

آکورد شناسی و گام های موسیقی

همراه با تجدید نظر کلی و سرفصل های جدید
همراه با فایل های آموزشی تصویری مؤلف

شهرام خوش صفت

آکورد شناسی و گام های موسیقی

شهرام خوش صفت

سرشناسه : خوش صفت، شهرام، ۱۳۴۹ -
عنوان و نام پدیدآور : آکوردشناسی و گام های موسیقی / شهرام خوش صفت.
مشخصات نشر : تهران : پنج خط، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری : ۳۳۵ص: مصور (بخشی رنگی)، پارتیسون، ۵/۲۱×۵/۱۴ س.م.
شابم : ۹۷۹-۰۰-۸۰۲۶۴۷-۲۳-۷
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
موضوع : گام های موسیقی
Musical intervals and scales
نت موسیقی
Musical notation
نت موسیقی-- راهنمای آموزشی
Musical notation-- Study and teaching
رده بندی کنگره : MT۴۵
رده بندی دیویی : ۷۸۱/۲۴۶
شماره کتابشناسی ملی : ۹۷۰۵۵۵۷
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیبا

نشر تخصصی کتب موسیقی

انتشارات پنج خط



آکورد شناسی و گام های موسیقی

شهرام خوش صفت

صفحه آرا : شهرام خوش صفت

ناشر : پنج خط

نوبت چاپ : اول ۱۴۰۳

چاپ و صحافی : روز

تیراژ : ۵۰۰ جلد

شابم : ۹۷۹-۰۰-۸۰۲۶۴۷-۲۳-۷



کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به انتشارات پنج خط است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع، بدون کسب مجوز، ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.



Panjkhath



www.panjkhath.com



panjkhat_publications



09363465418
09103406863

تهران - خیابان دانشگاه - خ وحید نظری دررسیده
به فخر رازی پلاک ۶۱ ط هم کف واحد A2

۰۲۱-۶۶۴۰۷۶۶۳

۰۲۱-۶۶۴۶۱۵۲۸

۰۲۱-۶۶۹۶۲۶۹۶

۰۲۱-۶۶۴۶۰۷۳۹



فایل تصویری کتاب را از طریق سایت انتشارات پنج خط
و یا کانال تلگرام به صورت رایگان دانلود بفرمایید

@panjkhat_audio

فهرست

پیش‌گفتار.....	۴
فصل اول: فواصل موسیقی.....	۸
تعریف فاصله، واحدهای فاصله.....	۹
نسبت‌های ریاضی موجود در یک آکتاو.....	۱۲
دیز، بمل، دوپل دیز، دوپل بمل، سُر، کُرُن.....	۱۳
انواع نیم پرده.....	۱۴
نامگذاری فواصل.....	۱۵
فاکتور یا پسوند فواصل.....	۱۶
پسوندها یا فاکتورهای سه گانه و چهارگانه.....	۱۷
فواصل ساده.....	۱۸
جدول فواصل.....	۲۵
فواصل ساده و ترکیبی.....	۲۶
معکوس فواصل یا آنورسیون.....	۲۷
قواعد فواصل.....	۲۸
نشانه‌های اختصار فواصل.....	۲۸
یافتن فواصل از روی درجات گام.....	۲۹
خوشایندی و ناخوشایندی فواصل.....	۳۰
کار با کلیدهای مختلف.....	۳۳
فواصل موسیقی ایرانی (ابعاد).....	۳۴
فواصل خُرد در موسیقی غرب.....	۳۶
سوالات چهارگزینه‌ای پایان فصل اول.....	۳۹
فصل دوم: گام‌های معمول غرب.....	۴۱
تعریف گام و ثنالیته.....	۴۲
انواع گام‌ها.....	۴۳
گام دیاتنیک و کروماتیک.....	۴۴
گام‌های ماژور (بزرگ).....	۴۵
گام‌های مینور (کوچک).....	۴۸
اقسام گام مینور.....	۴۹
تعریف دانگ.....	۵۰
انواع دانگ.....	۵۱
رابطه گام‌ها با یکدیگر.....	۵۲
دایره پنجم‌ها.....	۵۴
نُت‌های تُنال و مُدال.....	۵۵
شیوه تشخیص ثنالیته از روی نشانه‌های ترکیبی.....	۵۶
مدولاسیون چیست؟.....	۵۹
انتقال.....	۶۰
سازهای انتقالی.....	۶۳
سازهای محلی و فولک.....	۶۸
گام‌های ماژور دیزدار.....	۷۱
گام‌های ماژور بمل دار.....	۷۲
گام‌های مینور دیزدار.....	۷۳
گام‌های مینور بمل دار.....	۷۴
گام‌های کلیسا.....	۷۵
گام‌های کلیسا بر مبنای «دو».....	۷۹
سوالات چهارگزینه‌ای پایان فصل دوم.....	۸۰
فصل سوم: گام‌های موسیقی ایرانی.....	۸۱
شرح مختصری درباره موسیقیدانان نامی ایران.....	۸۳
موسیقی قدیم ایران.....	۸۵
نکاتی بسیار مهم درباره موسیقی ایرانی.....	۹۱
واژه‌های جدید (دستگاه، مقام، گوشه...).....	۹۳
بررسی گام‌های ایرانی با استفاده از الگوهای غربی.....	۹۸
تشخیص دستگاه.....	۱۰۴
گام‌های موسیقی ایران.....	۱۰۵
انواع گام در موسیقی ایران.....	۱۰۵
گام شور.....	۱۰۶
گام شور تعدیل شده.....	۱۰۹
نغمه‌های شور.....	۱۱۰
گام ماهور.....	۱۱۲
گام همایون.....	۱۱۳
همایون تعدیل شده.....	۱۱۴
گام بیات اصفهان.....	۱۱۵
بیات اصفهان تعدیل شده.....	۱۱۶
گام سه‌گاه.....	۱۱۸
گام افشاری (بخش دوم).....	۱۱۹
شوشتری.....	۱۲۱
گام چهارگاه.....	۱۲۱
چهارگاه تعدیل شده.....	۱۲۳
راست و پنج‌گاه.....	۱۲۴
گام نوا.....	۱۲۵
خلاصه مایه شناسی گام‌های ایرانی.....	۱۲۵
قوانین نوشتن نشانه‌های سرکلید در موسیقی ایرانی.....	۱۲۶
روش نامگذاری گام‌های سه‌گاه و شور.....	۱۲۷
تشابه نغمه‌ها و سیستم مُدال کلیسا.....	۱۲۸

آکورد شناسی و گام های موسیقی (ویرایش جدید)

۱۸۸	آکورد هفتم با پنجم کاسته	۱۲۹	روش فراگیری دستگاه ها و گوشه ها
۱۸۹	آکورد مینور هفتم با پنجم کاسته (نیم کاسته هفتم)	۱۳۲	دانشنی های درباره ردیف و گام های موسیقی ایرانی
۱۸۹	آکورد ششم	۱۳۳	قوانین تشخیص دستگاه ها از روی نشانه های سرکلید
۱۸۹	آکورد کامل پنجم	۱۳۶	بررسی موسیقی ایرانی از طریق دانگ (جنس)
۱۹۰	آکوردهای افکتیو، آکوردهای خوشه ای	۱۳۸	خلاصه گام های ایرانی بر پایه «دو»
۱۹۰	آکورد لیدین	۱۳۹	سوالات چهارگزینه ای پایان فصل سوم
۱۹۰	آکورد فریزین	۱۴۱	فصل چهارم: گام های دیگر
۱۹۰	آکورد لوکرتین	۱۴۲	گروه گام های مصنوعی
۱۹۱	مشتق آکوردها	۱۴۳	گروه گام های طبیعی (محلی و سنتی)
۱۹۲	آکوردها با باس متغیر	۱۴۴	گام های مُدرن و آلتره
۱۹۲	آکوردهای گسترده	۱۵۰	خلاصه ای از گام های مُدرن و آلتره
۱۹۲	آکوردهای نهم	۱۵۲	گام های جز
۱۹۵	آکورد دومینانت نهم یا نهم نمایان	۱۵۶	سوالات چهارگزینه ای پایان فصل چهارم
۱۹۵	آکورد نهم کوچک	۱۵۷	فصل پنجم: گام های شرقی
۱۹۵	آکورد نهم افزوده	۱۵۸	گام های شرقی
۱۹۵	آکورد نهم افزوده با هفتم بزرگ	۱۵۸	گام های هندی
۱۹۶	آکورد نهم با هفتم بزرگ	۱۶۰	گام های عربی یا مقامات
۱۹۶	آکورد نهم کوچک با هفتم بزرگ	۱۶۴	گام های آسیای میانه
۱۹۷	آکورد نهم بزرگ با هفتم کوچک	۱۶۴	موسیقی شرق دور
۱۹۷	آکورد نهم کوچک با هفتم کوچک	۱۶۷	سوالات چهارگزینه ای پایان فصل پنجم
۱۹۷	آکورد نهم افزوده با هفتم کوچک	۱۶۸	فصل ششم: آکورد شناسی
۱۹۷	آکورد مینور ماژور نهم	۱۶۹	تعاریف و واژه های کلیدی
۱۹۸	آکورد مینور ماژور نهم افزوده	۱۷۱	آکوردها چگونه ساخته می شوند؟
۱۹۸	آکورد نهم کوچک با هفتم مینور ماژور	۱۷۲	ساختمان آکوردها
۱۹۸	آکورد نهم کوچک با پنجم کاسته	۱۷۳	نامگذاری آکوردها
۱۹۸	آکورد نهم با پنجم کاسته	۱۷۴	آکوردهای کوچکتر از اکتاو
۱۹۹	آکورد نهم افزوده با پنجم کاسته	۱۷۶	روش به دست آوردن آکوردها از طریق فرمول
۱۹۹	آکورد نهم کوچک نیم کاسته	۱۷۷	آریژها و آکوردهای شکسته
۱۹۹	آکورد نهم نیم کاسته	۱۷۸	کاربرد معکوس آکوردهای سه صدایی
۲۰۰	آکورد نهم افزوده نیم کاسته	۱۷۸	معکوس آکوردهای سه صدایی
۲۰۰	آکورد نهم کوچک با هفتم کاسته	۱۷۹	شیفر از آکوردهای سه صدایی
۲۰۰	آکورد نهم با هفتم کاسته	۱۸۰	آکورد دومینانت هفتم (هفتم نمایان)
۲۰۰	آکورد نهم افزوده با هفتم کاسته	۱۸۲	معکوس آکوردهای هفتم
۲۰۱	آکورد نهم + هفتم بزرگ با پنجم کاسته	۱۸۲	آکورد ماژور هفتم (هفتم بزرگ)
۲۰۱	آکورد نهم افزوده + هفتم بزرگ با پنجم کاسته	۱۸۳	آکورد مینور هفتم (هفتم کوچک)
۲۰۱	آکورد نهم کوچک + هفتم بزرگ با پنجم کاسته	۱۸۳	آکورد مینور ماژور هفتم
۲۰۱	آکورد نهم + هفتم بزرگ با پنجم افزوده	۱۸۳	آکورد ماژور با پنجم کاسته
۲۰۲	آکورد نهم افزوده + هفتم بزرگ با پنجم افزوده	۱۸۴	آکورد کاسته (مینور با پنجم کاسته)
۲۰۲	آکورد نهم کوچک + هفتم بزرگ با پنجم افزوده	۱۸۴	آکورد افزوده
۲۰۲	آکورد ساسپند (تاخیری) نهم کوچک	۱۸۵	آکورد هفتم کاسته
۲۰۳	آکورد ساسپند نهم	۱۸۶	آکورد هفتم افزوده یا پنجم افزوده
۲۰۳	آکورد ساسپند نهم افزوده	۱۸۶	آکورد ماژور هفتم یا پنجم افزوده
۲۰۳	آکوردهای نهم بر پایه آکورد هفتم بزرگ تاخیری	۱۷۸	آکورد تاخیری یا تعلیقی
۲۰۴	آکورد ماژور با نهم اضافی	۱۸۸	آکورد تاخیری هفتم
۲۰۴	آکورد مینور با نهم اضافی	۱۸۸	آکورد تاخیری هفتم بزرگ

۲۸۰	فصل هفتم: هارمونی	۲۰۵	آکورد شش - نه
۲۸۱	هارمونی تنال	۲۰۵	آکورد مینور شش - نه
۲۸۳	قواعد کلی و مهم در هارمونی	۲۰۵	آکوردهای بزرگتر از نهم
۲۸۷	چگونه کادانس انتیک را به صورت چهاربخشی بنویسیم؟	۲۰۷	آکوردهای ایرانی
۲۸۷	چگونه کادانس پلاگال را به صورت چهاربخشی بنویسیم؟	۲۰۷	آکورد نیم بزرگ
۲۸۸	چگونه کادانس شکسته را به صورت چهاربخشی بنویسیم؟	۲۰۷	آکورد مازور کم درست
۲۸۸	چگونه باس را شیفه کنیم؟	۲۰۸	آکورد مینور کم درست
۲۹۴	هارمونی در موسیقی ایرانی	۲۰۸	آکورد مازور بیش درست
۲۹۶	آنالیز هارمونیک	۲۰۸	آکورد همصدا یا آنیسون
۲۹۶	قطعه اول Little Classic Waltz	۲۱۱	اجرای آکوردها با کی بردهای الکترونیکی
۲۹۹	قطعه دوم Turkish March	۲۱۳	رابطه گام ها و آکوردها
۳۰۱	قطعه سوم Bach Prelude	۲۱۷	ساختن آکوردهای هفتم روی درجات مختلف
۳۰۳	تمرین ها و پروژه ها	۲۱۸	تشابهات و استثنائات آکوردها
		۲۲۰	آکوردهای آتره
۳۱۲	صد آزمون چهارگزینه ای	۲۲۱	آکوردهای مُدرن
۳۲۲	پاسخنامه ها	۲۲۱	حذف
۳۲۳	فهرست منابع	۲۲۲	فضاگذاری آکوردها
۳۲۴	ضمیمه	۲۲۳	فونکسیون
۳۲۹	چارت آکوردهای کاربردی کی بُرد	۲۲۴	پیوند آکوردها
۳۳۳	چارت آکوردهای ضروری گیتار	۲۲۵	به شهر آکوردها خوش آمدید!
۳۳۴	معرفی	۲۲۷	زنجیره های آکوردی به چه کاری می آیند؟
		۲۲۸	تسلسل هارمونیک و زنجیره های آکوردی
		۲۳۷	جایگزینی آکوردها و مدولاسیون
		۲۴۱	زنجیره های مدولاتور یا مدولاتیو
		۲۴۲	لپ های پرکاربرد دیگر
		۲۴۵	بداهه نوازی
		۲۴۸	حرکت هارمونیک و کادانس
		۲۴۹	انواع کادانس
		۲۵۳	باس و آکورد
		۲۵۴	الگوهای ریتمیک هارمونیک
		۲۵۶	چگونه برای یک ملودی آکورد تهیه کنیم؟
		۲۵۸	چگونه تنالیته را مشخص کنیم؟
		۲۶۰	نقاط عطف
		۲۶۲	کاربرد آکوردهای غیراصولی در قطعه
		۲۶۳	پوزنسیون آکوردها در اجرا
		۲۶۶	پیوند آکوردها
		۲۶۷	حرکت های ملودیک در زنجیره آکوردها
		۲۶۹	آکوردهای کروماتیک
		۲۶۹	آکوردهای ششم افزوده
		۲۶۸	حل ثانویه
		۲۶۹	آکورد ششم افزوده ایتالیایی
		۲۷۲	آکورد ششم فرانسوی
		۲۷۲	آکورد ششم آلمانی
		۲۷۲	آکورد نابی
		۲۷۵	سوالات چهارگزینه ای پایان فصل ششم

فواصل موسیقی

تعریف فاصله:

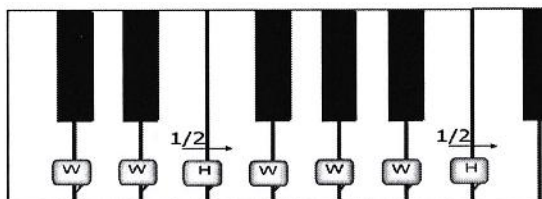
فاصله عبارت است از اختلاف صدای موجود مابین دو نُت؛ به عبارت دیگر، اختلاف سطح دو نُت روی حامل، نشانگر فاصله آن دو نُت می باشد.

واحد های فاصله :

واحد های مختلفی برای اندازه گیری فاصله وجود دارد. در تئوری موسیقی، فاصله با واحدهایی مانند پرده و نیم پرده اندازه گیری می شود.

۱. پرده Whole tone و نیم پرده Half tone:

اگر به کلیدهای پیانو نگاه کنید، می بینید که شستی های سیاه در گروه های دوتایی و سه تایی قرار گرفته اند. فاصله بین نُت های «می» تا «فا» و «سی» تا «دو» شستی مشکی وجود ندارد. فاصله این نُت ها نیم پرده است. اما فاصله بین نُت های «دو» تا «ر» شستی سیاهی مابین آن ها قرار دارد یک پرده ای است. به عبارت بهتر، فاصله هر شستی تا شستی بعدی یا قبلی، چه سفید چه سیاه، نیم پرده است. بنابراین یک اکتاو به ۱۲ نیم پرده مساوی تقسیم می شود. پرده با W و نیم پرده با H نشان داده می شود:



پایین و بالا:

روی شستی های پیانو اگر به سمت راست حرکت کنیم، صدا زیرتر می شود و برعکس اگر به سمت چپ حرکت کنیم، صدا بم تر می شود. (فرکانس پایین تر: صدای بم تر یا ضخیم تر). روی گیتار نیز هر قدر نُت ها به دسته گیتار نزدیک تر باشند صدا بم تر (پایین تر)، و هر قدر به شکم ساز نزدیک تر باشند، صدا زیرتر (بالا تر) است. در گیتار نیز، فاصله هر فرت^۱ تا فرت بعدی نیم پرده است. بنابراین اگر از یک نُت، چهار فرت به بالا برویم در واقع چهار نیم پرده، یا دو پرده بالا رفته ایم.

1. Fret

۲. سنت (به فرانسوی سان) 'Cent': واحدهای دیگری نیز برای اندازه گیری دقیق فاصله به صورت فیزیکی وجود دارد که معروف ترین آن ها «سنت» می باشد. اگر هر نیم پرده را به صد واحد مساوی تقسیم کنیم، هر واحد یک «سنت» نام دارد. این واحد توسط الکساندر الیس^۲ در سال ۱۸۷۵ میلادی ابداع شد.

۳. ساوار Savart: «ساوار» واحد دیگری است که چهار برابر سنت است، به این ترتیب که هر نیم پرده به ۲۵ ساوار تقسیم می شود و هر ساوار، ۴ سنت است.

۴. کُما Comma: واحد کُما در یک پرده تعدیل شده (که از دو نیم پرده مساوی تشکیل شده است)، دقیقاً یک هشتم پرده است. بنابراین، نیم پرده برابر با ۴ کُما خواهد بود. به این نوع کُما، کُمای سینتوتیک^۳ گفته می شود. در برخی از موسیقی ها، که فواصل تعدیل نشده اند (مانند موسیقی ایرانی)، هر پرده به ۹ کُما تقسیم می شود. به این نوع کُما، کُمای پیتاگورین^۴ یا فیثاغورثی گفته می شود. مثلاً هر پرده در موسیقی عربی به هشت کُما تقسیم می شود. هر کُمای سینتوتیک دقیقاً ۲۵ و هر کُمای فیثاغورثی تقریباً ۱۱/۱۱ سنت است.

۵. درجه ایرانی: در موسیقی ایرانی از واحد دیگری به نام درجه استفاده می کنیم. به این ترتیب که هر پرده به ۱۰۰ درجه، هر نیم پرده ۵۰ درجه، هر سه چهارم پرده ۷۵ درجه و هر یک و یک چهارم پرده به ۱۲۵ درجه تقسیم می شود. استفاده از واحد درجه، به خاطر سهولت یادگیری، برای گام ها و فواصل ایرانی به کار می رود.

۶. فاراب Farab: این واحد سنجش فاصله توسط دکتر مهدی برکشلی ابداع شد و در فرهنگ موسیقی آکسفورد، میکروتُنال و فرهنگ موسیقی ملل هاروارد به ثبت رسید. دکتر برکشلی از نام فارابی برای نامگذاری این واحد استفاده کرده است. هر فاراب دقیقاً برابر با ۸/۳۳۳۳ سنت یا به عبارت بهتر هشت و یک سوم سنت است.

۷. لیما (بقیه): بقیه، اصطلاحی است که فارابی به کار برده است. بقیه یا «لیما» همان نیم پرده دیاتنیک فیثاغورث (تعدیل نشده) و برابر با ۹۲ سنت یا ۲۳ ساوار می باشد. این واحد، امروزه کاربردی ندارد.

^۱ Cent: One of Hundred

^۲ Alexander Ellis

^۳ Synthotic Comma

^۴ Pythagorean Comma

۸. ربع پرده: در موسیقی مشرق زمین مانند موسیقی هند و پاکستان و ایران، واحدهایی کوچکتر از نیم پرده نیز وجود دارد. اگر به پرده بندی تار و سه تار دقت کنید، خواهید دید که علاوه بر نیم پرده، واحدهای کوچکتری نیز وجود دارند.

کوچکترین فاصله در موسیقی غرب، نیم پرده است. تا قبل از دوران «باخ» و اواخر عصر باروک در اروپا، کوکها به این صورت دقیق و ریاضی وار نبود. مثلاً نیم پرده دقیقاً نیمی از پرده نبود. باخ سیستمی به نام سیستم/اعتدال مساوی^۱ را پیشنهاد کرد که در آن یک اکتاو به دوازده نیم پرده مساوی تقسیم می شد و تا امروز پابرجاست. سیستم اعتدال مساوی بسیاری از دشواری های مربوط به کوک سازها به ویژه در زمان همنازی را برطرف کرد به این ترتیب که فاصله «دو» تا «دو دیز» دقیقاً مانند فاصله «دو دیز» تا «ر» شد. پس از باخ، موسیقی غرب این سیستم را مبنای عمل خود قرار داد و فواصل کمتر از نیم پرده، جایگاه خود را در موسیقی از دست داد. اما در موسیقی سنتی کشورمان و بسیاری از کشورهای مشرق زمین، وجود این فواصل کمتر از نیم پرده بسیار حائز اهمیت است، به طوری که با حذف آنها ماهیت آن موسیقی ها از بین می رود. به این فواصل، «فواصل ریز» یا «خرد» و موسیقی که بر اساس این فواصل ساخته می شود Microtonal نامیده می شود. ربع پرده در موسیقی ایرانی دقیقاً نیمی از نیم پرده نیست و اساتید بزرگ کوکهای گوناگونی را برای آن پیشنهاد کرده اند. بنابراین هنرجوی موسیقی ایرانی باید گوش ورزیده ای داشته باشد تا بتواند این فواصل خرد را به درستی کوک کند. در برخی از کشورها، مانند هندوستان حتی فواصل کوچکتر از ربع پرده نیز به کار می رود. همچنین در برخی از ژانرهای موسیقی غربی مانند جَز نیز فواصل خرد در آواز به کار می رود. به این شکل که خواننده برخی از نت ها را به عمد قدری بالاتر یا پایین تر می خواند. در موسیقی سازی نیز، این فواصل یافت می شوند. گاهی نوازندگان، به ویژه نوازندگان سازهای زهی آرشه ای مانند ویولن، تزیینات کوچکی به اجرای خود اضافه می کنند که شامل فواصل خرد نیز می شود. به طور کلی کاربرد فواصل کوچکتر از نیم پرده در موسیقی از دیرباز وجود داشته اما در موسیقی جدید غربی، این فواصل تا حدود زیادی تعدیل شده اند.

^۱ Equal Temperament

تغییر از دوران باخ، موسیقیدانان از روش های مختلفی برای کوک سازهای خود استفاده می کردند:

۱. کوک فیثاغوری: این سیستم کوک اولین بار توسط فیثاغورث، ریاضیدان قرن ششم قبل از میلاد مطرح شد. در این سیستم، ابتدا پنجم ها به دقت کوک می شدند و به همین شکل در اکتاوهای بالاتر و پایین تر گسترش می یافت. گرچه سیستم کوک فیثاغورث در پنجم ها بسیار دقیق عمل می کرد اما در کوک فواصلی مانند «سوم بزرگ» و «سوم کوچک» خوب عمل نمی کرد و این فواصل روی ساز خوب و خوش صدا نبودند. مثلاً سوم بزرگ سادل ۲۸۴ سنت بود که ۱۶ تا با کوک معتدل اختلاف داشت.

۲. کوک ژوست (درست): حدود قرن پانزدهم میلادی، موسیقیدانان به شدت نیاز داشتند تا آکوردهای اجرا شده روی ساز خوش صدا و ملایم صدا دهد. بنابراین به جای تمرکز روی کوک پنجم ها، ابتدا سوم ها رو کوک کردند. بنابراین کمی از ناکوکی و خشونت صدای آکوردها گرفته شد. در عوض، پنجم هایی که در اکتاوهای بالاتر به دست می آمدند اندکی کوچکتر از پنجم های واقعی بودند.

کوک نامنتدل: در حدود سال ۱۶۵۰ میلادی، موسیقیدانان و دانشمندان فیزیک صوت به روشی دست یافتند که به نام «کوک نامنتدل» نامگذاری شده است. علت این نامگذاری این بود که این کوکها فقط در یک گام یا تنالیتۀ مُعین خوش صدا بود ولی اگر همان کوک برای تنالیتۀ دیگر استفاده می شد، خوب جواب نمی داد و باید دوباره کوک ساز را تغییر می دادند.

۳. کوک معتدل: در قرن هفدهم میلادی، موسیقیدانان بزرگی مانند باخ، به شدت دنبال این بودند که یکبار برای همیشه مشکلات کوک سازها را برطرف کنند. آنها سیستمی به نام «کوک تامپره» یا معتدل را پیشنهاد دادند که در آن، هر اکتاو دقیقاً به دوازده نیم پرده مساوی تقسیم می شد. این روش اکنون نیز به کار می رود و به این ترتیب، مشکل فالش بودن کوک سازها هنگام مدولاسیون یا تغییر گام مورد اجرا از بین رفت. گرچه پنجم ها و سوم ها نسبت به فرمول های ریاضی آکوستیک صدا، در اکتاوهای بالاتر و پایین تر قدری انحراف دارند و از اعتدال به دست آمده از فرمول های ریاضی به طور دقیق پیروی نمی کنند.

☑ نسبت های ریاضی موجود در یک اکتاو (Ratio):

فرض کنید سیمی به طول n را از دو سر ثابت و محکم کرده ایم. حال با یک جسم فلزی این سیم را کشیده و رها می کنیم. خواهیم دید که ارتعاش سیم، صدا تولید می کند. هر قدر طول سیم بلندتر باشد صدا بم تر (فرکانس پایین تر) و هر قدر سیم کوتاه تر باشد، صدا زیر تر (فرکانس بالاتر) است. پس طول سیم با فرکانس f نسبت عکس دارد. می توانیم فرمول ارتعاش سیم را به این صورت بنویسیم: $f = 1/n$. مثلاً اگر سیمی به طول یک متر را به ارتعاش در آوریم، فرکانس آن یک کیلو هرتز یا هزار هرتز خواهد بود. حال اگر این مقدار به نصف یعنی نیم متر کاهش یابد، فرکانس دو برابر خواهد شد؛ یعنی دو کیلو هرتز. اگر طول سیم به یک دهم کاهش یابد، فرکانس ده برابر می شود، یعنی ده کیلو هرتز. هر نت با اکتاو یا هشتم خودش نسبت $1/2$ دارد. مثلاً اگر نت «لا» ارتعاشی برابر با ۴۴۰ هرتز داشته باشد، نت «لا» در یک اکتاو بالاتر، ارتعاشی برابر با ۸۸۰ هرتز خواهد داشت. پس از اکتاو، رُندترین فاصله، پنجم درست است که نسبت $3/2$ با نت پایه دارد. در مثال بالا، فرکانس نت «می» که به فاصله پنجم درست از «لا» قرار دارد برابر با $3/2$ ضربدر ۴۴۰ یعنی ۶۶۰ هرتز خواهد بود. به همین ترتیب نسبت فاصله چهارم درست با پایه $4/3$ و نسبت فاصله دوم بزرگ با پایه $9/8$ خواهد بود. به این نسبت ها، که می تواند نسبت طول سیم ها (طول موج) و یا فرکانس به هم باشد، **Ratio** گفته می شود. به طور عملی در کوک سازها قدری انحراف کوک^۱ وجود دارد و این انحراف در صداهای زیر تر و بم تر بیشتر است که به منظور طبیعی تر شدن صدای ساز انجام می شود. به این معنی که متخصصین کوک سازها، لزوماً فرمول های آکوستیکی را در نظر نمی گیرند و برخی از نت ها را قدری زیر تر یا بم تر کوک می کنند. اگر با یک متخصص کوک پیانو صحبت کنید در این مورد اطلاعات دقیقی به شما خواهد داد.

تابلوی نسبت های ریاضی بین فواصل موجود در یک اکتاو

فازاب	ساوار	درجه ایرانی	سنت	نسبت	نت
0	0	0	0	1:1	دو
12	25	50	100	256:243	دو دیز
24	50	100	200	9:8	ر
36	75	150	300	288:243	ر دیز
48	100	200	400	81:64	می
60	125	250	500	4:3	فا
72	150	300	600	1024:729	فا دیز
84	175	350	700	3:2	سل
96	200	400	800	768:486	سل دیز
108	225	450	900	27:16	لا
120	250	500	1000	16:9	لا دیز
132	275	550	1100	243:128	سی
144	300	600	1200	2:1	دو

^۱ Tuning Deviation

در این کتاب می خوانید:

فواصل موسیقی
گام های موسیقی
آکوردهای موسیقی
توالی آکوردها و لوپ های آکوردی
چهار بخشی نویسی هارمونی
ملودی نویسی
مسائل، پروژه ها و تمرین ها...



انتشارات پنج خط
WWW.PANJKHAT.COM



قیمت: ۳۵۰ هزار تومان

