح در این باره می نویسد: «پس از توجه ایرانیها به دانش و حکمت در زمان شاپور ذوالاکتاف ایشان آلات عجیبه عود را اختراع کردند که بر جمیع آلات موسیقی برتری دارد و کسی که آنرا پیدا کرده از بیم آنکه مبادا او را به لوهو و لعب و بطالت منسوب کنند نام خویش را مخفی کرده است و این چنین آلت در زمان «بطلمیوس» و «نیقوماخس» وجود نداشته زیرا ایشان در کتابهای خود آن را ذکر نکرده اند.»^۱ می دانیم که این اسباب به اسپانیا برده شد و از آنجا به سایر ممالک اروپا نفوذ کرد.^۲

۶. کریستنسن مستشرق معروف دانمارکی در فصل نهم از کتاب ایران در زمان ساسانیان می نویسد:

روایات موجود اختراع دستگاههای موسیقی ایرانی را به باربد نسبت می دهد. در واقع این مقامها پیش از باربد هم وجود داشته ولی ممکن است این استاد در آنها اصلاحات و تغییراتی وارد کرده باشد. در حال به صورتی که در آمده است آنرا منبع عمده موسیقی عرب و ایران بعد از اسلام باید شمرد و می توان گفت در ممالک اسلامی مشرق هنوز هم العنان باربد باقی است زیرا که شرقیان در این رشته از صنعت بسیار محافظه کارند.^۳

چنانکه ملاحظه می شود گفته های این مستشرقین خود دلیل بر این است که موسیقی عرب بعد از اسلام کاملا از موسیقی قبل از اسلام عرب مجزا است و در حالی که از

موسیقی دوره جاهلیت اثر قابل ملاحظه ای در دست نیست موسیقی بعد از اسلام در اثر همت پیشقدمانی که در مکتب موسیقی ایرانی پرورش یافته و آنرا فرا گرفته اند ایجاد شده است و گفته ها و نظرهای موسیقی شناسان ایرانی مانند فارابی و دیگران هر چند به زبان عربی کتاب نوشته باشند و با درباره موسیقی عرب صحبت کرده باشند در حقیقت قابل تطبیق به اصول موسیقی ایرانی است.

۷. در کتابهای تاریخ و دیوانهای شعرای ایرانی و عرب نام و نشان پیشقدمانی که موسیقی ایرانی را فرا گرفته و موسیقی عرب بعد از اسلام را بر مبنای آن پی ریزی کرده اند، جستجو نمود.

«این خلدون» صاحب کتاب تاریخ و مقدمه معروف آن «کتاب العبره» مورخ مشهور راجع به چگونگی تأثیر موسیقی ایران در موسیقی عرب چنین می نویسد: عربها پیش از اسلام قبل از اینکه به موسیقی و سایر هنرهای زیبا آشنایی پیدا کنند در شعر و ساختن قطعات منظوم دست داشتند و هنگامی که هنوز چادر نشین بوده و از این سوبه آن سو کوچ می کردند موسیقیشان محدود به آوازهایی بوده است که برای تهییج و راهنمایی شترها بکار می بردند. بعدها که شهرنشینی گزیده و اسلام اختیار کردند آنچه را از عادات و رسومشان که برخلاف دستورات قرآن بود ترك گفتند و آنچه مطابق آن و مدوح بود نگاهداری کردند. چون قرائت قرآن با صدای نیکو پستندیده و مستحب بود آوازه های بومیشان را برای خواندن آن به کار بردند. بعدها که به سایر ممالک دست یافتند و هنرهای زیبا بویژه موسیقی را در نهایت کمال در ایران و یونان مشاهده کردند ذوقشان تحریک شد و ظرافت طبع در آنها ایجاد گشت تا آنجا که موسیقیدانان ممالک دیگر را جلب و تشویق نمودند و بزودی بین آنها خوانندگانی مانند خوانندگان ایرانی تربیت گشت. از آن جمله اند «نشیطه» که اصل او ایرانی بوده است و «سائب خائره» از اهل مدینه که فرزند يك اسیر ایرانی و استاد «عبدالله بن جعفر» از نجبای بنی هاشم بوده است. در این عصر است که عربها ذوق ایرانی را پذیرفته و در موسیقی خود به کار برده اند. بعدها هنرمندانی مانند «ابن سریح» آنرا رو به تکامل بردند تا در زمان خلفای عباسی بوسیله «ابراهیم موصلی» و «سرخ اسحق» و نوه اش «حماده» به درجه کمال رسید. بغداد از این پس مرکز موسیقی عالی محسوب شد و آهنگهای ساخته استادان فوق به اشکالی که امروز هم می شنویم، در آن پرورش یافت. از کتابهای دیگر مانند مروج الذهب مسعودی، اغالی ابوالفرج اصفهانی و الفحولیل و غیره می توان نام هنرمندانی را که باعث نفوذ و رواج موسیقی ایرانی در ممالک عرب گشته اند بدست آورد. از جمله آنان:

۱. از مقاله عباس اقبال آشتیانی راجع به موسیقی عصر ساسانیان در مجله کاوه شماره ۵، صفحه ۱۵، سال دوم ۱۹۲۱.
۲. در اسپانیا آنرا Laud در فرانسه Luth در ایتالیا Liuto در پرتغال fl-aude در آلمان Laute و در انگلیس آنرا Lute می خوانند.
۳. کریستنسن. ایران در زمان ساسانیان، ترجمه رشیدپاسی، ص ۲۴۴.

۱. عیسی بن عبدالله معروف به طویس (۵۰-۱۲۳ هجری) غلام «آروی» مادر خلیفه سوم «عثمان بن عفان» و آزاد شده «بنی مغزوم» قریشی است. از کودکی با اسیران ایرانی آمیزش داشته و با زمزمه‌های آنان خو گرفته و آهنگهای آنان را به درجه کمال تقلید می‌کرده است. در جوانی نواختن تنبور آموخته و نخستین کسی است که آهنگهایی با میزان منظم ساخته و در مدینه خوانده و نواخته است. شاگردان بسیار داشته و پیشقدم اصلاح موسیقی عرب بشمار می‌رود.

۲. سائب خاثر فرزند بك اسیر ایرانی و غلامی از «بنی لیث» است. مدت‌ها بدون همراهی ساز می‌خوانده و برای نگهداری ضرب با چوبی روی زمین می‌نواخته است. بعدها نواختن عود آموخته و صاحب آغانی او را نخستین کسی می‌داند که همراهی آواز را با ساز در موسیقی عرب معمول نموده. آهنگهایی را که نشیط ایرانی برای او خوانده در او تأثیر بسیار کرده و سائب از روی آنها نخستین آهنگ عرب را به نام ثقیل با قواعد صحیح و میزان ملام ابداع نموده است. نزد معاویه اول بار یافته و مورد لطف او قرار گرفته است.

۳. ابو عثمان سعید بن مسبح غلام مکی با کارگران ایرانی که «عبدالله بن زبیر» برای ترمیم خانه‌های کعبه از عراق خواسته بود آمیزش داشته و آهنگهای آنان را شنیده و پسندیده است. چون بسبب لیاقت هنریش آزاد می‌گردد مسافرتی به ایران کرده و نواختن آلات گوناگون را می‌آموزد و موسیقی ایرانی را بخوبی فرا می‌گیرد. آنگاه به حجاز برگشته و گامهای عرب را به سبک ایرانیها ترتیب می‌دهد. اسحق موصلی موسیقیدان نامی دربار خلفای عباسی که در اوایل قرن سوم هجری می‌زیسته درباره این مسبح می‌گوید: «او نخستین کسی است که موسیقی عرب را آنچنانکه امروز معمول است به مکه آورد...» همچنین «علی بن هشام» موسیقیدان بزرگ عصر اسحق درباره این مسبح می‌گوید: «او نخستین کسی است که موسیقی عرب را به سبک ایرانیها خوانده و معمول نموده» صاحب آغانی او را مبتکر آهنگهای بعد از اسلام دانسته و می‌گوید هم اوست که موسیقی ایران را در عرب وارد نمود. این هنرمند در عهد سلطنت ولید اول در سال ۱۰۶ هجری وفات یافته است.

۴. مسلم بن معرز فرزند بك اسیر ایرانی و آزاد شده خانواده ابو خطاب است. نزد ابن مسبح درس گرفته و مانند استاد خود به ایران مسافرت کرده و اطلاعات خود را کامل نموده است و در مراجعت به اصلاح و تکمیل موسیقی

عرب پرداخته و آهنگهایی برای موسیقی عربی ابداع نموده است که تا آن زمان به آن لطافت در مکه و مدینه شنیده نشده بود. صاحب آغانی ابتکار سبک مخصوصی را به او نسبت می‌دهد: پیش از او هر آهنگ روی يك شعر ساخته می‌شد و به شماره اشعار قطعه تکرار می‌گشت ولی او این روش را تغییر داد و يك آهنگ را بر روی چند شعر ساخت. بعد از او دیگران این سبک را بر روی کردند. همچنین اختراع آهنگی با ضرب تند به نام «مل» را به او نسبت می‌دهند که تا يك قرن در موسیقی عرب رواج بسیار داشته است.

نمونه‌های بسیار دیگری می‌توان در تاربخها و دیوانهای شعرا جستجو نمود که موسیقی ایران را در ممالک عربی رواج داده‌اند و زرباب موسیقی ایران را تا اسپانیا رسانده است.

البته مقصود از این بحث این نیست که موسیقی ایرانی و موسیقی عربی یکی است. هر کس درك می‌کند این دو موسیقی امروز دو شخصیت جداگانه دارند و راه و رسم خود را می‌پیمایند. بلکه مقصود این است که موسیقی عرب بعد از اسلام آنچه مورد تحقیق مستشرقین و آنچه مورد تحقیق فلاسفه مشرق بوده از ایرانیها به عرب رسیده و دست کم از نظر گام و لواصل مشترك می‌باشند و تحقیقات فارابی یا ابن سینا و دیگر دانشمندان اسلامی گرچه کتابهایشان را به زبان عربی نوشته باشند درباره موسیقی ایرانی صادق است.

هر خواننده ایرانی يك آهنگ عربی بشنود بدون آنکه آنرا بشناسد و با زحمت تقلید به خود راه دهد بیدرنگ بر روی گام آن به زمزمه می‌پردازد و دستگاه یا گوشه‌ای از ردیف موسیقی ایرانی را بر آن تطبیق می‌دهد زیرا از لحاظ اصول با هم اشتراك دارند و این دانشمندان همه از این اصول صحبت کرده‌اند.

۸. در مقایسه موسیقی ایران و موسیقی عرب اشتراك نامهای بسیاری از گوشه‌های ردیف موسیقی و مقامهای موسیقی عرب جلب توجه می‌کند:

۱. موسیقی قدیم: موسیقی شناسان عرب و ترك دستگاههای دوازده گانه فارابی را مبنای موسیقی خود می‌دانند. شامل عشاق، نوا، بوسلیك، راست، عراق، اصفهان، زهرافکنند، بزرگ، زنگوله، رهاوی، حسینی و حجازی و همچنین ۴۸ دستگاهی که در ادوار صنی الدین و شرح آن نامگذاری شده است شامل صبا، عنرا، دوستگانه، معشوق، خوش سرا، خزان، نوبهار، وصال، گلستان، حمزده، مهرجان (مهرگان)، دلگشا، بوستان، زنگوله (صورت دوم)، مجلس، الروز، نسیم، جان نزا، محیر، حجازی (بصورت دوم)، زندرود (زاینده رود)، عراق (صورت دوم)، زهرافکنند کوچک، مزدکائی، نهفت، اصفهانك، عزال، وامق، نوروز عرب، ماهوری، فرح، بیضا، و خضرا و شش آواز بنام گوشت،

به نامهای این دستگاهها خوب دقت کنید، اغلب فارسی است. روشن است که این نامهای فارسی هر کدام ریشه و مایه اصلی این آهنگها بوده است نه اینکه فارابی و صفی الدین آنها را اختراع کرده باشند. کربستسن در کتاب خود ایران در زمان ساسانیان در این باره می نویسد:

بنابر آنچه گذشت دستگاههای موسیقی منسوب به باربد از هفت خسروانی و سی لحن و سیصد و شصت دستان بوده که با اهام هفته و سی روز ماه و سیصد و شصت روز سال ساسانیان تناسب داشته است. در دیوان منوچهری و بسیاری از نویسندگان ایرانی اسامی بسیاری از آوازهای موسیقی می بینیم ولی از هیچیک از آنها نمی توان معلوم کرد که آنها مقصود یکی از سی لحن است یا یکی از سیصد و شصت دستان. «پزدان آفرید» ظاهر آ سرود مذمبی بوده است. بعضی از داستانها حوادث تاریخ قدیم ایران را بیان می کرده است که از قرن پنجم میلادی به بعد ساسانیان علائمه بسیاری به یادآوری آنها نشان می دادند. یکی از این سرودهای حماسی «کین ابرج» نام داشته و دیگری «کین سیاوش» و امثال آن. داستانهای دیگری در وصف قدرت و ثروت خسرو پرویز بوده است مثل «باغ شیرین»، «باغ شهریار»، «اورنگیک» یعنی «سرود تخت»، «تخت طاقدیس»، «هفت گز»، «گنژواد آورد»، «گنژ گاو» و «شیدبزه». داستانهای دیگری در وصف جشنهای فصول مختلف خاصه در تهنیت مقدم بهار و مناظر طبیعت و مسرت حیات بوده است. از قبیل «نوروز وزرگ»، «سروستان»، «آرایش خورشید»، «ماه ابر کوهان» (ماه بالای کوهسار)، «نوشین لبهتان» (نوشین لبان) و غیره. در اصطلاح موسیقی آن زمان «راست» نام یکی از آوازاها بوده است و امروز هم یکی از دوازده دستگاه موسیقی ایران و عرب به این نام موسوم است.

چنانکه ملاحظه می شود نام راست یکی از دوازده دستگاه فارابی است و همچنین نوروز بزرگ و غیره. مسلم است که پایه و اساس دستگاههایی را که فارابی، صفی الدین و دیگران نام برده اند همین دستگاههای قدیم موسیقی ایران است. در این دستگاهها نامهای مهرگان، مزدکانی، ماهوری و نظایر آن که فارسی و قدیم است جابجاء توجه می کند و مسلم می دارد که موسیقی ایران زمان ساسانیان در تمام موسیقیهای بعد از اسلام ممالک اسلامی ریشه دوانده است.

۲. موسیقی امروز: در موسیقی امروزی ایرانی و عربی اشتراك نامها در گوشه ها و مقامها چشمگیر است. بیشتر مقامهای عربی نام فارسی دارند و ریشه و اساس بودن موسیقی ایرانی را مسلم می دارد:

در سال ۱۹۳۲ در مصر کنگره موسیقی عرب به ریاست محمد حلمی پاشا و زهر فرهنگ آن کشور و عضویت دانشمندان و موسیقی شناسان ممالک عرب تشکیل گردید. از موسیقی شناسان و محققین به نام ممالک غزب مانند کلانژت (R.P. Collengettes) و بارون کارادو وو (Baron Care de Vaux)، دکتر هانری فارمر (M.H.G. Farmer)، ارلانژ (R.P. Erlanger) و دیگران برای شرکت در کنگره دعوت بعمل آمد. مقصود از این کنگره بزرگ مطالعه عمیق کلیه امور مربوط به موسیقی عرب از نظر تاریخی، فنی، علمی و بویژه آموزشی بود. هفت شور برای غور در مسائل مختلف تشکیل گردید:

۱. شورای مسائل عمومی

۲. شورای مقامات و اقیاع (آهنگها و وزنها) و تألیف (آهنگسازی)

۳. شورای گام

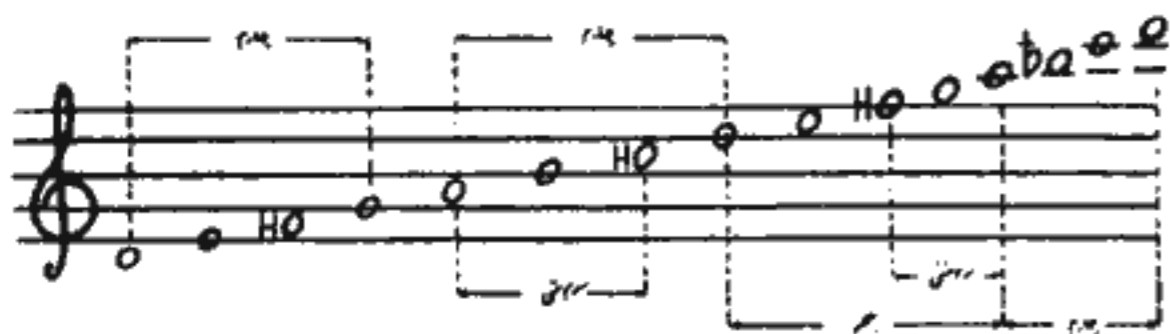
۴. شورای آلات موسیقی

۵. شورای نت نویسی

۶. شورای تعلیم موسیقی

۷. شورای تاریخ موسیقی

یکی از وظایف شورای مقامات و اقیاع و تألیف جمع آوری و تنظیم آهنگهای موجود در مصر و سایر ممالک عرب و همچنین تعیین اجناس هر يك بود. مقصود از جنس نزد قدما فاصله ذوالاربع (چهارم درست) است ولی گاهی این کلمه در نامگذاری فاصله های دیگر نیز بکار رفته است و برای تجزیه مقامها استعمال شده است. چنانکه اجناس مقام يك گاه از دو ذوالاربع غیر متصل و يك ذوالخمس (پنجم درست) که شامل يك ذوالثلث (سوم) خشی است و به يك ذوالاربع متصل است، تشکیل یافته است.



نشانه H برای نمایش صدای بین «بکار» و «دیز» و نشانه ط برای تعیین صدای بین بکار و بمل گذارده می‌شود. اینگونه نشانه گذاری در شورای نت نویسی کنگره موسیقی عرب در مصر وضع و تصویب شد. H برابر علامت سری (H) و ط برابر علامت چ کرون است که در نت نویسی ما معمول شده است. پس از ۱۸ جلسه مباحثات طولانی شورای مقامات و ایتاق به نتایج زیر رسید:

۱. ۵۲ مقام در مصر معمول است به نامهای:

یگانه، فرحنا، شت عشیران، حسینی عشیران، عجم عشیران، شوق افزا، طرز جدید، عراق، راحة الارواح، دلکش خاوران، فرحناک، بسته نگار، اوج، راست، سوزناک، ماهور، حجاز کار، سازگار، شورک، نهاوند، کردی حجاز کار، نواثر، نکریز، پسندیده، طرز نوین، رهاوی، نهاوند کبیر، زنگوله، کردان، مصری، نهاوند مرصع مشهور به سنبله نهاوند، دلشین، بیاتی، صبا، عشاق مصری، فرجفار، حجاز، اصفهان، حسینی، محیر، عجم، با باطاهر، عرضیار، شهناز، بوسلیک، صبا بوسلیک، کردی، حسینی گلزار، سه گاه، هزام، مستعار، ماه، چهار گاه. ۲. مقامهای معمول در سوریه و لبنان همان مقامهای مصری هستند تنها عشاق مصری تغییر نام داده و حسینی بوسلیک خوانده می‌شود.

۳. ۱۸ مقام در مراکش و تونس معمول است که ۱۷ تای آنها در بین مقامهای مصری یافت می‌شود ولی هجدهمین آن به نام طبع عراق عجم در مصر معمول نیست.

۴. ۳۷ مقام در جزیره العرب و عراق معمول است که ۱۵ تای آنها در بین مقامهای مصری یافت می‌شوند ولی ۲۲ تای دیگر در مصر وجود ندارد، به نامهای:

جیوری، دشتی، منصور، سمیدی برقع، ابراهیمی و المقابل، کلکلی، شوشتری، عربیون عجم، الهدیدی، حجاز شیطانی، المکبری، محمودی، عربیونی، انشار کلکلی، نهفت العرب، زمزمی، رمل، الماء رناه، شاورک، صباهاپون، ناوی، زرافکنند.

و اما مقامهای معمول در ردیف موسیقی ایران:

بر سر تعداد و نام بعضی از گوشه‌های موسیقی ایرانی بین استادان فن اختلافاتی موجود است. ردیفی را که مهدیقلی هدایت به کمک دکتر مهدیخان منتظم الحکما که در دوره خود از مشاهیر نوازندگان سه تار بوده و به ردیف کامل آوازهای ایرانی آشنایی داشته و شاگرد آقامیرزا عبدالله بوده در نظر بگیریم.

مهدیقلی هدایت مدت هفت سال به جمع آوری و تنظیم و نوشتن آهنگهای موجود در دست اساتید آن دوره مانند شهنازی و میرزا عبدالله و دیگران پرداخته و کتابی کامل تهیه نموده است. دو نسخه از آن راهکی با «خط اجددی» که خود برای کتابت موسیقی ایرانی پیشنهاد نموده‌اند و دیگری را با خط بین المللی موسیقی نوشته‌اند. نسخه‌ای را که با خط بین المللی نوشته‌اند به هرستان موسیقی آن زمان و هرستان عالی موسیقی دهلی هدیه کرده‌اند که مورد استفاده اهل فن قرار گیرد. این نسخه در کتابخانه آن هرستان موجود است و ما از آن کتاب در تنظیم ردیف موسیقی ایران که به همراهی مرحوم موسی معروفی به انجام رسانیدیم و بوسیله وزارت فرهنگ و هنر چاپ شده است، استفاده کردیم. در این نسخه آوازهای ایرانی به هفت دستگاه تقسیم می‌شود و هر دستگاه دارای گوشه‌هایی است به نامهای مخصوص، و بسیاری از نامهای مقامهای موسیقی عربی در آن دیده می‌شود؛ دقت فرمایید.

۱. دستگاه ماهور دارای ۳۴ گوشه شامل: درآمد، کراملی، داد، خسروانی، دلکش خاوران، طرب انگیز، طوسی، آذر باجانی، لیلی، زهر افکنند، ماهور صغیر، ابول، حصار، ماهور، نیریز، شکسته، نهیب، عراق، محیر، آشوریا آشور آوند، زنگوله، سروش، اصفهانک، راکهندی، صغیر، نغمه، راک عبدالله، سالی نامه، صوفی نامه، پروانه، بسته نگار، حربی، شهر آشوب، خوارزمشاهی، تسلسل.

۲. دستگاه راست پنجگاه شامل ۳۳ گوشه: زنگوله صغیر، زنگوله کبیر، نغمه، خسروانی، روح افزا، نیریز، پنجگاه، سپهر، عشاق، نوروز عجم، بحر نور، قرچد، مبرقع، نهیب، عراق، محیر، آشور، اصفهانک، بسته نگار، حزین، طرز، ابوالجوب، راوندی، لیلی و مجنون، نوروز عرب، نوروز صبا، نوروز خارا، نغیر و فرنگ، ماوراء النهر، راک، راک عبدالله، شهر آشوب، حربی.

۳. دستگاه چهار گاه شامل ۲۵ گوشه: درآمد، بدو، پیش زنگوله، زنگوله، نغمه، زابل، بسته نگار، مویه، حصار، پس حصار، معرهد، مخالف، مقلوب، دویتی، کرشمه، حزین، حزان، حدی، پهلوی، رجز، ارجوزه، منصور، شهر آشوب، حاشیه، لزگی.

۴. دستگاه شور شامل ۶۲ گوشه: آواز، نغمه، زیر کش سلمک، سلمک، گلرپز، صفا، چهار مضراب، ابو عطا، بزرگ، دویتی، خارا، حزین، ملانازی، شهناز، قرچد، رهاوی، دستان عرب، سیخی، حجاز، بسته نگار، بندادی،

چهارپاره، برگردان، افشار، رهاب، مسیحی، رهاوی، حسینی، نهیب، عراق، نهفت، شکسته، جامه‌دران، قرائی، مثنوی‌پنج، شاه‌ختانی، اوج، نم‌انگیز، عقد، گشا، سملی، کوچه‌باغی، نشابورک، ضرب اصول نیشابور، کرپلی، دشتی، گیلکی، کبری، بیات کرد، بیدکانسی، حاجیانی، سرنج، چوپانی، دشتستانی، آذربایجانی، بیات کرد، خسروانی، قطار، روح‌الارواح، مهربانی، سرورالملکی.

۵. دستگاه سه‌گانه شامل ۲۵ گوشه: درآمد، آواز، نغمه، زنگ‌شتر، زابل، بسته‌نگار، آواز مویه، حصار، زنگوله، حزان، پس‌حصار، معرب، مخالف، حاج حسنی، مقلوب، دویستی، حزین، دلگشا، رهاوی، مسیحی، ناقوس، نغمت طاقدهس، شاه‌ختانی، مداین، نهاوند.

۶. دستگاه همایون شامل ۳۳ گوشه شامل: موالیان، چکاوک، بیداد، نی داوود، باوی، ابوالچپ، راوندی، موره، لیلی و مجنون، گوشه طرز، نوروز عرب، نوروز صبا، نو، وزخار، نقیر و فرنگ، شوشتری، میگلی، بهنجاری، دلناز، عزال، موالف، دناسری، جامه‌دران، فرح، شهر آشوب، پروانه، بیات اصفهان، بیات راجع، سوزوگداز، جوابه، راز و نیاز، چهار مضراب، مثنوی، فرح‌انگیز.

۷. دستگاه نوا شامل ۱۶ گوشه: گردانیه، نغمه، بیات راجع، حزین، مویه، عشاق، نهفت، گوشت، عشیران، نیشابورک، خجسته، مجلسی، ملک، حسینی، بوسلیک، نستوری.

(ششم مقام سروش، بدر، چوپانی، مداین، مثنوی پنج و دشتستانی که در نسخه مهدیقلی هدایت دیده نمی‌شود ولی در کتاب آواز استاد علینقی وزیر موجود است به مقامهای موجود در این فهرست افزوده شده است.)

مقامهایی که در هفت دستگاه ذکرشان رفت آنهایی هستند که امروز در دست استادان ایرانی موجود است و بیشترشان بقایای آهنگهای قدیم ایران است. آنچه مسلم است در قدیم مقامهای بسیاری موجود بوده است که نام اکثرشان را در نسخه نظامی، شاهنامه فردوسی و دیوانهای سایر شعرای ایران و عرب می‌توان یافت ولی امروز از دست رفته و با تغییر نام داده‌اند.

اکنون که نامهای مقامهای معمول در ممالک عربی مصوب کنکره موسیقی عربی و نامهای گوشه‌های ردیف موسیقی ایران به نظر شما رسیدند مقایسه اجمالی پایه و اساس بودن موسیقی ایران را روشن می‌سازد. نتیجه این مقایسه این است:

۱. جنع گوشه‌ها یا مقامهایی که در موسیقی ایرانی موجود است ۲۲۸

است در حالی که مقامهای معمول در مصر، بزرگترین کشور عربی، از ۵۲ تجاوز نمی‌کند.

۲. نام سی مقام از ۵۲ مقام معمول در مصر و سوریه و لبنان بین مقامهای معمول در ردیف موسیقی ایرانی نیز دیده می‌شود از این قرار:

عجم عشیران (عشیران)، عراق، راحة الارواح (روح الارواح)، دلکش خاوران (خاوران)، بسته‌نگار، اوج، راست، ماهور، شورک (شور)، نکرهز (نیرهز)، فرح‌فزا (فرح‌انگیز)، طرز جدید (طرز)، رهاوی، صبا، عشاق، حجاز، اصفهان، حسینی، محیر، عجم (نوروز عجم)، شهناز، بوسلیک، سه‌گانه، چهارگانه، کردی (بیات کرد)، زنگوله، قجقار (قجر)، حزام (حزان)، ماهه (مویه)، نهاوند.

۳. دوازده مقام دیگر از مقامهای معمول در مصر نامهای فارسی دارند و از مشتقات فارسی هستند: بگاه (بک‌گانه)، شوق‌افزا، فرحناک، سازگار، پستنده، سنبله نهاوند، دلشین، حسینی گل‌مزار، نهاوند کبیر، باباطاهر، سوزناک، طرز نوین.

ترکیبات فارسی بالایی رساند که ریشه مقامهای فوق از آهنگهای قدیمی ایران است.

۴. از ۱۲ مقام معمول در عراق که در مصر استعمال نداشتند نام ۹ مقام در آهنگهای ایران دیده می‌شود. از این قرار:

دشتی، منصور، سمید برقع (میرقع)، شوشتری، افشار، نهفت، شاورک (نیشابورک)، صبا، همایون، زرافکنند (زیرافکنند).

۵. از ۱۵ مقام معمول در عراق که در مصر نیز معمول اند نام هشت مقام در گوشه‌های ردیف موسیقی ایران دیده می‌شود:

بیاتی، حجاز، بوسلیک، بسته‌نگار، صبا، عجم عشیران (عشیران)، حسینی، مثنوی.

۶. از ۱۷ مقام معمول در مراکش و تونس که در مصر نیز معمول اند نام ۱۰ مقام در گوشه‌های ردیف موسیقی ایران دیده می‌شود: راست، چهارگانه، ماهور، عراق، حجاز، اصفهان، حسینی، بیاتی، سه‌گانه، عشیران.

شاهان دقت است نام «طبع عراق عجم» مقامی که در مراکش و تونس معمول است ولی در مصر خوانده نمی‌شود، می‌رساند که این مقام به عراق عجم یعنی ایران منسوب شده و دور نیست که ریشه آن از ایران باشد.

چنانکه از این مقایسه روشن می‌شود بیشتر نامهای مقامهای معمول در

مسالك عربی امروز در گوشه‌های آواز ایرانی دیده می‌شود و همین امر اساس و پایه بودن موسیقی ما را می‌رساند.

تجزیه و تحلیل دقیقتری درباره مقامهای ایرانی و عربی نشان خواهد داد که آنچه از مقامهای عربی که نامشان در دستگاههای موسیقی ما دیده نمی‌شود در اصل ریشه ایرانی دارند و یا در مقامهای ایران موجود بوده و تغییر نام داده‌اند.

البته این صحبت فقط درباره اشتراك نامها است ولی راجع به چگونگی اشتراك محتوای آنها احتیاج به مطالعه عمیقتر موسیقی‌شناسی است که هنوز انجام نگرفته و یکی از مسائلی است که باید روشن کرد آیا این مقام در موسیقی عربی و آن گوشه در موسیقی ایرانی که يك نام دارند ، يك آهنگ‌اند که به دو صورت در موسیقی عربی و ایرانی موجود است یا نه؟ این مطالعه که حتماً باید روزی انجام گیرد موضوع مورد بحث ما را بهتر روشن خواهد ساخت.

نتیجه‌ای که از این بحث خواستیم بگیریم این است که نوشته‌های فارابی و فلاسفه و موسیقی‌شناسان شرقی و اسلامی درباره موسیقی ایران نیز صادق است هر چند کتابهای آنان به زبان عربی نوشته شده باشد.

موسیقی فارابی و طنبور خراسان

سخنرانی در بزرگداشت هزار و صدمین سال تولد

ابونصر فارابی

دانشگاه فردوسی

مشهد - ۱۹ بهمن ۲۵۳۳

مقدمه

در جلسه افتتاح بزرگداشت هزار و صدمین سال تولد ابونصر فارابی در تالار رودکی کلیاتی راجع به موسیقی فارابی به عرض رسید: مقام موسیقی نظری در رشته‌های علوم نظری، موسیقی در عصر فارابی، روش تحقیق فارابی، آثار موسیقی فارابی، نظری اجمالی به کتاب الموسیقی الکبیر فارابی، ذکر چند نکته از نظرات فارابی در موسیقی، انواع موسیقی، انواع آهنگسازی از نظر فارابی.

همچنین در سخنرانی خود در دانشگاه تهران، تحت عنوان موسیقی فارابی و موسیقی ایرانی به اثبات این نکته پرداخت که برخلاف آنچه اکثر مستشرقین گفته‌اند موسیقی فارابی تقلیدی از موسیقی یونان نیست بلکه بر موسیقیهای شرقی زمان فارابی و بویژه بر موسیقی ایرانی قابل تطبیق است. یکی از دلایلی که به آن اشاره شد اهمیت است که فارابی به پرده بندی طنبور خراسان می‌دهد و پرده بندی آنرا از پرده بندی طنبور بغداد متمایز می‌داند. پرده بندی این ساز را دساتین جاهلیت، و آهنگهای اجرا شده بر آنرا الحان جاهلیت نام می‌نهد و بسیاری از مستشرقین موسیقی شناس از جمله لاند و فارمر موسیقی عربی پیش از اسلام را بر آن استوار می‌دانند که از موسیقی عربی بعد از اسلام که با پرده بندی طنبور خراسان مطابقت دارد کاملاً متمایز است. اینک توفیق حاصل شده است که به تفصیل این مطلب در دانشگاه فردوسی و در خطه‌ای که طنبور خراسان بدان منسوب است پرداخته شود.

باید دانست که فارابی علاوه بر مراتب علمی و نظری موسیقی، موسیقی-

$$T = 2L + C$$

ممکن است کوما در ابتدا یا در انتها یا درمیان پرده واقع شود و تقسیمات زیر در آن پدیدار گردد:

$$T = L.L.C \quad -1$$

$$T = C.L.L \quad -2$$

$$T = L.C.L \quad -3$$

مطالعه پرده بندی این سازنکات بسیار مهمی را روشن می سازد:

۱. در گامهای موسیقی شرقی تبدیلی بوسیله صفی الدین ارموی رخ داده و پرده طنینی آن که شامل درجات متعدد بوده خلاصه شده و درجات نزدیک به هم یکی شده و به تقسیم L.L.C بدل گشته است. این تبدیل که به مراتب از تبدیل باخ در موسیقی غربی مهمتر است مورد قبول موسیقیدانان مشرق قرار گرفته و از قرن هفتم هجری در موسیقی ممالک اسلامی معمول شده است و همان تقسیم اول پرده بندی طنبور خراسانی است و بدون شك صفی الدین آنرا از این ساز گرفته است.

۲. پژوهشهایی که نویسنده این رساله طی سالیان دراز درباره اندازه گیری فواصل گام معمول امروز موسیقی ایران با اسبابهای دقیق فیزیکی در آزمایشگاههای دانشکده علوم دانشگاه تهران و دانشگاه پاریس و مرکز تحقیقات فرانسه به عمل آورده به این نتیجه منجر شده است که در گام معمول موسیقی امروز ایران علاوه بر تقسیم اول و دوم تقسیم سوم نیز وجود دارد و ویژگی فاصلههایی که معرف موسیقی ایرانی است و در دستگاهها و گوشهها خودنمایی می کند و آنرا از موسیقی غربی متمایز می سازد از تقسیم سوم بدست می آید و برابر (L + C) است. مثلاً فاصله (لا - سی کرن) یا (می - فاسری) و نظایر آن.

۳. در موسیقی غربی دو گام اصلی پایه و اساس است:

الف. گام فیثاغورث که در ملدی بکار می رود. در این گام هر فاصله چهارم درست (ذوالربع) با واحد فاصله اندازه گیری برابر پرده بزرگ (T) به دو پرده و يك لیما تقسیم می شود T.T.L و تمام درجههای گام دیاتونیک و کرماتیک آن از جا بجا شدن لیما بدست می آید و در پرده بندی طنبور خراسان یافت می شود.

ب. گام هارمونی معروف به گام زارلن که در هارمونی بکار می رود و هر فاصله

دانی مبرز و نوازنده عودی زبردست بوده و در آواز هم دست داشته است؛ چنانکه درباره او حکایت مشهوری در شرح ادوار صفی الدین ارموی در فصل چهارم مربوط به تأثیر صداهای موسیقی بر روح نقل شده است که می گوید فارابی بطور ناشناس در محفل انس وارد گشته و چنان بامهارت نواخته است که بی دربی حاضران را به خنده و گریه در آورده است و آنگاه به خواب فرو برده و سپس نام خود را بردسته سازنوشته و از مجلس بیرون رفته است. این حکایت مهارت عملی فارابی را می رساند. و اگر چنین نبود شرح پرده بندی سازها با این دقت میسر نبود.

پرده بندی طنبور خراسانی اساس گامهای موسیقی شرقی و غربی است فارابی در بخش دوم از قسمت اصلی کتاب خود به شرح آلات موسیقی که در زمان او بیشتر معمول بوده است پرداخته و پرده بندی آنها را بطور دقیق تعیین کرده است.

از سازهای زهی پرده دار که نتها با تغییر طول تار بوسیله انگشتان در آنها ایجاد می شود عود، طنبور بغدادی، طنبور خراسانی، رباب؛ از سازهای زهی بدون پرده که نتها با تارهای دست باز در آنها ایجاد می شود معازف (انواع قانون و سنتور) و صنوج (انواع چنگها) و از سازهای بادی مزامیر (انواع نیها) و سرناها را شرح داده است.

از بین این سازها فارابی طنبور خراسانی را برای تشریح نظرات علمی خود درباره چگونگی فاصلههای موسیقی مناسبتر می داند. اصالت این ساز مسلم است و انتساب آن به خراسان، ایرانی بودن آنرا می رساند. اختلاف فاحشی که پرده بندی این ساز با پرده بندی طنبور بغدادی داشته است و توصیفی که فارابی از دومی می کند و پردههای آنرا «دساتین جاهلیت» می نامد، می رساند که پرده بندی طنبور خراسانی اساس گامهای موسیقی شرقی بعد از اسلام است یعنی همان گام موسیقی ایرانی که از قرنهای پیش معمول بوده است.

در کوکهای گوناگون این ساز يك پرده بزرگ «طنینی» $(T = \frac{9}{8} = ط)$

با واحد فاصله ای به نام لیما (بقیه) $(L = \frac{256}{242} = ب)$ به دو لیما و باقی.

مانده ای به نام کوما «فضل» $(C = \frac{521441}{522288} = ف)$ تقسیم می شود:

چهارم درست آن شامل يك پرده بزرگ ($T = \frac{9}{8}$) و يك پرده كوچك ($T' = \frac{1}{9}$) و يك نيم پرده بزرگ ($t = \frac{1}{15}$) است. شاهان توجه است كه پرده كوچك اين گام كه آنرا از گام فثاغورث متمایز می سازد ($\frac{1}{9}$) با فاصله $2L$ تفاوت بسیار اندك برابر $\frac{590490}{589824}$ در حدود يك هزارم دارد كه برای گوش قابل چشم پوشی است. همچنین نیم پرده آن $\frac{1}{15}$ با اختلاف جزئی برابر $(L + C)$ است.

چنانكه ملاحظه می شود تقسیم گام و یافتن درجات با واحد لیما كه خاص طنبور خراسانی است به مراتب منطقی تر از تقسیم آن با واحد پرده است كه خاص موسیقی غربی است. باروش پرده بندی طنبور خراسانی تمام درجات گامهای موسیقی مشرق و مغرب بدست می آید و اگر ادعا كنیم گام طنبور خراسانی پایه و اساس گامهای موسیقی شرقی و غربی است راه انحراف نپیموده ایم. از لحاظ اهمیت این موضوع كه نشانه ای از مداومت تاریخی فرهنگ موسیقی ایران است جادارد پرده بندی طنبور خراسانی را آنچنانكه فارابی شرح داده است در اینجا یادآوری كنیم.

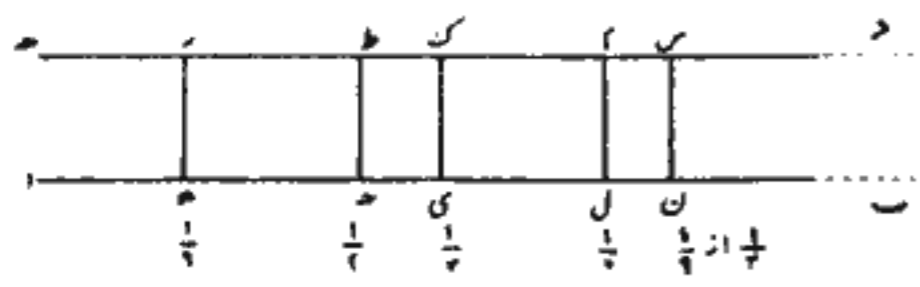
۱. طنبور خراسانی

بنا به گفته فارابی، شكل، طول و حجم این ساز در ممالك مختلف متفاوت بوده است ولی همیشه دارای دو تار به يك ضخامت بوده است كه در انتها به يك تكمه سیم گیر متصل شده و پس از عبور از خرك (مشط) موازی هم در امتداد دسته ساز كشیده شده و پس از گذشت از دوشیار دماغك (اقف) دوردوگوشی (ملوی) پیچیده می شوند. طنبور خراسانی دارای تعداد زیادی پرده (دستان) بوده است كه از دماغك تا حدود نیمه دسته ادامه داشته است. بعضی از پرده ها پیوسته جای ثابتی دارند و در ممالك مختلف و نزد نوازندگان متفاوت تغییری در آنها مشاهده نمی شود و برخی متغیرند.

بطور معمول پنج پرده ثابت در آن به ترتیب زیر بسته می شود:
 پرده اول به فاصله $\frac{1}{9}$ طول تار (بین خرك و دماغك) از طرف دماغك بسته می شود. دومی به فاصله $\frac{1}{4}$ طول، سومی به فاصله $\frac{1}{3}$ ، چهارمی به فاصله $\frac{1}{2}$

و پنجمی در نقطه ای به فاصله $\frac{1}{9}$ طول بین نقطه وسط تار و خرك.

هر گاه دو تار را با حروف ا-ب و ج-د نمایش دهیم (ا و ج طرف دماغك و ب و د طرف خرك) (شكل زیر) پرده ه- ز معرف $\frac{1}{9}$ ، پرده ح- ط معرف $\frac{1}{4}$ ، پرده ی-ك معرف $\frac{1}{3}$ ، پرده ل-م معرف $\frac{1}{2}$ و پرده ن-س معرف $\frac{1}{9}$ از نصف طول تار از طرف دماغك است.



بنابراین بعد ا- ه یا ج- ز معرف پرده بزرگ $\frac{9}{8}$ و ابعاد ا- ح و ج- ط معرف چهارم درست $\frac{2}{3}$ و بعد ای و ج- ك معرف پنجم درست $\frac{2}{3}$ و ا- ل و ج- م معرف اکتاو $\frac{2}{1}$ و ا- ن و ج- س معرف معرف نهم بزرگ $\frac{9}{8} \times \frac{2}{1}$ است.

همچنین بعد ح- ی یا ط- ك معرف پرده بزرگ $\frac{9}{8}$ و ی- ل و ك- م معرف چهارم درست $\frac{2}{3}$ و ل- ن یا م- س معرف پرده بزرگ $\frac{9}{8}$ است. پس اگر دو تار طنبور هم صدا كوك شوند روی آن دونوع اکتاو می توان نواخت (از چپ به راست) چهارم + چهارم + پرده و دیگری چهارم + پرده + چهارم. اولی ه- ی- ل- ن و دومی ا- ح- ی- ل.

پرده های متغیر بین پرده های ثابت بسته می شوند. بعضی از آنها در اکثر ممالك و به وسیله اغلب نوازندگان استعمال می گردد و برخی به منظور خاصی به کار برده می شود. سیزده پرده متغیر كه فزدا اغلب نوازندگان معمول است از این قرارند:

بین ۱ - ه دوبرده، بین ۵ - ه سه پرده، بین ۶ - ی دوبرده، بین ۷ - ل چهار پرده و بین ۸ - ن دوبرده. به این ترتیب معمولاً طنبور خراسان دارای هجده پرده است.

چگونگی یافتن پرده‌های ثابت

نخست دوتار طنبور را يك صدا كوك می‌کنیم نه زیاد بم و نه زیاد زیر بلکه با کشش متوسط. آنگاه سیم اب رادست باز به صدا درآورده اکتا و آنرا روی سیم ج - د جستجو می‌کنیم و در آن نقطه پرده ل - م را می‌بندیم.

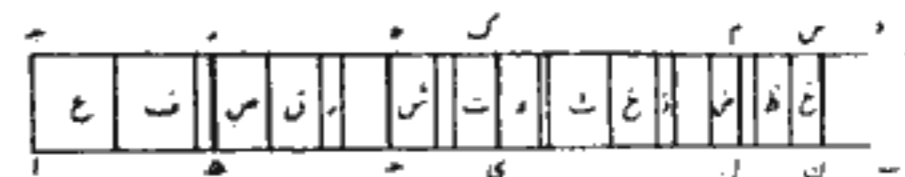
کشش سیم ج - د را تغییر می‌دهیم و چنان كوك می‌کنیم که دست باز آن با صدای «ل» هم صدا شود. در این حالت صدای «م» اکتا و زیر «ل» خواهد شد. حال هر دوتار را با پرده ل - م نگاه می‌داریم و بین اول انگشت رادرنقطه‌ای قرار می‌دهیم که با «م» هم صدا شود و در این نقطه پرده ه - ط را می‌بندیم.

کشش سیم ج - د را کم می‌کنیم چنانکه دست باز آن با «ه» هم صدا شود. در این نقطه پرده ی - ك را می‌بندیم. بدون تغییر دادن وضع فوق روی تار ج - د در نقطه‌ای انگشت می‌گذاریم که با «ی» هم صدا شود. در این نقطه پرده ه - ز را می‌بندیم.

کشش سیم ج - د را کمتر می‌سازیم تا دست باز آن با ه هم صدا شود. آنگاه بین بعد اب نقطه‌ای می‌یابیم که با «م» هم صدا گردد. در این نقطه پرده ن - س را می‌بندیم؛ و به این ترتیب پرده‌های ثابت طنبور خراسانی با فاصله‌هایی که ذکر آن رفت بسته می‌شوند.

۳. چگونگی یافتن پرده‌های متغیر

سیم ج - د را چنان كوك می‌کنیم که با «ه» از سیم ا - ب هم صدا شود. آنگاه بر سیم اب نقطه هم صدای «ز» را جستجو می‌کنیم و در آن نقطه پرده «ر» را می‌بندیم.



شکل ۱

چنانکه در شکل ۱ نموده شده است، پرده‌های ثابت با دوحرف و پرده‌های متغیر با يك حرف معرفی شده‌اند. بعدین پرده «ر» و پرده ه - ط برابر يك ليما (به اصطلاح فارابی بقیه و همان نیم پرده دباتتیک گام فیثاغورث و برابر ۲۵۶ است و با واحد فیزیکی سنجش فاصله «ساوار» برابر ۲۳ ساوار است.) ۲۴۲

بدون تغییر دادن وضع فوق بر تار ج - د نقطه‌ای جستجو می‌کنیم که با «ه» هم صدا شود و در این نقطه پرده «ص» را می‌بندیم که با پرده ه - ز يك ليما فاصله دارد.

بدون تغییر وضع فوق بر تار ج - د نقطه‌ای جستجو می‌کنیم که با صدای «ص» از سیم اب هم صدا شود و در این نقطه پرده «ع» را می‌بندیم که با دست باز سیم بعدی برابر يك ليما می‌سازد.

در همین وضع در نقطه‌ای از سیم ا - ب که با صدای «ر» از سیم ج - د هم صدا شود پرده «ت» را می‌بندیم که از پرده ی - ك به میزان يك ليما فاصله دارد.

بدون تغییر وضع فوق در نقطه‌ای از سیم اب که با «ك» هم صدا شود پرده «خ» را می‌بندیم.

در همین وضع بر سیم اب نقطه‌ای می‌یابیم که هم صدای «ت» از سیم ج - د شود و در آن نقطه پرده «ث» را می‌بندیم و همچنین در نقطه‌ای که هم صدای «خ» از سیم ج - د باشد پرده «ض» را می‌بندیم که از پرده ل - م يك ليما فاصله دارد.

بدون تغییر وضع دو سیم بر سیم اب نقطه‌ای هم صدای «ض» از تار ج - د جستجو می‌کنیم و در آن نقطه پرده «غ» را می‌بندیم که با پرده ن - س يك ليما فاصله دارد؛ و در نقطه‌ای از سیم ج - د که هم صدای «ل» شود پرده «ذ» را می‌بندیم.

اینك يك پرده كمکی در نقطه‌ای از سیم ج - د قرار می‌دهیم که هم صدای «ذ» از سیم اب گردد. این پرده كمکی را که خارج از سیزده پرده متغیر است با حرف «و» نمایش می‌دهیم که به فاصله يك ليما از پرده ی - ك قرار دارد. آنگاه در نقطه‌ای از تار ج - د که هم صدای «و» باشد پرده «ش» را می‌بندیم.

در همین حالت پرده «ق» در نقطه‌ای از سیم ج - د بسته می‌شود که با صدای «ش» از تار اب هم صدا گردد. پرده‌های «ق» و «ص» به فاصله يك ليما قرار می‌گیرند در حالی که بین پرده‌های «ق» و «ر» فاصله‌ای برابر يك كوما (فضل) موجود است و همچنین است بین «ش» و «ت» و بین «و» و «ث».

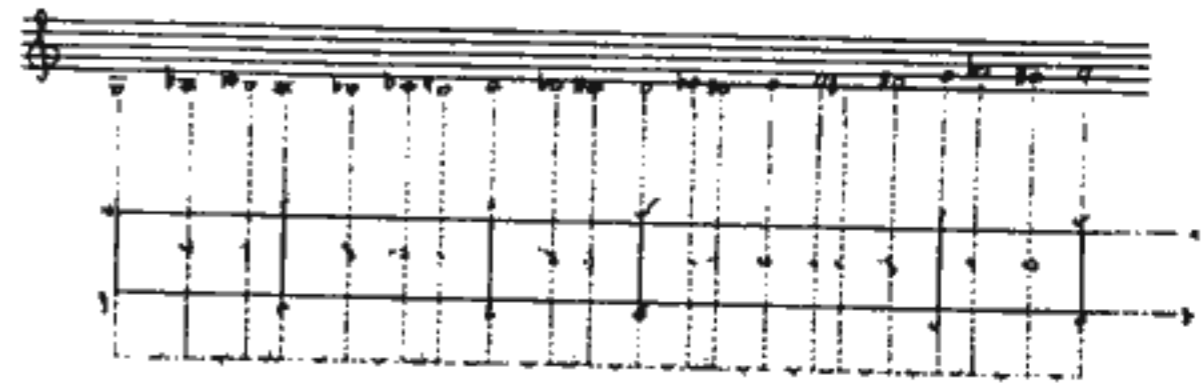
۵. کوکهای طنبورخراسان

طنبورخراسان دارای کوکهای مختلف بوده است که مهمترین آنها بدین شرح است:

۱. کوک هم صدا

به اصطلاح فارابی «تسویة المزاج» که در آن دوتار طنبور هم صدا گرفته می شوند. مجموع صداهای موجود در این کوک چنانچه دوبرده کمکی «و» و «ه» رانیز به حساب آوریم بیست و یک عدد می شود که هجده تای آن در اکتاواول و بقیه در اکتاو دوم است.

در شکل ۳، دست بازسیم «دو» گرفته شده و ابعاد متوالی درجات و فام آنها تعیین شده است.

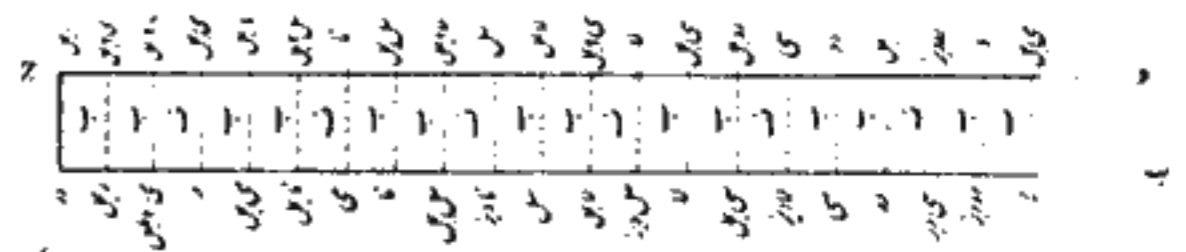


شکل ۳

چنانکه ملاحظه می شود تقسیم یک پرده - در اکتاواول و دوم به صورت های «ب، ب، ف»، «ب، ف، ب» و یا «ف، ب، ب» است.

۲. کوک لیما (التسویة بعد بقیه)

در این کوک اختلاف بین دوتار دست باز طنبور خراسانی برابر یک لیما است



شکل ۴

شکل ۴

یعنی تاردوم با پرده «ع» از تار اول هم صدا کوک می شود. چنانکه در شکل ۴ مشاهده می شود ردیف تنها در تاردوم نسبت به تار اول یک لیما افزوده می شود. در این کوک چهارده صدای مشترک بین دوتار و چهارده صدای غیر مشترک یعنی رویهم بیست و هشت درجه وجود دارد. در اکتاواول دوازده صدای مشترک و یازده صدای غیر مشترک یعنی رویهم بیست و سه نت و در اکتاو دوم صدای مشترک و دو صدای غیر مشترک یعنی رویهم پنج صدا وجود دارد.

۳. کوک گیلانی (تسویة الجلیه) (در بعضی نسخه ها تسویة الجلیه - کوک کوهستانی)

در این کوک اختلاف ارتفاع بین دوتار دست باز طنبور برابر دو لیما است یعنی تار دوم را با پرده «ف» از تار اول هم صدا سازند. چنانکه در شکل ۵ ملاحظه می شود در این کوک هفت صدای مشترک و بیست و هشت صدای غیر مشترک یعنی رویهم سی و پنج صدا وجود دارد. در اکتاو اول شش صدای مشترک و بیست و دو صدای غیر مشترک و رویهم بیست و هشت صدا و در اکتاو دوم دو صدای مشترک و شش صدای غیر مشترک و رویهم هشت صدای موجود است.



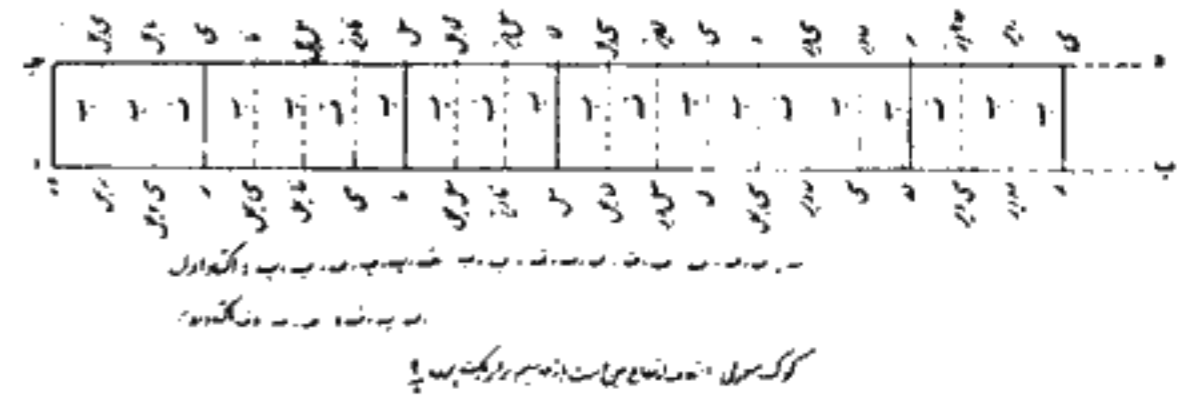
شکل ۵

شکل ۵

۴. کوک معمولی (تسویة المشهور)

در این کوک که بیشتر معمول است اختلاف ارتفاع دوتار برابر یک پرده $\frac{9}{8}$ است یعنی تاردوم را با پرده «ه» از تار اول هم صدا سازند. ردیف صداهای طنبور در این کوک یک پرده $\frac{9}{8}$ بالا می رود یعنی برابر یک اکتاوا به اضافه یک سوم بزرگ می گردد و هجده صدای مشترک و شش صدای غیر مشترک یعنی رویهم دارای بیست و

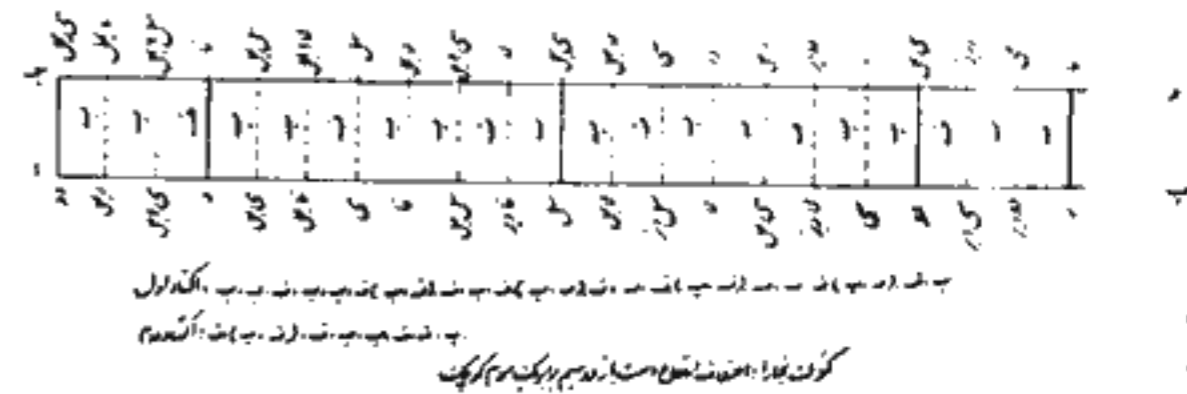
چهار صدا است. در اکتاو اول پانزده صدای مشترك و سه صدای غير مشترك و رويهم هجده صدا و در اکتاو دوم چهار صدای مشترك و سه صدای غير مشترك و رويهم هفت صدا موجود است.



شکل ۶

۵. كوك بخارا (در بعضی نسخه‌ها تسویه لنجاری)

در این كوك اختلاف ارتفاع دوتار برابر يك پرده به اضافه يك لیمما است. یعنی دست بازتار دوم طنبور با پرده «ص» از تار اول هم صدا شود. حدود ردیف درجه‌ها در این كوك برابر يك اکتاو به اضافه يك چهارم می‌شود و در آن‌سی و سه صدا وجود دارد که دوازده‌تای آن مشترك و هجده‌تا غير مشترك اند. در اکتاو اول ده صدای مشترك و دوازده صدای غير مشترك و رويهم بیست و دو صدا موجود است و در اکتاو دوم سه صدای مشترك و شش صدای غير مشترك و رويهم نه صدا چنانکه در شکل ۷ مشهود است.

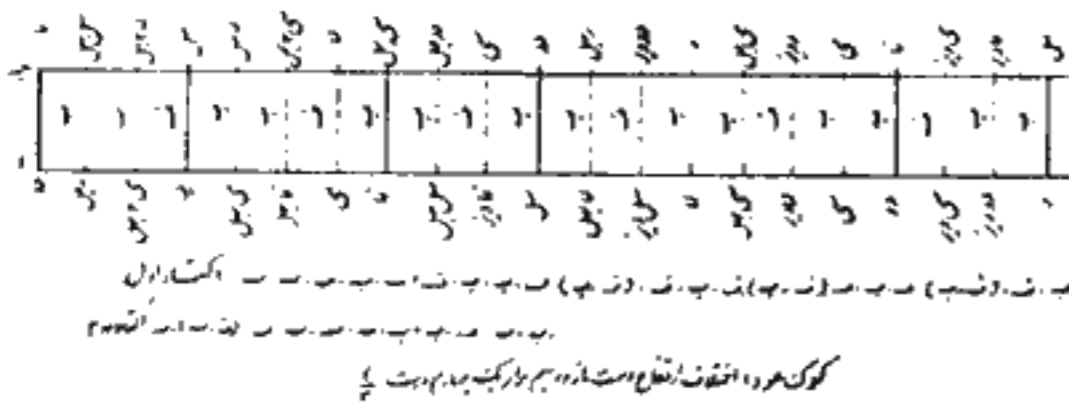


شکل ۷

۶. كوك عود

در این كوك اختلاف دوتار دست باز برابر يك چهارم است یعنی دست بازتار دوم طنبور یا دستان «ه» از تار اول هم صدا باشد. در این كوك حدود ردیف صداها به يك اکتاو به اضافه يك پنجم می‌رسد و شامل سی و دو نت می‌باشد، ده‌تای آن مشترك و بیست و دو تا غير مشترك. در اکتاو اول هشت صدای مشترك و سیزده

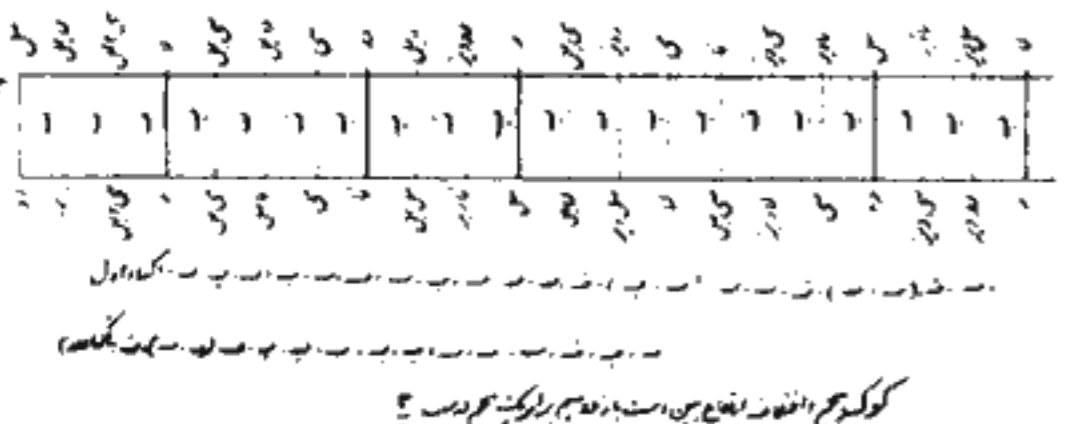
صدای غير مشترك و رويهم بیست و يك صدا و در اکتاو دوم سه صدای مشترك و نه صدای غير مشترك و رويهم دوازده صدا وجود دارد. چنانکه در شکل ۸ مشاهده می‌شود.



شکل ۸

۷. كوك پنجم

در این كوك اختلاف ارتفاع باز دوتار طنبور برابر يك پنجم است. یعنی دست بازتار دوم با پرده «ی» از تار اول هم صدای گردد. حدود صداها طنبور در این كوك يك اکتاو به اضافه يك ششم است و دارای سی و چهار صدا می‌شود که هشت‌تای آن مشترك و بیست و شش تا غير مشترك است. در اکتاو اول شش صدای مشترك و چهارده صدای غير مشترك و رويهم بیست صدای مجزا و در اکتاو دوم سه صدای مشترك و دوازده صدای غير مشترك و رويهم پانزده صدا وجود دارد چنانکه در شکل ۹ روشن است.

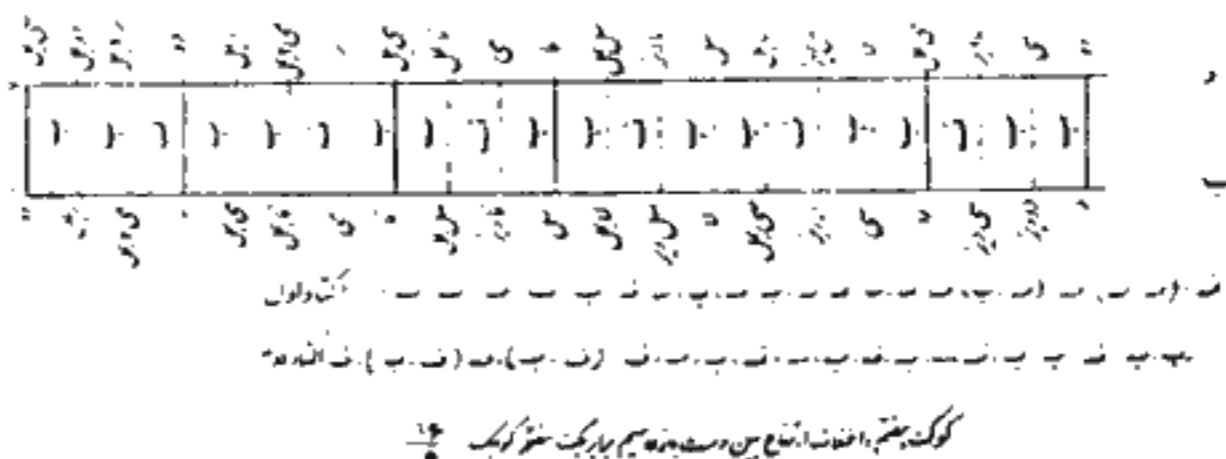


شکل ۹

۸. كوك هفتم کوچک (دو چهارم)

در این كوك اختلاف ارتفاع دست باز دوسیم برابر يك هفتم کوچک (دو- سی‌بسل)

می باشد یعنی دست باز قاردوم طنبور با پرده «ذ» از تار اول هم صدا می باشد. حدود صداهای طنبور در این کوك به دواكتاو كامل می رسد كه همان حدود موسیقی ایرانی قدیم است. بعدها موسیقی مشرق بعد از اسلام نیز از آن تقلید شده و تادواكتاو رسیده است. چنانكه فارابی يك سیم به عود اضافه نموده است تا حدود صدای آن را به دواكتاو برساند. در این كوك سی و نه صدا وجود دارد كه سه تای آن مشترك و سی و شش تا غیر مشترك اند. در اکتاو اول دو صدای مشترك و هجده صدای غیر مشترك یعنی رو بهم بیست صدا وجود دارد و در اکتاو دوم نیز دو صدای مشترك و هجده صدای غیر مشترك و رو بهم بیست صدا موجود است؛ چنانكه در شکل ۱۰ دیده می شود.



شکل ۱۰

نتیجه

چنانکه ملاحظه می شود در تمام کوههای طنبور خراسان تقسیم پرده بر مبنای جابجا شدن لیما به سه طریق (L.L.C)، (L.C.L) و (C.L.L) دیده می شود.

تقسیم اول L.L.C

چنانکه گفتیم از قرن هفتم هجری گام تعدیل شده صفی الدین با این تقسیم پیشنهاد شده و در تمام ممالک اسلامی به سبب اسنادی و نفوذ علمی و هنری او پذیرفته شده و مورد قبول نظری دانان و نوازندگان قرار گرفته است و اهمیت آن چه از لحاظ نظری در صورت بندی، انواع، اجناس ادوار و مقامها، و چه از لحاظ علمی به سبب سهولتی که در نوازندگی فراهم می سازد، مسلم است.

توضیح آنکه ردیف گامهای مکتب قدیم یعنی گام اسحق موصلی، گام

کندی، گام فارابی، گام ابن سینا از لحاظ تعداد زیادتهای نزدیک بهم اشکالاتی در عمل تسواید می نمود. اضافه کردن یک پرده به عود به نام مجنب صیابه به فاصله یک لیما از دست باز تار اشکال مهمی تولید می ساخت چه در اکتاو دوم فاصله سومی به میزان یک کوما کوچکتر از فاصله سوم در اکتاو اول پدیدار می ساخت به این معنی که بکار بردن این مجنب در اکتاو اول فاصله سومی برابر $\frac{81}{64}$ و در اکتاو دوم فاصله سومی برابر $\frac{8192}{6561}$ بدست می داد.

برای رفع این عیب کندی مجنب دیگری با بعد $\frac{2187}{2048}$ به مجنب اول اضافه کرد و به این ترتیب برای مجنب دو جای مختلف در نظر گرفت یکی برای سه سیم اول عود از طرف بم و دیگری برای دو سیم دیگر از طرف زیر. از طرف دیگر نوازندگان دیگر دو پرده اضافی دیگر به پرده وسطی اضافه می کردند که آنها نیز اشکالات فراوانی در پرده بندی عود ایجاد می کردند. یکی از آنها وسطای فرس با نسبت $\frac{81}{64}$ و دیگری وسطای زلز با نسبت $\frac{27}{22}$ (بنا به عقیده فارابی) و با نسبت $\frac{29}{32}$ (بنا به عقیده ابن سینا). نتهای نظیر هر یک از این دو وسطی نیز مانند مجنب در اکتاو اول و اکتاو دوم به یک نسبت نیستند و از این بابت در عمل اشکال تولید می سازند.

ابن سینا برای رفع این عیب کوك معمولی عود را در دو تار مثنی و زیر عوض کرده و به جای چهارم درست آنها را به فاصله سوم بزرگ $\frac{81}{64}$ کوك نمود. این عمل نیز يك راه حل موقتی بود چه مجنب او به فاصله $\frac{1}{16}$ در اکتاو دوم بدون استفاده می ماند.

این بی نظمی تا زمان صفی الدین ادامه داشت و چنانکه گفته شد صفی الدین با الهام از پرده بندی طنبور خراسان نتهای نزدیک بهم را یکی کرده و دستگاه دولیما به اضافه یک کما (L.L.C) را در هر پرده پیشنهاد نمود که از آن پس مورد قبول نظری دانان و نوازندگان قرار گرفت.

اندیشه منطقی صفی الدین که در حقیقت نوعی تعدیل گام بشمار می رود یکی از رویدادهای علمی و هنری تاریخ موسیقی مشرق است که مورد ستایش همگی مستشرقین و موسیقی شناسان قرار گرفته است. کیزوتر مستشرق آلمانی

صفی‌الدین را زارلینو^۱ شرق می‌خواند و سرهورت پری^۲ دستگاه او را کامل-ترین تقسیم گام توصیف می‌کند. بسیاری از مستشرقین و موسیقی‌شناسان از جمله فارمرهفته دستگاه صفی‌الدین را از پرده‌بندی طنبورخراسان می‌دانند و هلمهلتز^۳ بحق آنرا به موسیقی ساسانیان نسبت می‌دهد.

تقسیم دوم L.C.L.

گام موسیقی مشرق از دیرزمانی موضوع بحث و تحقیق دانشمندان و موسیقی-شناسان شرقی و غربی بوده است. بعضی به مطالعه آثار نظری دانان و فلاسفه قدیم اکتفا کرده و برخی پیشرو تر آلات موسیقی قدیم موجود در موزه‌ها یا معمول بین نوازندگان محلی رادقت نموده و با اندازه‌گیری فاصله بین پرده‌ها درجات گام مشرق را جستجو کرده‌اند ولی چون معمولاً غالب این سازها فاقد پرده بوده است دقت در آنها نتیجه‌ای نداده و از اسبابهایی هم که پرده داشته‌اند جز اطلاعات ناقص و مقیاسهای تقریبی نمی‌توان انتظار داشت. بویژه اگر فقط به اندازه‌گیری طول بین پرده‌ها اکتفا شود. چه از یک طرف ضخامت و عرض پرده‌ها مانع از تشخیص دقیق مبدأ قسمت مرتعش سیم است و از طرف دیگر فشار انگشت کنار پرده کشش سیم را به میزان غیر انحصاری افزایش می‌دهد. به همین جهت و جهات دیگر اختلاف عظیمی در نتایج تحقیقات دانشمندان که به این موضوع پرداخته‌اند، مشاهده می‌شود.

بعضی هجده فاصله مساوی در یک اکتاو موسیقی مشرق یافته‌اند که هر یک معادل ثلث پرده است و برخی هفده فاصله گفته‌اند شامل دو نیم پرده و پانزده ثلث پرده و بعضی دیگر به وجود بیست و چهار ربع پرده مساوی معتقد شده و برخی بیست و هشت فاصله در یک اکتاو گام موسیقی مشرق یافته‌اند.

در حقیقت این مسأله تا این اواخر با روشهای علمی بر اساس تجربیات و پژوهشهای آزمایشگاهی مورد بحث و تحقیق قرار نگرفته بوده است و به همین جهت نتایج فوق بوسیله کنگره موسیقی عرب که در ۱۹۲۳ در قاهره تشکیل گردید، مردود شناخته شد و شورای گام این کنگره نتوانست توافق موسیقیدانان

۱. Zarlino (۱۵۹۰-۱۵۱۷) نظری‌دان و آهنگ‌ساز ایتالیایی دارای تألیفات متعدد درباره قوانین علمی موسیقی، نخستین کسی است که مسأله اختلاف بین سوم بزرگ طبیعی را با سوم بزرگ گام فیثاغورث مطرح ساخت.

۲. Sir Hubert Parry. *The evolution of the art of Music*, London 1898, p.29.

۳. Helmholtz, H.L.F. *On the Sensations of Tone. Traduc- ton Anglaise*, par A.-J. Ellis, London 1895. p.282.

بنام ممالک مسلمان را که در کنگره شرکت نموده و در جلسات آزمایش گام حضور داشتند بدست آورد.

از بیست سال به این طرف وسایل ثبت ارتعاش رو به تکامل رفته و تحقیقات آزمایشگاهی برای کشف ویژگیهای صدا معمول شده است.

نویسنده بر این اساس و با روش علمی الکتروآکوستیک به اندازه‌گیری فاصله‌های ایرانی پرداخته است و نتایج گرانبهایی بدست آورده است که در بسیاری از کنگره‌های موزیکولوژی مطرح ساخته و مورد قبول قرار گرفته است. مهمترین نتیجه‌ای که بدست آمد این بود که در موسیقی کنونی ایرانی علاوه بر تقسیم صفی‌الدین «L.L.C.» تقسیم «L.C.L.» در هر پرده موجود است که معرف خصوصیات موسیقی ایرانی است و فاصله‌هایی نظیر «لا-سی کرن» یا «می-فا سری» که معرف دستگاههای شور، سه‌گانه و دیگر دستگاهها و گوشه‌های موسیقی ایرانی امروز است درست برابر «L + C» است.

این نتیجه بسیار گرانبهاست زیرا مداومت تاریخی فرهنگ موسیقی ایرانی را به اثبات می‌رساند و مسلم می‌دارد که پرده‌بندی طنبورخراسان پایه و اساس گامهای موسیقی مشرق و مغرب است و می‌توان مانند هلمهلتز پذیرفت که این پرده‌بندی نیز پایه و اساس موسیقی ایرانی زمان ساسانیان است.

تقسیم سوم C.L.L.

در اثر انتقال به پایه‌های مختلف خودنمایی می‌کند.

اصول اولیه علم موسیقی از نظر فارابی

سخنرانی در مجمع بحث و تحقیق درباره

ابونصر فارابی

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

دانشگاه جندی شاپور

۲۳ بهمن ۱۳۴۳

فارابی در گشایش کتاب اول خود کتاب الموسیقی الکبیر چنین آغاز می کند:
«هر علم نظری از اصول بنیادی (مبادی) و اصول دیگری که از آن نتیجه
می شود تشکیل می گردد. در بعضی از علوم و فنون اصول بنیادی از آغاز بر ما
روشن (بدیهی) است و در برخی تمام اصول بنیادی با اکثر آن بر ما مجهول
است و باید آنها را جستجو کنیم.»

در علمی که مورد نظر ما است (علم موسیقی) نه تنها اصول بنیادی آن
نامعلوم است بلکه اشیایی که شناسایی اصول این علم از آنها میسر می گردد
ناشناس است و حتی راهی که به شناخت بعضی از آن اصول منتهی می شود در نظر
اول تاریخ است و همچنین روش یافتن آن راه.

پسینیان برخی از این اصول را یافته و در کتابهای خود آورده اند ولی
آنها را به اثبات نرسانده اند و معاصرین هم که روش آنان را پیروی کرده اند آنها
را روشن نساخته اند.

بنابراین پیش از آغاز مطالعه موسیقی بهتر است اموری را که اصول
بنیادی این علم از آن بدست می آیند و روشی را که برای تحقیق درباره آنها
بکار می بریم و چگونگی کاربرد این روش را به اختصار شرح دهیم. آنگاه
می توانیم به مطالعه اصل موضوع و آنچه از این اصول نتیجه می شود و بیان
آنها بپردازیم.

بدین سبب اصول اولیه علم موسیقی را شرح می دهیم و این خود سرآغازی
است برای مطالعه کامل آن.»

چنانکه ملاحظه می شود فارابی نخست با شرح این اصول اذهان را برای
درک اصل موضوع یعنی عوامل موسیقی نظری آماده می کند.

آنگاه در مقاله اول از ورود (مدخل) به هنر موسیقی این اصول را چنین تشریح می‌کند:

آهنگ (لحن) و تعریف آن

نخست به اختصار هنر موسیقی را تعریف می‌کنیم. لفظ موسیقی به معنای آهنگ است و آهنگ گاهی به گروهی از نت (نغمه) های پی در پی با ترتیب معین گفته می‌شود و گاهی به گروهی از نتها که بمنظور همگامی با حروف الفاظ و کلمات يك عبارت منظوم که برای بیان يك معنی و مقصود معین بنا بر قواعد جاری زبان ترکیب شده‌اند، اطلاق می‌گردد. بعلاوه آهنگ معانی دیگری نیز دارد که بیان آن در موضوع مورد بحث ماضوری نیست.

معنی اول آهنگ که ذکر آن رفت یا عمومی‌تر از معنی دوم است و باشبیهی (شبه ماده) از آنست؛ چه در معنی اول مقصود گروهی از نتها است که از هر جا شنیده شود و بوسیله هر جسم ایجاد گردد؛ در صورتی که در معنی دوم منظور گروهی از نتها است که بتوان همراه آنها حروفی از کلمه های معنی داری را ادا کرد، یعنی اصواتی را که انسان برای معانی خاص و ارتباط با دیگران بکار می‌برد.

تقدم و تأخر وجودی هر يك از این دو معنی بستگی به توجیه ما دارد. اگر توجیه خود را به این نکته معطوف سازیم که مقدمات (توطئات) هر شیء مقدم بر خود آن شیء است در این صورت معنی اول هم به معنی دوم برتری دارد و اگر این نکته را مدنظر قرار دهیم که منظور از هر شیء هدف و نهایت (غایت) آن است در این صورت معنی دوم تقدم پیدا می‌کند.

از طرف دیگر چنانکه در موارد بسیار در نوشته های خود ذکر کرده ایم به نظر ما در تحول اشیا، از حالی به حال دیگر، اغلب اوقات حال دوم مقصود و منظور است و با مقایسه با حال اول هدف محسوب می‌شود. بدین جهت تعریف دوم را برای آهنگ بر تعریف اول مقدم می‌شماریم.

آهنگها در هر يك از این دو معنی از طرفی دارای عواملی می‌باشند که برای تنظیم و ترکیب آنها جستجو شده‌اند و از طرف دیگر عواملی که برای تلطیف و تکمیل آن بکار رفته‌اند.

آهنگها و عوامل آنها اشیائی قابل احساس، قابل تصور (تخیل) و قابل اندیشیدن (تعقل) می‌باشند، ولی چون خوب دقیق شویم از خود می‌پرسیم آیا آنچه از آهنگ احساس می‌شود همان است که در ذهن نقش می‌بندد و با همان

است که اندیشیده می‌شود؟ یا آنچه احساس می‌گردد از آنچه تخیل یا تعقل می‌شود متمایز است؟ و با آهنگ در بعضی شرایط قابل احساس و در برخی شرایط قابل تصور و تعقل است؟ بدیهی است این سؤالاتها تنها مربوط به آهنگ نیست بلکه تمام موجودات از یک جنس را در بر می‌گیرد، چنانکه در جاهای دیگر به آن اشاره شده است. در مورد آهنگ پاسخ این سؤالاتها فایده چندان ندارد. در اینجا فارابی خواننده را به تفکر واداشته و به نهاد (هیئت) های هنر موسیقی می‌پردازد:

« بطور کلی هنر موسیقی هنری است مشتمل بر آهنگها و عواملی که آنها را کاملتر و لطیفتر سازد: هنر موسیقی ممکن است شامل ساختن آهنگها و همچنین بیان حالات آن برای شنونده باشد و یا تنها شامل ساختن آن بدون بیان حالات. در هر دو صورت آن را هنر موسیقی عملی خوانند ولی بیشتر اوقات اولی را شامل است.

و اما تمرین شنوایی (ارتیاض سمع) نهادی است در انسان که بوسیله آن گوش جمله های موسیقی را از هم جدا می‌کند، آهنگ خوب را از بد تمیز می‌دهد، ملایم را از غیر ملایم بازمی‌شناسد. روشن است که این نهاد رانی توان جزء هنر موسیقی پیدا داشت، چه این قابلیت بطور فطری یا بر حسب عادت در شخص ایجاد می‌شود و بندرت کسی رانی توان یافت که کم و بیش دارای این توانایی نباشد. صورت سوم هنر موسیقی جهت نظری آن است که هنر موسیقی نظری نام دارد.

آنگاه فارابی هر يك از سه جنبه هنر موسیقی را که ذکر آن رفت جدا گانه مورد بحث قرار می‌دهد و آنها را با هم مقایسه می‌کند. پیش از آغاز شرح آنها به يك بحث فلسفی درباره هنر می‌پردازد. می‌فرماید:

« هنرها بطور کلی شامل نهادها، ملکه ها و استعدادها هستند و هیچك از آنها از عامل منطقی (نطق) خالی نیست و منظور از عامل منطقی همان عقل خاص انسان است. اما ارتباطشان با عقل چگونه است؟ آیا همان عقل اند؟ یا جزئی از آن، که از نتیجه تقسیم آن بدست آمده باشند؟ و یا اصولا عقل نیستند ولی نهادی همراه عقل و یا نهادی که از ترکیب عقل و چیز دیگری سواى عقل بدست آمده‌اند؟ هیچك از این پرسشها مورد نظر ما نیست آنچه مسلم است هنر نهادی است همراه با عامل منطقی.

نهادهای منطقی را در جاهای دیگر تقسیم بندی کرده ایم و گفته ایم کدام يك از آنها عمل کننده (فاعل) و کدام يك غیر آنست. بین نهادهای منطقی بعضی

بر مبنای تصویر حقیقی حاصل در نفس عمل می کنند و برخی بر مبنای تصویر کاذب و آنچه بحق هنر موسیقی عملی نام دارد همان نهاد منطقی عمل کننده ای است که بر مبنای تصویر حقیقی حاصل در نفس عمل می کند و به ساختن آهنگهای تصور شده در ذهن و اجرای محسوس آن منجر می شود.

در نام دوم هنر موسیقی نهاد منطقی عمل کننده ای است که بر مبنای تصویر حقیقی حاصل در ذهن عمل می کند ولی به ساختن آهنگهایی نه صورت تصاویر غیر محسوس محدود می گردد. آنگاه فارابی به شرح نهادهای اجرا و ساختن آهنگ می پردازد:

نهاد اجرا (ادای آهنگ

نهاد اول موسیقی عملی در انسان با اجتماع دو چیز حاصل می شود. نخست ایجاد يك با چند تصویر جمله موسیقی ساخته و پرداخته شده در ذهن؛ دوم استعدادی که عضو اجرا کننده را به تولید ضربه هایی که نتهای موسیقی را ایجاد می کنند راهنمایی می کند. مثلاً مضرابی را به حرکت درمی آورد و در نقطه ای که جسم مولد نتهای موسیقی مورد نیاز آهنگ را ایجاد می کند فرود می آورد. عضو زننده با دست انسان است و با دستگاه تنفسی او که هوا را از درون سینه و دهان بیرون می راند، دست یا بطور مستقیم و یا بوسیله جسم دیگری آهنگ را اجرا می کند. دستگاه تنفسی نیز هنگام بیرون دادن هوا نوعی ضربه ایجاد می کند. در حالت اول آلات زهی (مزامیر) و در حالت دوم حنره های حلق و دستگاه صوتی انسان وسیله اجرای آهنگ اند.

تعیین جاهای نتهای موسیقی بر آلات موسیقی، پرده گذاری روی دسته عود و آلات نظیر آن و همچنین در سازهای زهی کار صنعتگر است. در مورد حلق و دستگاه صوتی انسان استعداد خاص لازم است تا نتهای يك آهنگ ساخته شده را درست بجای خود اجرا کند و اما استعداد نوازنده که نتهای مورد نیاز آهنگ را از جاهای مخصوص آلات موسیقی به صدا در آورد با تجربه و ممارست و عادت بدست می آید. قابلیت آلات موسیقی که نتهای آهنگ در آنها در جاهای معین ایجاد می شود يك کیفیت فنی است که بوسیله سازندگان ساز ایجاد می گردد و همچنین قابلیت حنجره ها به اینکه نتهای موسیقی را آنچنانکه در آهنگ ساخته و تصور شده است صحیح اجرا کنند نیز بسته به ممارست و تجربه شخصی است.

پس روشن شد که این نهاد (یعنی هنر موسیقی عملی) از طرفی از عقل و عمل عقل ترکیب می شود و از طرف دیگر از قابلیتی که در جسم دیگر نهفته

است. و اما تصویر آهنگ در ذهن آهنگساز چنان آماده می شود که شبیه مخصوصی در خارج داشته باشد چنانکه در سایر تصورات عملی نیز اینچنین است. تصوراتی از این گونه دارای این خاصیت اند و از آن جدا شدنی نیستند و بدین سبب همیشه عمل کننده بشمار می روند.

روشن است که از میان این تصاویر آنهایی مؤثرند که بتوانند از نزدیک و در اولین وهله به مرحله اجرا در آیند و انتخاب آنها از بین تصاویر بشعاری که به ذهن آهنگساز می رسد بستگی به شخص او دارد. این تصاویر عموماً بستگی به چگونگی جسم مولد صوت که نتهای آهنگ از آن پدیدار می شوند و همچنین امکانات و خصوصیات اصلی و اتفاقی آن دارد و نه تنها خصوصیات اتفاقی موجود در آن بلکه آنچه در آینده ممکن است در آن پدیدار شود. بدین سبب است که اغلب برای کسی که قریحه آهنگسازی دارد مشکل است بدون سازی که به آن عادت دارد و خارج از محیطی که با آن آشنا است آهنگ بسازد چنانکه در مورد جواهر سازی که موسیقیدان قابلی هم بوده است حکایت شده است که تنها در وضع نشسته و در حال انجام کار قادر به خواندن بوده است.

کسی که دارای این چنین نهاد باشد تنها در صورتی توانایی شناخت آهنگها و تصور آن را می یابد که در شرایط دلخواه تصور خود قرار گیرد. در مقام بالاتر آهنگساز می تواند به حدی از مهارت برسد که اثر خود را مورد قضاوت شخصی قرار دهد، لطیف را از غیر لطیف تمیز دهد، توافق با عدم توافق نتهای را در تصور بشناسد، چگونگی حرکت دادن عضو مواد ضربه ها را برای ایجاد نتهای آهنگ ساخته خود در خیال مجسم سازد، تا این حد از مهارت قضاوت يك اثر آنچنانکه در ذهن نقش بسته است امکان پذیر است بدون آنکه دلیل چگونگی تصویر آن در ذهن برای شخص روشن باشد. این حد از شناسایی چیزی را دانش آن چیز آن چنان که هست (ان الشیء) نامند. با این حد از دانش می توان آهنگها و نتهای را شناخت بدون آنکه دلیل ایجاد آنها شناخته شده باشد (لم الشیء).

درباره نهاد ساختن آهنگ می فرماید:

در نهاد دوم هنر موسیقی هنگامی که شخص به حدی از توانایی فطری با اکتسابی برسد که بتواند آهنگ خوب را از بد تمیز دهد ملایم را از غیر ملایم باز شناسد و نغمه های متوافق و متناظر را از هم جدا سازد و نتهای موسیقی را چنان با هم ترکیب کند که به گوش خوش آیند باشند و بطور کلی در ساختن آهنگ دست

بهدا کرده باشد هنرموسیقی عملی را در جلوه دوم خود دارا می باشد. برای رسیدن به این پایه شخص باید دارای گوش حساس و دقیق، و توانایی درک و تصور طبیعی باشد؛ و گرنه ممکن است آنچه را نزد انسان طبیعی باشد به نظر او خوش نیاید یا بعکس آنچه را نزد انسان غیر طبیعی باشد با لذت بشود و چنین اند اشخاصی که دارای گوش و تصور غیر طبیعی می باشند. برای اینکه موسیقیدانی جزء این دسته از هنرمندان باشد کافی است بتواند آهنگ بسازد بدون اینکه آنرا تفسیر یا قضاوت کند.

همچنین موسیقیدانانی یافت می شوند که می توانند بداهه نوازی کنند یعنی آهنگهایی را که از پیش در ذهنشان نقش نبسته است فی البداهه بنوازند. آهنگ نزد آنان هنگام احساس صوتی خاصی شکل می گیرد، مثلاً خود چند نت زمزمه کنند و یا زمزمه ای را از دیگری بشنوند. چنین هنرمندانی از دسته اول چیزی کم ندارند. نزد آنان نهادهای موسیقی چنان است که در همان لحظه ای که قصد ساختن می کنند هنگام نواختن شکل می گیرد و تنها نوازش مختصری از گوش کافیست که آنان را به راه اندازد مثلاً چند نت بخوانند یا روی سازی به صدادر آورند و نه غیر از آن. موسیقیدانانی تا این حد مهارت وجود داشته اند و از مشهورترین آنان معبد مدینه ای را نام می برند.^۱

دسته دیگر از آهنگسازان قوه تصورشان از این حد هم بالاتر است. آهنگ موسیقی یا عواملی که آن را ترکیب می کنند برای آنان بدون احتیاج به یک محرک خارجی از احساس صوتی و بدون نوازش گوش با چند نت موسیقی در ذهنشان نقش می بندد. تنها اراده آنان برای ساختن یک اثر موسیقی و گذار از تصورشان کافی است.

بنابراین همه آهنگسازان به یک درجه از مهارت نیستند. بعضی بر بعضی دیگر برتری دارند. برخی از آنان چنان اند که بدون هیچگونه احساس صوتی خارجی آهنگ می سازند و برخی احتیاج به یک محرک صوتی دارند چنانکه درباره این سرپیچ مکی^۱ ذکر کرده اند که هنگام ساختن آهنگ لباسی مزین به

۱. معبد پسر وهب اهل مدینه از طایفه بنی قطن و از خوانندگان بنام زسان خلافت ولید پسر یزید بوده و در دمشق وفات یافته است. آواز را از سائب خاثر که موسیقی ایرانی را به عربستان آورد و همچنین از نشیط فارسی آموخت.
۲. عبیدالله پسر سرپیچ اهل مکه و از خوانندگان بنام بوده و در زمان خلافت هشام بن عبدالملک وفات یافته است. از قول اسحق موصلی نوشته اند: اصل آواز در چهار نفر اهل مکه و مدینه جمع شده است از مکه دو تن این سرپیچ و این محرز و از مدینه معبد و مالک.

زنگوله هایی که اصوات موسیقی آنها با حدود آوازش تطبیق می کرد می پوشید. آنگاه شانه های خود را به نوسان درمی آورد چنانکه تمام بدن او با ریتم معینی به حرکت درمی آمد و در این حال زمزمه ای سر می داد. وقتی روش زمزمه او با ضربهای ریتم انتخایی او منطبق می گشت آهنگ مورد نظرش ساخته می شد و آنرا می خواند. گاهی نهادی که ذکر آن رفت نزد کسی کمتر بسط یافته است چنانکه هنرمند برای ساختن آهنگ احتیاج به موقعیتهای مناسب و کمک گرفتن از احساس صوتی خارجی دارد و گاهی این نهاد با طول ممارست (در به) به درجه ای از کمال می رسد که هنرمند می تواند در مقام استدلال و تفسیر از آنچه تصور می کند بر آید.

بنابراین آنچه گفته شد موهبت آفرینش موسیقی را می توان به سه درجه تقسیم نمود: نخست موهبتی که با دارا بودن آن هنرمند برای ساختن آهنگ احتیاج به کمک یک عامل حسی دارد. دوم موهبتی که با دارا بودن آن هنرمند برای ساختن آهنگ به هیچ گونه کمک خارجی نیازمند نیست ولی هنوز قادر به استدلال و توجیه آنچه ساخته است نیست. سوم موهبتی که با دارا بودن آن هنرمند به درجه ای از قوه تصور می رسد که از عهده توجیه و استدلال آنچه می سازد برمی آید و اسحق موصلی^۱ از این دسته بوده است.

نام خاصی به هر یک از این سه نوع نهاد که هنر موسیقی در صورت دوم خود (موسیقی عملی) به آنها تقسیم می شود، داده نشده است. بهتر آن بود که آنها را بر حسب خصوصیاتشان نامگذاری می کردند. تقسیم بندی موارد بین این سه تقسیم به مراتب مشکلتر است. با این حال هنگامی که یک موسیقیدان از توجیه ساخته خود عاجز باشد می توان موهبت او را «قوه»، «غریزه»، «طبیعت» یا اسامی نظیر آنها نامید ولی نمی توان آنرا نامگذاری کرد. چه در حقیقت هنر به موردی اطلاق می شود که در آن هنرمند از عهده استدلال، تفسیر و توجیه اثری که در تصور او می گذرد بر آید و آنرا قضاوت کند.

و اما درباره تقارن بین ساختن و اجرای آهنگ چنین نظر می دهد:

روشن است که ذات اصلی نهادهای دوگانه هنر موسیقی عملی، با هم تفاوت

۱. اسحق پسر ابراهیم موصلی بزرگترین خواننده و سازنده آهنگ مصر خلفای عباسی که شناخت نشها و میزانها در او موهبتی طبیعی بوده است و هم او است که اجناس آواز قدیم و طرائق را بر مبنای موسیقی قدیم ایران تصحیح و تنظیم نموده است.

فاحش دارند. به اطالۀ بحث در این باره و اثبات عدم مشابهت آن دو نیازی نیست. بعلاوه آنها در موضوع هم زیاده اختلاف دارند چنانکه بندرت هر دو آنها در يك نفر جمع می شود و به همین سبب است که اسحق موصلی گفته است «آهنگها دست نویس هایی هستند که مردان آنها را ساخته و زنان آنها را پرورده اند». برخی از مستشرقین از این گفته نتیجه گیری کرده اند که خط موسیقی خاصی وجود داشته و مقصود از پروردن، نت نویسی کردن است. کسی که دارای موهبتی از نوع دوم نهاد هنر موسیقی عملی است و همچنین کسی که دارای موهبتی از نوع اول است اثر خود را هنگامی می شناسد که به اجرا نزدیک شود و به مرحله عمل درآید و قابل احساس گردد. تنها در این مورد است که هنرمندی دارای موهبت نوع اول، اثر موسیقی خود را آنچنان که هست می شناسد. اگر هنرمندی به مرتبۀ اسحق موصلی برسد علاوه بر این به علل ترکیب آهنگ خود پی می برد بدون آنکه به ذات اصلی آن علل دسترسی پیدا کند بلکه تنها به علل اصلی و آبی آن آگاهی می یابد و هنوز تا رسیدن به نهاد نظری و علمی تفاوت راه بسیار است چه تنها در نهاد علمی است که به شناسایی واقعی علل وجودی شیء (لم الشیء) پی می بریم.

با این حال بسیار اتفاق افتاده است که هر دو موهبت چنانکه شرح آن گذشت در يك نفر جمع شود و بعضی از پیشینیان چنین بوده اند مانند ابن سربج و غریض^۱، و جمیله^۲، و معید و امثال آنان از اهل تهامه و حجاز و بسیاری از پیشینیان ایرانی آنها مانند نهلید^۳ که در زمان خسرو پرویز پسر هرمز پادشاه ایرانی می زیسته و همچنین از متأخرین مثل اسحق و فارق^۴ از عراق. در اینجا فارابی به مقایسه اجرای آهنگ و ساختن آهنگ می پردازد:

۱. عبدالملك ابا مروان معاصر ابن سربج خواننده خوش صدا و ماهری بوده است. در نواختن عود و زدن دف نیز دست داشته. در زمان خلافت سلیمان بن عبدالملك وفات یافته است.
۲. جمیله کنیز آزاد شده بنی سلیم مانند معید و ابن سربج آواز را از صاحب خاثر آموخت و در این فن چنان پیشرفت کرد که سرآمد همه گردید. چنانکه معید در باره او گفت در هنر موسیقی جمیله تنه درخت و ما شاخه های آنیم.
۳. باربد موسیقیدان ایرانی زمان خسرو پرویز (خسرو دوم - ۳۰ تا ۵۷ هجری).
۴. ملقب به ابا مهنا از موسیقیدانان بنام مصرعیاسی، شاگرد ابراهیم موصلی، بسیار خوش صدا بوده است.

«روشن است که درجه دانش و قوه تصویری که برای تکمیل نهاد اول هنر موسیقی عملی (اجرای آهنگ) بکار می رود کمتر از میزان آن در تکمیل نهاد دوم (ساختن آهنگ) این هنر است ولی کدام يك از این دو نهاد هنری بر دیگری از نظر منطقی تقدم دارد (به عبارت دیگر کدام يك وسیله و کدام يك مقصود است)، این مسأله قابل بحث است.

وقتی هنری برای منظور و مقصود خود منظور و مقصود هنر دیگری را خواهان است بدین سبب که آنرا کامل می کند و یا شاخه ای از آن بشمار می رود و یا به سوی او راهنمایی می شود از لحاظ منطقی نسبت به آن تأخر دارد و تابع آنست. در نهادی که سبب ساختن آهنگ می شود منظور اصلی اجرای آن بوسیله نوازنده است. پس می توان گفت که نهاد اجرای آهنگ بر نهاد ساختن آهنگ حکومت دارد. از سوی دیگر چه مانعی دارد تصور کنیم که منظور نهایی اجرای آهنگ همان مقصود نهایی ساختن آهنگ است یعنی بدون آنکه لازم باشد منظور نهایی خاصی به نهاد اجرای آهنگ نسبت دهیم منظور نهایی آن را همان مقصود نهایی ساختن آهنگ فرض کنیم. در حقیقت نهاد اجرای آهنگ به منزله وسیله ای برای ساختن آهنگ است و با این تعبیر نهاد ساختن آهنگ بر نهاد اجرای آن حکومت دارد. بعنوان مثال می توان نهاد اجرای آهنگ را نسبت به نهاد ساختن آهنگ با ابزار کار نجار نسبت به خود نجار و یا بنا با معمار مقایسه نمود.

مقاصد نهایی (غایات) برای هر چیز چنانکه در جاهای دیگر شرح داده ایم وجوه مختلف دارد. از آن جمله اند آنچه به وسیله آن چیز بدست می آید، برای آن چیز ایجاد می شود، به سوی آن چیز هدایت می شود یا به آن چیز منتهی می گردد و همچنین آنچه از آن چیز تقلید می شود یا آنچه که آن چیز تقلید می کند چه در وجود و چه در افعال و یا نتایج حاصل از آنها. همه اینها از انواع مقاصد بشمار می روند. مهمترین این هدفها که بحق بردیگران تقدم دارد آن است که به واسطه آن «وسیله آن» باشد و آن مقصودی است که از تقلید و آمادگی برای تقلید چیزی حاصل می شود. در این صورت نهاد ساختن آهنگ را می توان مقصود نهایی اجرای آهنگ پنداشت و بحق آنرا مقدم و برتر گرفت.

نتیجه آنکه يك چیز واحد ممکن است در عین حال هم عمل کننده و هم هدف باشد و نهاد ساختن آهنگ در برابر نهاد اجرای آهنگ چنین است.

از آنچه گذشت روشن می‌شود که نوازنده آهنگ در حقیقت قوه تخیل آهنگساز را پیروی می‌کند و نهاد عضوی که احساس آهنگ و لواحق آنرا برای گوش شنونده امکان پذیر می‌سازد در حقیقت قابلیتی جز تقلید از نهاد تصویری سازنده آهنگ ندارد. بعلاوه اگر هم نهاد اجرای آهنگ به جهتی از جهات نوعی تقدم دارا باشد برتری نهاد تصویری آهنگساز بر نهاد اجرای آهنگ مسلمتر است. از این بحث به این نتیجه می‌رسیم که بین این دو صورت نهاد آهنگسازی بر نهاد اجرای آهنگ مقدم است. بحث در این باره را به همین جا خاتمه دهیم و بپذیریم که در هنر موسیقی عملی نهاد آهنگسازی برتر از نهاد اجرای آنست و این برتری از لحاظ زمانی نیز مسلم است (یعنی آهنگ اول ساخته می‌شود و بعد اجرا می‌گردد).

فارابی در باره اقسام موسیقی و تاثیر آن چنین اظهار نظر می‌کند:

آهنگها به هر دو صورت از نهاد خود (ساختن و اجرا کردن) بر سه قسم اند: قسم اول که بیشتر متداول است برای انسان دلنشین و آرامش افزاست، بدون آنکه توجه هنری را تحریک و جلب کند.

قسم دوم همین صفات را دارد و علاوه بر آن قوه تخیل و تصور ما را برمی‌انگیزد و تصاویری از اشیاء در ذهن ما ایجاد می‌کند. این قسم موسیقی افکاری به ما تلقین می‌کند و آنها را چنان بیان می‌کند که در ذهن ما نقش می‌بندد و شکل می‌گیرد.

تأثیر قسم اول را بر گوش می‌توان به تأثیر يك نقش تزئینی بر چشم تشبیه کرد. در صورتی که تأثیر قسم دوم شبیه تأثیر يك نقاشی تصویری بر چشم است. يك نقش تزئینی تنها برای چشم خوش آیند است در حالی که يك تابلو نقاشی علاوه بر نهادهای موجودات، تمایلهای، افعال، اخلاق و روحیات آنها را در ذهن مجسم می‌سازد چنانکه تنها در زمانهای قدیم با اشکال و حالات خود عملیات، ویژگیها و اراده خدایان را به نظر بعضی از مردم مجسم می‌ساختند و بدین سبب مردم آن زمان آنها را همراه با توجه به خداوند متعال و یا بدون آن پرستش می‌کردند. جالینوس حکیم بعضی از این بتها را دیده و حکایت کرده است و اکنون هم در بعضی از شهرهای دور هند نمونه‌هایی از آن موجود است.

قسم سوم موسیقی واکنشی از حالات روحی است. انسان و هر حیوان صدا دار بنا بر آنکه در وضع روحی شاد یا دردناک باشد صداهای خاصی

منتشر می‌سازد و آن سوای صداهایی است که حیوان و بویژه انسان برای ارتباط با هم جنس خود تولید می‌کند و در ترکیب الفاظ بکار می‌برد کسه خاص انسان است. صداها و نتهایی که حیوان در واکنشهای خود ایجاد می‌کند با صداهایی که انسان در ترکیب الفاظ برای بیان معنی خاصی بکار می‌برد، متفاوت است.

در این قسم سوم مقصود صداها و نتهایی است کسه حیوان و انسان تحت تأثیر احساس خاص خود ایجاد می‌کند. انسان و حیوان با پیروی از غرایز خود هنگام شادی نوعی و هنگام ترس نوعی دیگر صدا می‌کند بویژه صدای انسان تحت تأثیر احساسات گوناگون مانند غم و شادی و خشم و غیره تغییر می‌کند. برعکس این صداها در شنونده همان گونه حساسات و همان حالات روحی را بیدار می‌سازد و با آنها را تشدید یا تضعیف می‌کند و یا از میان می‌برد.

عاملی که در آهنگی سبب خوش آیندی ما می‌شود همانست که در سایر چیزهای قابل احساس و قابل درک موجود است. در حقیقت خوشی و رنج تابع کمال ادراک با نقص آنست. شرح ادراک و کمال و نقص آن و چگونگی ایجاد و وسیله ایجاد آن از موضوع بحث ما خارج است.

و اما آنچه پیروان فیثاغورث و برخی از طبیعیدانان در باره این عوامل گفته‌اند اغلب باطل و یا دور از حقیقت است چنانکه در جای دیگر آنرا به اثبات رسانیده‌ایم.

اینک رابطه موسیقی را با تمایلات، اخلاق و حالات روحی خود در نظر بگیریم که بصورت واکنشهای خوش آیند و رنج آور نمودار می‌شود، همچنانکه رابطه‌ای بین عوارض يك جسم مادی و حالات گوناگون فیزیکی آن موجود است و موضوعی است که در جاهای دیگر از آن سخن رانده‌ایم. گفتیم که بعضی از صداهای موسیقی نتیجه يك میل یا يك حالت روحی است. بنابراین این صداها را می‌توان از وجهی فرجام (غایت) و از وجه دیگر کمال مطلوب آن میل یا حالت روحی دانست چه می‌دانیم که نتیجه يك چیز در عین حال پایان آن و کمال آن چیز است و از این نظر می‌توان صداهای و نتهای حاصل از يك حالت روحی و يك میل را نشانه‌ای از وجود آن حالت روحی یا میل دانست زیرا نتیجه لازم هر شیء نشانه وجود آنست.

در وجه اول هر گاه این نوع صداها را فرجام یا آخر بن شکل میل با

حالت روحی شخصی که آنرا ایجاد می کند بگیریم آنها پس از ایجاد می توانند آن میل یا حالت روحی را زایل سازند و یا آنرا تسکین دهند چه طبیعت هر میل یا حالت روحی آنست که به حد نهایی خود برسد. انسان یا حیوان وقتی دارای میل خاص یا حالت روحی خاصی می شود چون بر آورده نشود یعنی به فرجام نینجامد با ایجاد صدایی رضایت خاطر حاصل می کند بدین گمان که به مطلوب نزدیک شده است. در این هنگام آن میل یا حالت روحی خود بخود زایل می شود زیرا برای رسیدن به مطلوبی ایجاد شده بوده است. اینک که به مطلوب خود رسیده و یا بنظر چنان می رسد که به مطلوب رسیده است از ادامه آن مستغنی است.

دروجه دوم چون این نوع صداها را حدکمال یک میل یا حالت روحی خاصی بگیریم نتیجه آن احداث مجدد و یا تشدید آن میل یا حالت روحی است. چه طبیعت انسان چنان است که هر چیز را در حدکمال خود طالب است بنابراین صداهای حاصل از یک میل یا حالت روحی مطلوب ما است و ما پیوسته در جستجوی بر آوردن خواست خود هستیم.

روشن است که برای ایجاد صداهای خاصی ما باید در وضع روحی خاصی باشیم ولی عکس آن هم صادق است یعنی ممکن است ما خود صدایی از این قبیل ایجاد کنیم و یا بشنویم. در این صورت آن حالت روحی خاص در ما ایجاد یا تحریک می شود.

همچنین اگر این صداهای خاص را نشانه یک میل یا حالت روحی خاص یا افعالی که به آن منجر می شود فرض کنیم شنیدن آن حکایت از آن میل یا حالت روحی می کند زیرا چنانکه در جاهای دیگر شرح داده ایم نتایج لازم یک شیء می تواند یادآور خود آن شیء باشد و یا جایگزین آن شود. صداها و نتهای حادث از یک میل یا حالت روحی تصور آن میل یا حالت روحی را در ذهن مجسم می سازد و آنرا به یاد می آورد.

روشن شد که موسیقی بر سه نوع تقسیم می شود: اول موسیقی نشاط. انگیز (ملذ)، دوم موسیقی احساس انگیز (انفعالی) و سوم موسیقی خیال. انگیز (مخیل). موسیقی طبیعی نزد انسان آنست که عموماً یکی از این سه تأثیر را ایجاد کند چه برای تمام مردم و همیشه اوقات و چه برای اکثر مردم و اغلب اوقات. موسیقیهایی که تأثیرشان بیشتر عمومیت داشته باشد طبیعی ترند.

موسیقی نشاط انگیز که در ما احساس خوش آیندی پدیدار می سازد هنگام

استراحت و برای رفع خستگی بکار می رود. موسیقی احساس انگیز که عواطف ما را بیدار می سازد هنگامی بکار برده می شود که بخواهند شخصی را وادار به افعالی سازند که تحت تأثیر میل خاصی انجام می دهد و یا حالت روحی خاصی را تحت تأثیر میل خاصی در او ایجاد کنند. موسیقی خیال انگیز قوه تصور ما را تحریک می کند بویژه اگر همراه با حکایت منظوم و با اشکال دیگر گفترهای خطایی باشد که در این صورت تأثیر آن تشدید می شود.

موسیقی نوع اول ممکن است علاوه بر ایجاد احساس خوش آیندی مانند موسیقی نوع دوم عواطف ما را نیز بیدار سازد، و همچنین ممکن است قوه تصور ما را مانند موسیقی نوع سوم تحریک کند چنانکه موسیقی نوع دوم نیز ممکن است چنین کند، چه بسیاری از تصورات و انقیادات ذهن ما تابع تمایلات ما است و این موضوع را در جاهای دیگر شرح داده ایم. و همچنین وقتی گفتاری با نتهای نشاط آور یک آهنگ همراه شود تأثیر آن گفتار برای شنونده تشدید می گردد. هنگامی که یک آهنگ دارای ویژگیهای اقسام سه گانه موسیقی که شرح آن گذشت باشد البته کاملتر، برتر و سودمندتر است. تأثیر چنین آهنگی جزئی از تأثیر یک گفتار شعری بشمار می رود و وقتی این دو با هم همراه شدند تأثیر گفتار بمراتب کاملتر و بیان کننده تر مقصود است. بنابراین موسیقی کاملتر، عالیتر و مؤثرتر همانا موسیقی است که دارای ویژگیهای هر سه نوع باشد و با گفتار توأم شود و این خاص موسیقی آوازی انسان است، البته برخی از انواع کامل موسیقی را نیز می توان از آلات موسیقی نیز شنید.

نهاد اجرای موسیقی: آواز و نوازندگی

پس نهاد اجرای موسیقی بر دو نوع است. یکی نهاد اجرای آهنگهای کاملی که با صدای انسان شنیده می شود و دیگری نهاد اجرای آهنگهایی که به وسیله آلات موسیقی نواخته می شود و بر حسب نوع آنها تقسیم بندی توان کرد. از آن جمله اند هنر نواختن اقسام عود و هنر نواختن اقسام طنبور و آلات موسیقی دیگر سوای آنها. نوع اول نیز بر حسب چگونگی اشعاری که آهنگ روی آنها ساخته شده است یا منظور آن اشعار تقسیم بندی می شوند مانند هنر غزل خوانی، هنر نوحه خوانی، هنر مرثیه خوانی و یا هنر نصیده خوانی و تجوید «دکلامه کردن» شعر با آهنگ و هنر حذاء خوانی (آواز برای شترها) و اقسام دیگر آن که تقسیم بندی شان مشکل نیست.

آهنگهایی که از آلات موسیقی شنیده می‌شود یا برای پاسخگویی به آواز ساخته می‌شوند که تا حد امکان از آن تقلید کنند و یا برای همراهی کردن و تقویت کردن آن و یا بعنوان پیش درآمد و قطعه‌های میان درآمد. میان درآمدها برای استراحت آوازخوان و با تکمیل آواز آنچه که از عهده خواننده خارج است بکار می‌روند. همچنین برای آلات موسیقی قطعه‌هایی ساخته می‌شوند که تقلید آنها بوسیله آواز مشکل و یا غیرممکن است و کمکی به همراهی آن نمی‌کند. این نوع قطعه‌ها را می‌توان به يك قطعه تزئینی تشبیه کرد که نقش آن چیز حقیقی را به‌پاد نمی‌آورد ولی دیدن آن تنها لذت بخش است. از این جمله‌اند طرائق و رواسب خراسان و ایران که خواندن آنها غیرممکن است. این نوع موسیقی چنانکه گفتیم برخی از عوامل تکامل را فاقد است (آواز همراه ندارد) و اگر آنرا تنها شنویم انتظارمان برآورده نمی‌شود و سایر اجزاء موسیقی کامل را خواهانیم. به همین سبب تکرار شنیدن آن ملال‌آور است. این نوع موسیقی بیشتر بعنوان تمرین گوش، پیش درآمد یا میان درآمد آواز بکار می‌رود.

پیدایش موسیقی

پیدایش آهنگ نزد انسان فطری و غریزی است چنانکه نهاد شعرگویی نیز این چنین است. از آغاز زاد روز در او نمودار است چنانکه در حیوان نیز ایجاد صداهای مختلف در حالات گوناگون خوشی و درد نیز فطری است. همچنین طلب آرامش پس از انجام کار و یافتن وسیله‌ای برای عدم احساس خستگی هنگام انجام کار نیز از غرایز انسانی است و موسیقی پاسخگویی این خواست انسان است. چه موسیقی ما را بخود مشغول می‌دارد و تحمل رنج حاصل از انجام کار را آسان می‌سازد تا آنجا که مفهوم گذشت زمان را از میان می‌برد. از آنجا که گذشت زمان تابعی از حرکت و حرکت خود تابعی از گذشت زمان است، پس از میان رفتن مفهوم زمان در حقیقت از میان رفتن خستگی حاصل از حرکت است.

از طرف دیگر گمان می‌رود که موسیقی نیز در بعضی از حیوانات مؤثر است چنانکه در شترهای عربی آواز حدهاء تأثیر فراوان دارد. این بود چگونگی احداث موسیقی بوسیله طبیعت و غریزه انسان. اینک از چگونگی ایجاد

۱. در بعضی نسخه‌ها در برخی روایشین.

اقسام موسیقی عملی گفتگو کنیم. موسیقی در اثر این نهاد های طبیعی و غریزه‌هایی که ذکر آن رفت بتدریج بسط یافته و به هنری جامع بدل گشته است.

انسانها بعضی برای طلب احساسهای مطبوع، آرامش، با فراموشی خستگی و گذشت زمان آواز خوانده‌اند و برخی برای تقویت یا تضعیف يك حالت روحی با يك میل و یا برای تغییر، تشدید، فراموشی و تسکین آن و بعضی دیگر برای بیشتر حالت دادن به حکایات منظوم خود و ایجاد و تحریک تصور و تخیل شنونده. اینگونه آواها کم کم از فردی به فرد دیگر و از زمانی به زمان دیگر و از قومی به قوم دیگر منتقل شده، پیشرفت کرده و رو به تکامل رفته است.

در خلال این تحول اشخاص مستعد صاحب قریحه‌ای یافت شدند که در هر يك از اقسام سه گانه موسیقی که شرح آن گذشت آهنگهایی ساختند و در مهارت از یکدیگر پیشی جستند و برخی از آنان در ساختن آهنگ شهرتی بسزا یافتند و پیروان آنان به دو دسته تقسیم شدند.

دسته اول دارای آن درجه از قریحه نبودند که بتوانند خود مانند پیشینیان آهنگ بسازند و در فن تقلید و اجرای آثار آنان مهارت یافتند.

دسته دوم با قریحه‌تر بودند و با الهام از پیشینیان در فن آهنگسازی چنان مهارت یافتند که خود آهنگهای مطلوبی ساختند.

بدین ترتیب موسیقی کم کم پیشرفت حاصل کرد و هنر موسیقی این چنین از قومی به قوم دیگر و از نسلی به نسل دیگر منتقل گشت و رو به تکامل رفت.

از طرف دیگر اقسام سه گانه متمایز موسیقی بتدریج با هم شدند چه هنرمندی که قطعه‌ای برای ایجاد آرامش و احساسات مطبوع می‌ساخت در می‌یافت که ایجاد چنین حالتی نه تنها با کاربرد قسم اول موسیقی با تقلید آن بوسیله سازی میسر تواند بود بلکه ممکن است گفتاری با آن قطعه همراه نمود و یا آنرا چنان ساخت که تصور و تخیل شنونده را نیز تحریک کند و یا میلی را در او تقویت کند یا تسکین دهد. بنابراین این عوامل را به قطعه‌ای که برای ایجاد آرامش و خوش‌آیندی ساخته بود بیفزود و آنرا مؤثرتر و به مقصود نزدیکتر ساخت.

با اگر هنرمند قطعه‌ای برای تحریک یا تسکین بعضی تمایلات می‌ساخت در می‌یافت که با افزودن چند نت برای ایجاد خوش‌آیندی یا چند نت دیگر

برای تحریک تخیل و همراه ساختن آن با گفتار مناسبی یا به عبارت دیگر تبدیل آن به یک قطعه کامل موسیقی آوازی می‌توان آهنگ را کاملتر و به مقصود نزدیکتر ساخت.

و نیز اگر مقصود هنرمند ساختن قطعه‌ای برای تحریک تصور و نیرو بخشیدن به یک حکایت منظوم بود درمی‌یافت که ایجاد چنین حالتی نه تنها با کاربرد قسم سوم موسیقی میسر تواند بود بلکه با افزودن خواصی از قسم دوم موسیقی برای تسکین یا تحریک این با آن میل در شنونده و همچنین با افزودن خواصی از نوع اول موسیقی برای ایجاد خوش آیندی یا احساس آرامش قطعه به مراتب مؤثرتر و کاملتر می‌گشت چنانکه تصور شنونده متمرکزتر، فهم حکایت آسانتر، و ادامه تخیل آن در ذهن شنونده بیشتر می‌شد و در عین حال او را از خستگی و رنج مصون می‌داشت. چنانکه حکایت کرده‌اند علقمة بن عبده شاعر برای طلب حاجتی نزد حارث بن ابی ثمر شاه غسان رفت و شعری در مدح او بخواند شاه را خوش نیامد و بدو توجهی نکرد. آنگاه چون شاعر شعر خود را با آواز خواند این بار شاه را خوش آمد و حاجت او بر آورد.

وقتی انواع این موسیقیها در اختیار انسان قرار گرفت هر یک از آنها را در موردی خاص از اوضاع زندگی بکاربرد؛ بعضی را در شادی، برخی را در غم، بعضی دیگر را در نماز و برخی دیگر را در آفتگو از حکایات معمول^۱. آنگاه موسیقیدانان به تجزیه و تحلیل ساخته‌های خود و آثار پیشینیان و اصلاح آنها پرداختند و آنها را چنان پروراندند که صفات لازم برای ایجاد حالات خاصی را بیشتر دارا شوند و آن حالات را بهتر و دوار سازند بویژه وقتی جمعیت افزایش یافت اوضاع و احوال زندگی متنوع‌تر و امکانات استفاده از موسیقی بیشتر شد و موسیقیدانان گرامیتر و شماره آنان فزونتر گشت. تشویقهای مادی و معنوی سبب شد استعداد های بیشتری بسوی فراگیری موسیقی کشانده شوند و به این ترتیب هنرمندان شایسته‌ای

۱. از شعرای زمان جاهلیت و معاصر امری، القیس که در حدود سالهای ۶۲۵ میلادی وفات یافته است.

۲. اشاره به موسیقی مذهبی است که فارابی از وجود آن در کلیسا آگاهی داشته است و یا نوعی موسیقی مذهبی اسلامی در زمان فارابی وجود داشته است که ما از آن بی‌خبریم.

۳. از اصطلاح فارابی «محاررات بالاقاویل المعموله» چنین برمی‌آید که نوعی موسیقی سزال و جوابی در زمان فارابی وجود داشته است که می‌توان آنرا مبدأ اپرا گرفت.

تربیت شوند و از قطعات ساخته شده قدیم و جدید آنچه بیش از حد لزوم و طبیعی طویل بود کوتاه کنند و آنچه بیش از اندازه کوتاه بود بر آن بیفزایند چنانکه بتدریج آهنگها بسرحد کمال رسیدند و با به آن نزدیک شدند.

اختراع آلات موسیقی

وقتی موسیقیدانان مشاهده کردند همراهی آواز بوسیله سازی آنرا با صداتر، غنی‌تر، پرتر، درخشانتر و مطبوعتر می‌کند و یادگیری آنرا از حفظ به سبب شعر و ریتم آسانتر می‌سازد بر آن شدند در اجسام مختلف نتهایی شبیه نتهای آواز پدیدار سازند. بدین منظور جستجو نمودند در چه نقطه‌ای از آن اجسام هر یک از نتهای آهنگهای شناخته شده و حفظ گشته پدیدار می‌شوند. همینکه جای نتهای تعیین شد آنها را پرده بندی کردند و بر آنها آهنگ اجرا نمودند. هنرمندان بی‌درهی از این اجسام طبیعی با مصنوعی آنها را برای همراهی آواز بکار بردند که نتهای حاصل از آنها طبیعی‌تر و کاملتر بود. آنگاه آنها را بتدریج کامل نمودند و نواقص آنها را برطرف ساختند که به آلات موسیقی مانند عود و سایر سازها بدل شدند.

چون هنر موسیقی عملی بدین ترتیب رو به تکامل رفت قواعد و قوانین ساختن آهنگ تثبیت گردید و مشخص شد چه نتهای و آهنگهایی برای انسان طبیعی اند و کدامین غیر طبیعی یعنی کدام ملایم اند و کدام غیر ملایم و درجات ملایمت چگونه است؛ کدامین کامل اند و کدامین ناقص.

ملایمات درجات مختلف دارند، بعضی کامل اند و برخی ناقص و بعضی دیگر ملایمتشان چنان اندک است که می‌توان آنها را ناملایم پنداشت. ملایمات کامل چه بوسیله صدای انسان و چه بوسیله آلات موسیقی ایجاد شوند در مقام مقایسه به منزله غذاهای طبیعی اصلی اند و سایر ملایمات به منزله غذاهای غیر طبیعی و فرعی. صداهای خیلی زیر و گوش خراش و آلاتی که آنها را ایجاد می‌کنند، برای انسان غیر طبیعی بشمار می‌روند و تنها در موارد خاصی بکار می‌روند؛ تأثیرشان با تأثیر دوا یا سم برای بدن قابل مقایسه است که گاهی مورد استعمال پیدا می‌کنند. این گونه صداهای برای ایجاد ترس و وحشت بکار می‌روند و از اسبابی ایجاد می‌شوند که در مواقع جنگ بکار می‌بردند مانند زنگوله‌هایی (جلاجل) که به دستور یکی از شاهان مصر قدیم بکار می‌رفت و یا آلاتی که شاعران روم در قدیم بکار می‌بردند. همچنین می‌گویند که پادشاهان ایران در لشکر کشیهای خود دسته‌ای از فریاد

زنان برای ایجاد وحشت در صفوف دشمن همراه خود می بردند. اینگونه صداها چون همراه صداهای ملامپ و بمیزان اندک بکار برده شوند ملاپت می یابند و مفید واقع می شوند. این بود چگونگی پیدایش هنرهای موسیقی عملی به ترتیبی که شرح آن گذشت.

نوازندگان آلات موسیقی با مطالعه آنها دریافته اند که از بعضی از آنها می توان صداها و آهنگهایی سوای آنچه بوسیله صدای انسان قابل اجراست بدست آورد که مانند آنها به گوش خوش آیند باشند. این صداها با اینکه تمام ویژگیهای صدای انسان را ندارند طبیعی به گوش می رسند. این گونه آلات موسیقی را کنار نگذاشتند بلکه از آنها استفاده شایان بردند و برای امکانات آنها آهنگهایی ساختند که گاهگاهی از قواعد عمومی آهنگسازی برای آواز خارج می شد و قابل تقلید برای آواز نبود. بدینگونه موسیقی سازی پدیدار گردید. از آن جمله اند رواسین قدیم خراسان و فارس. موسیقی سازی چون با آواز همراه شود آنرا فویتر و درخشانتر می سازد و بسیاری از حالات آنرا نمایان می کند. به همین سبب این دونوع موسیقی (آوازی و سازی) اکنون بهم آمیخته اند و موسیقی سازی آواز را همراهی می کند.

نواختن آلات کوبی، مانند دف، طبل، صنج و دست زدن (تصفیق) و اجرای رقص و حرکات ریتم دار (زفن) نیز از هنرهای موسیقی عملی بشمار می روند ولی نسبت به هنرهای پیشین که ذکرشان رفت در درجه پایین قرار دارند. هدف و مقصود آنها همانست ولی اهمیتشان کمتر. می توان آنها را برحسب اهمیت درجه بندی کرد. هائینتر از همه حرکات با ریتم است. انداختن ابرو، بالا انداختن شانه ها، جلو و عقب بردن سر و سایر اعضا با ریتم معین نوعی حرکت است و ضربه هایی که از آن نتایج موسیقی پدیدار می شوند نیز نتیجه حرکت و برخورد دو جسم اند. چون در ایجاد صدا حرکت مقدم بر برخورد است و بنابراین حرکت ابروها و پاها و دیگر اعضای بدن با این تصور که اگر به جسم دیگری برخورد کنند صدا تولید می کنند در ذهن ایجاد صدا را مجسم می سازند. از طرف دیگر تکرار این حرکات در فاصله های زمانی مشابه فاصله های زمانی بین دو ضربه انجام می شود که قابل اندازه گیری اند، پس حرکات ریتم دار در حقیقت با ریتم نواختن ضرب منطبق می شود و به عین مشابه فاصله های زمانی است که نتایج موسیقی

1. Tambour de Basque
2. Tambourine
3. Timbale
4. Mimique Cadancée

را از یکدیگر جدا می سازد.

دست زدن، ضرب گرفتن، رقص کردن، پازدن (کراجه)^۱ و صنج نواختن همه از يك خانواده اند و بلحاظ اهمیت از نظر موسیقی بالاتر از حرکات ریتمی قرار دارند، از این جهت که عمل آنها به ایجاد صدا منجر می شود با اینکه اینگونه صداها دوامی ندارند و ویژگیهای يك نت موسیقی را فاقدند.

عود، طنبور، معزفه^۲ (از خانواده سنتور)، رباب (از خانواده کمانچه)، مزمار (نای) و اقسام آنها بالاتراند از این جهت که صدا در آنها مداومت دارد. در نواختن آنها حرکاتی شبیه به حرکات ریتمی انجام می شود ولی به يك ضربه ختم می شوند که مانند دست زدن به ایجاد صدا منتهی می شود. صدا در آنها مداومت دارد ولی تمام ویژگیهای صدای انسان را ندارند. صدای انسان کاملترین نوع صدا محسوب می شود و ویژگیهای صداها را دیگر را در خود گرد آورده است.

نتهای حاصل از آلات موسیقی در مقام مقایسه با صدای انسان در درجه پایین قرار دارند و برای ازدیاد صدای آواز، تقویت آن، زیبا ساختن آن، و همراهی آن بکار می روند و همچنین آسان ساختن فراگیری و ازبر کردن آن.

بین آلات موسیقی، آنها که بیش از همه نتهایی شبیه صدای انسان ایجاد می کنند رباب و انواع سازهای بادی را می توان نام برد که صدای حاصل از آنها مشابه صدای انسان است. بعد از آنها عود، معزف و سازهای همانند آنها قرار دارند و پس از آن سایرین به ترتیبی که گذشت. هائینتر از همه حرکات ریتمی جا دارد که کمترین ارتباط را با آواز دارد و شباهت آن با آواز در کم اهمیت ترین عامل یعنی ایجاد حرکت پیش از زفن است. چنانچه این حرکت مانند آنچه در حنجره و آلات موسیقی می گذرد به برخوردی منتهی شود ایجاد صدا می کند. طنبور و آلات مضرابی و کوبی تنها در ایجاد زفن با آواز وجه مشترك دارند. در عود به سبب ادامه نثها و ارتعاشهای (تهریزات) آنها وجه اشتراك با آواز بیشتر است. در مورد سازهای بادی و رباب و

۱. کراجه یا کراچه صکن است مربع کلمه فارسی کره باشد که رقص مخصوصی بدان منسوب است. در مقدمه این خلدون چنین آمده است که کرج از رقصی به همین نام گرفته شده است که در آن اشکالی بشکل اسب با زین از چوب می ساختند و به لباس آویزان می کردند و زنان هنگام اجرای این رقص آنرا می پوشیدند.

2. Citar

مانند آنها شباهت تنها به صدای انسان کاملتر است و تنهای حاصل از آنها دارای ویژگی‌هایی هستند که تأثیرشان در گوش، آواز انسان را به یاد می‌آورد، یعنی تقلیدی از صدای انسان بشمار می‌روند و بین آنها ریاب و نوعی ساز بادی به نام سرنا و مانند آن پیش از همه دارای این کیفیت می‌باشند و صدای آواز انسان را درست تقلید می‌کنند.

تعلیم و تمرین عملی موسیقی

گفتیم هنر موسیقی چگونه بصورت يك نهاد طبیعی پدیدار گردید، بسط یافت و کامل گردید. اینک ببینیم چگونه می‌توان به آن دست یافت و در اجرای آن به حد مهارت رسید.

قسمتهای مختلف هنر موسیقی عملی بوسیلهٔ تعلیم فرا گرفته می‌شود. مبتدی نخست حرکات استاد را هنگام اجرای آهنگ تقلید و تکرار می‌کند تا آنچه را می‌شنود و می‌بیند به عین به مرحلهٔ عمل درآورد. وقتی به درجه‌ای از تعلیم رسید که هر آهنگ را که بشنود در حافظه نگه دارد و در ذهن مجسم سازد و روی ساز اجرا کند یا بخواند از مرحلهٔ اول تعلیم گذشته است و می‌تواند بدون استاد بکار خود ادامه دهد یعنی بر سرعت اجرا بیفزاید چنانکه هر آهنگ را با دقت و اطمینان و بدون زحمت بنوازد یا بخواند. چون به این حد از مهارت رسید یا موسیقیدان زبردستی بشمار می‌رود که روز بروز بر مهارت خود می‌افزاید و با استعداد او به آن اندازه نیست که پیشرفتی حاصل کند و در این صورت در آن حد از مهارت متوقف می‌شود. روشن است که شاگرد پس از سالها تمرین و ممارست به این درجه از مهارت می‌رسد که هر آهنگ ساخته شده را زود به حافظه بسپارد و در ذهن تصور کند. بدین سبب است که گذار از مرحلهٔ تصور يك آهنگ به مرحلهٔ اجرا استعداد خاصی لازم دارد.

و اما برای فرا گرفتن آهنگسازی باید انواع مختلف موسیقی را هر چه بیشتر شنید و تجربهٔ طولانی کسب نمود و مطالعات پس‌گیری انجام داد، انواع مختلف آهنگها را با هم مقایسه نمود و به تجزیه و تحلیل آنها پرداخت و مقام و تأثیر هر نت را در آنها تشخیص داد تا آنجا که موسیقیدان به درجه‌ای از توانایی برسد که خود با الهام از دانش خود و ساخته‌های دیگران آهنگ بسازد و این روشی است که در سایر هنرهای عملی نیز بکار برده می‌شود؛ مانند فن بیان (بلاغت) و نگارش (کتابت) و نظایر آن.

علم نظری

در پیروی از هدف منظور خود بمیزان کافی از هنر موسیقی عملی سخن رانندیم اینک به هنر موسیقی نظری بپردازیم و مطلب را از جایی که رها ساخته بودیم، آغاز کنیم.

در آنچه گذشت گفتیم هر هنر نهادی است منطقی به صورتی از صورتهایی که برشمرده‌ایم و گفتیم بین نهادهای منطقی کدام عمل کننده است و کدام نیست. آنچه عمل کننده نیست علمی می‌نامیم پس هر هنر نظری نهادی است منطقی و علمی.

کلمهٔ دانش (علم) معانی مختلف دارد که در کتابهای دیگر خود برشمرده‌ایم. در اینجا نیز آنرا بنا بر موضوع مورد بحث به معانی مختلف بکار می‌بریم ولی در هر جا معنی خاصی که شایستهٔ آنست گوشزد می‌کنیم. شرح معانی مختلف علم در اینجا بی‌مناسبت نیست ولی مطلب به درازا می‌کشد بخصوص که ارتباط چندانی به هدفی که در این کتاب دنبال می‌کنیم، ندارد. بنابراین تنها بحث خود را به شناخت معنی دو کلمهٔ دانش و دانا (علم و عالم) در اینجا محدود می‌سازیم و از سایر معانی آن در موارد دیگر چشم می‌پوشیم.

گوییم دانش شناخت يك شیء است و شناخت دلیل وجود آن شیء، با توجه به این که هر شیء در نفس خود نمی‌تواند دارای اصلی جز آن باشد کسه نزد ما شناخته شده است. همچنین دانش، شناخت شرایط و نتایج آن شیء است چنانکه در کتاب پوهان^۱ در فن منطقی خلاصه شده است. دانش در این معنی شامل شناخت جمیع اشیاء معین که برای رسیدن به آن لازم است می‌شود، مانند تعریفها، مفهوما و نشانه‌ها و بطور کلی آنچه سبب شناخت آن از راه تحلیل به جزئیات اولین می‌گردد چنانکه در آن کتاب (کتاب پوهان) تشریح شده است. و دانا (عالم) کسی است که تمام اینها را دارا باشد.

هنر موسیقی نظری

گفتیم هنر موسیقی نظری نهادی است منطقی و علمی شامل آهنگها و لواحق آن از تصورات حقیقی که از پیش در نفس ما ایجاد گشته است؛ و مقصود از لواحق صفات ذاتی آنست. از ذکر جداگانهٔ آنها و عوامل دیگر ساختمان آهنگ

۱. از کتابهای ارسطو در منطق است که آنالوطیقی لانی نام دارد.

خودداری کردیم چه اینها در کلمه علم (موسیقی) نهفته است و جزئی از اسباب وجودی آن بشمار می‌رود در حالی که صفات ذاتی آن از اسباب وجودی خارج است و از ذکر آن ناگزیریم.

و مقصود از تصورات حقیقی مبادی اولی است که این علم از آنها نتیجه می‌شود روشن است که علم هر چیز بدون شناخت مقدمات آن میسر نتواند شد. همچنین منظور از نهاد منطقی خود عقل بانفعالی است نه نهادی که عمل کننده باشد و هنگام عمل به تفکر و ادراک بلکه نهادی است عقلانی به کاملترین معنای خود یعنی هر گاه که اراده کند وظیفه خاص خود را در تشکیل نقشهایی که از پیش در ذهن ایجاد گشته است انجام می‌دهد، و ما را به اندیشیدن درباره چیزهایی که از آن بطور ناقص شناخته‌ایم و یادداشت‌های آنها تردید داشته‌ایم و ما را می‌دارد و همان است که ما را به کشف مطالبی که از آن نمی‌دانستیم موفق می‌سازد.

و اما این نهاد منطقی را بدان سبب علمی توصیف کردیم که شخصی که آنرا بدست آورد علم آنرا در شرایطی که در پیش اشاره کردیم دارا می‌باشد. بعلاوه توانایی کشف به موقع چیزهایی را که از آن نمی‌داند نیز دارد و به علم آن به نحوی که توصیف کرده‌ایم، دست یافته است. پس ما در توصیف علم دوم معنی گنجانده‌ایم. کسی که علمی را دارا باشد از طرفی بعضی چیزها را از آن علم می‌شناسد و از طرف دیگر استعداد آن را یافته است که به کمک آنها چیزهای دیگری را کشف کند و این تعبیر بطور عموم برای همه هنرهای نظری صادق است و در تمام آنها چیزهایی هست که نظری دان باید هم اکنون بشناسد و چیزهای دیگری که اکنون نمی‌شناسد و لسی توانایی شناسایی آنها را هر گاه که احتیاج ایجاد کند، داراست.

این نهاد نظری به دو طریق عمل می‌کند؛ یا چیزهایی را که از پیش می‌دانستیم و تمام یا جزئی از آن را فراموش کرده‌ایم بخاطر ما می‌آورد و یا چیزهایی را که از ابتدا نمی‌دانستیم برای ما کشف می‌کند. و این وظیفه این نهاد است هنگامی که از دارنده آن فراتر نرود و اگر فراتر رود این توانایی را به نظری دان می‌دهد که دانش خود را بدیگری منتقل سازد و نظرهای اشتباهی دیگران را اصلاح کند.

گفتیم آهنگهای موسیقی بر دو قسم اند (آوازی و سازی) که یکی را می‌توان نوعی از دیگری و یا شبه ماده‌ای از آن پنداشت و موسیقی نظری از هر دوی آنها گفتگو می‌کند.

عواملی که يك آهنگ را تشکیل می‌دهند ترتیب معین دارند. اولیها، دومیها را ایجاد می‌کنند و دومیها، سومیها را و به همین ترتیب، از ترکیب مجموع این عوامل آهنگ ساخته می‌شود.

آهنگها در مقام مقایسه به قصیده و شعر شباهت دارند. در يك شعر حروف عوامل اولی بشمار می‌روند که از آنها سبب و وتد تشکیل می‌شود از سببها و وتدها اجزای مصراع و از مصراعها بیت ساخته می‌شود. همچنین است چگونگی ساختمان آهنگ. در موسیقی تنها عوامل اولی آهنگ‌اند و نقش حروف را در شعر دارند و تنها صداهای کم و بیش کشش‌داری هستند که درجه‌های زیر و بمی آنها مختلف است. پس سایر عوامل موجود بین آنها و بین آهنگها به میان می‌آید که اکنون از ذکر آنها خودداری می‌کنیم. هر يك از این عوامل در موسیقی نظری موضوعی جداگانه را تشکیل می‌دهد.

آنگاه، نوبت به وابسته‌های آنها (لواحق) و نتایج حاصل از آنها یعنی عوامل مرتبه دوم و وابسته‌های آن و آنچه از آنها نتیجه می‌شود، می‌رسد. مجموعه اینها به آهنگ و وابسته‌های آن منتهی می‌شود، همچنانکه در علم عروض نیز چنین است.

نتها، آهنگها و وابسته‌های آن ممکن است بخودی خود و بدون توجه به قابلیت اجرای آنها و احساسشان بوسیله گوش در نظر گرفته شوند و یا همراه با آمادگی آنها برای اجرا و احساس مد نظر قرار گیرند. در موسیقی نظری آنها را از دید دوم مورد توجه قرار می‌دهیم یعنی نتها، آهنگها، و وابسته‌های آنها که امکان اجرا و احساس در آنها موجود باشد.

و اما محسوسات انسان برای او ممکن است طبیعی و یا غیر طبیعی باشند. محسوسات طبیعی آنهاست که در کشان بوسیله هر يك از حواس مرحله کمالی برای آن حس ایجاد کند و لذت پدید آورد. و محسوسات غیر طبیعی آنهاست که وقتی بوسیله یکی از حواس احساس گردد برای آن

۱. سبب مجموع دو حرف است که اولی متحرك و دومی ساکن باشد. در این صورت سبب خفیف نامیده می‌شود مانند «تن» و اگر هر دو حرف آن متحرك باشد آنرا سبب ثقیل گویند مانند «تن» (با فتح نون).

۲. وتد مجموع دو حرف متحرك است که بيك حرف ساکن متصل باشد و در این حال آنرا «وتد مجموع» گویند مانند تنن (با فتح نون اول و سکون حرف آخر) و هر گاه حرف ساکن در وسط دو حرف متحرك قرار گیرد آنرا «وتد مفروق» خوانند مانند «تان» (با سکون همزه و فتح نون) یا تنن بشد پدید نون و فتح و اگر بيك حرف متحرك بدو حرف ساکن متصل شود آنرا «وتد مقرون» خوانند مانند تانن (با سکون همزه و نون).

حس نقصان محسوب شود و رنج آور باشد. کمال حس در آنست که احساس آن با خوش آیندی همراه باشد و نقصان آن حس در آن که با بد آیندی توأم گردد. طبیعی بودن محسوس برای حس بهترین حالات وجودی است. بنا بر این انسان محسوسات را بنا بر آنکه به نظر او طبیعی باشند یا غیر طبیعی ارزشیابی می کند.

در بعضی از علوم موضوعها با دو وجه متقابل عرضه می شوند که یکسان مورد بحث قرار می گیرند چنانکه در علم حساب اعداد زوج و اعداد فرد دو وجه متقابل از اعدادند که یکسان مورد توجه می باشند، نه اینکه به اعداد فرد اهمیت بیشتری نسبت به اعداد زوج داده شود یا بعکس ولی در برخی از علوم مطالعه وجهی از موضوع نسبت به وجه متقابل آن در درجه اول اهمیت قرار می گیرد و دومی بطور غیر مستقیم مطالعه می شود.

در موسیقی نظری اصل بر این است که آنچه مربوط به شنوایی است چه صداهای طبیعی و چه صداهای غیر طبیعی یکسان مطالعه شوند ولی مقصود اصلی همانا صداهای طبیعی است و صداهای غیر طبیعی در مرحله دوم مورد بحث واقع می شوند چنانکه در علم طبیعی نیز این چنین است چه غرض اصلی از آن مطالعه موجودات و صفات طبیعی آنها است و آنچه در آنها بطور غیر طبیعی ظهور می کند در مرحله دوم مطالعه می شود.

هدف کلی موسیقی نظری مطالعه موجودات موسیقی است چه بطور طبیعی چه بطور مصنوعی پدیدار شده باشند. برای نظری دان منشأ تولید صدا اهمیتی ندارد و برای او بی تفاوت است که این صدا بطور مصنوعی یا بطور طبیعی ایجاد شده است چنانکه در علم حساب و هندسه نیز مفردات آن ممکن است طبیعی یا مصنوعی ایجاد شده باشند ولی برای مهندس منشأ ایجاد آنها بی تفاوت است.

در فیزیک نیز بسیاری از اشیاء طبیعی و بسیاری مصنوعی اند ولی فیزیکدان در مطالعه خواص آنها چنین می پندارد که همه آنها طبیعی اند چنانکه سلامتی و بیماری نیز از دید پزشکی مصنوعی (ساخته انسان) است ولی طبیعیدان آنها را به عنوان موجود طبیعی بررسی می کند. و اما در علوم نظری موضوعها بطور مجرد در نظر گرفته می شوند و طبیعی یا مصنوعی بودن ایجاد آنها برای نظری دان بی تفاوت است. همچنین بیشتر مفردات موضوعهای علم موسیقی مصنوعی ایجاد می شوند و حتی به اشکال در طبیعت یافت

می شوند و آنچه پیروان فیثاغورث درباره منشأ تولید صداها گفته اند که سیارات و ستارگان در حرکات خود نتهای تألیفی ایجاد می کنند باطل است و چنین پدیده ای از نظر فیزیکی غیر ممکن است. و آسمانها، سیارات و ستارگان نمی توانند در گردش خود صدا ایجاد کنند. پس منشأ ایجاد صدا را از این دیدگاه نمی توان طبیعی پنداشت و تقریباً تمام عواملی که در علم موسیقی نظری مطرح است مصنوعی اند نه طبیعی. چنین گمان رفته است که موسیقی هنری است دارای دو جنبه نظری و عملی و این اشتباهی است که از اشتراک استعمال کلمه موسیقی برای دو هنر مجزای موسیقی عملی و موسیقی نظری ناشی شده است. پس این نظر صحیح به نظر نمی رسد مگر تا میزانی که برای علم هندسه منظور می شود که برای آن هم جنبه نظری و هم جنبه عملی قائل شوند و نه در علم پزشکی که تنها جنبه عملی دارد. روشن است که در هندسه موجودات بطور ذهنی تصور می شوند و کاربردی برای آنها به میان نمی آید با این حال مفردات آن در برخی از هنرها کاربرد پیدا می کند و در این صورت این هنرها را نیز هندسه گویند. همچنین امکان دارد که بعضی از موجودات موسیقی در هنرهای دیگر بکار رود و بدین سبب این هنرها نام هنر موسیقی بخود بگیرند. باید دانست که علم کاربردی از علم نظری کاملاً متمایز است. چه در حقیقت علم عملی از عمل آن قابل جدایی نیست مانند علم منطق و علم نجاری و علوم عملی دیگر، و کلمه علم برای رشته های عملی عرضی است نه ذاتی.

و اما علت هایی که در موسیقی نظری بکار می روند به صورتهایی هستند که تنها دلالت بر چگونگی شیء کند، یعنی علت های صوری و غایی از انواع علت های چهارگانه که در آفاطوطیقی دوم (کتاب برهان) شرح داده ایم. در حقیقت در هر نظریه استنتاجی وسایل اثبات قضایا از چگونگی بودن موضوع موجود در معلومات بدست می آید و نتیجه حاصل خود بدان بستگی دارد. ممکن است در بعضی از علوم نظری قضایا را با دو روش اثبات کرده یکی به علت های فاعلی و دیگری به علت های غایی پاسخگوی «شیء چیست» منجر شود ولی در علوم نظری احتیاجی به کاربرد علت های فاعلی نیست و حتی کاربرد آنها بدون اشتباه غیر ممکن است؛ اشتباهی نظیر اشتباه آنهايي که به عمق این علوم راه نبرده اند و آنها را در عین حال هم نظری و هم عملی می پندارند و یا اشتباه کسانی که بطور دقیق بی به علت های نجومی نبرده و برخی از پدیده های این علم را به جای علت های فاعلی آن می گیرند. مثلاً علت های

کسوف و توجه کواکب شرق با غرب و برگشت و با توقف آنها و نظایر آن که هیچیک جزء علت‌های فاعلی در این علم بشمار نمی‌روند. و اما علت‌هایی که ضروری یا مادی نامند می‌توان وجود آنها را در علم موسیقی نظری ممکن پنداشت همچنانکه در علم هندسه و علم حساب نیز وجود آنها ممکن است.

چگونگی وجود عوامل مادی در علم موسیقی نظری قابل مقایسه است با چگونگی ایجاد مکعب یا دوازده سطحی در کره در علم هندسه و با اعداد کامل در علم حساب و حدود در هندسه. مقصود از حدود اجزای يك دایره یا اضلاع مربع است و غیره. همچنین قابل مقایسه است با اجزای قیاس در اشکال مختلف آن در منطق و با اجزای يك قصیده و اجزای يك بیت در علم عروض. شکل و ذات این اشیاء قسمتهای مشخصی را به یاد می‌آورد، هم چنانکه يك جسم مادی دارای قسمتهای مشخص و مادی است. در موسیقی نظری مانند علم حساب و علم هندسه در شناسایی علت‌های صوری و غنایی کوشش رفته است و این مسأله است که در کتابهای دیگر روشن ساخته ایم و در علوم دیگر مورد بحث قرار داده ایم و به همان اکتفا می‌کنیم.

آزمایش و مبادی برهانها

اینک به اصول اولی موسیقی نظری پردازیم. نخست گوئیم:

اصول اولی برهانهای قطعی (یقینی) در هر علم بوسیله احساس اجزای آن در نفس ایجاد می‌شود چنانکه در آنالوژی دومی روشن ساخته ایم. در بعضی موارد احساس شماره معدودی از مفردات آن اجزا برای ما کافی است و در برخی احساس بسیاری از آنها لازم است. پس از دریافت این مفردات بوسیله حواس و جذب آنها بوسیله نیروی تخیل، عقل بکار می‌افتد؛ آنها را يك به يك می‌سجد و به طرق مختلف ترکیب می‌کند؛ آنگاه بوسیله نیروی طبیعی موجود در آن، از مجموع گروههای حاصل حکمی صادر می‌کند و همین نیروست که برای عقل یقین حاصل می‌کند و آنرا تأیید و تصریح می‌سازد.

روشن است که وقتی عقل انسان حکمی صادر می‌کند آن حکم تنها متکی به درباقت و احساسهای حاصل از حواس نیست. اگر چنین بود موضوع یقین و اعتقاد به میان نمی‌آمد چه حواس به تنهایی قادر به صدور حکم قطعی آنچنانکه در آنالوژی تعریف شده است درباره چیزی باکلی از آن نبود.

گرفتن نتایج قطعی عمل خاص عقل است که بر مبنای اطلاعات حاصل از احساسات انجام می‌دهد. در بعضی اشیاء عقل انسان با نخستین احساس یقین حاصل می‌کند و در برخی احتیاج به تکرار بیشتر و احساس آن بوسیله موضوعهای بیشتر دارد و این بسته به شخص است. همچنین عقل در حصول یقین از خود اختیار ندارد که هر گاه بخواهد در حکمی یقین حاصل کند بلکه این امر بستگی به نیروی طبیعی موجود در آن دارد. وقتی این نیرو در عقل قوی باشد با نخستین احساس یقین حاصل می‌شود و اگر قوی نباشد حکم حاصل از احساس شیء به درجه‌ای از اطمینان که عقل به آن رسیده است در نفس باقی می‌ماند (و به گمان تبدیل می‌شود). پایینترین مرحله گمان آنست که عقل از میزان اطمینان موجود در حکم حاصل از احساس تجاوز نکند.

انسان از آغاز تولد یا در کودکی بعضی از مفردات را حس می‌کند. هنگامی که بزرگ می‌شود سهمی از همین احساسات در خاطره او باقی می‌ماند که بستگی به نیروی عقل او در شین مختلف دارد. در این مراحل عقل نقش خاص خود را انجام می‌دهد یعنی این خاطره‌ها را در مغز به صورت احکام محقق نگه می‌دارد. هنگامی که انسان با نوع عقل به مرحله‌ای از کمال رسید که آنچه در ذهن او می‌گذرد از نظر بگذراند و به آنها بیندیشد در آن امور معلومی را می‌یابد که نمی‌داند چه وقت و چگونه به آنها دست یافته است و به نظر او می‌رسد که اینگونه امور اشیایی از الهامها و غریزه‌های ارهستند که بطور نظری از پیش در او وجود داشته‌اند.

در بعضی اشیاء وقتی احساس آن در انسان به حد کمال رسید احساس مجدد آن برای قضاوت عقل ضروری به نظر می‌رسد و بین آنها بعضی احتیاج به يك بار تکرار احساس دارند و برخی به دو بار یا بیشتر و در يك موضوع خاص یا در موضوعهای مختلف. در این هنگام عقل به کمک این دریافتها قضایا یا احکام محقق (مفدمات یقینی) تشکیل می‌دهد که تمام حالات با اکثر آنها را شامل می‌شود.

اصول اولی و لازم امور برای ما واضح و مبرهن است و عقل ما یقین دارد می‌تواند آنها را بطور عموم در تمام موضوعها با شرایطی که در آنالوژی دومی شرح داده شده است، بکاربرد.

در مورد اصول اولی که از تمام حالات اشیاء بدست نیامده ولی از اکثر آنها بدست آمده است عقل یقین دارد که می‌توان آنها را برای اکثر

موضوعها باعمده موضوعها در اغلب اوقات با فقط برای اکثر موضوعها در اغلب اوقات بکار برد. اینگونه احکام را نباید با احتمال (ظن غالب) یکی گرفت چون احتمال اعتقادی است که ممکن است غلط باشد و شیء آنچنان نباشد که گمان می‌برند. در صورتی که وقتی چیزی اغلب اوقات اتفاق افتاد نمی‌توان آنرا سوای آنچه در حقیقت هست پنداشت.

تقویت احساس يك شیء با تکرار دریافت آن به عقل توانایی آن را می‌دهد که یکی از دو قسم یقین را که شرح آن گذشت حاصل کند و آنرا آزمایش (تجربه) نامند. تجربه و استقراء شبیه‌اند ولی باهم تفاوت اساسی دارند. در استقراء عقل نقشی بدانسان که نیروی طبیعی خود را برای استنتاج از احساساتی که در خاطر دارد بکاربرد ندارد در صورتی که در آزمایش یقین حاصل از عمل عقل بر احساسات حاصل از حواس ایجاد می‌گردد و تنها بوسیله تجربه و اشیایی که شناخت آن بوسیله تجربه بدست آمده است اصول اولی استدلال بدست می‌آید. و آنچه از استقراء بدست می‌آید در مبادی اولی استدلال یافت نمی‌شود. چنانکه ارسطو در موارد بسیار آورده است: «اصول اولی استدلال از دریافت بدست آمده است». و مقصود ارسطو از دریافت دریافتی است که در شرایطی که شرح داده‌ایم به کمک عمل عقل از آن نتیجه‌گیری شود.

اصول اولی بعضی از هنرها و دانشها از آغاز تولد و دوران کودکی بایک یا چند احساس ناخواسته در انسان ایجاد می‌شود و در عرف آنها را طبع، علوم عام یا علوم متعارف گویند. در برخی از هنرها و دانشها اصول اولی قسمتی از این نوع است و قسمتی در عاوم دیگر ثابت می‌شود و در بعضی دیگر از هنرها و دانشها اصول اولی قسمتی از نوع اول است و قسمتی در هنرها و علوم دیگر ثابت می‌شود و قسمتی هم از آزمایش به طریقی که شرح آن گذشت بدست می‌آید.

بسیاری از علوم متعارف هر هنری چنان روشن و میرهن است که در مطالعه آن احتیاج به تذکار آنها نیست و آغاز مطلب بوسیله آنها در کتابها لزومی ندارد و یادآوری آنها تنها در موارد خاصی پیش می‌آید. در مورد علوم متعارف موسیقی نظری نیز چنین خواهیم کرد.

و اما از اصول اولی هنر موسیقی نظری که در هنرهای دیگر ثابت

۱. نتیجه‌گیری جزء از کل را استقراء گویند و از لواحق قیاس است.

می‌شود در اینجا سخن به میان نمی‌آوریم. از شرح این اصول و هنرهای وابسته به آنها خودداری می‌کنیم و به موقع به شرح آنها خواهیم پرداخت. اینک به نوع سوم اصولی که شناسایی آن از آزمایش به دست می‌آید می‌پردازیم. وقتی این اصول واضح شد از بین آنها خود بخود اصولی که از سایر هنرها بدست می‌آیند و خود این هنرها روشن می‌شوند آنگاه شناسایی آنها و اینکه از چه علومی بدست می‌آیند آسان خواهد شد. پس گوییم:

بعضی از موجودات طبیعی اند و برخی ساخته هنر و بعضی دیگر زائیده علت‌های دیگر. در هنر موسیقی مفردات موجودات یا طبیعی اند و یا مصنوعی. آنها که طبیعی‌اند بسیار نادر و با اصلا غیر محسوسند. و با مقدار محسوس آنها به میزانی اندک است که انجام آزمایش با آنها امکان ندارد. و اما موجودات موسیقی که مصنوعی‌اند چیزی از ما پوشیده ندارند بدین سبب که اصولا برای انسان طبیعی بشمار می‌روند و امتحان و بررسی آنها امکان پذیر است. بعلاوه تنها عواملی هستند که وسیله آزمایش برای ما فراهم می‌سازند.

پس اصول اولی و بنیادی موسیقی نظری تنها به کمک احساس و آزمایش بدست می‌آیند و احساس موجودهای طبیعی موسیقی برای تجربه کافی بنظر نمی‌رسند و انجام آزمایش بوسیله آنها امکان پذیر نیست به‌کس موجودهای موسیقی که از طریق مصنوعی بدست می‌آیند خود وسایل دقیق و کاملی برای انجام آزمایش بشمار می‌روند که همه مبادی تجربی را تمام و کمال بدست می‌دهند و چیزی از آنها برای ما ناشناخته نمی‌ماند. و اما این مفردات موسیقی هنگامی ایجاد می‌شوند که نهادهایی که آنها را ترکیب می‌کنند و بطور کامل قابل احساس می‌گردانند وجود داشته باشند چنانکه انجام آزمایش بدون وجود آنها امکان پذیر نیست. بنابراین الزاماً هنر موسیقی عملی از حیث زمان بسیار مقدم بر هنر موسیقی نظری ایجاد گشته است.

بنابراین روشن شد که روابط بین هنر موسیقی عملی و هنر موسیقی نظری خلاف آن چیزی است که معمولاً عداوی از مردم که در این فن بعد کافی خبرگی ندارند و اطلاعاتشان در این زمینه سطحی است تصور می‌کنند. ایشان درباره حکمت و علوه منسوب به آن عقیده جامدی دارند که گمراهشان ساخته است. بنظر آنان حکیم ناظر بر همه چیز است همه هنرها را اواخترع کرده و به مردم یاد داده است نه با بکار بردن ظرافت طبع و زیبایی اعمال

بلکه به کمک تیزی هوش و قوت ادراک و شناخت چیزها و این نظر مطلقاً باطل است. شرح و بسط این مسأله بیش از آن در اینجا مناسب نیست و با مختصر اشاره‌ای که بدان رفت روشن گردید که هنرموسیقی نظری مدتها پس از هنرموسیقی عملی ایجاد گشته است و در حقیقت هنگامی آغاز شده است که موسیقی عملی بعد کمال بسط خود رسیده و آهنگهای کاملی ایجاد گشته بوده است که احساسشان کاملاً برای انسان طبیعی بوده است و همچنین عوامل دیگر مربوط به موسیقی. اینک روشن شد چه راهی برای رسیدن به اصول بنیادی هنرموسیقی نظری باید پیمود و از کجا برای کشف آنها آغاز نمود.

نظری دادن و علوم نظری

چنانکه گفته شد آزمایش در موسیقی و نتیجه گیری تنها با احساس بسیار مکرر تمام یا اکثر مفردات موجودات موسیقی مانند نتها و آهنگها و غیره بدست می آید. نظری دان باید با دارا بودن موجب طبیعی و با کسب عادت به میزانی از قابلیت رسیده باشد که به کمک دریافتهای حواس خود تشخیص دهد کدام يك از آنها طبیعی اند و کدام يك نیستند و آنها که طبیعی اند به چه میزان این ویژگی را دارا می باشند، کدامین بیشتر و کدامین کمتر. آنگاه به تجزیه و تحلیل يك يك همه با اکثر آهنگها و ساخته‌های موسیقی پردازد و آنهایی را که طبیعی اند از آنها که غیر طبیعی اند تمیز دهد و آنها را درجه بندی کند و میزان حداکثر و حداقل طبیعی بودن آنها را تعیین نماید. و با مکن است نظر موسیقیدانان و کسانی را که دارای گوش ورزیده باشند در این باره بشناسد و بپذیرد. با این حال لازم نیست نظری دان موسیقی شناس خود اصل عمل باشد، آهنگ بسازد یا سازی بنوازد چنانکه در علوم تجربی که بیشتر اصول اولی خود را از آزمایش محسوسات بدست می آورند نیز چنین است یعنی نظری دان در اینگونه علوم احتیاج به تخصص فنی و عملی ندارد از آن جمله اند علم نجوم و قسمت عمده‌ای از علم دیدگانی (مناظر) و تا اندازه‌ای پزشکی. علم پزشکی بسیاری از اصول بنیادی خود را از علم طبیعی و بسیاری دیگر را از آزمایش محسوسات می گیرد مانند آنچه از تشریح و جراحی بدست می آید و آنچه از درمان پزشکی بوسیله دواهای مفرد حاصل می شود و بسیاری از اصول اولی علم نجوم نیز این چنین است و اکثر مسائل با رصد کردن بوسیله آلات نجومی برای ناظر احساس وحل

می شود. روشن است که لزومی ندارد پزشک خود بادستپایش اعمال جراحی را انجام دهد و با منجم خود رصد کند، کافیست که پزشک در اعمال جراحی نظارت کند و با منجم ناظر را در کار خود پیروی کند. بهمین ترتیب لزومی ندارد نظری دان موسیقی شناسی خود سازی بنوازد بلکه کافیست از نوازنده‌ای بخواهد آنچه او قصد می کند بنوازد و آنرا بشنود و تشخیص دهد و قضاوت کند و این روش رجحان دارد. اگر نظری دان نوازنده‌ای در اختیار نداشته باشد و با گوش خوبی نداشته باشد وضع او شبیه پزشکی است که امکان نظارت در عمل جراحی برای او دست نداده باشد و با به سبب نقصی در حواس نتوانسته باشد آنرا دنبال کند و درك نماید و با شبیه نجوم دانی که ناظر را آلاتی برای رصد کردن در اختیار نداشته باشد و یا دارای حواس ضعیف باشد. در این صورت باید عقاید اشخاصی ذی فن را که با احساس این قضایا را درك می کنند بپذیرد چنانکه ارسطو در بسیاری از امور مربوط به حیوانات و نباتات در تاریخ طبیعی چنین کرده است. بیشتر پزشکان عقاید و نظرات جالینوس را در جراحی، و درمان پزشکان صاحب نظر را که دواها را آزمایش کرده‌اند بکار می برند و بیشتر منجمین نظرات پیشینیان خود را در نتایج رصدهایی که کرده‌اند، می‌پذیرند.

و همچنین گاهی اتفاق می افتد که بعضی از مفردات موجودات موسیقی بر نظری دان موسیقی شناس پوشیده می ماند و این وضع شبیه اوضاع بسیاری از علوم است که اصول اولی آنها در علوم دیگر ثابت می شود. در این صورت نظری دان آن اصول را به استناد اینکه بجای خود محقق و شناخته شده‌اند می‌پذیرد و اگر اثبات آنها را از او بخواهند به متخصصین آن علوم احاله می دهد. چنانکه اگر از منجمی دلایل حرکات مختلف ستارگان را که در رصد کردن آنها مشاهده می شوند سؤال کنند، چنین می کند. ممکن است برخی از آنها را روشن سازد مثلاً دلایل دوری بعضی مدارهای خارجی ستارگان از مرکز عالم و دوائر فلکی ولی اگر متشابه بودن حرکات سیارات را مطرح سازند از عهده اثبات آن در نجوم بر نخواهد آمد چه این موضوع مربوط به علم فیزیک است و برای اثبات آن به فیزیکدان مراجعه خواهد کرد. همچنین است در موسیقی. نوازنده در اثر ممارست نتها و آهنگها را می شناسد و آنچه را طبیعی است از غیر طبیعی تمیز می دهد و موسیقی شناس نظرات او را می‌پذیرد و بکار می برد و اگر اثبات آنها را از او بخواهید به موسیقیدان نوازنده احاله می دهد و این نقص دانش او نیست چنانکه در علوم

دیگر نیز چنین نیست.

نظری‌دانان بنامی در قدیم بوده‌اند که گوش ورزیده‌ای برای شناختن تنها و آهنگها و ساخته‌های موسیقی طبیعی نداشته‌اند چنانکه نظری‌دان معروف بطلمیوس در کتاب موسیقی خود اعتراف می‌کند که بسیاری از ملایمات کامل را احساس نمی‌کرده است و هنگامی که قصد امتحان آنها را داشته از موسیقیدان ورزیده‌ای می‌خواسته است که آنها را برای او آزمایش کند. همچنین نامسطیوس فیلسوف مشهور و از رجال معروف مکثب ارسطو و متبحر در عقاید او در این مورد چنین گفته است: «از آنچه در جریان تحصیل ریاضی آموخته‌ام می‌دانم که نت موسوم به مطلق^۱ (مفروض) بابت موسوم به وسطی^۲ ملایمت کامل تشکیل می‌دهند ولی گوش من برای احساس آن به سبب کمی تمرین آمادگی ندارد.» این نت مطلق دست باز نخستین سیم عود (بم) است و نت وسطی با انگشت اول روی سیم سوم (هشتی) بدست می‌آید. این دوتی کاملترین ملایمات (فاصله هنگام) را می‌سازند و کمتر کسی است ملایمت آن دو را احساس نکند و نامسطیوس می‌گوید که آنرا از لحاظ نظری می‌داند ولی گوش او قادر به احساس آن نیست و این موضوع پییزی از ارزش این نظری‌دان نمی‌کاهد. بعلاوه ارسطو در کتاب آنالوطیقی دوم گفته است که بسیاری محققینی که در کلیات صاحب نظراند ولی جزئیات را حس نمی‌کنند چه درك جزئیات به قوه دیگری غیر از قوه شناخت کلیات

۱. بهترین نت گام کامل دو اکتاوی (جماعت تام) است که در عود بکار می‌رود و آن دست باز سیم بم در كوك معمولی آنست.

۲. مقصود از وسطی در اینجا نتی است که فاصله کل گام کامل دو اکتاوی

$\frac{9}{1}$ را به دو فاصله مساوی تقسیم کند یعنی ایزسه نت از لحاظ فرکانس به نسبت

اعداد ۱، ۲، ۴، باشند $(\frac{2}{1} = \frac{4}{2})$ و فرکانس نت وسطی واسطه هندسی دو

نت آن فاصله است. حال چون در كوك معمول عود چهار سیم آن به فاصله‌های

چهارم درست $(\frac{4}{3})$ كوك می‌شوند، اگر دست باز سیم بم را که سیم اولی است

مبنا فرض کنیم انگشت اول روی سیم سوم به فاصله $\frac{2}{1} = \frac{9}{8} \times \frac{4}{3} \times \frac{4}{3}$ خواهد

بود که همان فاصله هنگام یعنی وسطی است (انگشت اول نسبت به دست باز يك

پرده و برابر $\frac{9}{8}$ است.

احتیاج دارد. و نمونه آن نظری‌دان موسیقی شناس است که به علم موسیقی وارد می‌شود بدون آنکه توانایی احساس بسیاری از جزئیات آن را داشته باشد.

نظری‌دان مفردات موجودات موسیقی را که مستقیماً قادر به احساس آنها نیست به همان طریق تصور می‌کند که مفردات غیر قابل احساس را مانند نفس و عقل و ماده اولی و جمیع موجودات روحی در نظر می‌آورد. روشن است که کاربرد و تحقیق درباره آنچه غیر قابل تصور از راه احساس باشد غیر ممکن است ولی راهی برای رسیدن به آنها موجود است که آنرا روش مقایسه یا مناسبه گویند و درباره آن در جای دیگر سخن گفته‌ایم.

این مقاله اول از قسمت ورود به هنر موسیقی به اتمام رسید.

درجات ملایمت فواصل موسیقی از نظر فارابی

سخنرانی در مجمع بحث و تحقیق

در باره

ابونصر فارابی

دانشکده ادبیات

دانشگاه پهلوی شیراز

۲ اسفند ماه

www.adabestanekave.com

درجات ملایمت فواصل موسیقی از نظر فارابی

مقدمه

فارابی در مقاله دوم از ورود به هنر موسیقی در کتاب موسیقی کبیر درباره مقام نتها در آهنگ چنین می گوید:

چون بادقت ساخته های موسیقی این ملل (مقصود مللی است که دارای عادات و رسوم و خوراک طبیعی اند) را تجزیه و تحلیل کنیم در آنها دو نوع نت می یابیم. بعضی را می توان به تار و پود یک پارچه بآئیر و آجر یک ساختمان تشبیه کرد و برخی را به نقش و نگار و با عوامل فرعی و رنگ آمیزی. خواننده دقیق بخصوص اگر خود موسیقیدان باشد بی به این معنی خواهد برد. تنهای نوع اول را اصول و عوامل اولی آهنگ می خوانیم و تنهای نوع دوم را فرعی گوئیم. در تنهای نوع دوم آهنگ نتهایی را می توان یافت که به زیبایی و لطف آهنگ می افزایند و نتهایی که زائدند و حتی اثر نامطلوب دارند یعنی بعضی طبیعی هستند و به کمال و خوش آیندی آهنگ می افزایند و بعضی دیگر از آن می کاهند.

آنگاه به شرح ارتباط بین نتها می پردازد و چنین ادامه می دهد:

چون بیشتر دقیق شویم مشاهده می کنیم بعضی نتها قابل «اقتران» (سازش) اند و برخی قابل «ترتیب». مقصود از اقتران (آکورد) اجتماع دو یا چند نت است که باهم نواخته شوند و منظور از ترتیب ترکیب نتها است به نحوی که بی درپی به گوش برسند. بعضی از انواع اقتران کامل و طبیعی اند و احساس آن برای گوش عادی

www.adabestanekave.com

و خوش آیند است و برخی غیر عادی و بد آیند یعنی غیر طبیعی. همچنین اند انواع ترتیبها.

کمال اقتران و کمال ترتیب در اثر نجاسر بین نتها است. کمال اقتران (سازش کامل) قابل مقایسه است با نوع اختلاط رنگ شراب و رنگ جام حاوی آن و با اختلاط رنگ باقوت و طلا یا رنگ لاجوردی (سنگ لاجورد) و رنگ قرمز (لعل) در بک انگشتی هنگامی که اقتران کامل باشد آنرا «اتفاق نغمه‌ها و نزدیکی آنها» (کنس و نانس) خوانیم و خلاف آنرا «تنافر نغمه‌ها و دوری آنها» (دیس و نانس) خوانیم. همچنین وقتی «ترتیب» کامل باشد می‌توان آنرا با تناسب مطبوع رنگها در اثرهای تزئینی و با احساس مطبوع چشمها در غذاهای خوش مزه و متناسب مقایسه نمود در این صورت آنرا «ملاطمت ترتیب» و خلاف آنرا «تنافر ترتیب» گوئیم.

... حال اگر در اجتماع نتها در بک آهنگ بیشتر دقت کنیم مشاهده می‌کنیم بعضی از آنها در ایجاد آن آهنگ تناسب و تعاون دارند و برخی عدم تناسب و عدم تعاون. در حالت اول آهنگ طبیعی و در حالت دوم غیر طبیعی جلوه می‌کند. تعاون کامل را «تجانس نغمه‌ها» و ناقص آنرا «عدم تجانس نغمه‌ها» خوانیم.

اگر با هم دقیق شویم ملاحظه می‌کنیم که نتهای موسیقی از حیث زیری و بمی مراتب مختلف دارند هر مرتبه را «طبقه» (درجه) می‌خوانیم. ممکن است بعضی از نتها پیش از حد طبیعی زیر و برخی پیش از حد طبیعی بم باشند. همچنین نتهایی که برای گوش انسان طبیعی اند بین دو حد زیر و بم غیر طبیعی واقع اند. روشن است که حدود نتها از دو طرف زیر و بم بی نهایت ادامه دارد ولی آنچه برای گوش انسان طبیعی است محدود به حدود معینی است.

سپس فارابی بانظر اجمالی سازشها را درجه بندی می‌کند:

چون اقترانهای کامل را بک به بک آزمایش کنیم بین آنها یکی را از همه کاملتر احساس می‌کنیم چنانکه بین دیگران کاملتر از آن نتوان یافت و آنرا «اقتران کامل اعظم» (اکورد کامل بزرگ) گویند پس از آن اقتران کامل دیگری در درجه دوم^۲ و اقتران کامل

۱. اقتران کامل اعظم فاصله اکتاو $\frac{2}{1}$ است.

۲. اقتران کامل درجه دوم فاصله پنجم $\left(\frac{3}{2}\right)$ است.

دیگری در درجه سوم^۳ کمال قرار می‌گیرند. در اقترانهای دیگر اتفاق بتدریج پوشیده می‌شود در حالی که در سه نوع اول اقتران کامل اتفاقشان بخوبی نمایان است.

آنگاه فاصله موسیقی را به بهترین وجهی تعریف می‌کند:

وقتی نتهای تشکیل دهنده بک اقتران به بک درجه باشند بک نت واحد شمرده می‌شوند و هر گاه در دو درجه مختلف باشند بین آن دو اختلافی از حیث زیری و بمی مشاهده می‌شود. آنکه زیتر است به میزان اختلاف زیریش از دیگری زیتر و آنکه بم تر است به میزان اختلاف بمش از دیگری بم تر است. این اختلاف زیری و یا بمی بین دو درجه اقتران را «بعد صوتی» (فاصله موسیقی) خوانیم.

در باره فاصله هنگام (اکتاو) و ویژگی آن تشریحی بهتر از آنچه فارابی آورده است نتوان یافت. می‌فرماید:

روشن است که هر فاصله موسیقی به دوت که از حیث درجه اختلاف دارند محدود می‌شود، وقتی دوت طرفین بک فاصله به درجه‌هایی باشند که تشکیل اقتران کامل اعظم دهند. نت بم آنرا به عربی «شجاج اعظم» (اکتاو بم) و نت زیر آنرا «صباح اعظم» (اکتاو زیر) خوانند. در این حالت این دو درجه (با وجود اختلاف در زیر و بمی) مانند نت واحد شنیده می‌شوند و هر بک را قوه (جواب یا اکتاو) دیگری نامند.

چون آهنگها را تجزیه کنیم مشاهده می‌کنیم که از نتهای محدودی ترکیب شده‌اند. حال اگر جوابهای بم با جوابهای زیر این نتها را در آهنگ به کاربردیم در تصور ما از آن آهنگ تغییری احساس نمی‌شود. چه نتها و جوابهای آنها چنان بهم نزدیکی دارند که یکی را در تصور بجای دیگری می‌توان بکاربرد. وقتی نتهای دو آهنگ به بک قوه باشند (یعنی نتهای یکی به ترتیب اکتاو نتهای دیگری باشد) در حقیقت بک آهنگ احساس می‌شوند. همچنین است وقتی نتهای دو آهنگ به دو قوه باشند (یعنی نتهای یکی به ترتیب اکتاو دیگری باشد) یکسان به نظر می‌آیند. بنابراین اکتاوهای بک نت واقع بین دو حد زیر و بم نتهای طبیعی شمرده می‌شوند و به بک قوه اند.

۳. اقتران کامل درجه سوم فاصله $\frac{4}{3}$ است.

درباره نمایش نتها به وسیله اعداد و نمایش فاصله‌های موسیقی به وسیله نسبتها فارابی چنین بیان می‌کند:

مقدار يك جسم را نسبت به جسم دیگر هنگامی می‌توان تعیین نمود که آن دو را با شمارهایی از يك جنس و اندازه گیری شده با يك واحد مشخص سازند و این هنگامی میسر است که آن دو جسم در کمیتی مشترك باشند چنانکه در علم هندسه ثابت می‌شود.

اینک اگر بخواهیم نتهای حاصل از ارتعاش وتر را با هم بسنجیم گوئیم این نتها با انگشت گذاری در نقطه‌های مختلف وتر ایجاد می‌شوند و در هر نت طول مشخصی از وتر در حال ارتعاش است و می‌توان نتها را با (شمار معرف) طولهای مرتعش وتر معرفی نمود که در کمیت طول مشترکند و (فاصله موسیقی) دوت با نسبت دوشمار معرف اندازه‌های دو طول مرتعش معرف آنها سنجیده می‌شوند همچنانکه در اندازه گیری وزن نیز همین روش معمول است. پس روشن شد که برخی از مبادی این فن از علم هندسه نیز گرفته می‌شود.

فاصله‌های موسیقی اقسام مختلف دارند و قابل تقسیم و ترکیب‌اند. پس نظری دان این فن باید به برخی از رابطه‌های عددی آشنایی داشته باشد و چگونگی کم کردن و جمع کردن نسبتها را بداند. این چیزی است که در علم حساب آموخته می‌شود.

از این چند صفحه که از فارابی خوانده شد مقدمات لازم برای ابراد این سخنرانی روشن گردید. معلوم شد که قدام فاصله موسیقی را با نسبت دو طول مرتعش مربوط به نتهای معرف آن فاصله معرفی می‌کردند، مثلاً فاصله هنگام با نسبت $\frac{1}{4}$ معرفی می‌شود. زیرا اگر نتی از دست بازسیم ایجاد شود، اکتاو آن از ارتعاش نصف آن سیم پدیدار می‌شود. بدیهی است در زبان عامی امروز چون نسبتهای دو طول در شرایط یکسان به نسبت عکس فرکانسهای نتهای حاصل از آنها است، این فاصله با نسبت $\frac{2}{1}$ معرفی می‌شود و ما هم در این بحث فاصله‌ها را با نسبتهای فرکانس (پس آمد) یعنی عکس نسبتهای طولی معرفی می‌کنیم.

این نسبت $\frac{2}{1}$ معرف اتران کامل اعظم، یعنی سازش کامل بزرگ

است و با تغییر نسبتها درجه ملایمت یا درجات اتفاق یا به اصطلاح امروز درجات کنسونانس تغییر می‌کند.

ویژگی مکاتب یونان

نزد یونانیان روش تعیین درجه ملایمت هم ریاضی و هم آسمانی است. در فلسفه آنان اعداد حکمفرمایی می‌کند و عدد اصل هر حقیقتی بشمار می‌رود. عبارت دیگر در کتب هرشیء عددی نهفته است که قدرت آن در گردش ستارگان نمودار، در وجود انسان و عملیات او حاکم و بخصوص در ملایمت فواصل موسیقی دخالت دارد.

از تئون (Theon de Smyrne) فیلسوف یونانی: «موسیقی حقیقی آنست که از حرکات و اوضاع ستارگان نتیجه شود و فهم آن میسر نیست مگر با مطالعه روابط صداهای آن با اوضاع آسمان و این روابط با نسبتهای عددی نموده می‌شوند».

از اقلیدس: «هر چه نسبت معرف فاصله ساده‌تر باشد ملایمت فاصله کاملتر است. دو صدای ملایم مخلوط مشابهی می‌سازند و دو صدای غیر ملایم بخلاف آنند. پس طبیعی است که ملایمات با نسبتهای مضربی (Multiple) به صورت kn (به اصطلاح فارابی نسبت امثال) و سوپر پارسیل (Superpartiel) به صورت $1 + \frac{1}{n}$ (به اصطلاح فارابی نسبت مثل و جزء) معرفی شوند».

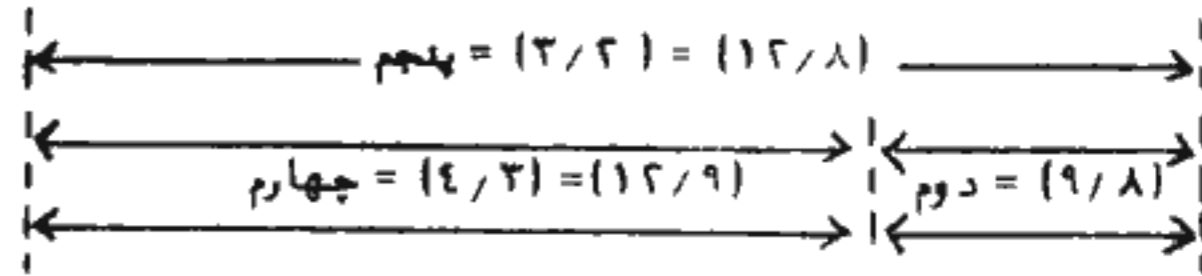
مکتب فیثاغورث (۶ قرن قبل از میلاد)

دستور فوق در همه مکاتب یونان رعایت نشده است. در مکتب فیثاغورث ملایمات کامل یا به اصطلاح فارابی اترانهای کامل از چهار عدد متوالی ۱، ۲، ۳، ۴ به دست می‌آید که آنها را چهارگانه مقدس (Saint) Quaternaire) نامیده‌اند. زیرا از یک طرف مجموع آنها ۱۰ می‌شود و شایستگی این عدد در عالم اعداد مسلم است و از طرف دیگر ریشه و پایه سایر اعداد بشمار می‌روند. یعنی هر عددی را می‌توان از ترکیب این اعداد بدست آورد. ملایمات کامل به ترتیب زیر طبقه بندی شده‌اند: اکتاو (۱: ۲)، پنجم (۲: ۳)، چهارم (۳: ۴)، اکتاو به اضافه پنجم یعنی دوازدهم (۳: ۴) و اکتاو مضاعف یا پانزدهم (۴: ۱)

ایجاد کوچکتر از چهارم همگی غیر ملایم شناخته شده‌اند ولی در ایجاد ملایمی بکار می‌روند. بدیهی است از توالی فاصله‌های ملایم فوق نمی‌توان

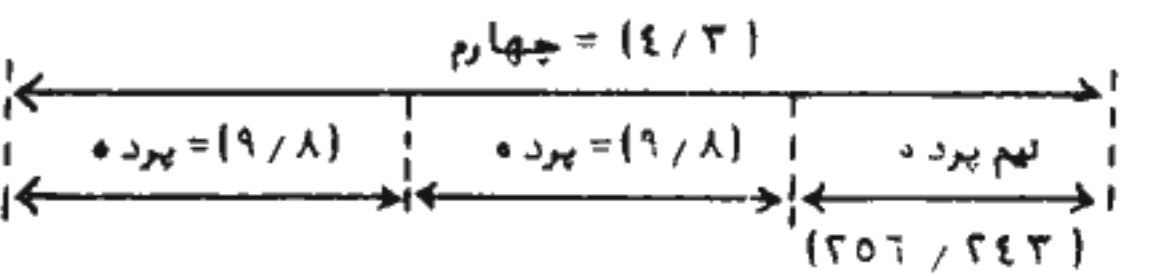
آهنگ مطبوعی بدست آورد و برای به دست آوردن فاصله‌های ملدی یا به اصطلاح فارابی ابعاد لحنی فواصل ملایم را به فاصله‌های کوچکتر تجزیه می‌کنند. در مکتب یونان این تجزیه با رعایت این اصل انجام می‌شود که فاصله‌های تجزیه شده خود از جمع و تفریق فواصل ملایم چهارم و پنجم و اکتاو بدست آیند.

نخستین بعد لحنی فاصله دوم بزرگ است که از تفاضل چهارم و پنجم بدست می‌آید. این فاصله با دو عدد ۸ و ۹ و نسبت (۸:۹) معرفی شده است که آنرا پرده و به اصطلاح فارابی «طنین» گویند.



چون فاصله دوم بزرگ را دوبار از فاصله چهارم کسر کنیم بعد لحنی دیگری به نام نیم پرده لیمما (Limma) و به اصطلاح فارابی «بقیه» بدست می‌آید که با دو عدد ۲۴۳ و ۲۵۶ و نسبت (۲۴۳:۲۵۶) معرفی شده است.

بنابراین تقسیم فوق فاصله ملایم چهارم از دو پرده (۸:۹) و یک نیم پرده (۲۴۳:۲۵۶) تشکیل یافته است. هرگاه فاصله‌های فوق را روی یک سیم ایجاد کنند نسبت‌های فوق معرف نسبت‌های فرکانسهای صداهای تولید شده و عکس آنها معرف نسبت‌های طولی قسمت‌های مرتعش سیم است و چنانکه گفته شد قدام فاصله‌ها را با نسبت‌های طولی معرفی می‌کردند.



فاصله‌ای که با نسبت (۳:۸) معرفی می‌شود اکتاو به اضافه چهارم یعنی فاصله یازدهم است که با اشکال در مکتب فیثاغورث بین ملایمات پذیرفته شده است زیرا با اصل تشکیل ملایمات که شرح آن در بالا رفت وفق نمی‌دهد و همین فاصله است که فارابی ملایمات آن را مورد تردید قرار داده است و علت فیزیکی آن تشریح خواهد شد.

مکتب ارسطو خسوسیه (چهار قرن قبل از میلاد)

در مکتب اریستوکسن (Aristoxene) که فارابی او را ارسطو خسوسیه می‌نامد تأثیر توأم دو صدای تشکیل دهنده (به اصطلاح فارابی اتران) فاصله نیز در درجه بندی ملایمات دخالت داده شده است و در آن هشت فاصله

ملایم وجود دارد به ترتیب:

چهارم (۳:۴) و پنجم (۲:۳) و اکتاو (۱:۲) که از مجموع دو فاصله اول بدست می‌آید و پنج فاصله دیگر که از اجتماع یکی از فاصله‌های فوق با اکتاو بدست می‌آید:

اکتاو به اضافه چهارم یعنی یازدهم (۳:۸)، اکتاو به اضافه پنجم یا دوازدهم (۱:۳)، دو اکتاو یا پانزدهم (۱:۴)، دو اکتاو به اضافه چهارم یا هجدهم (۳:۱۶) و دو اکتاو به اضافه پنجم یا نوزدهم (۱:۶).

فاصله‌های کوچکتر از چهارم غیر ملایم شناخته شده‌اند. چنانکه ملاحظه می‌شود در این مکتب بعد اکتاو از این نظر ممتاز است که چون باید ملایم دیگر جمع شود حاصل فاصله ملایمی تشکیل می‌دهد، در حالی که این خاصیت برای فاصله‌های چهارم و پنجم وجود ندارد. چنانکه بعد هفتم کوچک مرکب از دو فاصله چهارم و بعد نهم بزرگ مرکب از دو فاصله پنجم و چهارم، کوچک مرکب از اکتاو به اضافه دو چهارم و شانزدهم بزرگ مرکب از اکتاو به اضافه دو پنجم فواصل غیر ملایم‌اند.

مکتب افلاطونی جدید (قرن دوم بعد از میلاد)

در مکتب افلاطونی جدید فاصله‌های موسیقی نخست به دو نوع سمفونی (Symphonie) و دیافونی (Dyaphonie) مقابل ملایم و غیر ملایم تقسیم می‌شود. آنگاه ابعاد سمفونی نیز به دو نوع آنتی فونی (Antiphonie) و پارافونی (Paraphonie) تقسیم می‌گردد. اختلاف این نوع اخیر بر سر آنست که در نوع آنتی فونی میزان ملایمت بر تمام درجات متوالی ردیف صداها تطابق دارد مثلاً فاصله اکتاو از این نوع است چه اکتاو صدای پایه هشتم است، اکتاو درجه دوم، نهم، اکتاو درجه سوم، دهم، اکتاو درجه چهارم، یازدهم، اکتاو درجه پنجم دوازدهم، اکتاو درجه ششم سیزدهم، اکتاو درجه هفتم چهاردهم و اکتاو درجه هشتم پانزدهم است در صورتی که فاصله چهارم را که از نوع دوم است نمی‌توان روی همه درجات تطبیق نمود یعنی چهارم صدای پایه چهارم، چهارم درجه دوم پنجم، چهارم درجه سوم ششم است ولی چهارم درجه هفتم، هفتم کوچک است که در ردیف صداهای اصلی نظیر ندارد.

با تقسیم بندی فوق فاصله‌های سمفونی آنتی فونی اکتاو و جوابهای آنست و فاصله‌های سمفونی پارافونی چهارم و پنجم و فواصلی که از ترکیب این دو با اکتاو و مضارب آن بدست می‌آیند.

اهمیت بظلمیوس از این بابت است که نظریه‌های فیثاغورثی‌ها را منظم ساخته و تحت قاعده ثابتی درآورده است. در این مکتب تنها به سه دسته تقسیم می‌شوند که به ترتیب اهمیت از این قرارند:

۱. دسته هموفونی (Homophonie يك صدایی) که چون با هم نواخته شوند احساس صدای واحد می‌دهند. از این دسته‌اند اکتاو و جوابهای آن یعنی اکتاوهای متوالی.

۲. دسته سمفونی (Symphonie همصدایی) که صداهای آن چون با هم نواخته شوند احساس صدای واحد نمی‌دهند ولی احساس مشابهی می‌دهند و در آن اختلاط صداها کامل است و اختلاف آنها نمودار نیست. از آن جمله‌اند پنجم و چهارم و ترکیبات آنها با نتهای دسته اول یعنی اکتاو به اضافه پنجم یا دوازدهم، اکتاو به اضافه چهارم یا پانزدهم. این فاصله‌ها به ترتیب با نسبت‌های (۳:۲)، (۴:۳)، (۳:۱)، و (۸:۳) معرفی می‌شوند.

۳. دسته املس (Emmeles) که تشکیل ابعاد لحنی می‌دهند و بیشتر به دسته دوم یعنی دسته سمفونی نزدیک‌اند. پرده، نیم پرده، سوم بزرگ، سوم کوچک و غیره جزء این دسته‌اند که با نسبت‌های کوچکتر از (۴:۳) معرفی می‌شوند از قبیل (۵:۴)، (۶:۷)، (۷:۶) و غیره. این نسبتها بصورت مثل و جزء (سوپر پارسیل) می‌باشند و بین آنها هر کدام ساده‌تر باشد ملایمتش بیشتر است.

بظلمیوس حدود این فاصله‌ها را تعیین نمی‌کند ولی پرفیر (Porphyre) پیرو او تا پانزده فاصله را ملایم دانسته است: (۵:۴)، (۶:۵)، (۷:۶)، (۸:۷)، (۹:۸)، (۱۰:۹)، (۱۱:۱۰)، (۱۲:۱۱)، (۱۳:۱۲)، (۱۴:۱۳)، (۱۵:۱۴)، (۱۶:۱۵)، (۲۰:۲۱)، (۲۱:۲۰)، (۲۳:۲۴)، (۲۷:۲۸) و (۴۵:۴۶).

در مکتب بظلمیوس فاصله‌هایی که جزء سه دسته فوق نباشند مطرود و غیرملایم شناخته شده‌اند و آنها را اکملس (Ecmeles) می‌نامند.

چنانکه در نسبت‌های فوق نمودار است، در این مکتب علاوه بر فاصله‌های اصلی ابعاد کوچکتر از نیم پرده وجود دارد مثلاً فاصله‌های $\frac{24}{23}$ ، $\frac{28}{27}$ و $\frac{46}{45}$ در حدود ثلث، ربع و خمس پرده‌اند.

ویژگی مکاتب ایران

چنانکه شرح آن گذشت پیروان مکاتب یونان بین ابعاد موسیقی و اوضاع

و احوال ستارگان ارتباطی برقرار ساخته و برای اعداد و نسبت‌های معرف فاصله‌ها خواص آسمانی قائل بودند. موسیقی شناسان ایران عقاید آنان را در این زمینه صحیح ندانسته و فلسفه آنها را مندرس و مست شمرده‌اند و معتقدند که آنان صفات اصلی و کیفیات اتفاقی اشیاء را به جای هم گرفته‌اند و: رشناختن حقایق اشیاء راه صحیح نپیموده‌اند. فلاسفه ایران به اصل آزمایش‌های مکرر و احساس طبیعی در درک حقایق و تحقیقات علمی معتقدند و پیروی از همین اصل است که رهبران دوره تجدد را در اروپا به بسط علوم جدید راهنمایی کرده است و شاید اگر مدعی شویم که رهبران حقیقی دوره تجدد فلاسفه مشرق می‌باشند ادعایی گزاف نباشد. مطالعه عقاید آنان در روش تحقیق ادعای فوق را مسلم می‌دارد.

مکتب فارابی

فارابی در رد عقاید فیثاغورثی‌ها در ایجاد رابطه بین ابعاد موسیقی و گردش ستارگان صریح است. در مقاله اول در تشریح موسیقی نظری می‌گوید: «و آنچه پیروان فیثاغورث درباره منشأ تولید صداها گفته‌اند که سیارات و ستارگان در حرکات خود نتهای تالیفی ایجاد می‌کنند. باطل است و چنین پدیده‌ای از نظر فیزیکی غیر ممکن است.» فارابی احساس طبیعی را ملاک عمل قرار می‌دهد و برای تعریف و توصیف کلمه طبیعی و چگونگی تمیذ اشیاء طبیعی از غیر طبیعی در مقاله دوم از ورود به هنر موسیقی کتاب خود (کتاب موسیقی کبیر) راجع به احساسات صدایی طبیعی شرح شایسته‌ای می‌دهد:

«اکنون می‌خواهیم اصول موسیقی را که زاینده آزمایش‌اند تعیین کنیم. نخست بیان می‌کنیم که چه اشیائی را عموماً می‌توان طبیعی دانست. چون تنها احساس صدایی طبیعی در موسیقی مورد نظر است.

صفات طبیعی را که می‌توان به چیزی نسبت داد آنهایی هستند که در تمام اشیاء شبیه به آن و همیشه اوقات بتوان یافت و با در اکثر اشیاء شبیه به آن و بیشتر اوقات.

احساس صوتی وقتی طبیعی است که گوش همگی ما را همیشه اوقات آرامش بخشد و با اکثر ما را اغلب اوقات. وقتی یکی از حواس مدرکه ما کاملاً آرامش باید خوش‌آبندی در ما پدیدار می‌شود و احساس غیر طبیعی که حواس ما را آرامش ندهد

بدآیندی و ناراحتی ایجاد می کند. خوش آیندی که در انسان تولید می شود نشانه آنست که احساس حس مربوط را آرامش داده است. پس اگر احساسی سبب آرامش حس مدرکه اغلب ما گردید باید آنرا طبیعی دانست و در این صورت افرادی را که در چگونگی احساس مشترک اند، عادی گوئیم.

ممکن است احساسی که سبب آرامش يك فرد عادی نشود در دیگری خوش آیندی پدید آورد. در این صورت باید این یکی را غیرعادی دانست. چنانکه نزد مریض ممکن است حس ذائقه غیرعادی شود و چیزی که نزد دیگران تلخ است در دهان او شیرین نماید همچنین است در مورد حس شنوایی. هنگامی که این حس در شخص خلقة غیرعادی باشد صدایی را که نزد دیگران غیرملاهم است ملاهم شنود و بعکس. پس انسان نباید به قضاوت شخصی خود قناعت ورزد بلکه باید عقاید دیگران را نیز مورد دقت قرار دهد. در موسیقی مانند نجوم اصولی قابل قبول است که به شهادت عموم متکی باشد. پس اصول موسیقی بر پایه آزمایش استوار است و بدست نمی آید مگر با احساس مکرر عوامل آن. بنابراین نظری دان باید نخست قوه تمیز و قضاوت خدادادی پاکسی برای طبقه بندی عوامل طبیعی و غیرطبیعی داشته باشد. آنگاه به تجزیه و تحلیل يك يك قطعات موسیقی و ساختهها پردازد و در این مورد برای تشخیص صداهای طبیعی از غیرطبیعی به قضاوت موسیقی دانان و اشخاصی که دارای گوش تربیت شده اند، متکی شود.

نزد فارابی ابعاد ملاهم به سه دسته بزرگ و متوسط و کوچک تقسیم شده اند:

اکتاو (۲:۱)، اکتاو مضاعف (۲:۱) و بطور کلی اکتاوهای متوالی ابعاد ملاهم بزرگ شناخته شده اند. پنجم (۳:۲)، چهارم (۴:۳)، اکتاو به اضافه پنجم یا دوازدهم (۳:۱) و اکتاو به اضافه چهارم یا یازدهم (۸:۳) فاصله های ملاهم متوسط اند. فارابی ملاهم فاصله اخیر را از اتفاقات دیگر که ذکر آن رفت کمتر می داند و در این باره بحثی ندارد که خواهد آمد.

دوم بزرگ (۹:۸) و بطور کلی فاصله های کوچکتر از چهارم ابعاد ملاهم کوچک شناخته شده اند.

فواصل ملاهم کوچک یا ابعاد لحنی با روش خاصی از تجزیه و تقسیم

ابعاد ملاهم بزرگ و متوسط بدست می آیند و بصورت کلی مثل و جزء $(1 + \frac{1}{n})$ می باشد مگر فاصله نیم پرده «بقیه» (۲۴۳:۲۵۶) و ابعادی که از ترکیب ابعاد ملاهم کوچک، با یکدیگر و با ابعاد ملاهم بزرگ و متوسط بدست آمده باشند.

ابعاد ملاهم کوچکی را که فارابی در ترکیب انواع بکار برده است از این قرارند:

$$\frac{5}{4}, \frac{6}{5}, \frac{7}{6}, \frac{8}{7}, \frac{9}{8}, \frac{10}{9}, \frac{11}{10}, \frac{12}{11}, \frac{13}{12}, \frac{14}{13}, \frac{15}{14}, \frac{16}{15}, \frac{19}{18}, \frac{20}{19}, \frac{21}{20}, \frac{22}{21}, \frac{23}{22}, \frac{24}{23}, \frac{25}{24}, \frac{26}{25}, \frac{27}{26}, \frac{28}{27}, \frac{29}{28}, \frac{30}{29}, \frac{31}{30}, \frac{32}{31}, \frac{33}{32}, \frac{34}{33}, \frac{35}{34}, \frac{36}{35}, \frac{37}{36}, \frac{38}{37}, \frac{39}{38}, \frac{40}{39}, \frac{41}{40}, \frac{42}{41}, \frac{43}{42}, \frac{44}{43}, \frac{45}{44}, \frac{46}{45}, \frac{47}{46}, \frac{48}{47}, \frac{49}{48}, \frac{50}{49}, \frac{51}{50}, \frac{52}{51}, \frac{53}{52}, \frac{54}{53}, \frac{55}{54}, \frac{56}{55}, \frac{57}{56}, \frac{58}{57}, \frac{59}{58}, \frac{60}{59}, \frac{61}{60}, \frac{62}{61}, \frac{63}{62}, \frac{64}{63}, \frac{65}{64}, \frac{66}{65}, \frac{67}{66}, \frac{68}{67}, \frac{69}{68}, \frac{70}{69}, \frac{71}{70}, \frac{72}{71}, \frac{73}{72}, \frac{74}{73}, \frac{75}{74}, \frac{76}{75}, \frac{77}{76}, \frac{78}{77}, \frac{79}{78}, \frac{80}{79}, \frac{81}{80}, \frac{82}{81}, \frac{83}{82}, \frac{84}{83}, \frac{85}{84}, \frac{86}{85}, \frac{87}{86}, \frac{88}{87}, \frac{89}{88}, \frac{90}{89}, \frac{91}{90}, \frac{92}{91}, \frac{93}{92}, \frac{94}{93}, \frac{95}{94}, \frac{96}{95}, \frac{97}{96}, \frac{98}{97}, \frac{99}{98}, \frac{100}{99}, \frac{101}{100}, \frac{102}{101}, \frac{103}{102}, \frac{104}{103}, \frac{105}{104}, \frac{106}{105}, \frac{107}{106}, \frac{108}{107}, \frac{109}{108}, \frac{110}{109}, \frac{111}{110}, \frac{112}{111}, \frac{113}{112}, \frac{114}{113}, \frac{115}{114}, \frac{116}{115}, \frac{117}{116}, \frac{118}{117}, \frac{119}{118}, \frac{120}{119}, \frac{121}{120}, \frac{122}{121}, \frac{123}{122}, \frac{124}{123}, \frac{125}{124}, \frac{126}{125}, \frac{127}{126}, \frac{128}{127}, \frac{129}{128}, \frac{130}{129}, \frac{131}{130}, \frac{132}{131}, \frac{133}{132}, \frac{134}{133}, \frac{135}{134}, \frac{136}{135}, \frac{137}{136}, \frac{138}{137}, \frac{139}{138}, \frac{140}{139}, \frac{141}{140}, \frac{142}{141}, \frac{143}{142}, \frac{144}{143}, \frac{145}{144}, \frac{146}{145}, \frac{147}{146}, \frac{148}{147}, \frac{149}{148}, \frac{150}{149}, \frac{151}{150}, \frac{152}{151}, \frac{153}{152}, \frac{154}{153}, \frac{155}{154}, \frac{156}{155}, \frac{157}{156}, \frac{158}{157}, \frac{159}{158}, \frac{160}{159}, \frac{161}{160}, \frac{162}{161}, \frac{163}{162}, \frac{164}{163}, \frac{165}{164}, \frac{166}{165}, \frac{167}{166}, \frac{168}{167}, \frac{169}{168}, \frac{170}{169}, \frac{171}{170}, \frac{172}{171}, \frac{173}{172}, \frac{174}{173}, \frac{175}{174}, \frac{176}{175}, \frac{177}{176}, \frac{178}{177}, \frac{179}{178}, \frac{180}{179}, \frac{181}{180}, \frac{182}{181}, \frac{183}{182}, \frac{184}{183}, \frac{185}{184}, \frac{186}{185}, \frac{187}{186}, \frac{188}{187}, \frac{189}{188}, \frac{190}{189}, \frac{191}{190}, \frac{192}{191}, \frac{193}{192}, \frac{194}{193}, \frac{195}{194}, \frac{196}{195}, \frac{197}{196}, \frac{198}{197}, \frac{199}{198}, \frac{200}{199}, \frac{201}{200}, \frac{202}{201}, \frac{203}{202}, \frac{204}{203}, \frac{205}{204}, \frac{206}{205}, \frac{207}{206}, \frac{208}{207}, \frac{209}{208}, \frac{210}{209}, \frac{211}{210}, \frac{212}{211}, \frac{213}{212}, \frac{214}{213}, \frac{215}{214}, \frac{216}{215}, \frac{217}{216}, \frac{218}{217}, \frac{219}{218}, \frac{220}{219}, \frac{221}{220}, \frac{222}{221}, \frac{223}{222}, \frac{224}{223}, \frac{225}{224}, \frac{226}{225}, \frac{227}{226}, \frac{228}{227}, \frac{229}{228}, \frac{230}{229}, \frac{231}{230}, \frac{232}{231}, \frac{233}{232}, \frac{234}{233}, \frac{235}{234}, \frac{236}{235}, \frac{237}{236}, \frac{238}{237}, \frac{239}{238}, \frac{240}{239}, \frac{241}{240}, \frac{242}{241}, \frac{243}{242}, \frac{244}{243}, \frac{245}{244}, \frac{246}{245}, \frac{247}{246}, \frac{248}{247}, \frac{249}{248}, \frac{250}{249}, \frac{251}{250}, \frac{252}{251}, \frac{253}{252}, \frac{254}{253}, \frac{255}{254}, \frac{256}{255}, \frac{257}{256}, \frac{258}{257}, \frac{259}{258}, \frac{260}{259}, \frac{261}{260}, \frac{262}{261}, \frac{263}{262}, \frac{264}{263}, \frac{265}{264}, \frac{266}{265}, \frac{267}{266}, \frac{268}{267}, \frac{269}{268}, \frac{270}{269}, \frac{271}{270}, \frac{272}{271}, \frac{273}{272}, \frac{274}{273}, \frac{275}{274}, \frac{276}{275}, \frac{277}{276}, \frac{278}{277}, \frac{279}{278}, \frac{280}{279}, \frac{281}{280}, \frac{282}{281}, \frac{283}{282}, \frac{284}{283}, \frac{285}{284}, \frac{286}{285}, \frac{287}{286}, \frac{288}{287}, \frac{289}{288}, \frac{290}{289}, \frac{291}{290}, \frac{292}{291}, \frac{293}{292}, \frac{294}{293}, \frac{295}{294}, \frac{296}{295}, \frac{297}{296}, \frac{298}{297}, \frac{299}{298}, \frac{300}{299}, \frac{301}{300}, \frac{302}{301}, \frac{303}{302}, \frac{304}{303}, \frac{305}{304}, \frac{306}{305}, \frac{307}{306}, \frac{308}{307}, \frac{309}{308}, \frac{310}{309}, \frac{311}{310}, \frac{312}{311}, \frac{313}{312}, \frac{314}{313}, \frac{315}{314}, \frac{316}{315}, \frac{317}{316}, \frac{318}{317}, \frac{319}{318}, \frac{320}{319}, \frac{321}{320}, \frac{322}{321}, \frac{323}{322}, \frac{324}{323}, \frac{325}{324}, \frac{326}{325}, \frac{327}{326}, \frac{328}{327}, \frac{329}{328}, \frac{330}{329}, \frac{331}{330}, \frac{332}{331}, \frac{333}{332}, \frac{334}{333}, \frac{335}{334}, \frac{336}{335}, \frac{337}{336}, \frac{338}{337}, \frac{339}{338}, \frac{340}{339}, \frac{341}{340}, \frac{342}{341}, \frac{343}{342}, \frac{344}{343}, \frac{345}{344}, \frac{346}{345}, \frac{347}{346}, \frac{348}{347}, \frac{349}{348}, \frac{350}{349}, \frac{351}{350}, \frac{352}{351}, \frac{353}{352}, \frac{354}{353}, \frac{355}{354}, \frac{356}{355}, \frac{357}{356}, \frac{358}{357}, \frac{359}{358}, \frac{360}{359}, \frac{361}{360}, \frac{362}{361}, \frac{363}{362}, \frac{364}{363}, \frac{365}{364}, \frac{366}{365}, \frac{367}{366}, \frac{368}{367}, \frac{369}{368}, \frac{370}{369}, \frac{371}{370}, \frac{372}{371}, \frac{373}{372}, \frac{374}{373}, \frac{375}{374}, \frac{376}{375}, \frac{377}{376}, \frac{378}{377}, \frac{379}{378}, \frac{380}{379}, \frac{381}{380}, \frac{382}{381}, \frac{383}{382}, \frac{384}{383}, \frac{385}{384}, \frac{386}{385}, \frac{387}{386}, \frac{388}{387}, \frac{389}{388}, \frac{390}{389}, \frac{391}{390}, \frac{392}{391}, \frac{393}{392}, \frac{394}{393}, \frac{395}{394}, \frac{396}{395}, \frac{397}{396}, \frac{398}{397}, \frac{399}{398}, \frac{400}{399}, \frac{401}{400}, \frac{402}{401}, \frac{403}{402}, \frac{404}{403}, \frac{405}{404}, \frac{406}{405}, \frac{407}{406}, \frac{408}{407}, \frac{409}{408}, \frac{410}{409}, \frac{411}{410}, \frac{412}{411}, \frac{413}{412}, \frac{414}{413}, \frac{415}{414}, \frac{416}{415}, \frac{417}{416}, \frac{418}{417}, \frac{419}{418}, \frac{420}{419}, \frac{421}{420}, \frac{422}{421}, \frac{423}{422}, \frac{424}{423}, \frac{425}{424}, \frac{426}{425}, \frac{427}{426}, \frac{428}{427}, \frac{429}{428}, \frac{430}{429}, \frac{431}{430}, \frac{432}{431}, \frac{433}{432}, \frac{434}{433}, \frac{435}{434}, \frac{436}{435}, \frac{437}{436}, \frac{438}{437}, \frac{439}{438}, \frac{440}{439}, \frac{441}{440}, \frac{442}{441}, \frac{443}{442}, \frac{444}{443}, \frac{445}{444}, \frac{446}{445}, \frac{447}{446}, \frac{448}{447}, \frac{449}{448}, \frac{450}{449}, \frac{451}{450}, \frac{452}{451}, \frac{453}{452}, \frac{454}{453}, \frac{455}{454}, \frac{456}{455}, \frac{457}{456}, \frac{458}{457}, \frac{459}{458}, \frac{460}{459}, \frac{461}{460}, \frac{462}{461}, \frac{463}{462}, \frac{464}{463}, \frac{465}{464}, \frac{466}{465}, \frac{467}{466}, \frac{468}{467}, \frac{469}{468}, \frac{470}{469}, \frac{471}{470}, \frac{472}{471}, \frac{473}{472}, \frac{474}{473}, \frac{475}{474}, \frac{476}{475}, \frac{477}{476}, \frac{478}{477}, \frac{479}{478}, \frac{480}{479}, \frac{481}{480}, \frac{482}{481}, \frac{483}{482}, \frac{484}{483}, \frac{485}{484}, \frac{486}{485}, \frac{487}{486}, \frac{488}{487}, \frac{489}{488}, \frac{490}{489}, \frac{491}{490}, \frac{492}{491}, \frac{493}{492}, \frac{494}{493}, \frac{495}{494}, \frac{496}{495}, \frac{497}{496}, \frac{498}{497}, \frac{499}{498}, \frac{500}{499}, \frac{501}{500}, \frac{502}{501}, \frac{503}{502}, \frac{504}{503}, \frac{505}{504}, \frac{506}{505}, \frac{507}{506}, \frac{508}{507}, \frac{509}{508}, \frac{510}{509}, \frac{511}{510}, \frac{512}{511}, \frac{513}{512}, \frac{514}{513}, \frac{515}{514}, \frac{516}{515}, \frac{517}{516}, \frac{518}{517}, \frac{519}{518}, \frac{520}{519}, \frac{521}{520}, \frac{522}{521}, \frac{523}{522}, \frac{524}{523}, \frac{525}{524}, \frac{526}{525}, \frac{527}{526}, \frac{528}{527}, \frac{529}{528}, \frac{530}{529}, \frac{531}{530}, \frac{532}{531}, \frac{533}{532}, \frac{534}{533}, \frac{535}{534}, \frac{536}{535}, \frac{537}{536}, \frac{538}{537}, \frac{539}{538}, \frac{540}{539}, \frac{541}{540}, \frac{542}{541}, \frac{543}{542}, \frac{544}{543}, \frac{545}{544}, \frac{546}{545}, \frac{547}{546}, \frac{548}{547}, \frac{549}{548}, \frac{550}{549}, \frac{551}{550}, \frac{552}{551}, \frac{553}{552}, \frac{554}{553}, \frac{555}{554}, \frac{556}{555}, \frac{557}{556}, \frac{558}{557}, \frac{559}{558}, \frac{560}{559}, \frac{561}{560}, \frac{562}{561}, \frac{563}{562}, \frac{564}{563}, \frac{565}{564}, \frac{566}{565}, \frac{567}{566}, \frac{568}{567}, \frac{569}{568}, \frac{570}{569}, \frac{571}{570}, \frac{572}{571}, \frac{573}{572}, \frac{574}{573}, \frac{575}{574}, \frac{576}{575}, \frac{577}{576}, \frac{578}{577}, \frac{579}{578}, \frac{580}{579}, \frac{581}{580}, \frac{582}{581}, \frac{583}{582}, \frac{584}{583}, \frac{585}{584}, \frac{586}{585}, \frac{587}{586}, \frac{588}{587}, \frac{589}{588}, \frac{590}{589}, \frac{591}{590}, \frac{592}{591}, \frac{593}{592}, \frac{594}{593}, \frac{595}{594}, \frac{596}{595}, \frac{597}{596}, \frac{598}{597}, \frac{599}{598}, \frac{600}{599}, \frac{601}{600}, \frac{602}{601}, \frac{603}{602}, \frac{604}{603}, \frac{605}{604}, \frac{606}{605}, \frac{607}{606}, \frac{608}{607}, \frac{609}{608}, \frac{610}{609}, \frac{611}{610}, \frac{612}{611}, \frac{613}{612}, \frac{614}{613}, \frac{615}{614}, \frac{616}{615}, \frac{617}{616}, \frac{618}{617}, \frac{619}{618}, \frac{620}{619}, \frac{621}{620}, \frac{622}{621}, \frac{623}{622}, \frac{624}{623}, \frac{625}{624}, \frac{626}{625}, \frac{627}{626}, \frac{628}{627}, \frac{629}{628}, \frac{630}{629}, \frac{631}{630}, \frac{632}{631}, \frac{633}{632}, \frac{634}{633}, \frac{635}{634}, \frac{636}{635}, \frac{637}{636}, \frac{638}{637}, \frac{639}{638}, \frac{640}{639}, \frac{641}{640}, \frac{642}{641}, \frac{643}{642}, \frac{644}{643}, \frac{645}{644}, \frac{646}{645}, \frac{647}{646}, \frac{648}{647}, \frac{649}{648}, \frac{650}{649}, \frac{651}{650}, \frac{652}{651}, \frac{653}{652}, \frac{654}{653}, \frac{655}{654}, \frac{656}{655}, \frac{657}{656}, \frac{658}{657}, \frac{659}{658}, \frac{660}{659}, \frac{661}{660}, \frac{662}{661}, \frac{663}{662}, \frac{664}{663}, \frac{665}{664}, \frac{666}{665}, \frac{667}{666}, \frac{668}{667}, \frac{669}{668}, \frac{670}{669}, \frac{671}{670}, \frac{672}{671}, \frac{673}{672}, \frac{674}{673}, \frac{675}{674}, \frac{676}{675}, \frac{677}{676}, \frac{678}{677}, \frac{679}{678}, \frac{680}{679}, \frac{681}{680}, \frac{682}{681}, \frac{683}{682}, \frac{684}{683}, \frac{685}{684}, \frac{686}{685}, \frac{687}{686}, \frac{688}{687}, \frac{689}{688}, \frac{690}{689}, \frac{691}{690}, \frac{692}{691}, \frac{693}{692}, \frac{694}{693}, \frac{695}{694}, \frac{696}{695}, \frac{697}{696}, \frac{698}{697}, \frac{699}{698}, \frac{700}{699}, \frac{701}{700}, \frac{702}{701}, \frac{703}{702}, \frac{704}{703}, \frac{705}{704}, \frac{706}{705}, \frac{707}{706}, \frac{708}{707}, \frac{709}{708}, \frac{710}{709}, \frac{711}{710}, \frac{712}{711}, \frac{713}{712}, \frac{714}{713}, \frac{715}{714}, \frac{716}{715}, \frac{717}{716}, \frac{718}{717}, \frac{719}{718}, \frac{720}{719}, \frac{721}{720}, \frac{722}{721}, \frac{723}{722}, \frac{724}{723}, \frac{725}{724}, \frac{726}{725}, \frac{727}{726}, \frac{728}{727}, \frac{729}{728}, \frac{730}{729}, \frac{731}{730}, \frac{732}{731}, \frac{733}{732}, \frac{734}{733}, \frac{735}{734}, \frac{736}{735}, \frac{737}{736}, \frac{738}{737}, \frac{739}{738}, \frac{740}{739}, \frac{741}{740}, \frac{742}{741}, \frac{743}{742}, \frac{744}{743}, \frac{745}{744}, \frac{746}{745}, \frac{747}{746}, \frac{748}{747}, \frac{749}{748}, \frac{750}{749}, \frac{751}{750}, \frac{752}{751}, \frac{753}{752}, \frac{754}{753}, \frac{755}{754}, \frac{756}{755}, \frac{757}{756}, \frac{758}{757}, \frac{759}{758}, \frac{760}{759}, \frac{761}{760}, \frac{762}{761}, \frac{763}{762}, \frac{764}{763}, \frac{765}{764}, \frac{766}{765}, \frac{767}{766}, \frac{768}{767}, \frac{769}{768}, \frac{770}{769}, \frac{771}{770}, \frac{772}{771}, \frac{773}{772}, \frac{774}{773}, \frac{775}{774}, \frac{776}{775}, \frac{777}{776}, \frac{778}{777}, \frac{779}{778}, \frac{780}{779}, \frac{781}{780}, \frac{782}{781}, \frac{783}{782}, \frac{784}{783}, \frac{785}{784}, \frac{786}{785}, \frac{787}{786}, \frac{788}{787}, \frac{789}{788}, \frac{790}{789}, \frac{791}{790}, \frac{792}{791}, \frac{793}{792}, \frac{794}{793}, \frac{795}{794}, \frac{796}{795}, \frac{797}{796}, \frac{798}{797}, \frac{799}{798}, \frac{800}{799}, \frac{801}{800}, \frac{802}{801}, \frac{803}{802}, \frac{804}{803}, \frac{805}{804}, \frac{806}{805}, \frac{807}{806}, \frac{808}{807}, \frac{809}{808}, \frac{810}{809}, \frac{811}{810}, \frac{812}{811}, \frac{813}{812}, \frac{814}{813}, \frac{815}{814}, \frac{816}{815}, \frac{817}{816}, \frac{818}{817}, \frac{819}{818}, \frac{820}{819}, \frac{821}{820}, \frac{822}{821}, \frac{823}{822}, \frac{824}{823}, \frac{825}{824}, \frac{826}{825}, \frac{827}{826}, \frac{828}{827}, \frac{829}{828}, \frac{830}{829}, \frac{831}{830}, \frac{832}{831}, \frac{833}{832}, \frac{834}{833}, \frac{835}{834}, \frac{836}{835}, \frac{837}{836}, \frac{838}{837}, \frac{839}{838}, \frac{840}{839}, \frac{841}{840}, \frac{842}{841}, \frac{843}{842}, \frac{844}{843}, \frac{845}{844}, \frac{846}{845}, \frac{847}{846}, \frac{848}{847}, \frac{849}{848}, \frac{850}{849}, \frac{851}{850}, \frac{852}{851}, \frac{853}{852}, \frac{854}{853}, \frac{855}{854}, \frac{856}{855}, \frac{857}{856}, \frac{858}{857}, \frac{859}{858}, \frac{860}{859}, \frac{861}{860}, \frac{862}{861}, \frac{863}{862}, \frac{864}{863}, \frac{865}{864}, \frac{866}{865}, \frac{867}{866}, \frac{868}{867}, \frac{869}{868}, \frac{870}{869}, \frac{871}{870}, \frac{872}{871}, \frac{873}{872}, \frac{874}{873}, \frac{875}{874}, \frac{876}{875}, \frac{877}{876}, \frac{878}{877}, \frac{879}{878}, \frac{880}{879}, \frac{881}{880}, \frac{882}{881}, \frac{883}{882}, \frac{884}{883}, \frac{885}{884}, \frac{886}{885}, \frac{887}{886}, \frac{888}{887}, \frac{889}{888}, \frac{890}{889}, \frac{891}{890}, \frac{892}{891}, \frac{893}{892}, \frac{894}{893}, \frac{895}{894}, \frac{896}{895}, \frac{897}{896}, \frac{898}{897}, \frac{899}{898}, \frac{900}{899}, \frac{901}{900}, \frac{902}{901}, \frac{903}{902}, \frac{904}{903}, \frac{905}{904}, \frac{906}{905}, \frac{907}{906}, \frac{908}{907}, \frac{909}{908}, \frac{910}{909}, \frac{911}{910}, \frac{912}{911}, \frac{913}{912}, \frac{914}{913}, \frac{915}{914}, \frac{916}{915}, \frac{917}{916}, \frac{918}{917}, \frac{919}{918}, \frac{920}{919}, \frac{921}{920}, \frac{922}{921}, \frac{923}{922}, \frac{924}{923}, \frac{925}{924}, \frac{926}{925}, \frac{927}{926}, \frac{928}{927}, \frac{929}{928}, \frac{930}{929}, \frac{931}{930}, \frac{932}{931}, \frac{933}{932}, \frac{934}{933}, \frac{935}{934}, \frac{936}{935}, \frac{937}{936}, \frac{938}{937}, \frac{939}{938}, \frac{940}{939}, \frac{941}{940}, \frac{942}{941}, \frac{943}{942}, \frac{944}{943}, \frac{945}{944}, \frac{946}{945}, \frac{947}{946}, \frac{948}{947}, \frac{949}{948}, \frac{950}{949}, \frac{951}{950}, \frac{952}{951}, \frac{953}{952}, \frac{954}{953}, \frac{955}{954}, \frac{956}{955}, \frac{957}{956}, \frac{958}{957}, \frac{959}{958}, \frac{960}{959}, \frac{961}{960}, \frac{962}{961}, \frac{963}{962}, \frac{964}{963}, \frac{965}{964}, \frac{966}{965}, \frac{967}{966}, \frac{968}{967}, \frac{969}{968}, \frac{970}{969}, \frac{971}{970}, \frac{972}{971}, \frac{973}{972}, \frac{974}{973}, \frac{975}{974}, \frac{976}{975}, \frac{977}{976}, \frac{978}{977}, \frac{979}{978}, \frac{980}{979}, \frac{981}{980}, \frac{982}{981}, \frac{983}{982}, \frac{984}{983}, \frac{985}{984}, \frac{986}{985}, \frac{987}{986}, \frac{988}{987}, \frac{989}{988}, \frac{990}{989}, \frac{991}{990}, \frac{992}{991}, \frac{993}{992}, \frac{994}{993}, \frac{995}{994}, \frac{996}{995}, \frac{997}{996}, \frac{998}{997}, \frac{999}{998}, \frac{1000}{999}, \frac{1001}{1000}, \frac{1002}{1001}, \frac{1003}{1002}, \frac{1004}{1003}, \frac{1005}{1004}, \frac{1006}{1005}, \frac{1007}{1006}, \frac{1008}{1007}, \frac{1009}{1008}, \frac{1010}{1009}, \frac{1011}{1010}, \frac{1012}{1011}, \frac{1013}{1012}, \frac{1014}{1013}, \frac{1015}{1014}, \frac{1016}{1015}, \frac{1017}{1016}, \frac{1018}{1017}, \frac{1019}{1018}, \frac{1020}{1019}, \frac{1021}{1020}, \frac{1022}{1021}, \frac{1023}{1022}, \frac{1024}{1023}, \frac{1025}{1024}, \frac{1026}{1025}, \frac{1027}{1026}, \frac{1028}{1027}, \frac{1029}{1028}, \frac{1030}{1029}, \frac{1031}{1030}, \frac{1032}{1031}, \frac{1033}{1032}, \frac{1034}{1033}, \frac{1035}{1034}, \frac{1036}{1035}, \frac{1037}{1036}, \frac{1038}{1037}, \frac{1039}{1038}, \frac{1040}{1039}, \frac{1041}{1040}, \frac{1042}{1041}, \frac{1043}{1042}, \frac{1044}{1043}, \frac{1045}{1044}, \frac{1046}{1045}, \frac{1047}{1046}, \frac{1048}{10$$

و اما فاصله دیگری که نزدیک به فاصله بقیه $(\frac{256}{243})$ است فاصله است که طرف بم آن نسبت بطرف زهر به میزان یک پانزدهم از واحد فزونی داشته باشد $(\frac{16}{15} = 1 + \frac{1}{15})$ و ملایمت آن نهمه مسلم است و از ملایمت «بقیه» بیشتر است. زیبایی افزایش ملایمت این فاصله $(\frac{16}{15})$ نسبت به ملایمت فاصله «بقیه» قابل مقایسه است با افزایش زیبایی کسی که در خلقت زیبا باشد نسبت به زیبایی کسی که در اثر پوشیدن لباس زیبا و آرایش با وسایل زینتی زیبا شده باشد و این مسأله نزد همه روشن است بویژه وقتی این فاصله ها در جریان آهنگ شنیده شوند.

روشن است که اگر در يك فاصله چهارم (ذوالاربع) نیم پرده بقیه را در انتهای آن بکار بریم گام حاصل شامل دو پرده بزرگ $\frac{9}{8}$ و يك نیم پرده $\frac{256}{243}$ در هردانگ بدست می آید که همان گام منسوب به فیثاغورث با گام ملدی غربی است. در حالی که اگر نیم پرده $\frac{16}{15}$ را در انتهای فاصله چهارم قرار دهیم، گام حاصل شامل يك پرده بزرگ $\frac{9}{8}$ ، يك پرده کوچک $\frac{1}{9}$ و يك نیم پرده بزرگ $\frac{16}{15}$ در هردانگ بدست می آید.

اولی شامل $\frac{256}{243}$ ، $\frac{9}{8}$ ، $\frac{9}{8}$ معرف گام فیثاغورث با گام ملدی و دومی شامل $\frac{16}{15}$ ، $\frac{10}{9}$ ، $\frac{9}{8}$ معرف گام هارمونی است که به زارن نسبت داده اند در حالی که حقا باید به فارابی منسوب شود.

نکته قابل ملاحظه ای که فارابی به آن اشاره می کند چگونگی ملایمت فاصله ترکیبی یازدهم یعنی اکتاو به اضافه چهارم است. با اینکه این هردو فاصله یعنی اکتاو و چهارم جزء فاصله های ملایم و جزء اکتراهای کامل است، مجموع آنها به عقیده فارابی ملایمت ناقصی را تشکیل می دهد. چنین می نویسد: روشن است که این اتفاقها در درجه های مختلفی از کمال قرار دارند. بالاتر و کاملتر از همه اتفاق ذو الکل (اکتاو) است و اتفاق دو اکتاو و اضعاف آن تا هر جا برسد.

پس از آن اتفاق پنجم و اتفاق اکتاو به اضافه پنجم و اتفاق دو اکتاو یا چند اکتاو به اضافه پنجم قرار دارد تا هر جا برسد. و بعد از آن اتفاق چهارم و سپس اتفاق اکتاو به اضافه چهارم قرار دارد که از همه اتفاقهای دیگر که برشمرديم ناقصتر است. بسیاری از نوازندگان هنر عملی ملایمت این اتفاق را احساس نمی کنند و بسیاری دیگر که آنرا احساس می کنند این اتفاق را در ردیف اتفاقهای دیگر نمی شمارند. چه این فاصله به تقریب هیچگاه در جاهایی که (روی ساز) برای اجرای اتفاقهای مشابه دیگر معمول است بکار برده نمی شود. باید دانست هر فاصله در آهنگ یا فاصله اصلی بشمار می رود و یا بعنوان فاصله تزینتی و تکمیلی بکار می رود و این اتفاق نه فاصله اصلی در آهنگ است و نه فاصله تزینتی و تکمیلی و بدین سبب نوازندگان آنرا کنار گذارده و در ردیف اتفاقهای ملایم دیگر نمی شمارند.

دلیل علمی این اظهار نظر از دید جدید فیزیکی روشن شده است چنانکه خواهد آمد.

درجات ملایمت با نظریه های جدید

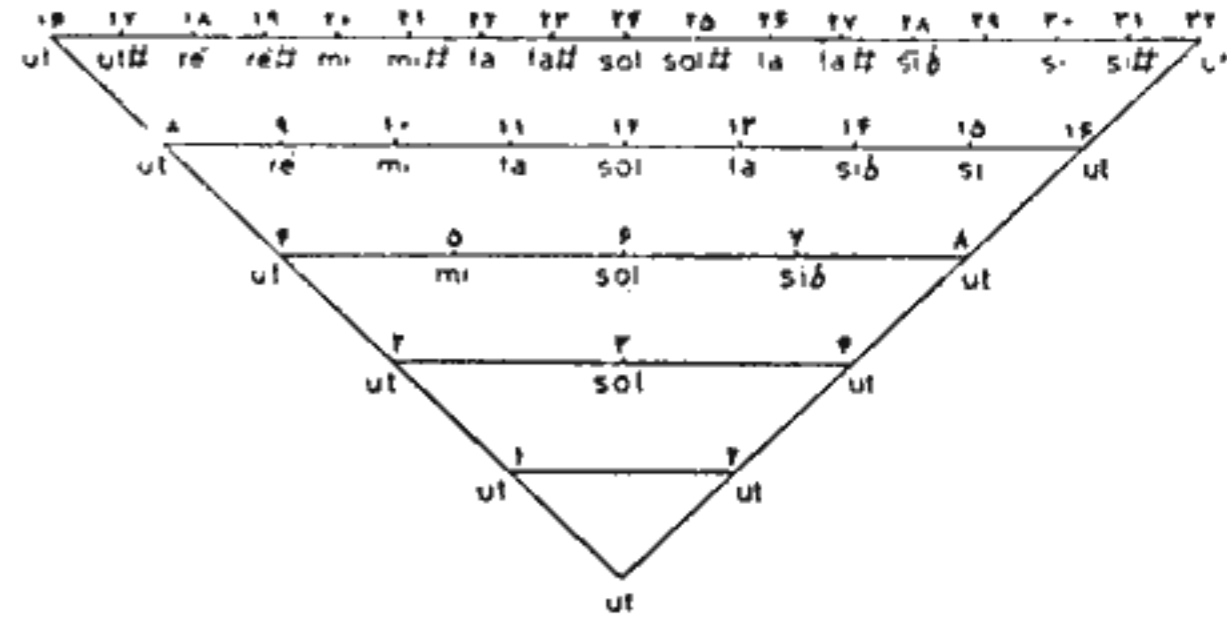
از قرن پانزدهم به بعد بحث زیادی راجع به درجات ملایمت فواصل در اروپا تجدید می شود که تا کشف «رزونانس» ادامه داشته است. مرسن (Mersenne) از اوایل قرن هفدهم فاصله سوم بزرگ را از چهارم درست ملایمتر می داند. هلمهلتز عکس آن نظر داده است و نخستین کسی است که با کشف رزونانس اجسام برای درجات ملایمت دلیل علمی اقامه می کند.

رزونانس

اصل رزونانس (Resonance) این است که هر گاه سیمی به ارتعاش در آید و فرکانس (شماره ارتعاش آن در ثانیه) فرض شود صداهای دیگری با فرکانسهای $2n, 3n, 4n, \dots, kn$ از آن شنیده می شود (عدد صحیح k را می توان تا بینهایت ادامه داد). این صداها را نتهای هارمونیک خوانند.

طرفداران گام طبیعی که بین متأخرین، هلمهلتز سر دست آنان محسوب می شود بر این عقیده اند که صداهای طبیعی موجود در موسیقی باید از نتهای هارمونیک گرفته شوند و گام موسیقی طبیعی آنست که درجات آن از بین صداهای

هارمونیک نت پایه گام (تنیک) انتخاب شود. با بکار بردن این اصل چون دو را پایه فرض کنیم صداهای اصلی گام دهانیک طبیعی تا آرمونیک ۱۶ و صداهای



شکل ۱

گام کرما تیک تا آرمونیک ۳۳ پدیدار می شوند (شکل ۱). صداهای اصلی گام طبیعی در ردیف $do_1 - do_2$ قرار دارند و صداهای گام کرما تیک در ردیف $do_2 - do_3$. در شکل فوق اعداد روی هر صدا معرف شماره آرمونیکها است و به کمک آنها با معلوم بودن فرکانس پایه فرکانس هر صدا مشخص می شود. مثلا اگر فرکانس صدای پایه n فرض شود فرکانس do_1 برابر $2n$ و فرکانس re_1 برابر $3n$ است همچنین با کمک اعداد فوق نسبت معرف فاصله دو صدا محاسبه می شود. در مثال فوق فاصله دوم دو برابر $\frac{3n}{2n}$ یعنی $\frac{3}{2}$ است. اگر هارمونیکها را تا ردیف ۴ ادامه دهیم فاصله های ربع پرده بدست می آید. آیا تمام فواصل گامهای فوق در موسیقی غربی و موسیقی شرقی پذیرفته شده اند یا نه، موضوع بعضی در مقاله جداگانه ای خواهد بود. (در فیزیک دو را با u نشان می دهند)

درجه بندی ملایمت نزد هلمهلتز

هلمهلتز سبب ملایمت یک فاصله را اختلاط و اشتراك صداهای آرمونیک دو صدای آن فاصله می داند. هر چه شماره صداهای آرمونیک مشترک بیشتر باشد و بخصوص زودتر به صداهای مشترک برسند ملایمت فاصله بیشتر است. در شکل ۲ درجه بندی ملایمت فواصل از پایه تا با روش هلمهلتز نمایش

داده شده است. تنهای گرد معرف فاصله های مورد نظر و تنهای سیاه آرمونیکهای آنها است و تا آنجا که مشترک شوند ادامه داده شده است.



شکل ۲

ترتیب ملایمت فواصل با درجه بندی هلمهلتز از این قرار است: اکتاو، اکتاو به اضافه پنجم یا دوازدهم، پنجم درست، چهارم درست، ششم بزرگ، سوم بزرگ، سوم کوچک، ششم کوچک. چنانکه ملاحظه می شود فاصله یازدهم که فارابی به آن اشاره کرده است در ردیف این ملایمتها نیامده است چه برای دو صدای این فاصله یعنی n و $\frac{11}{2}n$ تنها در هارمونیک هشتم پایه نت مشترک ایجاد می شود یعنی آرمونیک هشتم پایه فاصله با هارمونیک سوم صدای دوم آن مشترک می شوند که نسبت به پایه خیلی دور است و شاید بدین مناسب هلمهلتز برای این فاصله ملایمتی قائل نیست.

چنانکه در شکل ۲ نمودار است در فاصله اکتاو هارمونیک دوم صدای پایه فاصله با صدای دوم آن مشترک شده و آنرا تقویت می کند بدین سبب ملایمت آن کاملتر است. در فاصله اکتاو به اضافه پنجم یا دوازدهم آرمونیک سوم صدای پایه فاصله با صدای دوم آن مشترک شده اند و از این بهایت ملایمتش کمتر از اکتاو است.

در فاصله پنجم درست هارمونیک سوم صدای پایه فاصله با آرمونیک دوم صدای دوم آن مشترک شده است پس ملایمت پنجم از ملایمت دوازدهم کمتر است.

در فاصله چهارم درست آرمونیک چهارم صدای پایه فاصله با آرمونیک سوم صدای دوم آن مشترک شده است و بدین سبب ملایمتش از فاصله

پنجم درست کمتر است.

در فاصله ششم بزرگ آرمونیک پنجم صدای پایه فاصله با آرمونیک سوم صدای دوم آن مشترك شده است و بنابراین ملایمتش از فاصله چهارم کمتر است.

در فاصله سوم بزرگ آرمونیک پنجم صدای پایه فاصله با آرمونیک چهارم صدای دوم آن مشترك شده است و ملایمتش از فاصله ششم بزرگ کمتر است.

در فاصله سوم کوچک آرمونیک ششم صدای پایه فاصله با آرمونیک پنجم صدای دوم مشترك گردیده است و ملایمتش از سوم بزرگ کمتر می شود.

در فاصله ششم کوچک آرمونیک هشتم صدای پایه فاصله با آرمونیک پنجم صدای دوم آن مشترك شده است و از فاصله های قبل ملایمتش کمتر است.

بحث در نظریه هلمهلتز

درجه بندی ملایمت هلمهلتز وعللی که برای آن آورده است هرچند با نظر موسیقی شناسان غربی موافق باشد از چند نظر ضعیف است:

نخست آنکه در این درجه بندی فاصله یازدهم که فارابی از آن یاد می کند و با اینکه ملایمت آن را ناقص می داند آنرا جزء ملایمات درجه متوسط قرار می دهد ذکر می به میان نیاورده است در صورتیکه با ترتیب درجات ملایمت هلمهلتز پیش از فاصله ششم کوچک قرار دارد چه در فاصله یازدهم، هارمونیک هشتم پایه هارمونیک سوم صدای دوم فاصله مشترك می شود درحالیکه در فاصله ششم کوچک آرمونیک هشتم پایه هارمونیک پنجم فاصله دوم مشترك می گردد و از این بابت ملایمت فاصله یازدهم بیش از ملایمت فاصله ششم کوچک است.

دوم آنکه آرمونیکهای از سه به بالا از حیث دامنه بسیار ضعیف اند و چه بسا صداهای آرمونیک مشترك دو صدای يك فاصله بقدری ضعیف باشند که تأثیری در ملایمت آن نداشته باشند. به همین علت که در دستگاه معروف به «صحت مطلق» (Justesse absolue) که فعلا برای موسیقی ملاک عمل است از آرمونیک سوم به بالا چشم پوشی می شود.

سوم چنانکه مسلم شده است تنوع صداهای فرعی و شدت دامنه

آنها در هراسباب موسیقی معرف زنگ (Timbre) آن اسباب است و هنگام آزمایش ملایمت در روی اسباب چه بسا صدای آرمونیک نزدیکتر به پایه ضعیفتر باشد و در این صورت ممکن است صداهای هارمونیک غیر مشترك تقویت شوند پس نتیجه می توان گرفت که ملایمت فواصل بستگی به اسباب موسیقی بکاربرده نیز دارد و يك فاصله در يك اسباب ملایمتر از همان فاصله در اسباب دیگر جلوه کند. درحالی که عملا چنین نیست و ملایمت هر فاصله در همه اسبابها یکسان احساس می شود. آزمایشهایی که بوسیله نگارنده در این مورد انجام شده مؤید این نظر است که ملایمت فواصل بستگی به آرمونیکهای ایجاد شده در اسباب ندارد، چه اگر فاصله منظور را بوسیله دو «نوسان ساز» (oscillateur) که در آن صدای ساده بدون آرمونیک تولید می گردد ایجاد کنند ملایمت آن احساس می شود و با تغییر فاصله تغییر می کند. بنابراین ملایمت عاملی است که باید در ارتباط صداهای اصلی يك فاصله و در خارج از اسبابی که فاصله روی آن اجرا می شود جستجو نمود و بستگی به وضع مطلق صداهای اصلی و اسبابی که روی آن فاصله اجرا می شود، ندارد.

صداهای مرکب

سرژ (Serge) در ۱۷۴۰ و تارتینی (Tartini) در ۱۷۵۴ به این نکته برخورد کرده بودند که در نواختن ارگ هنگامی که دو صدا با هم نواخته می شوند صدایی بم تر از هر دو آنها به گوش می رسد. هلمهلتز وجود این صدا را در خود گوش و به علت خاصیت عدم تقارنی (Assymetrie) پرده گوش دانسته است و اظهار نظر می کند که در دستگاهی دارای این خاصیت نیروی برگرداننده مانند دستگاههای دارای ارتعاش خطی متناسب با توان اول تغییر مکان یعنی برابر (ax) نیست بلکه با توان دوم آن نیز مربوط است و می توان آن را بصورت (ax + bx²) در نظر گرفت. a و b ضرایب و x تغییر مکان است.

چون چنین دستگاهی (پرده گوش) تحت تأثیر يك فاصله موسیقی که فرکانسهای دو صدای آن n₁ و n₂ باشد قرار گیرد معادله ارتعاش آن بدین صورت است:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + R \frac{dx}{dt} + ax + bx^2 = F_1 \sin \nu \pi n_1 t + F_2 \sin(\nu \pi n_2 t + \phi)$$

هلمهلتز این معادله « ارتعاش واداشته » را بطور تقریبی حل می کند و فرکانسهای راکه جواب این معادله اند بصورت $N = pn_1 \pm qn_2$ بدست می آورد که در آن p و q اعداد صحیح اند.

نتیجه این بحث ریاضی این است که اگر يك فاصله موسیقی به گوش برسد سوای دوصدای اصلی آن با فرکانسهای n_1 و n_2 صداهای فرعی دیگری با فرکانسهای $pn_1 \pm qn_2$ به گوش خواهد رسید که آنها را صداهای مرکب خوانند. در عمل به ازای p و q برابر يك، صداهای قوی تر احساس می شوند یعنی علاوه بر دوصدای n_1 و n_2 دو صدای با فرکانسهای $n_1 + n_2$ و $n_1 - n_2$ در گوش شنیده می شود. به عقیده هلمهلتز صداهای فرعی وجود خارجی ندارند بلکه گوش تصور شنیدن آنها را می کند. محمود شیرازی نیز به این تصور اشاره می کند. هنگامی که « اتفاق به اشتباه » را شرح می دهد می گوید وقتی گوش صدایی را می شنود اکتاو آنرا به اشتباه تصور می کند.

نظریه جدید در باره ملایمت

از زمان هلمهلتز تاکنون در این زمینه کارهای مهمی انجام شده است. کارهای ویتزمن (Weetzmann)، شتومف (Stumpf)، وژل (Wegel)، لان (Lane) مهم است.

بکزی (Bekesy) در ۱۹۳۱ ثابت نمود که پرده گوش حالت عدم تقارن ندارد و ارتعاش آن به صورت خطی (lineaire) است. یعنی نیروی برگرداننده در آن متناسب با توان اول تغییر مکان است و فرکانس پرده گوش برابر فرکانس ارتعاش خارجی است که به آن وارد می شود. بنابراین صداهای فرعی هلمهلتز بوسیله پرده گوش ایجاد نمی گردد بلکه باید آنرا در گوش داخلی جستجو نمود و شاید در اثر خاصیت هیدرودینامیک (hydrodynamique) لیامن (دنباله حلزونی گوش داخلی) گوش باشد.

نگارنده به اتفاق دلینسکی (Dolinski) آزمایش و اثبات نمود که این صداهای مرکب در خارج گوش و در هوا پیش از ورود به پرده گوش ایجاد می شوند. بدین معنی که اگر دو فشار آکوستیکی متناوب $p_1 = p_0 \sin \nu \pi n_1 t$ و $p_2 = p_0 \sin \nu \pi n_2 t$ در فضای بسته ای ایجاد شود دو فشار آکوستیکی متناوب دیگر با فرکانس $n_1 + n_2$ و $n_1 - n_2$ ایجاد

می گردد. یعنی در حقیقت روپهم چهار صدا به پرده گوش می رسد و بطور کلی هر گاه بجای دوصدای يك فاصله p فرکانس مرکب کننده وجود داشته باشد فرکانسهایی که وجود خارجی پیدا می کنند برابر $\frac{3^p - 1}{2}$ خواهند بود یعنی برای يك آکورد سه صدایی ۱۳ فرکانس و برای يك آکورد چهار صدایی ۴۰ فرکانس خواهیم داشت.

این مسأله امروز به تحقیق پیوسته است و در هر نوع ارتعاش الکتریکی و الکترومغناطیسی و نورانی صادق است و استفاد های زیاد از آن می شود. مثلاً در آکوستیک الکترونیکی و ساختن ارگهای الکترونیکی و پخش صدا و ایجاد فرکانسهای مافوق صدا (ultrason).

بنظر نگارنده رسید ملایمت فاصله های موسیقی را از این دید جدید مورد دقت قرار دهد و دلیل نقص ملایمت فاصله یازدهم را که فارابی به آن اشاره کرده است، باز یابد:

گوییم درجه ملایمت هر فاصله بستگی به نوع اختلاط صداهای مرکب خارجی دارد و هر چه این صداهای خارجی بیشتر هر دینف مقام صداهای اصلی فاصله و آرمونیکهای نزدیکتر شوند ملایمت فاصله بیشتر می گردد. به عبارت دیگر هر چه چهار صدای موجود در هر فاصله (دوصدای اصلی و دو صدای فرعی حاصل از آنها) بیشتر با هم ارتباط آرمونی داشته باشند فاصله ملایمتر است.

اینک با نظریه فوق فاصله های گام را به حسب درجات ملایمتشان مرتب می سازیم. در شکل ۳ نتهای معرف صداهای اصلی، فاصله ها و نتهای سیاه صداهای مرکب حاصل از آنها است.



شکل ۳

در فاصله همصدا صدای مرکب بم وجود ندارد ولی صدای مرکب زیر اکتاو پایه است که باعث تقویت آن می شود.



شکل ۴

دو فاصله اکتاو و دوازدهم هم آکوردهای کامل بزرگی هستند و از نظر آرمونی ملایمتشان کامل است.

ملایمت فاصله چهارم درست ظاهراً در اثر وجود فاصله «سی-بل-دو» نقصان یافته است ولی چون در نظر بگیریم که دو صدای دو وسیل در آن خود ایجاد صدای می می کنند بنابراین آکورد معرف آنرا می توان آکورد هفتم نمایان «دو - می - سل - سی بمل» دانست که از نظر آرمونی کامل است. در فاصله های سوم بزرگ، سوم کوچک و ششم کوچک در اثر فاصله های نزدیک که به ترتیب «دو-سه»، «می-فا» و «سل-لا» می باشند، ملایمت کاسته می شود.

غیر ملایمترین فاصله ها فاصله یازدهم است که صداهای آن بین هم هیچگونه روابط آرمونیک ندارند و بعلاوه وجود فاصله کوتاه «می-فا» در ضعف ملایمت آن تأثیری بسزا دارد.

درجه بندی ملایمت فاصله های موسیقی با نظریه جدید فوق بطور واضح علت ملایمت و درجه آن را روشن می سازد و به درجه بندی هلمهلتز نزدیک است. اختلاف بر سر ششم بزرگ است که در درجه بندی فوق قبل از چهارم درست قرار گرفته و ملایمت آن را بیش از چهارم و نزدیک به پنجم نشان می دهد و این هم خارج از انتظار نیست چه این فاصله در موسیقی شرقی که به طبیعت نزدیکتر است مقام مهمی دارد و به کمک آن و فاصله های ملایم درجه اول می توان تمام درجات گام مشرق را بدست آورد. در موسیقی بین المللی نیز بسیاری از موسیقی شناسان رجحان این

۱. مقاله تحت عنوان «یافتن درجات موسیقی ایرانی از طریق احساس ملایمت» در این باره بحث می کند و در ایرانیکا چاپ شده است.

در فاصله اکتاو صدای پایه فاصله یک بار تکرار گشته و آرمونیک سوم نیز پدیدار گشته است.

در فاصله دوازدهم صدای پایه بوسیله دو اکتاو زیر خود تقویت شده است.

در فاصله دو اکتاو صداهای مرکب تقویت کننده آرمونیکهای سوم و پنجم صدای پایه می باشند.

در فاصله پنجم درست صدای پایه وسیله اکتاو هم خود تقویت شده و هارمونیک پنجم نیز پدیدار گشته است.

در فاصله ششم بزرگ دو صدای تقویت کننده اکتاو دوم یکدیگر بوده و پایه فاصله نسبت به هم تر آنها فاصله پنجم دارد.

در فاصله چهارم درست صدای فوقانی فاصله بوسیله اکتاو هم خود تقویت شده و آرمونیک هفتم آن نیز پدیدار گشته است.

در فاصله سوم بزرگ صدای پایه فاصله بوسیله صدای دو اکتاو هم تر تقویت شده و آرمونیک نهم نیز در آن پدیدار گشته است.

در فاصله سوم کوچک صداهای تقویت کننده دوازدهم اند هم تر آن نسبت به پایه فاصله سوم بزرگ می سازد و زیر آن معرف آرمونیک یازدهم یعنی صدای هم است.

در فاصله ششم کوچک صدای هم تقویت کننده نسبت به پایه فاصله ششم بزرگ و صدای زیر تقویت کننده نسبت به صدای فوقانی فاصله، فاصله ششم دارد.

در فاصله یازدهم که اکتاو به اضافه چهارم است صدای هم تقویت کننده خود زیرتر از صدای پایه فاصله است و با آن فاصله ششم بزرگ دارد و صدای زیر تقویت کننده نسبت به صدای فوقانی فاصله چهارم تشکیل می دهد.

برای تشریح روابط آرمونیک صداهای موجود در هر فاصله و تشخیص درجه ملایمت فاصله های مرکب را به فاصله های ساده بدل نموده آنها را با هم مقایسه کنیم (شکل ۴).

چنانکه در این شکل نمودار است هر فاصله بوسیله یک آکورد معرفی می شود و ساده ترین فاصله همصدا است که در آن هیچ نت خارجی وجود ندارد. اکتاو هم صدای دارای احساس همان صدای است و به ترتیب هر چه پیش رویم آکوردهای معرف فاصله کاملتر می شود.

فاصله را بر فاصله چهارم تأیید می‌کنند.

بسیاری از نظراتی که قدما در باره ملایمت فواصل داشته‌اند و از راه طبیعی بدست آورده‌اند با نظریه فوق روشن می‌شود.

مثلا علت اینکه فارابی و پروان او نسبتهای مثل و جزء به صورت

$1 + \frac{1}{n}$ را ملایم دانسته‌اند این است: یکی از صداهای فاصله با n و

دیگری با $n + 1$ معرفی می‌شود می‌توان آنها را آره و نیک n ام و $(n + 1)$ ام پایه‌ای فرض کرد و یکی از صداهای مرکب تفاضلی در همه آنها همان پایه است $1 = n + 1 - n$ که سبب تقویت فاصله می‌گردد و دلیل اینکه هرچه این نسبتها کوچک می‌شوند از ملایمتشان کاسته می‌شود این است که هرچه فاصله کوچکتر شود هارمونیکهای n ام و $(n + 1)$ ام از صدای پایه دورتر می‌افتند.

همچنین در این درجه بندی علت اینکه نزد فارابی ملایمت فاصله یازدهم یعنی اکتاو به اضافه چهارم ناقص است، روشن می‌شود. زیرا این فاصله از حیث ملایمت در مرتبه آخر واقع شده است و در آکورد معرف آن «سل-می-فا-دو» بن صداهای روابط آرمونی وجود ندارد و وجود فاصله می-فا در آن، آنرا نامطلوب ساخته است.

نتیجه:

قدمای مافواصل آرمونی و ملدی را از هم مجزا نموده و ملایمت آنها را درجه بندی کرده‌اند. شاید نوعی آرمونی خاص در موسیقی ایران وجود داشته است. مطالعه ملایمت بر مبنای نظرات قدما راهی بسوی بسط و پیشرفت هارمونی در موسیقی شرقی و ایران بازمی‌کند.

علوم فیزیک و ریاضی هم چنانکه فارابی هم معتقد بوده بسیاری از مسائل پیچیده موسیقی شناسی را روشن ساخته است. هلمهلتز با کشف رزونانس پایه‌های آرمونی را استوار ساخته و به ملایمت فاصله‌های موسیقی مفهوم علمی قابل تبویلی داده است. درجه بندی ملایمت بر اصول رزونانس در بسیاری از موارد با نظر موسیقیدانان توافقی دارد.

با کشف صداهای مرکب مفهوم دیگری برای ملایمت فواصل پدیدار می‌شود و اهمیت خاصی برای فاصله ششم بزرگ پدیدار می‌شود که در

موسیقی ایرانی قابل توجه است. ملایمت این فاصله بعد از پنجم و پیش از چهارم قرار می‌گیرد و مسأله تازه‌ای را مطرح می‌سازد. علت نقص ملایمت فاصله یازدهم که فارابی اشاره می‌کند روشن می‌گردد.

گام موسیقی زمان فارابی و گامهای پیشنهادی فارابی

سخنرانی در کنگره تحقیقی

در باره

حکیم ابونصر فارابی

دانشگاه اصفهان

اسفندماه ۲۵۳۳ در

تالار فارابی

www.adabestanekave.com

گام کامل زمان فارابی و گامهای پیشنهادی او

مقدمه

فارابی برای تعریف نتهای موسیقی و مقام آنها در آهنگ بهترین مقایسه را کرده است. در مقاله دوم از ورود به هنر موسیقی می فرماید:

... باید دانست که نتهایی که آهنگها از آنها ساخته می شوند به منزله حروف (زبان) اند که در ساختن (کلمه و) گفتار بویژه گفتار موزون بکار می روند. همچنانکه شمار حروف (در هر زبان) محدود است شمار نتهای موجود در آهنگها نیز معین است. بعلاوه در همه زبانها حروف با وضع و ردیف خاصی مرتب شده اند و هر گاه بخواهند جمله ای بسازند از بین آنها حرفهای مورد لزوم را برای تشکیل کلمات انتخاب می کنند. همچنین است نتهای موسیقی که شمارشان مشخص است و تشکیل گروههایی را می دهند که درون هر يك هر نت مقام و مرتبه خاصی دارد و برای ساختن آهنگ آهنگساز شمار معین و مناسبی را از بین یکی از آن گروهها انتخاب می کند.

با وجود این اگر شمار حرفها و ترتیب آنها در هر زبان مشخص است باید دانست که این امری قراردادی است ولی در موسیقی این امر طبیعی است و قراردادی نیست. ترتیب و شمار نغمه ها را طبیعت به دست ما می دهد و تغییر آن جایز نیست. نتهایی را که (بر حسب زبری یا بمی) مرتب ساخته باشند تا آهنگساز از بین آنها معدودی را برای ساختن آهنگ انتخاب کند جماعت یا جمع (گام) نامند که به يك گام (اکتاو) محدود می شود. نتها را از نظر

www.adabestanekave.com

وضع قرار گرفتن در گام نیز باید مورد توجه قرار داد. ممکن است وضع قرار گرفتن تنها در گام طبیعی و یا غیر طبیعی باشد. در حالت اول وضع را کامل (کمال وضع) و در حالت دوم وضع را غیر کامل (لاکمال) گویند. گام کامل (جماعت تام) گامی است که شامل تمام نتهایی باشد که گوش انسان می پذیرد یعنی تمام اکتاوهای طبیعی (هفت اکتاو) ...

درباره نمایش تنها بوسیله اعداد و نمایش فاصله های موسیقی بوسیله نسبتها، فارابی در همین مقاله (در مقاله دوم از ورود به هنر موسیقی) چنین شرح می دهد: ... مقدار يك جسم را نسبت به جسم دیگر هنگامی می توان تعیین نمود که آن دو را با شمارهایی از يك جنس و اندازه گیری شده با يك واحد مشخص سازند و این هنگامی میسر است که آن دو جسم در کمیتی مشترك باشند چنانکه در علم هندسه ثابت می شود.

اینکه اگر بخواهیم نتهای حاصل از ارتعاش وتر را با هم بسنجیم گوئیم این نتها با انگشت گذاری در نقطه های مختلف وتر ایجاد می شوند و در هر نت طول مشخص از وتر در حال ارتعاش است و می توان نتها را با (شمار معرف) طولهای مرتعش وتر معرفی نمود که در کمیت طول مشترك اند و (فاصله موسیقی) دونت با نسبت دو شمار معرف اندازه گیری دو طول مرتعش معرف آنها سنجیده می شوند، همچنانکه در اندازه گیری وزن نیز همین روش معمول است. پس روشن شد که برخی از مبادی این فن از علم هندسه نیز گرفته می شود.

فارابی فاصله های موسیقی را به بهترین وجهی تعریف می کند که کاملتر از آن نتوان یافت:

... وقتی نتهای تشکیل دهنده يك اقراران (سازش دونت) بيك درجه باشند يك نت واحد شعرده می شوند و هر گاه در دو درجه مختلف باشند بین آنها اختلافی از حیث زبری و بی می مشاهده می شود. آنکه زبرتر است به میزان اختلاف زبریش از دیگری زبرتر و آنکه بی تر است به میزان اختلاف همیشه از دیگری بی تر است. این اختلاف زبری با بی بین دو درجه اقراران را بعد موسیقی (فاصله موسیقی) خوانیم. درباره فاصله هنگام (اکتاو) که دو حد يك گام را تشکیل می دهد و ویژگی آن، فارابی چنین آورده است:

روشن است که هر فاصله موسیقی به دونت که از حیث درجه اختلاف دارند محدود می شود. وقتی دونت طرفین يك فاصله به درجه هایی باشند که تشکیل اقراران کامل اعظم (سازش کامل بزرگ) دهند نت هم آنها به عربی «شعاج اعظم» (اکتاو بی) و نت زیر آنها «صیاح اعظم» (اکتاو زیر) خوانند. در این حالت این دو درجه (با وجود اختلاف در زبری و بی) مانند نت واحد شنیده می شوند و هر يك را قوه (جواب یا اکتاو) دیگری نامند.

... فاصله های موسیقی اقسام مختلف دارند و قابل تقسیم و

ترکیب اند. پس نظری دان این فن باید با برخی از رابطه های عددی آشنایی داشته باشد و چگونگی کم کردن و جمع کردن نسبتها را بداند و این چیزی است که در علم حساب آموخته می شود.

آنگاه به شرح ارتباط بین نتها می پردازد و چنین ادامه می دهد:

... چون بیشتر دقیق شویم مشاهده می کنیم بعضی نتها قابل اقراران (سازش) و برخی قابل «ترتیب» اند. مقصود از اقراران اجتماع دو یا چند نت است که با هم نواخته شوند و منظور از ترتیب ترکیب نتها است به نحوی که بی دربی به گوش برسند. بعضی از انواع اقراران کامل و طبیعی اند و احساس آن برای گوش خوش آیند است و برخی غیر عادی و بد آیند یعنی غیر طبیعی. همچنین اند انواع ترتیبا.

کمال اقراران و کمال ترتیب در اثر تناسب بین نتها است. کمال اقراران (سازش کامل) قابل مقایسه است با نوع اختلاط رنگ شراب و رنگ جام حاوی آن و با اختلاط رنگ با قوت و طلا پارنگ لاجوردی (سنگ لاجورد) و رنگ قرمز (لعل) در يك انگشتری. هنگامی که اقراران کامل باشد آنها «اتفاق نغمه ها و نزدیکی آنها» (کنسونانس) نامیم و خلاف آنها «تنافر نغمه ها و دوری آنها» (دیسونانس) گوئیم. همچنین وقتی «ترتیب» کامل باشد می توان آنها را با تناسب مطبوع رنگها در اثرهای تزئینی و با احساس مطبوع چشمها در غذاهای خوش مزه و متناسب مقایسه نمود. در این صورت آنها «ملاطمت ترتیب» (کنسونانس ملهك) و خلاف آنها «تنافر ترتیب» (دیسونانس ملهك) گوئیم.

پس فارابی با نظر اجمالی سازشها را درجه بندی می کند:

چون سازشهای کامل را يك به يك آزمایش کنیم بین آنها یکی را از همه کاملتر احساس می کنیم چنانکه بین دیگران کاملتر از آن نتوان

بافت و آنرا «اقتران کامل اعظم» (سازش کامل بزرگ $\frac{2}{1}$) گویند.

پس از آن اقتران کامل دیگری در درجه دوم کمال (پنجم $= \frac{3}{2}$) و

اقتران کامل دیگری در درجه سوم کمال (چهارم $= \frac{4}{3}$) قرار می-

گیرند. در اقترانهای دیگر اتفاق بتدریج پوشیده می شود در حالی که در سه نوع اول اقتران کامل اتفاقشان بخوبی نمایان است.

از این سه صفحه که از فارابی خوانده شد مقدمات لازم برای ایراد این سخنرانی روشن گردید. معلوم شد که قدام فاصله موسیقی را با نسبت دو طول مرتعی مربوط به انتهای معرف آن فاصله معرفی می کردند مثلاً فاصله هنگام با نسبت

$\frac{1}{2}$ معرفی می شود زیرا اگر نت از دست بازسیم ایجاد شود اکتا و آن از ارتعاش

نصف آن سیم پدیدار می گردد. بدیهی است در زبان علمی امروز چون نسبتهای دو طول در شرایط یکسان به نسبت عکس بسامدهای حاصل از آنها است این

فاصله که دو حد گام را معرفی می کند با نسبت $\frac{2}{1}$ معرفی می شود و ما هم در

این بحث فاصله‌ها را با نسبتهای بسامد (فرکانس) یعنی عکس نسبتهای طولی معرفی می کنیم (فارابی اشاره می کند که اگر فاصله‌ها را از طرف بم معرفی

کنیم نسبت اکتا و $\frac{2}{1}$ می شود، پنجم $\frac{3}{2}$ و چهارم $\frac{4}{3}$ که با زبان امروز از لحاظ نمایش فاصله‌ها با نسبت فرکانس بیشتر به فرکانس کمتر تطابق دارد).

همچنین معلوم گردید که سه فاصله $\frac{2}{1}$ و $\frac{3}{2}$ و $\frac{4}{3}$ که اولی اکتا و دومی

پنجم، و سومی چهارم است اقترانهای کامل اند که بترتیب درجه اول، درجه دوم و درجه سوم توصیف شده‌اند و این درجه بندی تا امروز هم برقرار است.

گام زمان فارابی

دوره ملدی معمول در موسیقی غربی اکتا و است. نزد ایرانیها دوره ملدی ابتدایی همان فاصله چهارم است که کوچکترین فاصله سه گانه ملامهم برای گوش

است. باید دانست که مجموع دو فاصله چهارم و پنجم برابر فاصله اکتا و می شود و تفاضل آنها فاصله ایست برابر $\frac{1}{8}$ که فارابی آنرا «طنینی» یا عودت (فاصله

برگشت) خوانده و امروز پرده گویند (مناسبت نامگذاری فارابی برای این

فاصله این است که اگر این فاصله در آخر دو فاصله چهارم قرار گیرد به اکتا و منتهی می شود که احساس آن مانند پایه گام است و در حقیقت به وسیله آن به پایه گام برگشت می شود).

تقسیم فاصله چهارم (ذوالاربع) با واحد پرده پیش از فارابی و خیلی

قدیمتر معمول بوده است و به وسیله دست بازسیم (مطلق)، انگشت اول (سبابه)،

انگشت سوم (بنصر) و انگشت چهارم (خنصر) بدست می آمده است. برای

انگشت دوم (وسطی) تنهای دیگری منظور می شده است:

انگشت چهارم انگشت سوم انگشت دوم انگشت اول دست باز

خنصر	بنصر	وسطی	سبابه	مطلق
فا	می	و	ر	دو
$\frac{4}{3}$	$\frac{81}{64}$		$\frac{9}{8}$	۱
۳	۶۴		۸	۱

(نام امروزی صداها به فرض آنکه دست باز دو گرفته شود و نسبتهای

فرکانس نسبت به دست باز)

فاصله دست باز - انگشت سوم (دو - می) يك سوم

بزرگ $(\frac{81}{64})$ است که پیوسته ثابت مانده و فاصله دست باز - انگشت دوم در

حوالی يك سوم کوچک $(\frac{1}{8})$ متغیر بوده است و آهنگها به دو نوع منسوب

به انگشت دوم یا انگشت سوم تقسیم می شده است بنا بر آنکه در آنها سوم کوچک یا سوم بزرگ بکار رفته باشد.

برای بدست آوردن جاهای انگشت دوم در زمان فارابی روشهای

گونگون معمول بوده است و برای هر يك از آنها نظیری بین دست باز و جای

اصلی انگشت اول (ر) می یافتند که آنرا مجنب سبابه (همسایه انگشت اول)

یا زاید می گفتند بدین مناسبت که انگشتی برای نامگذاری آن نبود. ما هر يك

از وسطی‌ها و زایدهای نظیر را با شماره‌ای در زیر حروف ابتدای وسطی و زاید

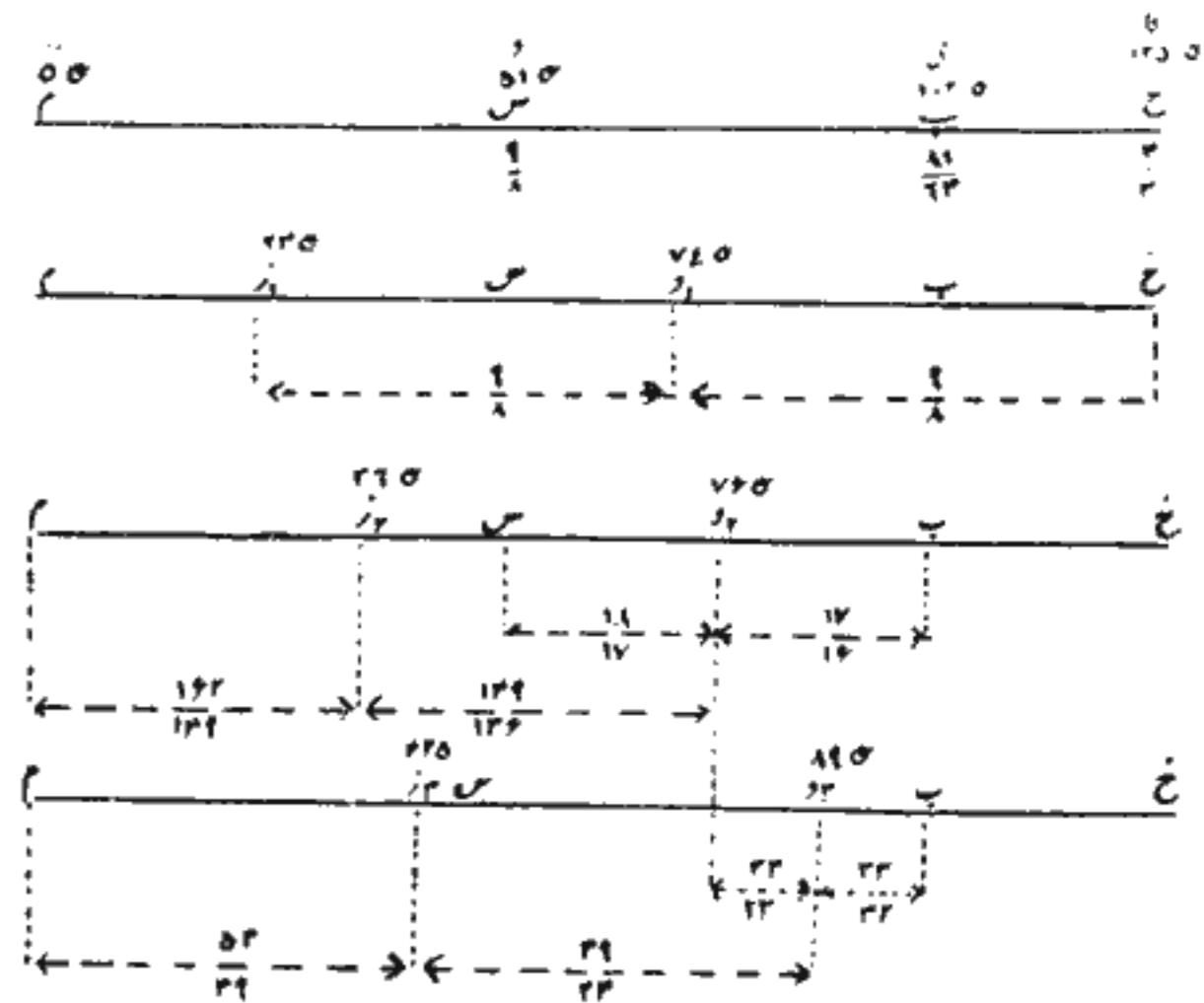
(و و ز) معرفی می کنیم.

برای بدست آوردن وسطی و زاید باروش باستانی دو پرده ای يك پرده

از انگشت چهارم بطرف بم بر می گشتند تا و بدست آید و يك پرده از و بطرف

بم می رفتند تا و بدست آید (شکل ۱).

اگر دست باز سیم را دو بگیریم و برابر می بمل فیثاغورثی فاصله $\frac{22}{17}$

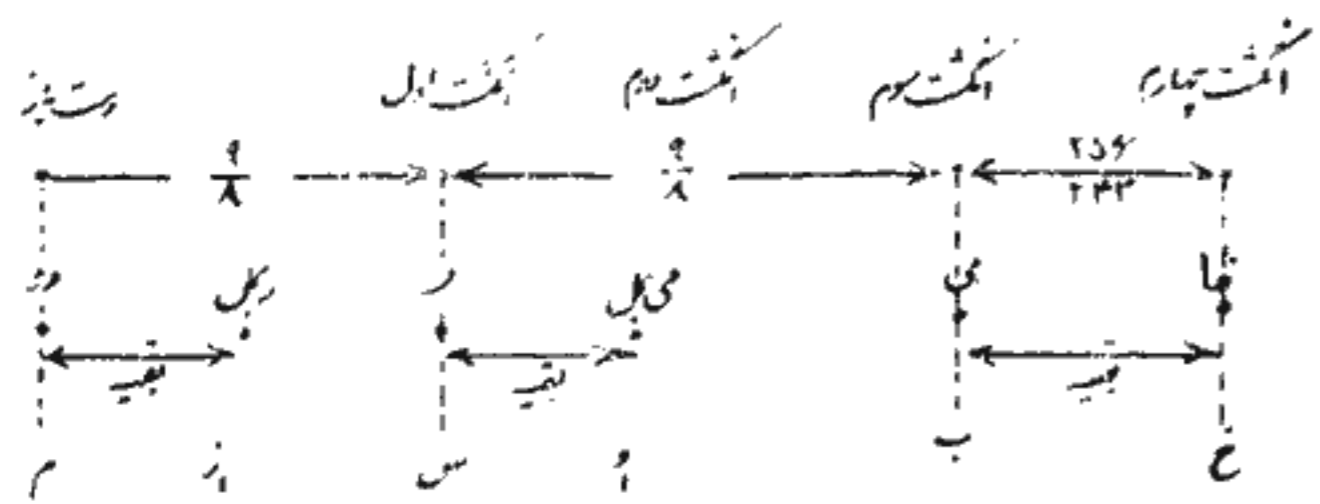


شکل ۱

نسبت بدست باز و ز درست برابر و بمثل فیثاغورثی بفاصله $\frac{256}{243}$ از دست باز بدیدار می شود. این فاصله همان بقیه فارابی پالیمای یونانی است که از کسر نمودن دو پرده $\frac{9}{8}$ از فاصله چهارم درست $\frac{4}{3}$ بدست می آید. بنابراین مدت‌ها و شاید قرن‌ها پیش از فارابی این شش نت در فاصله چهارم موجود بوده است (شکل ۲).

بنظر می آید ایرانیها سنت پیشین خود را در بستن پرده وسطی حفظ کرده و آنرا درست در نیمه راه بین جای اصلی انگشت اول و انگشت سوم (ر-می) قرار می دادند و فارابی آنرا وسطای فرس نامیده و زاید نظیر آنرا درست در نیمه راه این وسطی و شیطانک می گذاردند که آنها را ρ و ρ_z می نامیم (شکل ۱).

نوازنده زبردستی به نام منصور جعفر ملقب به زلز که یک قرن و نیم پیش از فارابی می زیسته و مشهورترین نوازنده عود عصر خود و استاد اسحق موصلی بوده است برای رهایی از اختلاف نوازندگان پرسر سوم بزرگ و سوم کوچک بخود جرئت داده و سوم خنثایی بکار برده است که فارابی آنرا به نام او وسطای زلز منسوب می کند. این وسطی درست در نیمه راه بین وسطای



شکل ۲

م، ز، س، و، ب، خ نشانه دست باز (مطلق)، زاید، انگشت اول (سبابه)، انگشت دوم (وسطی)، انگشت سوم (بنصر) و انگشت چهارم (عنصر) است.

فرس و انگشت سوم (می) قرار دارد و فاصله اش نسبت به دست باز سیم $\frac{27}{23}$ است و زاید مربوط به آن درست در نیمه راه این وسطی و شیطانک واقع می شود که به فاصله $\frac{54}{49}$ از دست باز است و آن دورا با نشانه های ρ و ρ_z خوانده ایم (شکل ۱).

بدین ترتیب در زمان فارابی ناصله چهارم درست $\frac{4}{3}$ با دو صدای مبدأ و انتهای آن دارای دهنت و در یک گام که مجموع دو فاصله چهارم و یک پرده است بدون احتساب نت اکتاو بیست و دو نت در عود بکار برده می شده است که فارابی آنها را بطور دقیق شرح داده و برای هر یک از آنها در اکتاو دوم نظیری داده است و چون پیش از او در عود چهار سیم بیشتر معمول نبوده و در نهش (پوزیسیون) اول مجموع نتهای آن به دو اکتاو کامل نمی رسیده است فارابی سیم پنجمی به سبک ایرانیان به نام زهر به آن اضافه می کند تا حدود نتها را به دو اکتاو کامل برساند و قامهای β و β_z یعنی سیم اول و سیم پنجم هنوز هم بر روی این سیمها باقی مانده است (فارابی از وسطای دیگری به نام زلز لاین به فاصله یک بقیه از انگشت سوم و زاید نظیر آن به فاصله یک بقیه از انگشت اول که جای فعلی ρ و ρ_z و دو دیز فیثاغورث است نام می برد که با ρ و ρ_z معرفی می کنیم. همچنین از زایدی که جای آن درست در نیمه راه

شیطانک و انگشت اول است و همچنین در شرح ریاب، اسباب موسیقی قدیمی ایرانی، از بک وسطای دیگر به فاصله $\frac{7}{8}$ یعنی سوم کوچک و به فاصله $\frac{16}{15}$ از انگشت اول نام می برد که هیچک را در پرده بندی عود بکار نبرده است. ممکن است آن دو را و و و ز بنامیم.

در جدول زیر نتهای بی درهی پرده بندی عود را در فاصله بک چهارم با نسبتهای معرف آنها نسبت به دست باز و لگاریتم آن نسبتها و مقدار آنها به حسب ساوار (واحد اندازه گیری فاصله - نسبتی که لگاریتم اعشاری آن برابر ۰/۰۰۱ باشد و با حرف C معرفی می شود) و مقادیر بی درهی آنها و جاهای آنرا در سیمی بطول ۱۰ سانتیمتر و اختلاف طولی بین هر دو نت متوالی را نمایش داده ایم. باید توجه داشت که گام ۴۴ درجه در اکتاو و ۴۴ درجه در دو اکتاو تمام درجات لازم را برای ایجاد آهنگهای گوناگون دارا است و در واقع قابل مقایسه با مجموع حروف زبان است که با انتخاب مناسب آنها کلمات و جملات تشکیل می گردد چنانکه فارابی گوشزد کرده است و برای انتخاب نتهای متجانس از بین آنها دستوراتی این چنین می دهد:

انگشت سوم و انگشت دوم را نمی توان به عنوان نتهای اصلی بک آهنگ با هم بکار برد و همچنین جوابهای انگشت اول و انگشتهای دوم را در اکتاو دوم.

نام	فاصله	نسبت	ساوار	نسبت	فاصله	نسبت
۲	$\frac{1}{1}$	۰	۰	۲۳	۰	۵/۵۸
ز	$\frac{156}{133}$	۰/۰۲۳۲۳	۲۳	۱۳	۵/۰۸	۲/۱۷
ز	$\frac{131}{119}$	۰/۰۲۶۳۳	۳۴	۲	۸/۰۳	۱/۲۳
ز	$\frac{52}{47}$	۰/۰۲۲۱۹	۲۲	۹/۲۰	۱/۸۵	
س	$\frac{9}{8}$	۰/۰۵۱۱۵	۵۱	۱۱/۱۱	۴/۵۱	
ز	$\frac{21}{17}$	۰/۰۷۴۷۹	۷۲	۱۳/۴۲	۱/۷۳	
ز	$\frac{81}{78}$	۰/۰۲۵۹۸	۷۲	۱۶/۰۵	۲/۲۷	
و	$\frac{22}{21}$	۰/۰۸۸۹۲	۸۹	۱۸/۵۲	۹/۲۶	
ب	$\frac{81}{7۲}$	۰/۰۱۰۲۳۱	۱۰۲	۲۰/۹۸	۲/۰۲	
خ	$\frac{۲}{۱}$	۰/۱۲۳۹۲	۱۲۵	۲۵/۰۰		

دست بازها و انگشتهای سوم و پاسنهای آنها را می توان با هر یک از نتهای دیگر گام بعنوان نتهای بنیادی بک آهنگ بکار برد.

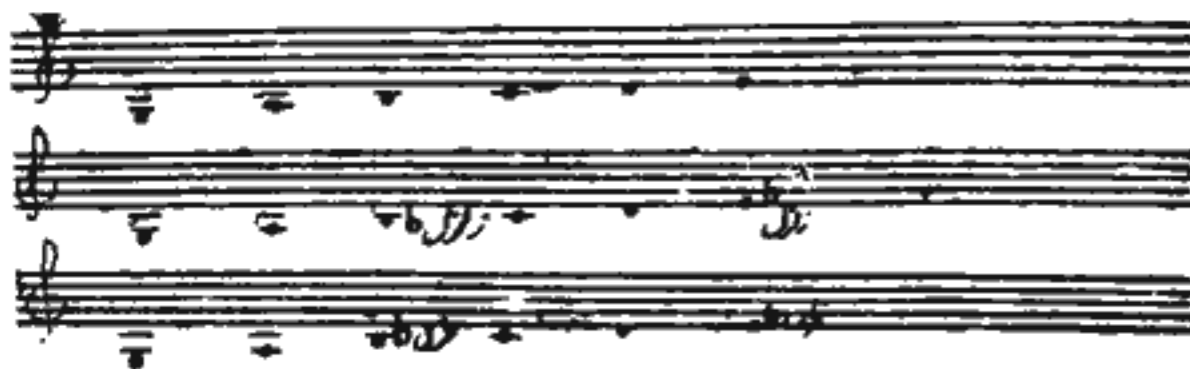
انگشت اول را می توان با انگشت دوم و همچنین با انگشت سوم و نیز پاسنهای آنها را می توان به عنوان نتهای بنیادی در آهنگ به کار برد. بنابراین انگشتهای اول و انگشتهای دوم (برسیمها) غیر متجانس اند و دست بازها و انگشتان چهارم و انگشتان اول در هر دور با انگشت دوم یا انگشت سوم متجانس اند.

هنگامی که (در بک گام) نتهای انگشت سوم و متجانسهای آنها با هم جمع باشند افزودن نتهای دیگری به تکمیل آن کمکی نمی کند. همچنین است وقتی انگشت دوم و متجانسهای آنها با هم جمع باشند.

باشمارش نتهای انگشت سوم و متجانسهای آن و با نتهای انگشت دوم و متجانس آن در دو دور رو به هم چهارده نت و با هفت نت در هر دور بدست می آید (بدون جواب پایه).

انگشت دوم فرس با انگشت سوم و با انگشت دوم زلزل نام متجانس است ولی با انگشت اول و دست باز و انگشت چهارم متجانس است. چون نتهای حاصل از انگشت دوم فرس و متجانسهای آنها را بشماریم در هر دور هفت نت بدست می آید. اینها انواع گروههای متجانس اند که نزد ملتهایی که ذکر آنها رفت برای ساختن آهنگ بکار می روند و می توان آنها را به سه دسته متجانس در هر بک از دو دور تقسیم بندی نمود:

چون تقسیم بندی فارابی را برای سه دسته متجانس به خط موسیقی امروز بنویسیم این سه گام بدست می آید (شکل ۳) که در آن فاصله چهارم هر بک نمایش داده شده و پایه یعنی دست با زسیم مل گرفته شده است (فاصله ها فیثاغورثی است. یعنی پرده برابر $\frac{9}{8}$ و نیم پرده $\frac{256}{243}$ اولی برابر ۵۱ و دومی برابر ۲۳ ساوار است):



شکل ۳

این سه دسته متجانسهای طبیعی اند که از آنها آهنگ ساخته می شود. گروههای دیگری نیز می توان افزود ولی آهنگهای ساخته شده از آنها ملاپشتشان کمتر است.

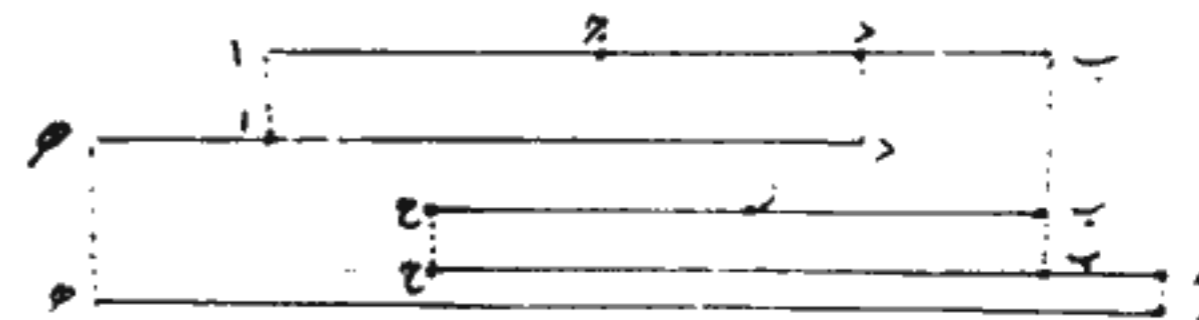
گام معتدل فارابی و اجناس هشتگانه پیشنهادی او در این گام

فارابی پس از تشریح فاصله های اصلی موسیقی اکتاو $\frac{2}{1}$ ، پنجم $\frac{3}{2}$ و چهارم $\frac{4}{3}$ و استخراج فاصله پرده طنینی با پرده برگشت (عودت) $(\frac{9}{8})$ از تفاضل دو فاصله پنجم و چهارم و تشکیل گام از مجموع دو فاصله چهارم و یک پرده برگشت چنین شرح می دهد:

اینک به چگونگی تعیین مقادیر این فاصله ها می پردازیم و نظر خود را در این باره بطور اجمالی و تنها محدود به نخستین در یافت خود از احساس و بدون آزمایش آن با چیزی بیان می کنیم.

هر گاه فاصله برگشت (پرده) را دوبار از فاصله چهارم کسر کنیم باقی مانده آن فاصله ایست برابر فزونی فاصله چهارم از مجموع دو پرده که آنرا فاصله (فزونه و به یونانی لیما) نامیم. مقدار آنرا نسبت به مقدار فاصله برگشت (پرده) بسنجیم. در این مورد روشی اجمالی و غیر دقیق که در آن تقریب و چشم پوشی زیاد بکار می رود برگزینیم.

فاصله چهارم را با الفسب نمایش دهیم (شکل ۲) و با احساس گوش یک فاصله برگشت (یک پرده) (ا-ب) از آن کسر کنیم و از مانده آن دوباره یک فاصله برگشت (ب-د) کم کنیم باقی مانده آن از فاصله چهارم (د-ب) برابر فاصله فزونه است.



شکل ۲

حال از (د) یک فاصله چهارم (د-ه) بسوی الف برگردیم. فاصله (ا-ه) نیز برابر فزونه است.

اینک از (ب) به میزان دو فاصله برگشت (دو پرده) (ب-ز-ح) بسوی الف بسازیم و از (ح) بسوی (ب) فاصله چهارم (ح-ط) را در نظر بگیریم. در این صورت فاصله (ب-ط) و همچنین فاصله (ا-ه) هر یک برابر فاصله فزونه است. حال چون فاصله (ه-ط) را با گوش آزمایش کنیم آنرا برابر سازش پنجم (فاصله پنجم) می یابیم (تقریبی) و چون فاصله بین دونت الفوب (ا-ب) سازش چهارم بود و تفاضل فاصله چهارم از فاصله پنجم برابر فاصله برگشت است بنابراین مجموع دو فزونه مساوی از دو طرف برابر فاصله برگشت می گردد، و فزونه نصف برگشت است و این همان نتیجه ای است که می خواستیم از این روش بدست آوریم و بدین سبب است که بعضی از مردم گمان می کنند فاصله فزونه نصف فاصله برگشت یعنی نیم پرده است.

اینک به این مقدار تقریبی فزونه اکتفا کنیم و آنرا نصف فاصله برگشت یعنی نیم پرده فرض کنیم. پس اگر یک فزونه از یک پرده کسر کنیم مانده آن نیز یک فزونه است. بنابراین فاصله برگشت دو فزونه را به تمامی در بر می گیرد و فزونه را می توان فاصله مشترک بین همه فاصله ها دانست چنانکه فاصله برگشت (پرده) برابر دو فزونه و فاصله چهارم برابر دو پرده و نیم (۵ فزونه) و فاصله پنجم برابر سه پرده و نیم (۷ فزونه) می شود.

پس چون نیم پرده را واحد فرض کنیم فاصله هنگام برابر دوازده نیم-پرده، فاصله پنجم برابر هفت نیم پرده، فاصله چهارم پنج نیم پرده و فاصله دوم (پرده) برابر دو نیم پرده می گردد.

ملاحظه می شود که گام معتدل ۱۲ نیم پرده نخستین بار هفتصد سال پیش از باخ بوسیله فارابی پیشنهاد شده است و حقا باید او را مخترع این گام پنداشت و نه باخ را و فارابی آنرا تقسیم متناسب نام می گذارد.

آنگاه با رعایت تقریب فاصله های ۴ نوع وسطی یعنی وسطای باستانی ۱، و وسطای فرس ۲، و وسطای زلززل ۳، و از انگشت اول و فاصله سه نوع زاید ۱، ۲، ۳ و ۴ را از دست باز به ترتیب برابر ربع پرده، نیم پرده و سه ربع پرده گرفته چهار جنس مستقل پیشنهاد می کند که به ترتیب عبارتند از:

قسم اول	پرده	پرده	نیم پرده
قسم دوم	پرده	پرده	پرده
قسم سوم	پرده	پرده	پرده
قسم چهارم	پرده به اضافه نیم پرده	پرده	پرده

که از پرده بندی معمول عود می توان بدست آورد. همچنین پیشنهاد می کند که با تقسیم پرده به اجزای مساوی ربع پرده ها، هشتم پرده ها، ثلث پرده ها، نیم ثلث پرده ها و ربع ثلث پرده ها بعضی را با بعضی دیگر ترکیب کنند و اجناس دیگری بسازند که از آن جمله اند چهارجنس:

قسم پنجم	دو پرده	ربع پرده	ربع پرده
قسم ششم	پرده به اضافه $\frac{5}{6}$ پرده	$\frac{1}{4}$ پرده	$\frac{1}{4}$ پرده
قسم هفتم	پرده به اضافه $\frac{2}{3}$ پرده	$\frac{3}{8}$ پرده	$\frac{3}{8}$ پرده
قسم هشتم	$\frac{2}{3}$ پرده به اضافه	$\frac{2}{3}$ پرده به اضافه	$\frac{2}{3}$ پرده به اضافه
	ربع $\frac{1}{4}$ پرده	ربع $\frac{1}{4}$ پرده	ربع $\frac{1}{4}$ پرده

فاصله های لگاریتمی فارابی در تنظیم مقادیر فاصله های اجناس هشتگانه

گفته شد که قدم فاصله های موسیقی را با نسبت های طولی سیم معرفی می کردند. فارابی از يك طرف برای جمع و تفریق فاصله ها روش ریاضی حاصل ضرب با حاصل تقسیم نسبت های معرف آنها را بکار می برد، از طرف دیگر با روش موسیقی فاصله ها را با اعدادی قابل جمع کردن و تفریق کردن نمایش می دهد که همان فکر فاصله های لگاریتمی است. توضیح آنکه در سنت متوالی دو ر می اگر فاصله ها با نسبت های طولی با نسبت های فرکانس

$$\text{معرفی شود باید نوشت } \frac{r}{r} \times \frac{r}{r} = \frac{r}{r} \text{ یعنی فاصله دو برابر است با حاصل}$$

ضرب دو فاصله $\frac{r}{r}$ و $\frac{r}{r}$ و نه حاصل جمع. اگر بخواهیم با زبان موسیقی سخن گفته باشیم باید طوری بیان کنیم که فاصله (دو- می) برابر مجموع دو فاصله (دو-ر) و (ر- می) باشد و این میسر نیست مگر آنکه فاصله ها را با لگاریتم نسبتها معرفی کنیم:

$$\frac{r}{r} \text{ لگاریتم} + \frac{r}{r} \text{ لگاریتم} = \frac{r}{r} \text{ لگاریتم}$$

حال متوجه می شویم که فارابی پی به این معنی برده و يك اکتاو را برابر ۱۴۴ واحد لگاریتمی گرفته است و اگر حقیقاً این واحد را به نام اوفارابی بنامیم، يك هنگام شامل ۱۴۴ فارابی، فاصله چهارم برابر ۶۰ فارابی، فاصله

پنجم برابر ۸۴ فارابی، فاصله پرده برابر ۲۴ فارابی و فاصله نیم پرده برابر ۱۲ فارابی، ثلث پرده برابر ۸ فارابی و ربع پرده برابر ۶ فارابی و سدس پرده برابر ۴ فارابی می گردد. در حقیقت يك فارابی فاصله ایست که لگاریتم اعشاری آن 0.002 (و دقیقتر 0.0021) باشد. نهصد سال بعد از فارابی تازه غربیها پی به این نکته برده و واحد فاصله لگاریتمی به نام ساوار، فیزیکدان فرانسوی، پیشنهاد کرده اند و آن فاصله ایست که لگاریتم آن 0.001 باشد. با این واحد فاصله يك اکتاو برابر ۳۰۱ ساوار، چهارم برابر ۱۲۵، پنجم برابر ۱۷۵، پرده برابر ۵۰ و نیم پرده برابر ۲۵ می شود و ربع پرده برابر $12/5$ و ثلث پرده و سدس پرده با اعداد اعشاری $16/66$ و $8/33$ معرفی می شوند و رجحان واحد فارابی بر واحد ساوار که برای این پرده های کوچک اعداد صحیح می دهد و همچنین رجحان آن بر واحد دیگری به نام سنت که در آن نیم پرده برابر ۱۰۰ سنت گرفته شده و برای فاصله های ثلث و سدس اعداد اعشاری می دهد، مسلم است.

با واحد فارابی اجناس هشتگانه پیشنهادی او بدین مقادیر معرفی می شوند:

قسم اول	۲۴ فارابی	۲۴ فارابی	۱۲ فارابی
قسم دوم	۲۴	۱۸	۱۸
قسم سوم	۳۰	۱۸	۱۲
قسم چهارم	۴۶	۱۲	۱۲
قسم پنجم	۴۸	۶	۶
قسم ششم	۴۴	۸	۸
قسم هفتم	۴۲	۹	۹
قسم هشتم	۲۰	۲۰	۲۰

جنسهای قوی و لین (ماژور و می نور)

فارابی با جابجا کردن فاصله های هر يك از اجناس هشتگانه گامهایی را بدست می آورد که از لحاظ تأثیر در انسان شدت و ضعف دارند. جنسهای را که در آنها مجموع دو فاصله میانی و آخری از فاصله اول بزرگتر باشد مؤثرتر می داند و آنها را جنسهای قوی (ماژور) می خواند و جنسهای را که در آنها مجموع دو فاصله میانی و آخری از فاصله اول کوچکتر باشد دارای تأثیری ضعیف می داند و آنها را جنسهای لین (می نور) می نامد.

در مورد اجناس قوی بعضی که در آنها فاصله اول کوچکتر از مجموع دو فاصله میانی و آخری است از لحاظ قوت در درجه اول و برخی را که در آنها فاصله اول برابر مجموع دو فاصله دیگر است از لحاظ قوت در درجه دوم و بعضی دیگر را که در آنها هر سه فاصله برابرند متعادل می داند و این درجه های قوت به سبب تغییر فاصله اول نسبت به مجموع دو فاصله دوم و سوم حاصل می شود. همچنین اجناس لین به سه درجه تقسیم می شوند. آنها را که نرمشان زیاد است راسم و ناظم و آنها را که نرمشان متوسط است ملون می خوانند و معتقد است که جنسهایی که زیاد نرم باشند تأثیرشان در نفس ضعیف است و مانند تأثیر يك نقاشی است که در آن برای نمایش چیزی تنها به طرح آن اکتفا کرده باشند. چنانکه نقاش برای نقاشی چیزی، نخست طرح را رسم و شکل آنرا منظم می سازد، آنگاه پیش از تزئین به رنگ آمیزی آن می پردازد و سپس آنرا کامل می کند (و وجه تسمیه راسم و ناظم و ملون از این بابت است) و بالاخره نتیجه می گیرد که:

بنابر آنچه گذشت روشن شد که بطور کلی جنسها بر سه گونه اند: مقوی (دپاتیک)، ملون (کروماتیک) و ناظم (آنارمونیک).

در جنسهای لین فاصله های دوم و سوم کوچک و نتهای تشکیل دهنده هر يك بهم نزدیک اند و بدین سبب بعضی از پیشینیان آنها را متواتر (فشرده) و متکاتف (چگالیده) نامیده اند. برعکس در جنسهای قوی فاصله ها بزرگتر و نتهای تشکیل دهنده از یکدیگر دوراند و بدین جهت آنها را غیر متواتر (نفشرده) و متخلخل (کشیده) خوانند. همچنین جمعی از پیشینیان جنسهای لین را زنانه و جنسهای قوی را مردانه توصیف کرده اند.

انتقاد فارابی از گام معتدل

فارابی با وجود اینکه در پیشنهاد گام معتدل ۱۲ نیم پرده پیشقدم بوده و برای سهولت تقسیم اجناس آنرا بکار برده است با دارا بودن فکر منطقی و اندیشه ریاضی نمی تواند خود را به آن قانع سازد و چشم پوشیهایی را که برای تعدیل گام و تبدیل آن به عمل آورده است نادیده گیرد. چنانکه امروز هم بسیاری از موسیقی شناسان بنام بر تعدیل گام باخ خرده می گیرند و آنرا مانع پیشرفت طبیعی موسیقی غربی دانسته اند. بدین سبب دوباره به اصل موضوع برگشته اختلاف بین فاصله فزونه (بقیه - برابر $\frac{256}{243}$) و نیم-

پرده حقیقی را پیش می کشد و باعث جالبی به میان می آورد که عیناً برگردانده می شود:

در آنچه گذشت مقادیر فاصله ها با نظری اجمالی روشن شد. اینک به همین موضوع برمی گردیم و آنرا با نظری دقیق نگریسته مقادیر فاصله ها را با دقتی بیشتر تشریح می کنیم:

گوییم اگر فاصله فزونه درست نصف فاصله برگشت (پرده) بوده باشد يك هنگام (اکتاو) درست برابرش پرده می گردد و فاصله ای مرکب از شش پرده فاصله ایست که دوت تشکیل دهنده آن احساس سازش کامل (با نسبت فرکانس $\frac{2}{1}$) می دهد.

حال اگر هفت نار اختیار کرده و آنها را چنان كوك کنیم که هر يك نسبت به دیگری فاصله پرده (با نسبت $\frac{9}{8}$) داشته باشد فاصله بین اولی و هفتی (که درست برابرش پرده می شود) کمی بیش از فاصله هنگام احساس می شود. همچنین در روش اجمالی که برای نشان دادن برابری فاصله فزونه و نیم پرده بکار بردیم اگر بجای اینکه دو فزونه را در دو طرف فاصله چهارم قرار دهیم (فاصله ب - ط و ا - ه در شکل ۴) آن دو را با هم در يك طرف فاصله چهارم بگیریم از مجموع فاصله چهارم و دو فزونه سازش کامل پنجم احساس نمی شود. بنابراین مسلم می گردد که فاصله فزونه اندکی کمتر از نصف فاصله برگشت (پرده) است و اگر آنرا درست برابر نیم پرده بگیریم فاصله ای که شامل شماری از فاصله های فزونی باشد بیش از مقدار حقیقی آن می گردد. روشن است که در فاصله ای که شمار معدودی از فاصله فزونه در برداشته باشد این اختلاف چندان محسوس نیست و قابل چشم پوشی است چنانکه اگر فاصله فزونه را اندکی نسبت به نت اول آن افزایش داده تا نیم پرده برسانیم تغییری در طبقه (درجه) نت

۱. فاصله نیم پرده حقیقی نصف فاصله برگشت $\sqrt{\frac{9}{8}} = \frac{2}{2/8286}$
 و اختلاف فاصله فزونه از آن برابر $\frac{2440}{2414} = 1/0.07$ است که بمقدار نیم کوما از فاصله فزونه بیشتر است.

دوم آن پدیدار نمی‌گردد. همچنین بین فاصله‌ای برابر دوفزونه^۱ و فاصله برگشت اختلافی احساس نمی‌شود ولی اگر این افزایش (اختلاف بین فزونه نیم پرده) در فاصله‌های بی‌در پی تکرار شود جمع مقادیر آنها در شش پرده سبب افزایش فاصله هنگام و بالا رفتن زیری درجه هفتم می‌گردد.^۲

حال باید دید این افزایش زیری که (با احتساب شش پرده متوالی) در درجه هفتم رخ می‌دهد و آنرا نسبت به انت‌نهایی فاصله هنگام اندکی بالا می‌برد بطور حقیقی بر همه فاصله‌ها توزیع می‌شود منتها مقدار آن برای هر فاصله به میزانی ناچیز است که قابل احساس نیست؟ و یا سهم افزایش هر فاصله از لحاظ زیری صفر است و اصولاً در عمل وجود خارجی ندارد؟

(فرض اول) به مثالی می‌ماند که دربارهٔ ریزش قطره‌های آب بر سنگ آورده شده است (که تکرار افتادن قطره‌های آب به مرور زمان سبب خوردگی سنگ می‌گردد و مقداری از خوردگی را هر چند اندک باشد باید به هر قطره نسبت داد) و همچنین قابل تشبیه به مثال زنون (از فیلسوفهای قدیم یونان) است که می‌گوید اگر مشتی جو را بر زمین بیاشند صدایی از آن شنیده می‌شود و هر دانه از آن در ایجاد آن صدا سهمی دارد که به تنهایی قابل احساس نیست. در مورد افزایش فاصله اکتاو نیز اینچنین است. هر يك از اجزای آن در این افزایش سهمی از زیری و بی‌درد ولی نامحسوس است.

(فرض دوم) به قایقی می‌ماند که در طول آن به وسیله بیست مرد پارو زن به حرکت می‌افتد ولی هر يك از آنان به تنهایی قادر به حرکت آن نیست هر چند جزئی باشد. همچنانکه افزایش ناچیز هر فاصله در زیری و بی‌درد (درجه‌های) آن تأثیری ندارد و میزان زیری یا بی‌درد هر فاصله در عمل

$$۱. \text{ فاصله دوفزونه برابر } \frac{۶۵۵۳۶}{۵۹۰۴۹} = \left(\frac{۲۵۶}{۲۴۳}\right)^۲ \text{ و از فاصله برگشت بمقدار}$$

$$\frac{۵۳۱۴۴۱}{۵۲۴۲۸۸} = \frac{۶۵۵۳۶}{۵۹۰۴۹} \cdot \frac{۹}{۸} \text{ برابر } ۱/۰۳۶ \text{ یعنی يك كمان كوچكتر است. این كممارا كمای}$$

فیثاغورثی نامند که از کمای زارن یعنی اختلاف بین پردهٔ بزرگ $\frac{۹}{۸}$ و پردهٔ

کوچک $\frac{۱۰}{۹}$ برابر $۱/۰۲۵$ اختلافی برابر $۰/۰۱۱$ دارد.

$$\frac{۹}{۸} : \frac{۱۰}{۹} = \frac{۸۱}{۸۰} = ۱/۰۱۲۵$$

$$۲. \text{ شش پرده برابر } \left(\frac{۹}{۸}\right)^۶ \text{ و به میزان } \frac{۲}{۱} = \left(\frac{۹}{۸}\right)^۶ \text{ یعنی يك كمان}$$

فیثاغورثی از اکتاو کامل بزرگ است.

صفر است. ممکن است گفته شود که یکی از آنان اندکی قایق را حرکت می‌دهد ولی چنان ناچیز است که محسوس نیست و اگر زمان زیادی بر آن بگذرد و قایق رانان يك بيك جا بگزين او شوند چه بسا قایق ولو پس از سالها جابجا شود.

حال موضوع مورد بحث ما (افزایش زیری یا بی‌درد فاصله) به مثال حرکت قایق بیشتر تطابق دارد و نه به تصور زنون در مثال پاشیدن مشت جوو یا تأثیر قطره‌های آب بر سنگ (و افزایش زیری و بی‌درد عمل برای هر فاصله وجود خارجی ندارد).

با این حال غیر ممکن نیست که بعضی اوقات دوصدا در حقیقت با هم اختلاف درجه داشته باشند و بعضی از مردم به سبب ضعف شنوایی آن دو را به يك درجه احساس کنند و برخی دارای گوش قوی اختلاف آن دو را تشخیص دهند ولی (این مورد خاص) ما را بر آن نمی‌دارد که آن را به موضوع مورد بحث خود مربوط سازیم و مطلب همانست که با کشش قایق مقایسه کردیم. بعلاوه این مسأله‌ایست که جزء مسائل دیگر نظیر آن در علم فیزیک بطور دقیق مطالعه می‌شود و خلاصه‌ای که اینجا اشاره کردیم کافی بنظر نمی‌رسد.

از آنچه گذشت روشن شد که افزایش حاصل (از شش پرده یا دوازده

نیم پرده) نسبت به فاصله هنگام $\left(\frac{۲}{۱}\right)$ یکباره پدیدار نگشته بلکه مقدار آن بر هر يك از فزونه‌ها تقسیم شده است ولی سهم هر يك به میزانی ناچیز است که در عمل تغییری در طبقه (درجه یا ارتفاع) هر يك از درجه‌های هر فزونه نمی‌دهد. هر يك از فاصله‌ها هر چه باشد يك پنجم یا يك فزونه مقداری حقیقی و مشخص دارد و آن میزانی از زیری یا بی‌درد است که بین دوتت تشکیل‌دهنده آن فاصله موجود است و اندک افزایش یا کاهش مقدار آن هیچگونه تغییری در احساس ارتفاع آنها پدیدار نمی‌سازد.

روشن است که این اندک افزایش یا کاهش مقدار فاصله با گوش درك نمی‌شود و اگر کسی در هر يك از این فاصله‌ها اغماضی روا دارد (مثلاً فزونه را برابر نیم پرده بگیرد) ایرادی بر او نیست و ضرری ندارد ولی از لحاظ نظری ممکن است چشم‌پوشی از مقادیر غیر قابل احساس اشتباهی به بار آورد و اگر در هنر عملی این گونه چشم‌پوشیها روا باشد در هنر نظری چنین نیست چه مبادی هنر نظری بر اصولی استوار است که از نتایج آزمایش و احساس بدست می‌آیند و چشم‌پوشی از مقادیرهای غیر قابل درك ممکن است به نتایجی

غلط منجر گردد که با آزمایش تطبیق نکنند.

بنابراین، شرحی که درباره مقادیر فاصله‌ها بیان شد در عام نظری کافی نیست و باید با نظر و شرح دیگری بر آن مقدم داشت و با آنرا دوباره با دقت بیشتر مورد بحث قرارداد و چون در موضوع مورد بحث ما نمی‌توان تنها به اصول حسی اکتفا کرد، اصول نظری دیگری بر آن می‌افزاییم.

ملاحظه می‌شود که فارابی با اله‌آل گام معتدل را برای مباحث نظری موسیقی کافی نمی‌داند و به اصول نظری دیگری که مکمل آن باشد می‌پردازد و جز این هم از فارابی با آن همه وسعت دید علمی نمی‌توان انتظار داشت ولی در عمل آنرا مجاز می‌شمارد و بدین سبب می‌توان فارابی را مخترع گام دوازده نیم‌پرده مساوی که امروزه باخ منسوب است دانست.

موسیقی‌شناسی از نظر فارابی

سخنرانی در کنگره تحقیق درباره

حکیم ابونصر فارابی

در دانشگاه آذربادگان

سه‌شنبه ۱۳ اسفندماه ۲۵۳۳

موسیقی‌شناسی (موزیکولوژی) از نظر فارابی

فارابی در مقاله اول از ورود به هنر موسیقی، موسیقی‌شناسی را صورت سوم از هنر موسیقی می‌داند. صورت اول آن ساختن آهنگ و صورت دوم اجرای آهنگ و صورت سوم جهت نظری آن است که هنر موسیقی نظری می‌نامد، و هر یک از این سه جنبه را با هم مقایسه می‌کند:

در حد نهایی دو صورت اول و دوم شناخت موسیقی آنچنان که هست (ان‌الشیء) میسر است - که در آن آهنگساز می‌تواند بعدی از مهارت برسد که اثر خود را مورد قضاوت قرار دهد، هنر لطیف را از هنر غیر لطیف تمیز دهد، توافق یا عدم توافق نتها را در تصور بشناسد، چگونگی حرکت دادن عضو مولد ضربه‌ها را برای ایجاد نتهای آهنگ ساخته خود در خیال مجسم سازد. تا این حد از مهارت قضاوت يك اثر آنچنانکه در ذهن نقش بسته است امکان‌پذیر است بدون آنکه دلیل چگونگی تصویر آن در ذهن برای شخص روشن باشد. این حد از شناسایی چیزی را دانش آن چیز آنچنانکه هست (ان‌الشیء) نامند. با این حد از دانش می‌توان آهنگها و نتها را شناخت بدون آنکه دلیل ایجاد آنها شناسایی شده باشد (لم‌الشیء) و اسحق موصلی را بعنوان نمونه کامل هنرمندی که تا این درجه از شناسایی رسیده باشد نام می‌برد، ولی بنظر فارابی هنوز تا رسیدن به نهاد نظری و علمی تفاوت راه بسیار است چه تنها در نهاد علمی است که به شناسایی واقعی علل وجودی شیء (لم‌الشیء) می‌بریم و آن در تحصیل موسیقی نظری یا موسیقی‌شناسی میسر است. فارابی اضافه می‌کند: هنرها بطور کلی شامل نهادها، ملکه‌ها و استعدادها هستند و هیچیک از آنها از عامل منطقی (نطق) خالی نیستند و منظور از عامل منطقی همان عقل خاص انسان است. اما ارتباطشان با عقل

www.adabestanekave.com

چگونه است؟ آیا همان عقل اند، یا جزئی از آن که از نتیجه تقسیم آن بدست آمده باشند و با اصول عقل نیستند ولی نهادی همراه عقل و با از ترکیبی از عقل و بیزدیگری سوای عقل بدست آمده اند؟

هیچیک از این پرسشها مورد نظر ما نیست. آنچه مسلم است هنر نهادی است همراه با منطق عقل. نهادهای منطقی را در جاهای دیگر تقسیم بندی کرده ایم و گفته ایم کدامیک عمل کننده (فاعل) و کدامیک غیر از آنست. بین نهادهای منطقی بعضی بر مبنای تصویر حقیقی حاصل در نفس عمل می کنند و برخی بر مبنای تصویر کاذب و آنچه به حق هنر موسیقی عملی نام دارد همان نهاد منطقی عمل کننده است که بر مبنای تصویر حقیقی حاصل در نفس عمل می کند و به ساختن آهنگهای تصور شده در ذهن و اجرای محسوس آن منجر می شود. و هنر موسیقی علمی نهادی است منطقی که عمل کننده نیست. کلمه علم معانی مختلف دارد که در کتابهای دیگر خود بر شمرده ایم. در اینجا آنرا بنا بر موضوع مورد بحث به معانی مختلف بکار می بریم، ولی در هر جامعی خاصی که شایسته است گوشزد می کنیم. شرح معانی مختلف علم در اینجا بی مناسبت نیست ولی مطلب به درازا می کشد بخصوص که ارتباط چندانی به هدفتی که در این کتاب دنبال می کنیم ندارد. بنا بر این تنها بحث خود را به شناخت معنی دو کلمه علم و عالم (دانش و دانا) در اینجا محدود می سازیم و از سایر معانی آن چشم می پوشیم.

فارابی در شرح این دو مفهوم چنین شرح می دهد:

گویم علم شناخت يك شیء است و شناخت دلیل وجود آن شیء با توجه به اینکه هر شیء در نفس خود نمی تواند دارای اصلی جز آن باشد که نزد ما شناخته شده است. همچنین دانش شناخت شرایط و نتایج آن شیء است چنانکه در کتاب بوهان^۱ در فن منطق خلاصه شده است.

دانش در این معنی شامل شناخت جمیع اشیاء معینی که برای رسیدن به آن لازم است می شود مانند تعریفها، مفهوما، نشانهها و بطور کلی آنچه سبب شناخت آن از راه تحلیل به جزئیات اولین می گردد چنانکه در آن کتاب (کتاب بوهان) تشریح شده است و دانا کسی است که تمام اینها را دارا باشد.

فارابی در باره «هنر موسیقی نظری» (موسیقی شناسی) چنین شرح می دهد:

۱. از کتابهای ارسطو در منطق است که آنالوژی لانی نام دارد.

گفتیم: هنر موسیقی نظری نهادی است منطقی و علمی شامل آهنگها و لواحق آن از تصورات حقیقی که از پیش در نفس ما ایجاد گشته است؛ و مقصود از لواحق صفات ذاتی آنست. از ذکر جداگانه آنها و عوامل دیگر ساختمان آهنگ خودداری کردیم چه اینها در کلمه علم (موسیقی) نهفته است و جزئی از اسباب وجودی آن بشمار می رود در حالی که صفات ذاتی آن از اسباب وجودی خارج است و از ذکر آن ناگزیریم.

و مقصود از تصورات حقیقی مبادی اولی است که این علم از آنها نتیجه می شود. روشن است که علم هر چیز بدون شناخت مقدمات آن میسر نتواند شد. همچنین منظور از نهاد منطقی خود عقل بالفعل است نه نهادی که عمل کننده باشد و هنگام عمل به تفکر و اراده کند و وظیفه خاص خود را در به کاملترین معنای خود یعنی هر گاه که اراده کند و وظیفه خاص خود را در تشکیل نقشهایی که از پیش در ذهن ما ایجاد گشته است انجام می دهد و ما را به اندیشیدن درباره چیزهایی که از آن بطور ناقص شناخته ایم و یا در استنتاج آنها تردید داشته ایم و می دارد و همان است که ما را به کشف مطالبی که از آن نمی دانستیم، موق می سازد.

و اما این نهاد منطقی را بدان سبب علمی توصیف کردیم که شخصی که آنرا بدست آورد علم آنرا در شرایطی که در پیش اشاره کردیم دارا می باشد. بعلاوه توانایی کشف بموقع چیزهایی را که از آن نمی داند نیز دارد و به علم آن بنحوی که توصیف کرده ایم دست یافته است. پس ما در توصیف علم دو معنی گنجانده ایم. کسی که علمی را دارا باشد از طرفی بعضی چیزها را از آن علم می شناسد و از طرف دیگر استعداد آن را یافته است که به کمک آنها چیزهای دیگری را کشف کند و این تعبیر بطور عموم برای همه هنرهای نظری صادق است و در تمام آنها چیزهایی هست که نظری دان باید هم اکنون بشناسد و چیزهای دیگری که اکنون نمی شناسد ولی توانایی شناسایی آنها را هر گاه که احتیاج ایجاد کند، دارا است.

این نهاد نظری به دو طریق عمل می کند. یا چیزهایی را که از پیش می دانستیم و تمام یا جزئی از آن را فراموش کرده ایم بخاطر ما می آورد و یا چیزهایی را که از ابتدا نمی دانستیم برای ما کشف می کند و این وظیفه این نهاد است هنگامی که از دارنده آن فراتر نرود و اگر فراتر رود این توانایی را به نظری دان می دهد که دانش خود را به دیگری منتقل سازد و نظرهای اشتباهی دیگران را اصلاح کند.

گفتیم آهنگهای موسیقی بر دو قسم اند (آوازی و سازی) که یکی را

می‌توان نوعی از دپگری یا شبه ساده‌ای از آن پنداشت و موسیقی نظری از هر دوی آنها گفتگو می‌کند.

عواملی که يك آهنگ را تشکیل می‌دهند ترتیب معینی دارند اولیها دومیها را ایجاد می‌کنند و دومیها سومیها را و به همین ترتیب، از مجموع این عوامل آهنگ ساخته می‌شود.

آهنگها در مقام مقایسه به قصیده و شعر شباهت دارند. در يك شعر حروف عوامل اولی بشماره می‌روند که از آنها سبب^۱ و وتد^۲ تشکیل می‌شود. از سببها و وتدها اجزاء مصرع و از مصرعها بیت ساخته می‌شود. همچنین است چگونگی ساختمان آهنگ. در موسیقی تنها عوامل اولی آهنگ اند و نقش حروف را در شعر دارند و تنها صداهای کم و بیش کشش‌داری هستند که درجه‌های زیر و بمی آنها مختلف است. سپس سایر عوامل موجود بین آنها و بین آهنگها به میان می‌آید که اکنون از ذکر آنها خودداری می‌کنیم. هر يك از این عوامل در موسیقی نظری موضوعی جداگانه را تشکیل می‌دهد. آنگاه نوبت به وابسته‌های آنها (لواحق) و نتایج حاصل از آنها یعنی عوامل مرتبه دوم و وابسته‌های آن و آنچه از آنها نتیجه می‌شود، می‌رسد. مجموعه اینها به آهنگ و وابسته‌های آن منتهی می‌شود همچنانکه در عروض نیز چنین است. تنها، آهنگها و وابسته‌های آن ممکن است بخودی خود و بدون توجه به قابلیت اجرای آنها و احساسشان به وسیله گوش در نظر گرفته شوند و با همراه با آمادگی آنها برای اجرا و احساس مدنظر قرار گیرند. در موسیقی نظری آنها را از دید دوم مورد توجه قرار می‌دهیم، یعنی تنها، آهنگها و وابسته‌های آنها که امکان اجرا و احساس در آنها موجود باشد. و اما محسوسات انسان برای او ممکن است طبیعی یا غیر طبیعی باشند. محسوسات طبیعی آنها هستند که در کشان بوسیله هر يك از حسهای

۱. سبب مجموع دو حرف است که اولی متحرك و دومی ساکن باشد. در

این صورت سبب خفیف نامیده می‌شود مانند « تَن » و اگر هر دو حرف آن متحرك باشد آنرا سبب ثقیل گویند مانند « تَن »

۲. وتد مجموع دو حرف متحرك متصل به يك حرف ساکن را گویند که در

این صورت وتد مجموع نامیده می‌شود مانند تَنَن. و اگر حرف ساکن بین

دو حرف متحرك قرار گیرد آنرا وتد مفروق خوانند مانند تَن، یا تَنَن بنشدید

نون و اگر يك حرف متحرك به دو حرف ساکن متصل شود آنرا وتد مقرون

نامند مانند تَنَن.

دیگر مرحله کمالی برای آن حس ایجاد کند و لذت پدید آورد. و محسوسات غیر طبیعی آنها هستند که وقتی به وسیله یکی از حواس احساس گردید برای آن حس نقصان محسوب شود و رنج آور باشد. کمال حس در آن است که احساس آن با خوش‌آیندی همراه باشد و نقصان حس در آن که با بدآموزی توأم گردد. طبیعی بودن محسوس برای حس بهترین حالات وجودی آنست. بنابراین انسان محسوسات را بنا بر آنکه بنظر او طبیعی باشند یا غیر طبیعی ارزشیابی می‌کند.

در بعضی از علوم موضوعها با دو وجه متقابل عرضه می‌شوند که یکسان مورد بحث قرار می‌گیرند چنانکه در علم حساب اعداد زوج و اعداد فرد دو وجه متقابل از اعدادند که یکسان مورد توجه می‌باشند نه اینکه به اعداد فرد اهمیت بیشتری نسبت به اعداد زوج داده شود یا بعکس ولی در برخی از علوم مطالعه وجهی از موضوع نسبت به وجه متقابل آن در درجه اول اهمیت قرار می‌گیرد و دومی بطور غیر مستقیم مطالعه می‌شود.

در موسیقی نظری اصل بر این است که آنچه مربوط به شنوایی است چه صداهای طبیعی و چه صداهای غیر طبیعی یکسان مطالعه شوند ولی مقصود اصلی همانا صداهای طبیعی است و صداهای غیر طبیعی در مرحله دوم مورد بحث واقع می‌شوند چنانکه در علم طبیعی نیز اینچنین است چه غرض اصلی از آن مطالعه موجودات و صفات طبیعی آنها است و آنچه در آنها بطور غیر طبیعی ظهور می‌کند در مرحله دوم مطالعه می‌شود.

هدف کلی موسیقی نظری مطالعه موجودات موسیقی است چه بطور طبیعی و چه بطور مصنوعی پدیدار شده باشند. برای نظری دان منشأ تولید صدا اهمیتی ندارد و برای اوبی تفاوت است که این صدا بطور مصنوعی یا بطور طبیعی ایجاد شده است چنانکه در علم حساب و هندسه نیز مفردات آن ممکن است طبیعی یا مصنوعی ایجاد شده باشند ولی برای مهندس منشأ ایجاد آنها بی تفاوت است.

در فیزیک نیز بسیاری از اشیاء طبیعی و بسیاری مصنوعی اند ولی فیزیکدان در مطالعه خواص آنها چنین می‌پندارد که همه آنها طبیعی اند چنانکه سلامتی و بیماری نیز از دید پزشکی مصنوعی (ساخته انسان) است ولی طبیعی دان آنها را بعنوان موجود طبیعی بررسی می‌کند. و اما در علوم نظری موضوعها بطور مجرد در نظر گرفته می‌شوند و طبیعی یا مصنوعی بودن ایجاد آنها برای نظری دان بی تفاوت است. همچنین بیشتر

مفردات موضوعهای علم موسیقی مصنوعی ایجاد می‌شوند و حتی به اشکال در طبیعت یافت می‌شوند و آنچه پیروان فیثاغورث در باره منشأ تولید صداها گفته‌اند که سیارات و ستارگان در حرکات خود نتایج تالیفی ایجاد می‌کنند باطل است و چنین پدیده‌ای از نظر فیزیکی غیر ممکن است و آسمانها و سیارات و ستارگان نمی‌توانند در گردش خود صدا ایجاد کنند. پس منشأ ایجاد صدا را از این دیدگاه نمی‌توان طبیعی پنداشت و تقریباً تمام عواملی که در علم موسیقی نظری مطرح است مصنوعی‌اند نه طبیعی. چنین گمان رفته است که موسیقی هنری است دارای دوجنبه نظری و عملی و این اشتباهی است که از اشتراك استعمال کلمه موسیقی برای دو هنر مجزای موسیقی عملی و موسیقی نظری ناشی شده است. پس این نظر صحیح به نظر نمی‌رسد مگر تا میزانی که برای علم هندسه منظور می‌شود که برای آن هم جنبه نظری و هم جنبه عملی قائل شوند و نه در علم پزشکی که تنها جنبه عملی دارد. روشن است که در هندسه موجودات بطور ذهنی تصور می‌شوند و کاربردی برای آنها به میان نمی‌آید با اینحال مفردات آن در برخی از هنرها کاربرد پیدا می‌کند و در این صورت این هنرها را نیز هندسه گویند. همچنین امکان دارد که بعضی از موجودات موسیقی در هنرهای دیگر بکار رود و بدین سبب این هنرها نام هنر موسیقی بخود بگیرند. باید دانست که علم کاربردی از علم نظری کاملاً متمایز است. چه در حقیقت علم عملی از عمل آن قابل جدایی نیست مانند علم منطق و علم نجاری و علوم عملی دیگر و کلمه علم برای رشته‌های عملی عرضی است نه ذاتی.

و اما علت‌هایی که در موسیقی نظری بکار می‌روند به صورتهایی هستند که تنها دلالت بر چگونگی شیء کند یعنی علت‌های صوری و غایی از انواع علت‌های چهارگانه که در آنالوژیکی دوم (کتاب برهان) شرح داده‌ایم. در حقیقت در هر نظریه استنتاجی وسایل اثبات قضایا از چگونگی بودن موضوع موجود در معلومات بدست می‌آید و نتیجه حاصل خود بدان بستگی دارد. ممکن است در بعضی از علوم نظری قضایا را با دوروش اثبات کرد که یکی بعنای فاعلی و دیگری به علت‌های غایی پاسخگوی « شیء چیست » منجر شود، ولی در علوم نظری احتیاجی به کاربرد علت‌های فاعلی نیست و حتی کاربرد آن بدون اشتباه غیر ممکن است. اشتباهی نظیر اشتباه آنهایی که به عمق این علوم راه نبرده‌اند و آنها را در عین حال هم نظری و هم عملی می‌پندارند و یا اشتباه کسانی که بطور دقیق بی‌به‌علت‌های نجومی برده و برخی از پدیده‌های این علم را بجای علت‌های فاعلی آن

می‌گیرند. مثلاً علت‌های کسوف و توجیه کواکب به شرق یا غرب و برگشت یا توقف آنها و نظایر آن که هیچیک جزء علت‌های فاعلی در این علم بشمار نمی‌روند.

و اما علت‌هایی که ضروری یا مادی نامند می‌توان وجود آنها را در علم موسیقی نظری ممکن پنداشت همچنانکه در علم هندسه و علم حساب نیز وجود آنها ممکن است.

چگونگی وجود عوامل مادی در علم موسیقی نظری قابل مقایسه است با چگونگی ایجاد مکعب یا دوازده سطحی در کره در علم هندسه و با اعداد کامل در علم حساب و حدود در هندسه. مقصود از حدود اجزاء يك دایره یا اضلاع مربع است و غیره. همچنین قابل مقایسه است با اجزاء قیاسی در اشکال مختلف آن در منطق و یا اجزاء يك قصیده و اجزاء يك بیت در علم عروض. شکل و ذات این اشیاء قسمتهای مشخصی را به یاد می‌آورد همچنانکه يك جسم مادی دارای قسمتهای مشخص و مادی است. در موسیقی نظری مانند علم حساب و علم هندسه در شناسایی علت‌های صوری و غایی کوشش رفته است و این مسأله ایست که در کتابهای دیگر روشن ساخته‌ایم و در علوم دیگر مورد بحث قرار داده‌ایم و به همان اکتفا می‌کنیم.

آزمایش و مبادی برهانها

اینک به اصول اولی موسیقی نظری بپردازیم. نخست گوئیم:

اصول اولی برهانهای قطعی (یقینی) در هر علم بوسیله احساس اجزای آن در نفس ایجاد می‌شود چنانکه در آنالوژیکی دوم روشن ساخته‌ایم. در بعضی موارد احساس شماره معدودی از مفردات آن اجزاء برای ما کافیست و در برخی احساس بسیاری از آنها لازم است. پس از دریافت این مفردات بوسیله حواس و جذب آنها بوسیله نیروی تغیل عقل بکار می‌افتد، آنها را يك يك می‌سنجد و بطرق مختلف ترکیب می‌کند آنگاه بوسیله نیروی طبیعی موجود در آن از مجموع گروههای حاصل حکمی صادر می‌کند و همین نیرو است که برای عقل یقین حاصل می‌کند و آنرا تأیید و تصریح می‌کند.

روشن است که وقتی عقل انسان حکمی صادر می‌کند آن حکم تنها متکی به دریافت احساسهای حاصل از حواس نیست. اگر چنین بود موضوع یقین و اعتقاد بمیان نمی‌آمد. چه حواس به تنهایی قادر به صدور حکم

قطعی آنچنانکه در آنالوطیقی تعریف شده است دربارهٔ چیزی یا کلی از آن نبود. گرفتن نتایج قطعی عمل عقل است که بر مبنای اطلاعات حاصل از احساسات انجام می‌دهد. در بعضی اشیاء عقل انسان با نخستین احساس یقین حاصل می‌کند و در برخی احتیاج به تکرار بیشتر و احساس آن بوسیلهٔ موضوعهای بیشتر دارد و این بسته به شخص است.

همچنین عقل در حصول یقین از خود اختیار ندارد که هر گاه بخواهد در حکمی یقین حاصل کند، بلکه این امر بستگی به نیروی طبیعی موجود در آن دارد. وقتی این نیرو در عقل قوی باشد با نخستین احساس یقین حاصل می‌شود و اگر قوی نباشد حکم حاصل از احساس شیء به درجه‌ای از اطمینان که عقل به آن رسیده است در نفس باقی می‌ماند (و به گمان تبدیل می‌شود). پایتترین مرحلهٔ گمان آنست که عقل از میزان اطمینان موجود در حکم حاصل از احساس تجاوز نکند.

انسان از آغاز تولد یا در کودکی بعضی از مفردات را حس می‌کند. هنگامی که بزرگ می‌شود آنچه از این احساسات در خاطره او باقی می‌ماند بستگی به نیروی عقل او در سنین مختلف دارد، در این مراحل عقل نقش خاص خود را انجام می‌دهد یعنی این خاطره‌ها را در مغز به صورت محقق نگه می‌دارد. هنگامی که انسان با نمو عقل به مرحله‌ای از کمال رسید که آنچه در ذهن او می‌گذرد از نظر بگذراند و به آنها بیندیشد در آن امور معلومی را می‌یابد که نمی‌داند چه وقت و چگونه به آنها دست یافته است و بنظر او می‌رسد که این گونه امور اشباهی از الهامها و غریزه‌های او هستند که بطور نظری از پیش در او وجود داشته‌اند.

در بعضی اشیاء وقتی احساس آن در انسان به حد کمال رسید احساس مجدد آن برای قضاوت عقل ضروری بنظر نمی‌رسد و بین آنها بعضی احتیاج به بکار تکرار احساس دارند و برخی به دوبار یا بیشتر و در يك موضوع خاص یا در موضوعهای مختلف. در این هنگام عقل به کمک این دریافته‌ها با احکام محقق (مقدمات یقینیه) تشکیل می‌دهد که تمام حالات یا اکثر آنها را شامل می‌شود.

اصول اولی و لازم امور برای ما واضح و مبرهن است و عقل ما یقین دارد می‌تواند آنها را بطور عموم در تمام موضوعها با شرایطی که در آنالوطیقی دوم شرح داده شده است، بکار برد.

در مورد اصول اولی که از تمام حالات اشیاء بدست نیامده و لی از اکثر آنها بدست آمده است عقل یقین دارد که می‌توان آنها را برای اکثر موضوعها

باهمهٔ موضوعها در اغلب اوقات با فقط برای اکثر موضوعها در اغلب اوقات بکار برد. اینگونه احکام را نباید با احتمال (ظن غالب) یکی گرفت چون احتمال اعتقادی است که ممکن است غلط باشد و شیء آنچنان نباشد که گمان برند. در صورتی که وقتی چیزی اغلب اوقات اتفاق افتاد نمی‌توان آنرا سوای آنچه در حقیقت هست پنداشت.

تقویت احساس يك شیء با تکرار دریافت آن به عقل توانایی آنرا می‌دهد که یکی از دو قسم یقینی را که شرح آن گذشت حاصل کند و آنرا آزمایش (تجربه) نامند. تجربه و استقراء شبيه‌اند و لی باهم تفاوت اساسی دارند. در استقراء عقل نقشی بدانسان که نیروی طبیعی خود را برای استنتاج از احساساتی که در خاطره دارد بکار برد ندارد در صورتی که در آزمایش یقین حاصل از عمل عقل بر احساسات حاصل از حواس ایجاد می‌گردد و تنها بوسیلهٔ تجربه و اشیائی که شناخت آن بوسیلهٔ تجربه بدست آمده است اصول اولی استدلال بدست می‌آید، و آنچه از استقراء بدست می‌آید در مبادی اولی استدلال یسافت نمی‌شود. چنانکه ارسطو در موارد بسیار آورده است: « اصول اولی استدلال از دریافت بدست آمده است » و مقصود ارسطو از دریافت دریافتی است که در شرایطی که شرح داده‌ایم بکمک عمل عقل از آن نتیجه‌گیری شود.

اصول اولی بعضی از هنرها و دانشها از آغاز تولد تا دوران کودکی با يك یا چند احساس ناخواسته در انسان ایجاد می‌شود و در عرف آنها را طبع، علوم عام یا علوم متعارف گویند. در برخی از هنرها و دانشها اصول اولی قسمتی از این نوع است و قسمتی در علوم دیگر ثابت می‌شود و در بعضی دیگر از هنرها و دانشها اصول اولی قسمتی از نسوع اول است و قسمتی در هنرها و علوم دیگر ثابت می‌شود و قسمتی هم از آزمایش به طریقی که شرح آن گذشت بدست می‌آید.

بسیاری از علوم متعارف هر هنری چنان روشن و مبرهن است که در مطالعهٔ آن احتیاج به تذکار آنها نیست و آغاز مطلب بوسیلهٔ آنها در کتابها لزومی ندارد و یادآوری آنها تنها در موارد خاصی پیش می‌آید. در مورد علوم متعارف موسیقی نظری نیز چنین خواهیم کرد.

و اما از اصول اولی هنر موسیقی نظری که در هنرهای دیگر ثابت می‌شود در اینجا سخن به میان نمی‌آوریم. از شرح این اصول و هنرهای

۱. نتیجه‌گیری کل از جزء را استقراء گویند و از لواحق قیاس است.

وابسته به آنها خودداری می‌کنیم و به موقع به شرح آنها خواهیم پرداخت.

اینک به نوع سوم اصولی که شناسایی آن از آزمایش بدست می‌آید می‌پردازیم. وقتی این اصول واضح شد از بین آنها خود بخود اصولی که از سایر هنرها بدست می‌آیند، و خود این هنرها، روشن می‌شوند؛ آنگاه شناسایی آنها و اینکه از چه علومی بدست می‌آیند آسان خواهد شد. پس گوئیم:

بعضی از موجودات طبیعی‌اند و برخی ساخته هنر و بعضی دیگر زائیده علت‌های دیگر. در هنر موسیقی مفردات موجودات یا طبیعی‌اند و یا مصنوعی. آنها که طبیعی‌اند بسیار نادر و یا اصلاً غیر محسوس‌اند، و یا مقدار محسوس آنها به میزانی اندک است که انجام آزمایش با آنها امکان ندارد. و اما موجودات موسیقی که مصنوعی‌اند چیزی از ما پوشیده ندارند، بدین سبب که اصولاً برای انسان طبیعی بشمار می‌روند و امتحان و بررسی آنها امکان پذیر است. بعلاوه تنها عواملی هستند که وسیله آزمایش برای ما فراهم می‌سازند.

پس اصول اولی و بنیادی موسیقی نظری تنها به کمک احساس و آزمایش بدست می‌آیند، و احساس موجودهای طبیعی موسیقی برای تجربه کافی بنظر نمی‌رسند و انجام آزمایش بوسیله آنها امکان پذیر نیست. بعکس موجودهای موسیقی که از طریق مصنوعی به دست می‌آیند خود وسایل دقیق و کاملی برای انجام آزمایش بشمار می‌روند که همه مبادی تجربی را تمام و کمال برای ما بدست می‌دهند و چیزی از آنها برای ما ناشناخته نمی‌ماند. و اما این مفردات موسیقی هنگامی ایجاد می‌شوند که نهادهایی که آنها را ترکیب می‌کنند و بطور کامل قابل احساس می‌گردانند وجود داشته باشند، چنانکه انجام آزمایش هم بدون وجود آنها امکان پذیر نیست. بنابراین الزاماً هنر موسیقی عملی از حیث زمان بسیار مقدم بر هنر موسیقی نظری ایجاد گشته است.

بنابراین روشن شد که روابط بین هنر موسیقی عملی و هنر موسیقی نظری خلاف آن چیزی است که معمولاً عده‌ای از مردم که در این فن بعدکافی خبرگی ندارند و اطلاعشان در این زمینه سطحی است، تصور می‌کنند. ایشان درباره حکمت و علوم منسوب به آن عقیده جامدی دارند که گمراهشان ساخته است. به نظر آنان حکیم ناظر بر همه چیز است، همه هنرها را او اختراع کرده و به مردم یاد داده است نه با بکار بردن ظرافت

طبع و زیبایی اعمال بلکه به کمک تیزی هوش و قوت ادراک و شناخت چیزها؛ و این نظر مطلقاً باطل است. شرح و بسط این مسأله بیش از این در اینجا مناسب نیست و با مختصر اشاره‌ای که بدان رفت روشن گردید که هنر موسیقی نظری مدتها پس از هنر موسیقی عملی ایجاد گشته است و در حقیقت هنگامی آغاز شده است که موسیقی عملی بعد کمال بسط خود رسیده و آهنگهای کاملی ایجاد گشته بوده است که احساسشان کاملاً برای انسان طبیعی می‌نموده است و همچنین عوامل دیگر مربوط به موسیقی. اینک روشن شد چه راهی برای رسیدن به اصول بنیادی هنر موسیقی نظری باید پیمود و از کجا برای کشف آنها آغاز نمود.

نظری دان و علوم نظری

چنانکه گفته شد آزمایش در موسیقی و نتیجه‌گیری تنها با احساس بسیار مکرر تمام با اکثر مفردات موجودات موسیقی مانند نتها و آهنگها و غیره بدست می‌آید.

نظری دان باید با دارا بودن موهبت طبیعی و با کسب عادت هم‌زمانی از قابلیت رسیده باشد که به کمک دریاقت‌های حواس خود تشخیص دهد کدامیک از آنها طبیعی‌اند و کدامیک نیستند و آنها که طبیعی‌اند به چه میزان این ویژگی را دارا می‌باشند، کدامین بیشتر و کدامین کمتر. آنگاه به تجزیه و تحلیل يك يك همه یا اکثر آهنگها و ساخته‌های موسیقی پردازد و آنها را که طبیعی‌اند از آنها که غیر طبیعی‌اند تمیز دهد و آنها را درجه بندی کند و میزان حداکثر و حداقل طبیعی بودن آنها را تعیین نماید. و یا ممکن است نظر موسیقیدانان و کسانی را که دارای گوش ورزیده باشند در این باره بشناسد و بپذیرد. با این حال لازم نیست نظری دان موسیقی شناس خود اهل عمل باشد، آهنگ بسازد یا سازی بنوازد، چنانکه در علوم تجربی که بیشتر اصول اولی خود را از آزمایش محسوسات بدست می‌آورند نیز چنین است یعنی نظری دان در این گونه علوم احتیاج به تخصص فنی و عملی ندارد. از آن جمله‌اند علم نجوم و قسمت عمده‌ای از علم دین‌گانی (مناظر) و تا اندازه‌ای پزشکی. علم پزشکی بسیاری از اصول بنیادی خود را از علم طبیعی و بسیاری دیگر را از آزمایش محسوسات می‌گیرد، مانند آنچه از علم تشریح و جراحی به دست می‌آید و آنچه از درمان پزشکی به وسیله دواهای مفرد حاصل می‌شود و بسیاری از اصول اولی علم نجوم نیز اینچنین است و اکثر مسائل با رصد کردن بوسیله آلات نجومی برای ناظر احساس و حل می‌شود. روشن است

که لزومی ندارد پزشک خود با دستهایش اعمال جراحی را انجام دهد و با منجم خود رصد کند. کافیت که پزشک در اعمال جراحی نظارت کند و با منجم ناظر را در کار خود پیروی کند. به همین ترتیب لزومی ندارد نظری دان موسیقی شناس خود سازی بنوازند بلکه کافیت از نوازنده‌ای بخواهد آنچه او قصد می‌کند بنوازند و آنرا بشنود و تشخیص دهد و قضاوت کند و این روش رجحان دارد. اگر نظری دان نوازنده‌ای در اختیار نداشته باشد و با از «گوش خوبی» برخوردار نباشد وضع او شبیه پزشکی است که امکان نظارت در عمل جراحی برای او دست نداده باشد و با به سبب نقصی در حواس نتوانسته باشد آنرا دنبال کند و درک نماید و با شبیه نجوم دانی است که ناظر یا آلانی برای رصد کردن در اختیار نداشته باشد و با دارای حواس ضعیف باشد. در این صورت باید عقاید اشخاص ذی فن را که با احساس این قضایا را درک می‌کنند بپذیرد چنانکه ارسطو در بسیاری از امور مربوط به حیوانات و نباتات در تاریخ طبیعی چنین کرده است. بیشتر پزشکان عقاید و نظرات جالینوس را در جراحی و درمان پزشکان صاحب نظر را که دواها را آزمایش کرده‌اند بکار می‌برند و بیشتر منجمین نظرات پیشینیان خود را در نتایج رصدهایی که کرده‌اند، می‌پذیرند.

و همچنین گاهی اتفاق می‌افتد که خواص بعضی از مفردات موجودات موسیقی بر نظری دان موسیقی شناس پوشیده می‌ماند و این وضع شبیه اوضاع بسیاری از علوم است که اصول اولی آنها در علوم دیگر ثابت می‌شود. در این صورت نظری دان آن اصول را به استناد اینکه بجای خود محقق و شناخته شده‌اند، می‌پذیرد و اگر اثبات آنها را از او بخواهند به متخصصین آن علوم احاله می‌دهد. چنانکه اگر از منجمی دلایل حرکات مختلف ستارگان را که در رصد کردن آنها مشاهده می‌شوند سؤال کنند چنین می‌کند. ممکن است برخی از آنها را روشن سازد، مثلا دلایل دوری بعضی مدارهای خارجی ستارگان از مرکز عالم و دوابر فلکی. ولی اگر متشابه بودن حرکات سیارات را مطرح سازند از عهده اثبات آن در نجوم بر نخواهد آمد چه این موضوع مربوط به علم فیزیک است و برای اثبات آن به فیزیکدان مراجعه خواهد کرد. همچنین است در موسیقی. نوازنده در اثر ممارست نتها و آهنگها را می‌شناسد و آنچه را طبیعی است از غیر طبیعی تمیز می‌دهد و موسیقی-شناس نظرات او را می‌پذیرد و بکار می‌برد و اگر اثبات آنها را از او بخواهند به موسیقیدان نوازنده احاله می‌دهد و این نقص دانش او نیست چنانکه در علوم دیگر نیز چنین نیست.

نظری دانان بنامی در قدیم بوده‌اند که گوش ورزیده‌ای برای شناختن نتها و آهنگها و ساخته‌های موسیقی طبیعی نداشته‌اند چنانکه نظری دان معروف، بظلمیوس، در کتاب موسیقی خود اعتراف می‌کند که بسیاری از ملاحظات کامل را احساس نمی‌کرده است و هنگامی که قصد امتحان آنها را داشته از موسیقیدان ورزیده‌ای می‌خواسته است که آنها را برای او آزمایش کند. همچنین ثامسطیوس، فیلسوف مشهور و از رجال معروف مکتب ارسطو و متبجر در عقاید او در این مورد چنین گفته است: «از آنچه در جریان تحصیل ریاضی آموخته‌ام می‌دانم که نت موسوم به مطلق^۱ (منروض) با نت موسوم به وسطی^۲ ملائمت کامل تشکیل می‌دهند ولی گوش من برای احساس آن به سبب کمی تمرین آمادگی ندارد.» این نت مطلق دست باز نخستین سیم عود (بم) است و نت وسطی با انگشت اول روی سیم دوم (مثنی) بدست می‌آید. این دوتای کاملترین ملاحظات (فاصله هنگام) را می‌سازند و کمتر کسی است ملائمت آن دورا احساس نکند و ثامسطیوس می‌گوید که آنرا از لحاظ نظری می‌داند ولی گوش او قادر به احساس آن نیست و این موضوع چیزی از ارزش این نظری دان نمی‌کاهد. بعلاوه ارسطو در کتاب آمالوطیقی دوم گفته است که بسیاری محققینی که در کلیات صاحب نظرند ولی جزئیات را حس نمی‌کنند چه درک جزئیات به قوه دیگری غیر از قوه شناخت کلیات احتیاج دارد و نمونه آن نظری دان موسیقی شناسی است که به علم موسیقی وارد می‌شود بدون آنکه توانایی احساس بسیاری از جزئیات

۱. بم ترین نت گام کامل دو اکتاوی (جماعت تام) است که در عود بکار می‌رود و آن دست باز سیم بم در کوك معمولی آن است.
۲. مقصود از وسطی در اینجا نتی است که فاصله کل گام کامل دو اکتاوی $\frac{9}{1}$ را به دو فاصله مساوی تقسیم کند یعنی این سه نت از لحاظ فرکانس به نسبت اعداد ۴، ۲، ۱ باشند ($\frac{4}{1} = \frac{2}{1}$) و فرکانس نت وسطی واسطه هندسی دوتای آن فاصله است. حال چون در کوك معمولی عود چهار سیم آن به فاصله‌های چهارم درست $\frac{9}{4}$ کوك می‌شوند اگر دست باز سیم بم را که سیم اولی است مبنا فرض کنیم انگشت اول روی سیم سوم به فاصله $\frac{2}{1} = \frac{9}{4} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{2}$ خواهد بود که همان فاصله هنگام یعنی وسطی است (انگشت اول نسبت بدست باز يك پرده و برابر $\frac{9}{8}$ است).

نظری‌دان مفردات موجودات موسیقی را که مستقیماً قادر به احساس آنها نیست بهمان طریق تصویری کند که مفردات غیر قابل احساس مانند نفس، عقل و ماده اولی و جمیع موجودات روحی را در نظری آورد. روشن است که کاربرد و تحقیق در باره آنچه غیر قابل تصور از راه احساس باشد غیر ممکن است ولی راهی برای رسیدن به آنها موجود است که آنرا روش مقایسه یا مناسبه گویند و درباره آن در جای دیگر سخن گفته‌ایم.

این بود نظر فارابی در باره موسیقی نظری و موسیقی شناسی. اینک چند موضوع از موسیقی شناسی را از نظر فارابی باز گو کنیم:

پیدایش موسیقی از نظر فارابی

پیدایش آهنگ نزد انسان فطری و غریزی است چنانکه نهاد شعر گوئی نیز اینچنین است و از آغاز زاد روز در او نمودار است چنانکه در حیوان نیز ایجاد صداهای مختلف در حالات گوناگون خوشی و درد نیز فطری است. همچنین طلب آرامش پس از انجام کار و یافتن وسیله‌ای برای عدم احساس خستگی هنگام انجام کار نیز از غرایز انسانی است و موسیقی پاسخگوی این خواست انسان است چه موسیقی ما را بخود مشغول می‌دارد و تحمل رنج حاصل از انجام کار را آسان می‌سازد تا آنجا که مفهوم گذشت زمان را از میان می‌برد. از آنجا که گذشت زمان تابعی از حرکت و حرکت خود تابعی از گذشت زمان است پس از میان رفتن مفهوم زمان در حقیقت از میان رفتن خستگی حاصل از حرکت است.

از طرف دیگر گمان می‌رود که موسیقی در بعضی از حیوانات نیز مؤثر است چنانکه در شترهای عربی آواز خدا تأثیر فراوان دارد. این بود چگونگی احساسات موسیقی بوسیله طبیعت و غریزه انسان.

اینک از چگونگی ایجاد اقسام موسیقی عملی گفتگو کنیم. موسیقی در اثر این نهاد های طبیعی و غریزه‌هایی که ذکر آن رفت به تدریج بسط یافته و به هنری جامع بدل گشته است.

انسانها بعضی برای طلب احساسهای مطبوع، آرامش یا فراموشی خستگی و گذشت زمان آواز خوانده‌اند و برخی برای تقویت یا تضعیف یک حالت روحی یا یک میل و یا برای تغییر، تشدید، فراموشی و تسکین آن و بعضی دیگر برای بیشتر حالت دادن به حکایات منظوم خود و

ایجاد و تحریک تصور و تخیل شتونده. اینگونه آواها کم کم از فردی به فرد دیگر و از زمانی به زمان دیگر و از قومی به قوم دیگر منتقل شده، به شرفت کرده و رو به تکامل رفته است.

در خلال این تحول اشخاص مستعد و صاحب فریجه‌ای یافت شدند که در هر یک از اقسام سه گانه موسیقی که شرح آن گذشت آهنگهایی ساختند و در مهارت از یکدیگر پیشی جستند و برخی از آنان در ساختن آهنگ شهرتی بسزا یافتند و پیروان آنان به دو دسته تقسیم شدند.

دسته اول دارای آن درجه از فریجه نبودند که بتوانند خورد مانند پیشینیان آهنگ بسازند و در فن تقلید و اجرای آثار آنان مهارت یابند.

دسته دوم با فریجه‌تر و با الهام از پیشینیان در فن آهنگ سازی چنان مهارت یافتند که خود آهنگهای مطلوبی ساختند.

بدین ترتیب موسیقی کم کم به شرفت حاصل کرد و هنر موسیقی اینچنین از قومی به قوم دیگر و از نسلی به نسل دیگر منتقل گشت و رو به تکامل رفت. از طرف دیگر اقسام سه گانه متمایز موسیقی بتدریج با هم شدند، چه هنرمندی که قطعه‌ای برای ایجاد آرامش و احساسات مطبوع می‌ساخت در می‌یافت که ایجاد چنین حالتی نه تنها با کاربرد قسم اول موسیقی با تقلید آن بوسیله سازی میسر تواند بود بلکه ممکن است گفتاری با آن قطعه همراه نمود و با آنرا چنان ساخت که تصور و تخیل شتونده را نیز تحریک کند و یا میلی را در او تقویت کند یا تسکین دهد. بنابراین این عوامل را به قطعه‌ای که برای ایجاد آرامش و خوش آیندی ساخته بود بیفزود و آنرا مؤثرتر و به مقصود نزدیکتر ساخت.

یا اگر هنرمند قطعه‌ای برای تحریک یا تحسین بعضی تمایلات می‌ساخت در می‌یافت که با افزودن چند نت برای ایجاد خوش آیندی یا چند نت دیگر برای تحریک تخیل و همراه ساختن آن با گفتار مناسبی یا به عبارت دیگر تبدیل آن به یک قطعه کامل موسیقی آوازی می‌توان آهنگ را کاملتر و به مقصود نزدیکتر ساخت.

و نیز اگر مقصود هنرمند ساختن قطعه‌ای برای تحریک تصور و نیرو بخشیدن به یک حکایت منظوم بود در می‌یافت که ایجاد چنین حالتی نه تنها با کاربرد قسم سوم موسیقی میسر تواند بود بلکه با افزودن خواصی از قسم دوم موسیقی برای تسکین یا تحریک این یا آن میل در شتونده و همچنین با افزودن خواصی از نوع اول موسیقی برای ایجاد خوش آیندی یا احساس آرامش قطعه به مراتب مؤثرتر و کاملتر می‌گشت، چنانکه تصور شتونده متمرکزتر، فهم

حکایت آسانتر و ادامه تخیل آن در ذهن شنونده بیشتر می‌شد و در همین حال او را از خستگی ورنج مصون می‌داشت. چنانکه حکایت کرده‌اند علقمة بن عبده^۱ شاعر برای طلب حاجتی نزد حارث بن ابی‌شمر، شاه غسان، رفت و شعری در مدح او بخواند، شاه را خوش نیامد و بدو توجهی نکرد. آنگاه چون شاعر شعر خود را با آواز خواند این بار شاه را خوش آمد و حاجت او بر آورد.

وقتی انواع این موسیقیها در اختیار انسان قرار گرفت هر يك از آنها را در موردی خاص از اوضاع زندگی بکار برد. بعضی را در شادی و برخی را در غم، بعضی دیگر را در نماز^۲ و برخی دیگر را در گفتگو از حکایات معمول^۳. آنگاه موسیقی دانان به تجزیه و تحلیل ساخته‌های خود و آثار پیشینیان و اصلاح آنها پرداختند و آنها را چنان پروراندند که صفات لازم برای ایجاد حالات خاصی را بیشتر دارا شوند و آن حالات را بهتر نمودار سازند. بویژه وقتی جمعیت افزایش یافت اوضاع و احوال زندگی متنوع تر و امکانات استفاده از موسیقی بیشتر شد و موسیقی دانان گرامی تر و شماره آنان فزونتر گشت. تشویقهای مالی و معنوی سبب شد استعداد های بیشتری بسوی فراگیری موسیقی کشانده شوند و به این ترتیب هنرمندان شایسته‌ای تربیت شوند و از قطعات ساخته شده قدیم و جدید آنچه بیش از حد لزوم و طبیعی طویل بود کوتاه کنند و آنچه بیش از اندازه کوتاه بود بر آن بیفزایند چنانکه به تدریج آهنگها بسر حد کمال رسیدند و با به آن نزدیک شدند.

اختراع آلات موسیقی

وقتی موسیقی دانان مشاهده کردند همراهی آواز بوسیله سازی آنرا با صداتر، غنی تر، پرتر، درخشان تر و مطبوع تر می‌کند و یادگیری آنرا از حفظ به سبب شعر و ریتم آسان تر می‌سازد بر آن شدند در اجسام مختلف نتهایی شبیه نتهای آواز پدیدار سازند. بدین منظور جستجو نمودند در چه نقطه‌ای از

۱. از شعرای زمان جاهلیت و معاصر امرؤ القیس که در حدود سالهای ۶۲۵ میلادی وفات یافته است.

۲. اشاره به موسیقی مذهبی است که فارابی از وجود آن در کلیسا آگاهی داشته است و یانومی موسیقی مذهبی در زمان فارابی وجود داشته است که ما از آن بی‌خبریم.

۳. از اصطلاح فارابی و معاورات بالاقابیل المعموله چنین بر می‌آید که نوعی موسیقی سؤال و جوابی در زمان فارابی وجود داشته است که می‌توان آنها را مبدأ اپرا گرفت.

آن اجسام هر يك از نتهای آهنگهای شناخته شده و حفظ گشته پدیدار می‌شوند. جای نتهای تعیین شده. آنها را پرده بندی کردند و بر آنها آهنگ اجرا نمودند. هنرمندان بی‌درهی از این اجسام طبیعی یا مصنوعی آنها را برای همراهی آواز بکار بردند که نتهای حاصل از آنها طبیعی تر و کامل تر بود. آنگاه آنها را بتدریج کامل نمودند و نواقص آنها را بر طرف ساختند که به آلات موسیقی مانند عود و سایر سازها بدل شدند.

چون هنر موسیقی عملی بدین ترتیب رو به تکامل رفت قواعد و قوانین ساختن آهنگ تثبیت گردید و مشخص شد چه نتهای و آهنگهایی برای انسان طبیعی اند و کدامین غیر طبیعی. یعنی کدام ملایم‌اند و کدام غیر ملایم و درجات ملایمت چگونه است. کدامین کامل‌اند و کدامین ناقص. ملایمات درجات مختلف دارند بعضی کامل‌اند و برخی ناقص و بعضی دیگر ملایمتشان چنان اندک است که می‌توان آنها را ناملایم پنداشت. ملایمات کامل چه بوسیله صدای انسان و چه بوسیله آلات موسیقی ایجاد شوند در مقام مقایسه بمنزله غذاهای طبیعی و اصلیند و سایر ملایمات بمنزله غذاهای غیر طبیعی و فرعی. صداهای خیلی زیر و گوش‌خراش و آلاتی که آنها را ایجاد می‌کنند برای انسان غیر طبیعی بشمار می‌روند و تنها در موارد خاص بکار می‌روند. تأثیرشان با تأثیر دوا یا سم برای بدن قابل مقایسه است که گاهگاهی مورد استعمال پیدا می‌کنند. این گونه صداها برای ایجاد ترس و وحشت بکار می‌روند و از اسبابی ایجاد می‌شوند که در مواقع جنگ بکار می‌بردند مانند زنگوله‌هایی (جلاجل) که بدستور یکی از شاهان مصر قدیم بکار می‌رفت و با آلاتی که شاهان روم در قدیم بکار می‌بردند. همچنین می‌گویند که پادشاهان ایران در لشکر کشیهای خود دسته‌ای از فریاد زنان برای ایجاد وحشت در صفوف دشمن همراه خود می‌بردند. این گونه صداها چون همراه صداهای ملایم و بمیزان اندک بکار برده شوند ملایمت می‌یابند و مفید واقع می‌شوند. این بود چگونگی پیدایش هنرهای موسیقی عملی بترتیبی که شرح آن گذشت. نوازندگان آلات موسیقی با مطالعه آنها دریافته‌اند که از بعضی از آنها می‌توان صداها و آهنگهایی سوای آنچه بوسیله صدای انسان قابل اجرا است بدست آورد که مانند آنها به گوش خوش آیند باشند. این صداها با اینکه تمام ویژگیهای صدای انسان را ندارند طبیعی به گوش می‌رسند. این گونه آلات موسیقی را کنار نگذاشتند بلکه از آنها نیز استفاده شایان بردند و برای امکانات آنها آهنگهایی ساختند که گاهگاهی از قواعد عمومی آهنگسازی برای آواز خارج می‌شد و قابل تقلید برای آواز نبود، بدینگونه

موسیقی سازی پدیدار گردید، از آنجمله‌اند رواسین قدیم خراسان و فارس. موسیقی سازی چون با آواز همراه شود آنرا قوی تر و درخشانتر می‌سازد و بسیاری از حالات آنرا نمایان می‌کند. بهمین سبب این دو نوع موسیقی (آوازی و سازی) اکنون بهم آمیخته‌اند و موسیقی سازی آواز را همراهی می‌کند.

نواختن آلات کوبی مانند دف^۱، طبل^۲ و صنج^۳، دست زدن (تصفیق) و اجرای رقص و حرکات ریتم دار (زفن^۴) نیز از هنرهای موسیقی عملی بشمار می‌روند ولی نسبت به هنرهای پیشین که ذکرشان رفت در درجه پایین تر قرار دارند و هدف و مقصود آنها همانست ولی اهمیتشان کمتر است و می‌توان آنها را بر حسب اهمیت درجه بندی کرد. پایین تر از همه حرکات با ریتم است. انداختن ابرو، بالا انداختن شانه‌ها، جلو و عقب بردن سر و سایر اعضا با ریتم معین نوعی حرکت است و ضربه‌هایی که از آن نتهای موسیقی پدیدار می‌شود نیز نتیجه حرکت و برخورد دو جسم‌اند. چون در ایجاد صدا حرکت مقدم بر برخورد است بنابراین حرکت ابروها و پاها و دیگر اعضای بدن با این تصور که اگر به جسم دیگری برخورد کنند صدا تولید می‌کنند در ذعن ایجاد صدا را مجسم می‌سازند. از طرف دیگر تکرار این حرکات در فاصله‌های زمانی بین دو ضربه انجام می‌شود که قابل اندازه گیری‌اند پس حرکات ریتم دار در حقیقت با ریتم نواختن ضرب منطبق می‌شود و بعین مشابه فاصله‌های زمانی است که نتهای موسیقی را از یکدیگر جدا می‌سازد.

دست زدن، ضرب گرفتن، رقص کردن، پا زدن (کراجه^۵) و صنج. نواختن همه از يك خانواده‌اند و بلحاظ اهمیت از نظر موسیقی بالاتر از حرکات ریتمی قرار دارند از این جهت که عمل آنها به ایجاد صدا منجر می‌شود با اینکه این گونه صداها دوامی ندارند و ویژگی‌های يك نت موسیقی را فاقدند.

عود، طنبور، معزف^۶ (از خانواده منتور) رباب (از خانواده

1. tambour de basque
2. tambourine
3. timbale
4. mimique candancée

۵. معرب از ریشه کرة فارسی. بازی مخصوصی در رقص همراه با پایکوبی. در این رقص مجسمه‌های کوچک چوبی به شکل کره اسب به اطراف لباس زنان رقصنده متصل می‌شده و صدا می‌کرده است.

6. cithare

کمانچه)، مزمار (نای) و اقسام آنها بالاتراند از این جهت که صدا در آنها مداومت دارد. در نواختن آنها حرکاتی شبیه به حرکات ریتمی انجام می‌شود ولی آنها به يك ضربه ختم می‌شوند که مانند دست زدن به ایجاد صدا منتهی می‌شوند. صدا در آنها مداومت دارد ولی تمام ویژگی‌های صدای انسان را ندارند. صدای انسان کاملترین نوع صدا محسوب می‌شود و ویژگی‌های صداهای دیگر را در خود گرد آورده است.

نتهای حاصل از آلات موسیقی در مقام مقایسه با صدای انسان در درجه پایین قرار دارند و برای ازدیاد صدای آواز، تقویت آن، زیبا ساختن آن و همراهی آن بکار می‌روند و همچنین آسان ساختن فراگیری و از بر کردن آن. بین آلات موسیقی آنها که بیش از همه نتهایی شبیه صدای انسان ایجاد می‌کنند رباب و انواع سازهای بادی را می‌توان نام برد که صدای حاصل از آنها مشابه صدای انسان است. بعد از آنها عود، معزف و سازهای همانند آنها قرار دارند و پس از آن ساپین بترتیبی که گذشت. پایین تر از همه حرکات ریتمی جا دارد که کمترین ارتباط را با آواز دارد و شباهت آن با آواز در کم اهمیت ترین عامل یعنی ایجاد حرکت پیش از زنش است. چنانچه این حرکت مانند آنچه در حنجره و آلات موسیقی می‌گذرد به برخوردی منتهی شود ایجاد صدا می‌کند. طنبور و آلات مضرابی و کوبی تنها در ایجاد زنش با آواز وجه مشترک دارند. در عود به سبب ادامه نتهای ارتعاشهای (تهریزات) آنها وجه اشتراك با آواز بیشتر است. در مورد سازهای بادی و رباب و مانند آنها شباهت نتهای به صدای انسان کاملتر است و نتهای حاصل از آنها دارای ویژگی‌هایی هستند که تأثیرشان در گوش آواز انسان را به باد می‌آورد یعنی تقلیدی از صدای انسان بشمار می‌روند و بین آنها رباب و نوعی ساز بادی به نام سرنا و مساند آن بیش از همه دارای این کیفیت می‌باشند و صدای آواز انسان را درست تقلید می‌کنند.

تعلیم و تمرین عملی موسیقی

گفتیم هنر موسیقی چگونه به صورت يك نهاد طبیعی پدیدار گردید، بسط یافت و کامل گردید. اینک ببینیم چگونه می‌توان به آن دست یافت و در اجرای آن به حد مهارت رسید.

قسمتهای مختلف هنر موسیقی عملی بوسیله تعلیم فرا گرفته می‌شود. مبتدی نخست حرکات استاد را هنگام اجرای اهنگ تقلید و تکرار می‌کند

تا آنچه را می‌شود و می‌بیند بعین به مرحله عمل در آورد. وقتی به درجه‌ای از تعلیم رسید که هر آهنگ را بشنود در حافظه نگهدارد و در ذهن مجسم سازد و روی ساز اجرا کند یا بخواند از مرحله اول تعلیم گذشته است و می‌تواند بدون استاد بکار خود ادامه دهد یعنی بر سرعت اجرا بیفزاید چنانکه آهنگ را با دقت و اطمینان و بدون زحمت بنوازد یا بخواند. چون به این حد از مهارت رسید یا یک موسیقیدان زبردستی بشمار می‌رود که روزیروز بر مهارت خود می‌افزاید و با استعداد او به آن اندازه نیست که پیشرفتی حاصل کند. در این صورت در آن حد از مهارت متوقف می‌شود. روشن است که شاگرد پس از سالها تمرین و ممارست به این درجه از مهارت می‌رسد که هر آهنگ ساخته شده را زود به حافظه بسپارد و در ذهن تصور کند. بدین سبب است که گذار از مرحله تصور یک آهنگ به مرحله اجرا استعداد خاصی لازم دارد.

پیشنهاد

واحدی برای اندازه‌گیری فاصله نگاربتمی موسیقی

بنام فارابی

سخنرانی در انجمن فیزیک ایران

دانشگاه ملی ایران

۲۶ اسفند ماه ۲۵۳۳

سرآغاز

بدون تردید یکی از رویدادهای فرخنده سالی که رو به اتمام است برگزاری بزرگداشت حکیم نام آور ابونصر فادایی بوده است که به فرمان شاهنشاه آدیامهر به مناسبت یکهزار و صدمین سال زادروز این فیلسوف بزرگ ایرانی با همکاری شورای عالی فرهنگ و هنر، دانشگاههای کشور و سازمان رادپو تلویزیون ملی ایران با نهایت علاقه مندی انجام گردید.

از آنجا که زمینه های فکری فارابی در رشته های گوناگون فلسفه، بیشتر متوجه علوم انسانی است، مجالس بحث و تحقیق در این دانشگاهها در دانشکده های ادبیات تشکیل گردید و براساسی در این رشته ها داد سخن داده شد. ولی برای مباحث علمی مطلق مانند: ریاضی، فیزیک، شیمی، نجوم، پزشکی و نظایر آنها فرصتی برای بحث و تحقیق دست نداد به استثنای خطابه ای درباره « ابصار در فارابی و سهوردی » که سهمی از اپتیک در آن نمایان بود و چند سخنرانی دیگر در باره آکوستیک موسیقی.

چون انجمن فیزیک ایران دومین کنفرانس علمی خود را در انتهای این بزرگداشت فرخنده در دانشگاه ملی تشکیل می داد بمناسبت جنبه های ریاضی و فیزیکی فارابی لازم بود در این بزرگداشت شرکت جوید و از فارابی بعنوان نخستین فیزیکدان و آکوستیکدان عالیقدر ایرانی تجلیل به عمل آورد.

اینک فرصت دیگری برای من دست داده است که در انجمن فیزیک ایران به بحثی علمی و فیزیکی از نظر فارابی پردازم.

مقدمه:

نخست یادآوری کنیم که فارابی برای هرگونه نتیجه گیری و صدور احکام

نظری آزمایش را ملاک عمل قرار می‌دهد و آنرا یکی از اصول مبادی برهان قرار می‌دهد.

در بحثی راجع به اصول اولی موسیقی نظری پس از شرح اصطلاحاتی مانند یقین و اقسام آن، گمان، احکام محقق علوم متعارف و غیره چنین می‌گوید:

«... در بعضی اشیاء وقتی احساس آن در انسان به حد کمال رسید احساس مجدد آن برای قضاوت عقل ضروری بنظر می‌رسد و بین آنها بعضی احتیاج به یکبار تکرار احساس دارند، برخی به دو بار یا بیشتر و در یک موضوع خاص یا در موضوعهای مختلف. در این هنگام عقل به کمک این دریافتها احکام محقق (با مقدمات یقینیه) تشکیل می‌دهد که تمام حالات با اکثر آنها را شامل شود.

اصول اولی و لازم بعضی از امور برای ما واضح و مبرهن است و عقل ما یقین دارد می‌تواند آنها را بطور عموم در تمام موضوعها بکار برد.

در مورد اصول اولی که از تمام حالات اشیاء بدست نیامده ولی از اکثر آنها به دست آمده است عقل یقین دارد که می‌توان آنها را برای اکثر موضوعها با همه موضوعها در اغلب اوقات با فقط برای اکثر موضوعها در اغلب اوقات بکار برد. اینگونه احکام را نباید با احتمال (ظن غالب) یکی گرفت. چون احتمال اعتقادی است که ممکن است غلط باشد و شیء آنچنان نباشد که گمان می‌برند در صورتی که وقتی چیزی اغلب اوقات اتفاق افتاد نمی‌توان آنرا سوای آنچه در حقیقت هست پنداشت.

تقویت احساس یک شیء با تکرار دریافت آن، به عقل آن توانایی را می‌دهد که یکی از دو قسم یقینی را که شرح آن گذشت: حاصل کند و آنرا آزمایش (تجربه) نامند. تجربه و استقراء شبیه‌اند ولی با هم تفاوت اساسی دارند. در استقراء عقل نقشی بدانسان که نیروی طبیعی خود را برای استنتاج از احساساتی که در خاطره دارد بکاربرد ندارد در صورتی که در آزمایش یقین حاصل از عمل عقل بر احساسات حاصل از حواس ایجاد می‌گردد و تنها بوسیله تجربه و اشیائی که شناخت آن به وسیله تجربه بدست آمده است اصول اولی استدلال بدست می‌آید و آنچه از استقراء بدست می‌آید در مبادی اولی استدلال یافت می‌شود.»

از این چند سطر از نظر فارابی در باره روش تحقیق او این نکته

مسلّم می‌شود که آزمایش را مبدأ و اساس کار علمی می‌داند؛ نکته‌ای که غریبان آنرا از گالیله و بیکن دانسته و دوره تجدد علمی را سرهون این فلسفه می‌دانند. در صورتی که هشتصد سال پیش از انسان این فلسفه به وسیله فارابی و دیگر متفکرین مشرق مانند زکریای رازی، ابوریحان بیرونی و دیگران ابرادگر دیده است.

نتهای موسیقی و گام از نظر فارابی

فارابی برای تعریف نتهای موسیقی و گام شرح بسیار جالبی دارد. در مقاله دوم از ورود به هنر موسیقی می‌فرماید:

«... باید دانست نتهایی که آهنگ از آنها ساخته می‌شود بمنزله حروف (زبان) اند که در ساختن (کلمه و) گفتار بویژه گفتار موزون بکار می‌روند. همچنانکه شمار حروف (در هر زبان) محدود است، شماره نتهای موجود در آهنگها نیز معین است. بعلاوه در هر زبان حروف با وضع و ردیف خاصی مرتب شده‌اند و هرگاه بخواهند جمله‌ای بسازند از بین آنها حرفهای مورد لزوم را برای تشکیل کلمات انتخاب می‌کنند. همچنین اند نتهای موسیقی که شمارشان مشخص است و تشکیل گروه‌هایی را می‌دهند که درون هر یک هنرنت مقام و رتبه خاصی دارد و برای ساختن آهنگ آهنگساز شمار معین و مناسبی را از بین یکی از آن گروهها انتخاب می‌کند.

با وجود این اگر شمار حرفها و ترتیب آنها در هر زبان مشخص است، باید دانست که این امری قراردادی است ولی در موسیقی این امر طبیعی است و قراردادی نیست. ترتیب و شمار نتها را طبیعت به دست می‌دهد و تغییر آن جایز نیست.

نتهایی را که (بر حسب زبری یا بمی) مرتب ساخته باشند تا آهنگساز از بین آنها معدودی را برای ساختن آهنگ انتخاب کند جماعت یا جمع (گام) نامند که به یک هنگام (اکتاو) محدود می‌شود. نتها را از نظر وضع قرار گرفتنشان در گام نیز باید مورد توجه قرارداد. ممکن است وضع قرار گرفتن نتها در گام، طبیعی و یا غیر طبیعی باشد. در حالت اول وضع را کامل (کمال وضع) و در حالت دوم وضع را غیر کامل (لاکمال) گویند. گام کامل (جماعت تام) گامی است که شامل تمام نتهایی باشد که گوش انسان می‌پذیرد یعنی تمام اکتاوهای طبیعی (هفت اکتاو)...

درباره نمایش تنها بوسیله اعداد و معرفی فاصله‌های موسیقی به وسیله نسبتها فارابی در همین مقاله چنین شرح می‌دهد:

«... مقدار يك جسم را نسبت به جسم دیگر هنگامی می‌توان تعیین نمود که آن دو را با شمارهایی از يك جنس و اندازه‌گیری شده با يك واحد مشخص سازند و این هنگامی میسر است که آن دو جسم در کمیتی مشترک باشند چنانکه در علم هندسه ثابت می‌شود:

اینکه اگر بخواهیم نتهای حاصل از وتر را با هم بسنجیم گوئیم این نتها با انگشت گذاری در نقطه‌های مختلف وتر ایجاد می‌شوند و در هر نت طول مشخصی از وتر دو حال ارتعاش است و می‌توان نتها را با (شمار معرف) طولهای مرتعش وتر معرفی نمود که در کمیت طول مشترکند و (فاصله موسیقی) دوت با نسبت دو شمار معرف اندازه دو طول مرتعش آنها سنجیده می‌شوند، همچنانکه در اندازه‌گیری وزن نیز همین روش معمول است. پس روشن شد که برخی از مبادی این فن از علم هندسه نیز گرفته می‌شود.

فارابی فاصله موسیقی را به بهترین وجهی تعریف می‌کند که کاملتر از آن نتوان یافت:

«... وقتی نتهای تشکیل دهنده يك اتران (سازش دوت) به يك درجه (طبقه) باشند يك نت واحد شمرده می‌شوند و هر گاه دو دو درجه مختلف باشند بین آنها اختلافی از حیث زبری و همی مشاهده می‌شود. آنکه زبرتر است بمیزان اختلاف زبری از دیگری زبرتر و آنکه بمتر است بمیزان اختلاف همیشه از دیگری بمتر است. این اختلاف زبری یا همی بین دو درجه اتران را بعد موسیقی (فاصله موسیقی) خوانیم.

فاصله‌های موسیقی اقسام مختلف دارند و قابل تقسیم و ترکیب‌اند. پس نظری دان این فن باید به برخی از رابطه‌های عددی آشنایی داشته باشد و چگونگی کم کردن و جمع کردن نسبتها را بداند و این چیزی است که در علم حساب آموخته می‌شود.»

فاصله‌های اصلی در موسیقی از نظر فارابی

فارابی نخست به شرح ارتباط نتها می‌پردازد و چنین ادامه می‌دهد:

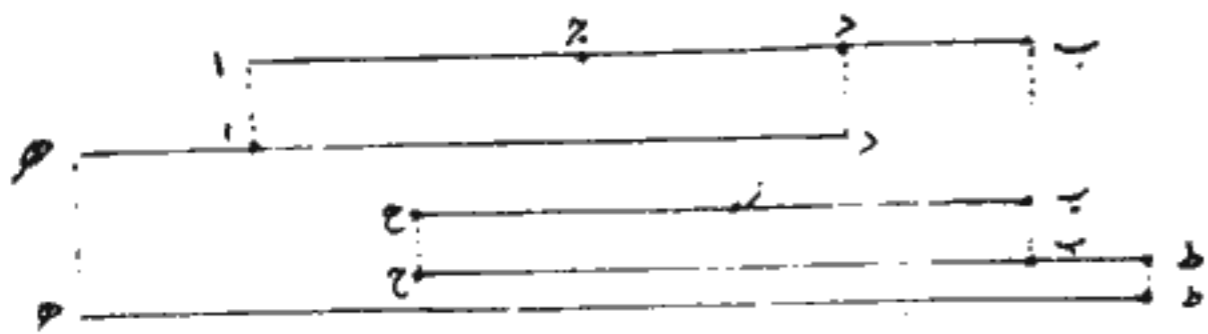
«... چون بیشتر دقیق شویم مشاهده می‌کنیم بعضی نتها قابل اتران (سازش) و برخی قابل ترتیب‌اند. مقصود از اتران اجتماع دو یا چند صدا

است که با هم نواخته شوند و منظور از ترتیب ترکیب نتها است به نحوی که بی‌درهی بگوش برسند. بعضی از انواع اتران کامل و طبیعی‌اند و احساس آن برای گوش خوش‌آیند است و برخی غیرعادی و بدآیند یعنی غیرطبیعی. همچنین‌اند انواع ترتیب.

کمال اتران و کمال ترتیب در اثر تجانس بین نتها است. کمال اتران (سازش کامل) قابل مقایسه است با نوع اختلاط رنگ شراب و رنگ جام حاوی آن و با اختلاط رنگ یاقوت و طلا با رنگ لاجوردی (سنگ لاجورد) و رنگ قرمز (لعل) در يك انگشتی. هنگامی که اتران کامل باشد آنرا اتفاق نغمه‌ها و نزدیکی آنها (کنسونانس هارمونیک) نامیم و خلاف آنرا تنافر نغمه‌ها و دوری آنها (دیسونانس هارمونیک) گوئیم. همچنین وقتی ترتیب کامل باشد می‌توان آنرا با تناسب مطبوع رنگها در اثرهای تزئینی و با احساس چششها در غذاهای خوش‌مزه و متناسب مقایسه نمود. در این صورت آنرا ملایمت ترتیب (کنسونانس ملدیک) و خلاف آنرا تنافر ترتیب (دیسونانس ملدیک) گوئیم. سپس فارابی با نظر اجمالی سازشها را درجه بندی می‌کند:

« چون سازشهای کامل را يك يك آزمایش کنیم بین آنها یکی را از همه کاملتر احساس می‌کنیم چنانکه بین دیگران کاملتر از آن نتوان یافت و آنرا اتران کامل اعظم (سازش کامل بزرگ $\frac{2}{1}$) گویند. پس از آن اتران کامل دیگری در درجه دوم کمال (پنجم برابر $\frac{3}{2}$) و اتران کامل دیگری در درجه سوم کمال (چهارم برابر $\frac{4}{3}$) قرار می‌گیرند. در اترانهای دیگر اتفاق بتدریج پوشیده می‌شود در حالی که در سه نوع اول اتران کامل اتفاقشان بخوبی نمایان است.»

از این سه صفحه از گفته‌های فارابی مقدمات لازم برای ایراد این سخنرانی فراهم آمد. معلوم شد هنرنت موسیقی در آهنگ چه مقامی دارد. روشن گردید که قدامت فاصله موسیقی را با نسبت دو طول مرتعش وتر معرف نتهای آن فاصله معرفی می‌کردند. مثلاً فاصله هنگام با نسبت $\frac{1}{4}$ معرفی می‌شود. زیرا اگر نت از دست باز سیم ایجاد شود اکتا و آن از ارتعاش نصف آن سیم پدیدار می‌گردد. در زبان فیزیکی امروز که فاصله را با نسبت فرکانسها معرفی می‌کنند و در شرایط یکسان نسبت فرکانسها به نسبت عکس طولهای وتر مولد دوت فاصله است این فاصله با نسبت $\frac{2}{1}$ معرفی می‌شود. فارابی



اینک از «ب» بمیزان دوفاصله برگشت (دو پرده) (ب - ز - ح) بسوی الف برگردیم و از «ح» بسوی «ب» فاصله چهارم (ح - ط) را بسازیم. در این صورت فاصله «ب - ط» و همچنین فاصله «ا - ه» هر یک برابر فزونه است. حال چون فاصله «ه - ط» را با گوش آزمایش کنیم آنرا برابر سازش پنجم (فاصله پنجم) می یابیم (تقریبی) و چون فاصله بین دوت الف و ب (ا - ب) سازش چهارم بود و تفاضل فاصله چهارم از فاصله پنجم برابر فاصله برگشت است بنابراین مجموع دو فزونه مساوی ازدو طرف برابر فاصله برگشت می گردد و فزونه نصف برگشت است و این همان نتیجه ایست که می خواستیم از این روش بدست آوریم و بدین سبب است که بعضی از مردم گمان می کنند فاصله فزونه نصف فاصله برگشت یعنی نیم پرده است.

اینک به این مقدار تقریبی فزونه اکتفا کنیم و آنرا نصف فاصله برگشت یعنی نیم پرده فرض کنیم. پس اگر یک فزونه از یک پرده کسر کنیم مانده آن نیز یک فزونه است. بنابراین فاصله برگشت دو فزونه را بتامی در بر می گیرد و فزونه را می توان فاصله مشترک بین همه فاصله ها دانست چنانکه فاصله برگشت (پرده) برابر دو فزونه، فاصله چهارم برابر دو پرده و نیم برابر ۵ فزونه و فاصله پنجم برابر سه پرده و نیم ۷ فزونه می شود.

پس چون نیم پرده را واحد فرض کنیم فاصله هنگام برابر دو اژه نیم پرده، فاصله پنجم برابر هفت نیم پرده، فاصله چهارم پنج نیم پرده و فاصله پرده برابر دو نیم پرده می گردد.

ملاحظه می شود که گام معتدل دو اژه نیم پرده نخستین بار هشتصدسال پیش از باخ بوسیله فارابی پیشنهاد شده است و حقا باید او را مخترع این گام پنداشت و نه باخ را و فارابی چنین گامی را بنام تقسیم متناسب می خواند.

فاصله اکتاریتمی فارابی در تنظیم مقادیر فاصله ها در تقسیم متناسب

گفته شد که قدام فاصله های موسیقی را با نسبت های طولی نیم معرفی

اشاره می کند که اگر فاصله را از طرف بم معرفی کنیم یعنی نسبت طول وتر معرفت بم به طول معرفت زیر فاصله اکتاو با نسبت $\frac{2}{1}$ ، پنجم با نسبت $\frac{3}{2}$ و چهارم با نسبت $\frac{4}{3}$ معرفی می شود. با این روش که فارابی بیشتر اوقات بکار برده است زبان فیزیکی امروز برای معرفی فاصله با زبان فارابی تطبیق می کند. سه فاصله فوق اکترا نه های کامل اند که بترتیب درجه اول، درجه دوم و درجه سوم توصیف شده اند. و این درجه بندی تا امروز هم برقرار است.

گام معتدل فارابی

فارابی پس از تشریح فاصله های اصلی موسیقی، اکتاو $\frac{2}{1}$ ، پنجم $\frac{3}{2}$ و چهارم $\frac{4}{3}$ و استخراج فاصله پرده $\frac{9}{8}$ از تفاضل دو فاصله پنجم و چهارم که آنرا طینی یا پرده برگشت (عودت) می نامد بدین مناسبت که پس از دو چهارم متوالی با افزودن آن به پایانه گام برگشت می کنیم و تشکیل گام از مجموع دو فاصله چهارم و پنجم گام معتدل خود را بنام گام با تقسیمات متناسب چنین شرح می دهد: «... اینک به چگونگی تعیین مقادیر این فاصله ها می پردازیم و نظر خود را در این باره بطور اجمال و تنها محدود به نخستین دریات خود از احساس و بدون آزمایش آن با چیزی بیان می کنیم»

هر گاه فاصله برگشت پرده را دو بار از فاصله چهارم کسر کنیم باقیمانده آن فاصله ایست برابر فزونی فاصله چهارم از مجموع دو پرده که آنرا فضله (لیما یا فزونه) نامیم. مقدار آنرا نسبت به مقدار فاصله برگشت (پرده) بسنجیم. در این مورد روش اجمالی و غیر دقیق که در آن تقریب و چشم پوشی زیاد بکار می رود برگزینیم:

فاصله چهارم را با الف - ب نمایش دهیم و با احساس گوش یک فاصله برگشت (یک پرده) (ا - ب) از آن کسر کنیم و از مانده آن دوباره یک فاصله برگشت (ب - د) کم کنیم. باقی مانده آن از فاصله چهارم (د - ب) برابر فاصله فزونه است.

حال از «د» یک فاصله چهارم (د - ه) بسوی الف برگردیم. فاصله (ا - ه) نیز برابر فزونه است.

می کردند. اگر نسبت معرف فاصله طول معرف صدای زیر به طول معرف صدای بم باشد کوچکتر از واحد و اگر نسبت معرف فاصله طول معرف بم به طول معرف زیر باشد نسبت بزرگتر از واحد می شود و فارابی بیشتر فاصله ها را با این گونه نسبتها معرفی کرده است.

فارابی از يك طرف برای جمع و تفریق فاصله ها روش ریاضی حاصل ضرب یا حاصل تقسیم نسبتهای معرف آنها را بکار می برد و از طرف دیگر با روش موسیقی فاصله ها را با اعدادی قابل جمع کردن و تفریق کردن نمایش می دهد که همان فکر فاصله های لگاریتمی است. توضیح آنکه در سه نت متوالی دو، می، اگر نسبتها با نسبتهای طولی معرفی شود باید نوشت:

$$\frac{دو}{می} = \frac{دو}{ر} \times \frac{ر}{می}$$

یعنی فاصله دو برابر است با حاصل ضرب دو فاصله دو و ر و نه حاصل جمع آنها. در صورتی که اگر بخواهیم با زبان موسیقی سخن گفته باشیم باید طوری بیان کنیم که فاصله دو-می برابر مجموع دو فاصله « دو-ر » و « ر-می » باشد و این میسر نیست مگر آنکه فاصله ها را با لگاریتم نسبتهای فوق معرفی کنیم:

$$\frac{دو}{می} لگاریتم = \frac{دو}{ر} لگاریتم + \frac{ر}{می} لگاریتم$$

حال متوجه می شویم که فارابی بی به این معنی برده و يك اکتاو را برابر ۱۴۴ واحد لگاریتمی گرفته است. و اگر حقایق این واحد را بنام او فارابی بنامیم يك هنگام شامل ۱۳۳ فارابی، فاصله چهارم برابر ۶۰ فارابی، فاصله پنجم برابر ۸۳ فارابی، فاصله هفتم برابر ۲۴ فارابی، نیم برده برابر ۱۲ فارابی، ثلث برده برابر ۸ فارابی، ربع برده برابر ۶ فارابی و سدس برده برابر ۴ فارابی می گردد.

در حقیقت يك فارابی فاصله ایست که لگاریتم اعشاری آن ۰/۰۰۲ (و دقیقتر ۰/۰۰۲۰۹۰۴۸۶۲) باشد. نهصد سال پس از فارابی تازه غربیهایی به این نکته برده و واحد فاصله لگاریتمی بنام ساوار (Savart) فیزیکدان فرانسوی پیشنهاد کرده اند و آن فاصله ایست که لگاریتم آن ۰/۰۰۱ باشد. با این واحد فاصله يك اکتاو ۳۰۱ ساوار، چهارم برابر ۱۲۵ ساوار، پنجم برابر ۱۷۶ ساوار و برده برابر ۵۱ ساوار می گردد. در گام معتدل يك اکتاو

۳۰۰ ساوار، برده ۵۰ ساوار و نیم برده ۲۵ ساوار می شود و برای فاصله های کوچکتر اعداد اعشاری معرفی می شوند و رجحان واحد فارابی بر واحد ساوار که برای فاصله های کوچکتر از نیم برده نیز اعداد صحیح بدست می دهد و همچنین رجحان آن بر واحد دیگری بنام سنت (Cent) که در آن نیم برده معتدل برابر ۱۰۰ سنت گرفته می شود و برای فاصله های ثلث و سدس اعداد اعشاری بدست می دهد مسلم است.

اجناس هشتگانه پیشنهادی فارابی در گام معتدل

باید دانست که گام دوازده نیم برده مساوی مجموع صداهایی را بدست می دهد که از بین آنها در هر فاصله چهارم دو صدای میانی انتخاب می شود که با دو صدای مبدأ و انتهای فاصله چهار صدای یعنی سه فاصله تشکیل می دهد. انتخاب فاصله ها باید چنان باشد که بین صداها تجانسی برقرار باشد و فارابی چهار جنس اصلی و چهار جنس فرعی شامل هشت قسم جنس ارائه می دهد. بدین ترتیب:

قسم اول - برده = ۲۴ Far برده = ۲۴ Far نیم برده = ۱۲ Far

قسم دوم - برده = ۲۴ Far برده = ۲۴ Far برده = ۱۸ Far

قسم سوم - برده = ۳۰ Far = ۱۲ Far + ۱۸ Far برده = ۱۲ Far

قسم چهارم - برده = ۳۶ Far = ۱۲ Far + ۱۲ Far برده = ۱۲ Far

قسم پنجم - دو برده = ۴۸ Far برده = ۱۲ Far برده = ۱۲ Far

قسم ششم - برده = ۴۴ Far = ۱۲ Far + ۱۲ Far برده = ۱۲ Far

قسم هفتم - برده = ۴۲ Far = ۱۲ Far + ۱۲ Far برده = ۱۲ Far

قسم هشتم - برده = ۲۰ Far = ۱۲ Far + ربع برده

۲۰ Far = ربع برده + ۱۲ Far ۲۰ Far = ربع برده + ۱۲ Far

فارابی با جابجا کردن فاصله های هر يك از اجناس هشتگانه گامهایی بدست آورده که از لحاظ تأثیر شدت و ضعف دارند و آنها را قوی ولین می نامد و درجات آنها را تعیین می کند.

فارابی با وجود اینکه در پیشنهاد گام معتدل ۱۲ نیم پرده پیشقدم بوده و برای سهولت تقسیم اجناس آنرا بکار برده است با دارا بودن فکر منطقی و اندیشه ریاضی نمی تواند خود را با آن قانع سازد و چشم پوشیهای را که برای تعدیل گام بعمل آورده است نادیده گیرد. چنانکه امروز هم بسیاری از موسیقی شناسان بنام به تعدیل گام باخ خرده می گیرند و آنرا مانع پیشرفت طبیعی موسیقی غربی دانسته اند. بدین سبب دوباره به اصل موضوع برگشته اختلاف بین فزونه (بقیه برابر $\frac{256}{243}$) و نیم پرده حقیقی را پیش می کشد و بحث جالبی بمیان می آورد که عیناً نقل می شود:

«... در آنچه گذشت مقادیر فاصله ها با نظری اجمالی روشن شد. اینک به همین موضوع برمی گردیم و آنرا با نظری دقیق نگرسته مقادیر فاصله ها را بادقتی بیشتر تشریح می کنیم:

گوییم اگر فاصله فزونه درست نصف فاصله برگشت (پرده) بوده باشد يك هنگام درست برابر شش پرده می گردد و فاصله ای مرکب از شش پرده فاصله است که دونت تشکیل دهنده آن احساس سازش کامل (با نسبت $\frac{1}{2}$) می دهد. حال اگر هفت تار اختیار کرده و آنها را چنان كوك کنیم که هر يك نسبت به دیگری فاصله پرده (با نسبت $\frac{9}{8}$) داشته باشد فاصله بین اولی و هفتمی (که درست برابر شش پرده می شود) کمی بیش از فاصله هنگام احساس می شود. همچنین در روش اجمالی که برای نشان دادن برابری فاصله فزونه و نیم پرده بکار بردیم اگر بجای اینکه دوفزونه را در دو طرف فاصله چهارم قرار دهیم (فاصله $\frac{3}{2}$ و $\frac{1}{2}$ در شکل) آندو را با هم در يك طرف فاصله چهارم بگیریم از مجموع فاصله چهارم و دوفزونه سازش کامل پنجم احساس نمی شود. بنابراین مسلم می گردد که فاصله فزونه اندکی کمتر از نصف فاصله برگشت (پرده) است و اگر آنرا درست برابر نیم پرده بگیریم فاصله ای که شامل شماری از فاصله های فزونه باشد بیش از مقدار حقیقی آن می گردد. روشن است در فاصله ای که شمار معدودی از فاصله فزونه در برداشته باشد این اختلاف

$$1. \text{ فاصله نیم پرده حقیقی نصف فاصله برگشت برابر } \sqrt{\frac{9}{8}} = \frac{3}{\sqrt{8284}} \text{ و اختلاف فاصله فزونه از آن برابر } \frac{3}{\sqrt{8284}} \div \frac{256}{243} = \frac{2430}{2013} = 1/0.05 \text{ است و نیم پرده حقیقی به مقدار نیم کما از فاصله فزونه بیشتر است.}$$

چندان محسوس نیست و قابل چشم پوشی است، چنانکه اگر فاصله فزونه را اندکی نسبت به نت اول آن افزایش داده تا نیم پرده حقیقی برسائیم تغییری در طبله (درجه) نت دوم آن احساس نمی کنیم. همچنین بین فاصله ای برابر دوفزونه و فاصله برگشت اختلافی پدیدار نمی گردد. ولی اگر این افزایش (اختلاف بین فزونه و نیم پرده) در فاصله های پی در پی تکرار شود جمع مقادیر آنها در شش پرده سبب افزایش فاصله هنگام و بالا رفتن زبری درجه هفتم می گردد.

حال باید دید این افزایش زبری که (با احتساب شش پرده متوالی) در درجه هفتم رخ می دهد و آنرا نسبت به نت نهایی فاصله هنگام اندکی بالا می برد بطور حقیقی بر همه فاصله ها توزیع می شود منتها مقدار آن برای هر فاصله بهیزانی ناچیز است که قابل احساس نیست؟ و یا سهم افزایش هر فاصله از لحاظ زبری صراحتاً و اصولاً در عمل وجود خارجی ندارد؟

(فرض اول) به مثالی می ماند که درباره ریزش قطره های آب بر سنگ آورده شده است (که تکرار افتادن قطره های آب به مرور زمان سبب خوردگی سنگ می گردد و مقداری از خوردگی را هر چند اندک باشد باید بهر قطره نسبت داد) و همچنین قابل تشبیه به مثال ذنون (از فیلسوفهای قدیم یونان) است که اگر مشتی جو را به زمین بیاشند صدایی از آن شنیده می شود و هر دانه از آن در ایجاد آن صدا سهمی دارد که بتنهاهی قابل احساس نیست. در مورد افزایش فاصله اکتاو نیز اینچنین است. هر يك از اجزای آن در این افزایش سهمی از زبری یا بمی دارد ولی نامحسوس است.

(فرض دوم) به قایقی می ماند که در طول آن بوسیله بیست مرد پاروزن به حرکت می افتد ولی هر يك از آنها بتنهاهی قادر به حرکت آن نیست هر چند

$$1. \text{ فاصله دوفزونه برابر } \frac{65536}{59049} = \left(\frac{256}{243}\right)^2 \text{ و از فاصله برگشت بمقدار}$$

$$\text{يك کما برابر } \frac{531441}{524288} = \frac{65536}{59049} \div \frac{9}{8} \text{ کوچکتر است.}$$

این کوماراکومای فیثاغورثی نامند که از کمای زارلن یعنی اختلاف بین پرده بزرگ $\frac{9}{8}$ و پرده کوچک برابر $\frac{1}{9} = 1/0.25$ اختلافی برابر $\frac{1}{8} = 0.125$ دارد.

$$2. \text{ شش پرده برابر } \left(\frac{9}{8}\right)^6 \text{ به میزان } \frac{2}{1} = 1/0.125 \text{ یعنی يك}$$

کومای فیثاغورثی از اکتاو کامل بزرگتر است.

جزئی باشد؛ همچنانکه افزایش ناچیز هر فاصله در زیری و بمی درجه‌های آن تأثیری ندارد و میزان زیری یا بمی در هر فاصله در عمل صفر است. ممکن است گفته شود که یکی از آنان اندکی قایق را حرکت می‌دهد ولی چنان ناچیز است که محسوس نیست و اگر زمان زیادی بر آن بگذرد و قایق‌ران يك بيك جایگزین او شوند چه بسا قایق ولو پس از سالها جایجا شود (ولی این فرض باطل است).

حال موضوع مورد بحث (افزایش زیری یا بمی در هر فاصله)، به مثال حرکت قایق بیشتر تطابق دارد و نه به تصور زنون در مثال پاشیدن مشت‌حوها تأثیر قطره‌های آب به سنگ (و افزایش زیری و بمی در عمل برای هر فاصله وجود خارجی ندارد).

با این حال غیر ممکن نیست که بعضی اوقات دوصدا در حقیقت با هم اختلاف درجه داشته باشند و بعضی از مردم بسبب ضعف شنوایی آندو را به يك درجه احساس کنند و برخی دارای گوش قوی اختلاف آندو را تشخیص دهند ولی (این مورد خاص) ما را بر آن نمی‌دارد که آنها را به موضوع مورد بحث خود مربوط سازیم و مطلب همان است که باکشش قایق مقایسه کردیم. بعلاوه این مسئله‌ای است که جزء مسائل دیگر نظیر آن در علم فیزیک بطور دقیق مطالعه می‌شود و خلاصه‌ای که اینجا به آن اشاره کردیم کافی بنظر می‌رسد.

از آنچه گذشت روشن شد که افزایش حاصل از شش پرده یا دوازده نیم-پرده حقیقی نسبت به فاصله هنگام (۲) یکپاره پدیدار نگشته بلکه مقدار آن بر هر يك از فزونه‌ها تقسیم شده است ولی سهم هر يك بمیزانی ناچیز است که در عمل تغییری در طبقه (درجه یا ار فاع) هر يك از درجه‌های هر فزونه نمی‌دهد. هر يك از فاصله‌ها هر چه باشد يك پنجم یا يك فزونه مقداری حقیقی و مشخص دارد و آن میزان زیری یا بمی است که بین دوت تشکیل-دهنده آن فاصله موجود است و اندک افزایش یا کاهش مقدار آن هیچگونه تغییری در احساس ارتفاع آنها پدیدار نمی‌سازد.

روشن است که این اندک افزایش یا کاهش مقدار فاصله با گوش درك نمی‌شود و اگر کسی در هر يك از این فاصله‌ها چشم‌پوشی روا دارد (مثلاً فزونه را برابر نیم پرده بگیرد) ایرادی بر او نیست و ضرری ندارد ولی از لحاظ نظری ممکن است چشم‌پوشی از مقادیر غیر قابل احساس اشتباهی به بار آورد و اگر در هنر عملی این گونه چشم‌پوشیها روا باشد در هنر نظری

چنین نیست چه مبادی هنر نظری بر اصولی استوار است که از نتایج آزمایش و احساس بدست می‌آیند و چشم‌پوشی از مقادیرهای غیر قابل درك ممکن است به نتایج غلطی منجر گردد که با آزمایش تطبیق نکند.

بنابراین، شرحی که در باره مقادیر فاصله‌ها (با تقسیم متناسب) بیان شد در علم نظری کافی نیست و باید با نظر و شرح دیگری بر آن مقدم داشت و یا آنرا دوباره با دقت بیشتر مورد بحث قرار داد و چون در موضوع مورد بحث ما (موسیقی نظری) نمی‌توان تنها به اصول حسی اکتفا کرد اصول نظری دیگری بر آن می‌افزاییم.

ملاحظه می‌شود که فارابی گام معتدل را در عمل موسیقی می‌پذیرد و آنرا برای مطالعه مباحث نظری کافی نمی‌داند و به اصول دیگری که مکمل آن باشد می‌پردازد و جز این هم از فارابی با آن همه وسعت دید علمی نمی‌توان انتظار داشت.

* * *

**پیشنهادی برای تصویب در دومین کنفرانس علمی فیزیک ایران
درباره حکیم ابونصر فارابی در انجمن فیزیک ایران**

از آنجا که :

۱- فارابی نخستین کسی است که در هزار و صدسال پیش واحدی برای سنجش فاصله‌های لگاریتمی موسیقی ابداع کرده است که بوسیله آن يك اکتاو برابر ۱۴۴ واحد، پنجم ۸۴ واحد، چهارم ۶۰ واحد و پرده ۲۴ واحد سنجیده می‌شود و با اندازه‌گیری بوسیله آن می‌توان فواصل موسیقی را بجای ضرب و تقسیم جمع و تفریق کرد و زبان فیزیکی را با زبان موسیقی توأم نمود؛

۲- با تناسب ۲۴ واحد به پرده فاصله‌های کوچکتر از آن؛ نیم پرده، ثلث پرده، ربع پرده و سدس پرده که مورد استفاده مکاتب جدید موسیقی است و بین آنها کاربرد ثلث پرده، ربع پرده و سدس پرده در مکتب‌ها با آهنگساز و نظری‌دان بنام چک معروفیت جهانی یافته است با اعداد صحیح معرفی می‌شوند؛ ۱۲ واحد برای نیم پرده، ۸ واحد برای ثلث پرده، ۶ واحد برای ربع پرده و ۴ واحد برای سدس پرده؛

۳- رجحان این واحد بر واحد فیزیکی فاصله لگاریتمی موسیقی بنام ساوار، فیزیکدان فرانسوی، که بوسیله آن يك اکتاو ۳۰۱ ساوار (با تقریب برابر ۳۰۰ ساوار) پنجم برابر ۱۷۵ ساوار، چهارم برابر ۱۲۵ ساوار، پرده

برابر ۵۰ ساوار، و نیم‌پرده ۲۵ ساوار سنجیده می‌شود و برای فاصله‌های کوچکتر از نیم‌پرده اعداد اعشاری بدست می‌آید؛

۴- همچنین رجعت این واحد بر واحد معمولی جدید فاصله بنام سنت (Cent) که ۰/۰۱ نیم‌پرده معتدل است و وسیله آن يك اکتاو ۱۲۰۰ سنت، پنجم ۷۰۰ سنت، چهارم ۵۰۰ سنت، پرده ۲۰۰ سنت و نیم‌پرده ۱۰۰ سنت است و برای فاصله‌های ثلث‌پرده و سدس‌پرده اعداد اعشاری بدست می‌آید؛ پیشنهاد می‌شود:

الف:

واحد سنجش فاصله لگاریتمی موسیقی، واحد پیشنهادی فارابی، معرف نسبتی که لگاریتم آن برابر ۰/۰۰۲ (دقیق‌تر ۰/۰۰۲۰۹) است، انتخاب و به نام او نامگذاری شود.

ب:

گام معتدل ۱۲ نیم‌پرده مساوی منسوب به باخ که هشتصدسال پیش از باخ وسیله فارابی ابداع و پیشنهاد شده است بنام فارابی و با دست کم بنام فارابی-باخ خوانده شود.

مهدی برکشلی

۲۵۳۳۱۲۲۲۵ شاهنشاهی

این پیشنهاد در جلسه نهایی دومین کنفرانس علمی انجمن فیزیک ایران مورخ ۲۵۳۳۱۲۲۲۵ بتصویب انجمن رسید.

موسیقی فارابی و ارتباط آن با موسیقی سنتی ایران

سخنرانی به زبان فرانسه در انجمن روابط فرهنگی ایران و فرانسه به مناسبت بزرگداشت یک‌هزار و یکصدمین سال ولادت حکیم ابونصر فارابی ۱۴ اردیبهشت‌ماه ۲۵۳۳.

در این سخنرانی مطالب مهمی که در سخنرانیهای پیشین ایراد گردیده بود از نظر گذرانیده شد؛ مقام موسیقی در برابر رشته‌های دیگر فلسفه نزد پیشینیان و دانشمندان قرون وسطی، وضع موسیقی در زمان فارابی، روش تحقیق فارابی و اصالت کارهای او در موسیقی، نگاهی به اصول موسیقی الکبیر فارابی، اینکه فارابی مخترع گام معتدل ۱۲ نیم‌پرده است نه باخ، اشاره به اینکه موسیقی فارابی قواعد همان موسیقی است که در ممالک کشور ایران زمین وجود داشته و گفته‌های او بر موسیقی ایران قابل انطباق است، اثبات اینکه آنچه به عنوان موسیقی عرب به فارابی نسبت می‌دهند در حقیقت از موسیقی ایران سرچشمه گرفته است، مختصری راجع به تنبور خراسان و اثبات اینکه موسیقی‌های ممالک مجاور ایران و بویژه گامهای موسیقی عرب و ایران و ترک، همچنین گامهای موسیقی ایران امروز از درجه بندی این اسباب گرفته شده که خود ریشه قدیم تر ساسانی و پیش از آن دارد، انواع آهنگسازی نزد فارابی و اینکه بداهه نوازی نوعی عالی از آهنگسازی است، اشاره به باربد و اسحق موصلی که از جمله آهنگسازان بداهه نواز بوده‌اند، شرح حکایت محمد جرجانی شارح ادوار صفی‌الدین درباره فارابی برای اثبات اینکه فارابی خود از آن جمله بود، کلابه محمد جرجانی از وضع موسیقی زمان خود و تشریح موسیقی خوب و انواع آن از قول فارابی.

در آخر سخنرانی عبدالوهاب شهیدی غزلی از جامی با مطلع:

شتر بانا منه امروز محمل مرا بازی چنین مپسند بر دل

به عنوان یکی از نمونه‌های خوب موسیقی سنتی ایران در دستگاه فرعی دشتی خواند و با عود خود اجرا نمود. متن فرانسه این سخنرانی را در این مجموعه آورده‌ایم.

Les Idées Scientifiques De Farabi Dans La Musique

L'Ensemble des Conférences

données par

MEHDI BARKESHLI

Docteur ès-Science de la Sorbonne, professeur à la
Faculté des Sciences de l'Université de Téhéran, Membre
titulaire de l'Académie des Lettres et des Arts.

Directeur de l'Institut des Recherches Musicolo-
giques de l'Iran, affilié à l'Académie des Lettres et
des Arts.

Dans

Les séances de Commémoration de Farabi