

دکتر دانا و داصفا نیا ن
دکتر ساسان سینتا

رساله‌های از خواجه نصیرالدین طوسی

در علم موسیقی

قرن هفتم هجری (سیزدهم میلادی) را میتوان یکی از بحرانی‌ترین ادوار تاریخی ایران محسوب داشت . در این سده ایران زمین تحت سلطه ویرانگران تا تاریخ مدوتمدن و فرهنگ موجودیت کهنسال این سرزمین لگدکوب سم ستوران قوم چادر نشین و کوچنده گردید و مشعل فروزان علم و دانش و ادب در این جایگاه تفکر و اندیشه یک چندی در پس پرده‌ای از گرد و غبار ناشی از تاخت و تازها و ایلغارها از قروغ و پرتوافشانی افتاد ولیکن بعد از فرونشستن طوفان و تخفیف بحران با ردیگر به همت مردانی اندیشمند و دانشمند نظیر جلال الدین مولوی ، شیخ مصلح الدین سعدی ، خواجه حافظ شیرازی ، خواجه رشیدالدین فضل الله همدانی ، عظاملک جوینی ، حمدالله مستوفی و دهها تن دیگر از نوابغ و بزرگان علم و حکمت و ادب مسیر گذشته را با زیافت و به هستی خود ادامه داد (۱) . در بین این نوابغ و بزرگان بدون

۱- برای اطلاع بیشتر از حوادث تاریخی این عصر رجوع شود به : تلخیص مغول تالیف استاد عباس اقبال انتشارات امیرکبیر ۱۳۴۱ . تاریخ مغول در ایران تالیف برتولد اشپولر . ترجمه دکتر میرآفتاب ←

تردید مقام والای استادبشرا بوجعفرمحمدبن محمدبن حسن ملقب به
 خواجه نصیرالدین طوسی حائز اهمیت شایانی است زیرا این عالم و
 متفکر نامی اولین جایگاه معظم و پایگاه استوار آموزش علم و حکمت
 را بعد از یلغا رمغول در شهر مراغه بنیاد نهاد و به جرات میتوان گفت
 اولین کسی است که در سده هفتم در این سرزمین دانشگاه تاسیس
 کرد.^(۱) این مرکز علمی که در شهر مراغه تاسیس گردید و شهرت زیادی
 یافت بعد از دانشگاه معروف جندی شاپور بزرگترین مرکز علمی ایران
 بشمار میرفت که اساتید معروف عصر در آن بتدریس اشغال داشتند
 و کتابخانه عظیمی که خواجه در آنجا فراهم آورد متجاوز از چهار صد هزار
 جلد کتاب داشت.^(۲) این خدمت بزرگ به تمدن و فرهنگ ایران مسلما
 وی را در ردیف نامدارانی امثال فارابی، ابوریحان بیرونی و
 ابوعلی سینا قرار میدهد.

نگاهی کوتاه به شرح حال وی :

خواجه نصیرالدین در سال ۵۹۷ هجری (۱۲۰۱ میلادی) در شهر
 طوس خراسان متولد شد. در ایام طفولیت قرآن، صرف و نحو و
 حدیث را از پدرش محمدبن حسن از فقها و محدثان بنام طوس فرا
 گرفت و سپس در نزد دایی خود منطق و حکمت آموخت و پس از آشنائی با

→ از انتشارات بنگاه ترجمه و نشر کتاب ۱۳۵۱، امپراتوری
 صحرا نوردان، تالیف رنه گروسه، ترجمه عبدالحسین میکده از انتشارات
 بنگاه ترجمه و نشر کتاب ۱۳۵۳.

۴- قاموس الاعلام (ترکی) شمس الدین سامی، چاپ استانبول (۱۳۰۶ هـ
 ۱۸۸۹ م) جلد ششم ص ۴۵۸۲.

۲- برای اطلاع بیشتر رجوع شود به: یادنامه خواجه نصیرالدین طوسی،
 مجلد اول، از انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۳۶، خطابه دکتر آیدین صابلی،

علوم ریاضی و موسیقی از طوس به نیشابور رفت. (۱)
 در نیشابور محضراتی تدبیرنا می از جمله فریدالدین داماد
 نیشابوری را درک کرد و مقام علمی وی تکامل یافت. (۲) زمانیکه
 خراسان در معرض تهاجم مغول قرار گرفت خواجه بهر تقدیر به خدمت
 ناصرالدین عبدالرحیم بن ابی منصور محتشم اسماعیلیان قنستان
 در آمد سپس در نزد علاءالدین خداوندالموت بسر میبرد و با لاشره در
 حضور رکن الدین خورشاه آخرین خداوند اسماعیلی در قلعه میمون
 دژ اقامت داشت تا اینکه قلاع اسماعیلیه به تصرف مغولان درآمد و
 خواجه نیز سرانجام در نزد هلاکو خان تقرب یافت. (۳)

آشنائی با علوم:

خواجه نصیرالدین طوسی در اکثر علوم متداول آن عصر از جمله
 فقه، حکمت، کلام، منطق، اخلاق، طب، نجوم، ریاضیات، ادبیات
 و فن شعر و موسیقی آثار و تالیفاتی دارد و تا کنون تحقیقات بسیار
 ارزنده‌ای در شناخت آثار و دانش این ابرمرد دنیای علم و تفکر و
 تعقل و تحقیق ایران به عمل آمده است از آن جمله چند اثری که در
 این مقاله به عنوان ماخذ و پانویس از آنان استفاده گردیده است:

۱- احوال و آثار ابو جعفر محمد بن الحسن طوسی (ملقب به نصیر
 الدین) تالیف محمد تقی مدرس ضوی انتشارات بنیاد فرهنگ ایران

۱۳۵۴ ص ۵۰

۲- برای اطلاع از فهرست استادان و نیز دانش‌آموخته‌گان خواجه طوسی
 رجوع شود به: سرگذشت و عقاید فلسفی خواجه نصیرالدین طوسی. نگارش
 محمد مدرس. از انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۳۵ صفحات ۶ تا ۲۷.

۳- رجوع شود به: تاریخ فلاسفه ایرانی از آغاز اسلام تا امروز تالیف
 علی اصغر حلبی. از انتشارات کتابفروشی زوار. تهران ۱۳۵۱ ص ۵۶۵.

لیکن چنین بنظر میرسد که آگاهی و آشنائی خواه به علم و فن موسیقی چندان مورد بررسی قرار نگرفته است بطوریکه استاد محقق آقای محمد تقی مدرس رضوی در تحقیق ارزشمند " احوال و آثار نصیرالدین " در این باب چنین مینویسند :

" مقاله در موسیقی - در هیچ یک از کتب تاریخ و تراجم احوال و فهرست های مؤلفات خواه چنین کتابی بنام او ذکر نشده است فقط در فهرست نسخ عربی کتب خطی کتابخانه ملی پاریس شماره ۲۴۶۶ رساله کوچکی در موسیقی به محقق طوسی نسبت داده شده است . " فهرست نسخ عربی کتابخانه پاریس ۴۳۶ شماره ۲/۲۴۶۶ " ساترن پس از ذکر رساله موسیقی افزوده " کنزالتحف کتاب فارسی که به نصیرالدین نسبت داده شده است و اگر اثر او باشد احتمالاً ترجمه کتاب مقاله موسیقی اوست و بر طبق روایات نصیرالدین مخترع یک نوع فلوتیست بنام مهتار دودوک Mohtar dū dūk بوده است نظریات موسیقی خواه بوسیله بزرگترین شاگردش قطب الدین تکمیل شده است . " تاریخ موسیقی عربی لندن ۱۹۲۹ . "

در فرهنگ بها زعجم در لغت صحت نامه آمده است که صحت قولی است در علم موسیقی ساخته خواه نصیرالدین طوسی این رساله به سعی و اهتمام آقای زکریا یوسف زهنر مندان عراق در مطبعه دارالعلم قاهره بسال ۱۹۶۴ چاپ شده است . (۱)

نگارنده به هنگام مطالعه در کتابخانه روبرت دانشگاه تورنتو کانادا به رساله آقای زکریا یوسف (۲) دسترسی پیدا کرد و مناسبت

۱- احوال و آثار مدرس رضوی ص ۵۷۰ .

۲- رساله نصیرالدین طوسی "تحقیق زکریا یوسف" دارالقلم، القاهره ۱۹۶۴ .

(در تحقیق جناب مدرس رضوی، ناشر رساله دارالعلم ذکر شده است در خود رساله " توزیع دارالقلم " موباشد) .

دیدگاه رساله موسیقی خواجه را منتشر نماید تا به عنوان راهگشا در باب تفحص در علم و فن موسیقی ایران و با لایحه آگاهی خواجه در این علم مورد توجه محققان فن باشد (۱)

* شرح رساله

خواجه نصیرالدین طوسی در این رساله خود موضوع ابعاد موسیقی را از نظر ریاضی و انواع آن بیان میکند. و برای اینکه هدف خواجه نصیر را استنباط کنیم باید به اصطلاحات قدیم موسیقی و ریاضی واقف باشیم و برابر آن اصطلاحات را در اصطلاحات جدید موسیقی بدانیم تا رساله مذکور درخور فهم گردد.

بعد - مسافت صوتی بین دو نغمه را بعد گویند که در اصطلاح امروز "فاصله" نامیده میشود برای مثال میتوان فواصل بین، "دو - می" یا "دو - سل" یا "دو - دو" را بعنوان نمونه ذکر کرد. و الذی بالکل - این اصطلاح عبارت است از بعد میان هر نغمه و پاسخ آن مانند "دو - دو" و "والذی بالکل مرتین" عبارت است از بعد میان هر نغمه و پاسخ دوم آن مانند "دو - دو" و "والذی بالخمسه" عبارت است از بعدی که میان هر نغمه و نغمه پنجم که تالی آن باشد در حالت صعودی در نرد موسیقی مانند "دو - سل".

والذی بالاربعه - بعدی است بین هر نغمه و نغمه چهارم که تالی آن باشد در نرد موسیقی حالت صعودی مانند "دو - فا".

۱- این مقدمه قبلاً در فرهنگ ایران زمین جلد بیست و ششم (۱۳۶۵)

منتشر گردیده است.

* - ترجمه متن عربی رساله از عبدالغنی ایروانی زاده (رساله نصیرالدین طوسی فی علم الموسیقی زکریا یوسف، دارالقلم، القاهرة، ۱۹۶۴).

طنین : عبارت است از بعد میان دو صوت مانند " دو - ر " یا بعد میان " فا - سل " در تدوین زیرا بعد سابق الذکر نموده شده است :



ونسبت الزائد جزء - این اصطلاح یعنی نسبت هر دو عددی بهم ، بطوریکه نسبت دو عدد آنچنان باشد که یکی از آنها از دومی بمقدار یک بیشتر باشد بطور مثال :

$\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{6}{5}$... الخ زیرا $\frac{3}{2} = \frac{1}{2} + 1$ یعنی $\frac{1}{2} + 1$ وبهمین ترتیب $\frac{4}{3} = \frac{1}{3} + 1$ یعنی $\frac{1}{3} + 1$ وبهمین ترتیب $\frac{5}{4} = \frac{1}{4} + 1$ یعنی $\frac{1}{4} + 1$ و $\frac{6}{5} = \frac{1}{5} + 1$ یعنی $\frac{1}{5} + 1$ برای تشخیص نسبتهای زائد جزء از یکدیگر $\frac{3}{4}$ زائد نصف و $\frac{4}{3}$ زائد ثلث نامیده میشود و $\frac{1}{9}$ الزائد تسعا وبه همین ترتیب نامگذاری شده است .

خواججه نصیرالدین طوسی علم موسیقی را مرکب از دو علم میداند :

۱- علم تالیف

۲- علم ایقاع

و این همان تعاریفی است که مؤلفین سابق برای و در مورد موسیقی آورده بودند و در آثار فارابی ، ابن سینا و ابن زیله و غیره نیز دیده میشود . وی بعد از شرح میدهد و بر اساس علم ریاضی به تعریف آن پرداخته میگوید که تعریف بعد در مقامیسه با تفاوت واقع بین اعداد امکان پذیر است .

نغمه : در تعریف علم ریاضی جدید عبارت است : عدد معینی از نوسانها در یک ثانیه که آن کمیتی محدود می باشد . (اما قدام این کمیست را) به وسیله نوسانها معین نمی کردند بلکه به وسیله طول " تار " یعنی طول وتری که از آن صوت صادر میشود تعیین می کردند . در مسئله او تار

واضح است که هر نغمه‌ای که از نصف طول تا رصا در شود در حقیقت جواب نغمه‌ای است که از همه طول تا رصا در شود و بنا بر این نسبت نغمه قرار به جواب ما نند نسبت ۲ به یک ($\frac{2}{1}$) است و این نسبت دو برابر "نسبت الضعف" است و در اصطلاح قدیم موسیقی، الذی بالکل نامیده می‌شود و به همین ترتیب نغمه‌ای که از نصف نصف دوم خارج می‌شود عبارت از جواب جواب نغمه‌ای که از همه تا رصا در می‌شود بنا بر این نسبت آن با نسبت نغمه قرار $\frac{4}{1}$ (چهار بر یک) است و این نسبت (ضعف الضعف) است که این تعریف "الذی بالکل مرتین" است و نسبت الذی بالخمسه $\frac{5}{1}$ است و نسبت الذی بالاربعه $\frac{4}{1}$ است و نسبت بعدا لظنین $\frac{9}{8}$ و به همین ترتیب و اما الذی بالکسیل و الخمسه عبارت است از بعد مرکب که از دو بعد تشکیل شده است و آنها عبارت اند از الذی بالکل بعلاوه الذی بالخمسه و نسبت آن $\frac{3}{1}$ است زیرا نسبت الذی بالکل عبارت است از $\frac{2}{1}$ و نسبت الذی بالخمسه عبارت است از $\frac{3}{2}$ و جمع این دو نسبت بصورت زیر می‌باشد.

$$\frac{2}{1} + \frac{3}{2} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{1}$$

که این نسبت الذی بالکل و الخمسه می‌باشد.

و سپس خواجه نصیرالدین طوسی برای ما شرح می‌دهد که چرا الذی بالخمسه و الذی بالاربعه با لا ربعه با این دو اسم نامیده می‌شوند و نیز برای ما چگونگی شناختن نسبت‌های نغمه‌های هر یک از آن‌ها را که از این نغمه‌ها تشکیل می‌شود برای ما بیان می‌دارد که به وسیله به کار بردن اعداد و ارقام است.

بعدا ز اوصاف فوق خواجه نصیرالدین طوسی ابعاد موسیقی را به دو قسمت تقسیم می‌کند.

کبار " بزرگ" صغار " کوچک"

در حالیکه ابن سینا ابعاد سابق الذکر را به سه قسمت منقسم

کرده است بدین ترتیب :

کبار " بزرگ "

اوسط " متوسط "

صغار " کوچک "

و همچنین ذکر میکنند که صداها یی که در الحان واقع می شود مورد قبول گوش ها (از نظر شنوائی قرار نمی گیرد مگر آنکه بر نسبت اعدادی که ذکر کرده است و به نام " النسب المنتظمه " نامیده است واقع شود که عبارت است از " الذی بالکل والخمسه - الذی بالکل والذی بالخمسه والذی بالاربعه والزا ثدریعا - که نسبتهای آنها بطریق زیر می باشد :

$$(از چپ به راست) \frac{5}{4} و \frac{4}{3} و \frac{3}{2} و \frac{2}{1} و \frac{3}{1}$$

که البته آنچه خواه نصیرالدین بطور ضمنی اشاره کرده است مشابه است با قانون "توافق" که در فیزیک موسیقی بنام قانون " لایبنتس Leibnitz " معروف می باشد. قانون مذکور چنین است که ، قرع یا زدن صدا های متوالی یا ناگهانی مورد قبول حس شنوائی قرار نمی گیرد مگر آنکه نسبت های میان نوسان های آن اصوات از نوع نسبت های ساده " بسیط " باشد .

و یعقوب ابن اسحق کندی در رساله خود بنام " فی خبر صناعته التالیف " نیز به این مطلب اشاره کرده است بدین صورت که " استحالات و دگرگونی ها و تغییراتی که ذکر کرده ایم شایسته است که موء تلفه و هم آهنگ باشد یعنی که از نغمه ای به نغمه دیگر موء تلفه باشد بدین صورت که نسبت آن " بسیط " باشد . . . بنا بر آنکه گذشت اینطور استنباط می شود که قانون جدید توافق نزد شرقیانی (عرب) که ۱۱۰۰ سال قبل موزیسته اند مجهول نبوده است .

ترجمه اصل رساله موسیقی خواجه نصیرالدین طوسی

بسم الله الرحمن الرحيم

چنین گفت مولای بزرگ خواجه نصیرالدین طوسی که خداوند خاک بروی خوش‌کنا روگورا و معطرکنا دکه : علم موسیقی از دو علم تشکیل شده است .

اول - علم تالیف ، و آن اصواتی است که بین نغمه‌ها واقع می‌شود و از نظر "ثقل" سنگینی و تیزی "حده" مختلف می‌باشند در بلندی و کوتاهی صوت ، به طوریکه مورد قبول طبع واقع شود .

دوم - علم ایقاع ، و آن عبارت است از نظام واقع میان زمان‌های ساکن که در بین نغمات و نقرات قرار دارد و از آن شعر " عروض" از آن قبیل است .

و هر دو نغمه‌ای که از نظر سنگینی و تیزی مختلف باشد به نسبت نامیده می‌شود و تفاوت بین نغمه‌ها به وسیله تفاوت بین اعداد مورد قیاس قرار می‌گیرد .

بزرگترین بعدها که در لحن واقع می‌شود و به نسبت "ضعف الضعف" است و آن نسبت چهار بر یک است و الضعف را در اصطلاح "الذی بالکل" وضع الضعف را "الذی بالکل مرتین" مینامیم . بعد از آنکه گذشت از نظر بزرگی "الذی بالکل والخمسه" است که آن نسبت

سه به یک میباشد زیرا نسبت دو بریک نسبت الذی بالکل است و نسبت سه بردون نسبت الذی بالخمسه میباشد و آن زایدنیمی " الزائد نصفاً " است و علت نامگذاری آن بهالخمسه این است که انتقال از یک طرف به دیگرانجام نمیشود مگر بر پنج صوت بهطور مثال .

اگر یک طرف ۸ باشد طرف دیگرش را باید ۱۲ فرض کنیم و انتقال بدین صورت است طرف اول هشت و انتقال از آن به ۱۲ و آن پنج میشود .

وبعد از الذی بالکل والخمسه ، " الذی بالکل " است که آن نسبت ۲ به یک میباشد که منظور همان دو برابر میباشد و بعد از آن الذی بالخمسه است که ذکرش گذشت و سپس " الذی بالاربعة " است که آن زائد سوم است و از طرفی به طرف دیگر با چهار صوت منتقل میشود و به این علت به " الذی بالاربعة " نامیده شده است مثال :

از ۹ به ۱۰ به ۱۱ و به ۱۲ منتقل میشود و اگر بر ۹ سه عدد اضافه کنیم ۱۲ حاصل میشود و از آن به این دو واسطه ها منتقل میشود .

وبعد از آن " الزائد ربعاً " است ما نند نسبت پنج به چهار و سپس " الزائد خمساً " است که $\frac{۱}{۶}$ است تا بینهایت .

و کوچکترین بعد محسوس نسبت زائد جزء از ۴۵ است و بعد از آن از نظر تفاوت احساس نمیشود . ابعاد : بزرگ " کبار " و کوچک " صغار " و بزرگ ۵ نوع است .

۱- الذی بالکل مرتین

۲- الذی بالکل والخمسه

۳- الذی بالکل

۴- الذی بالخمسه

۵- الذی بالاربعة

وبعضی ابعاد وجود دارد که از طرفی به طرف دیگر منتقل نمیشود مگر به توسط یک واسطه و آن عدم انتقال بدان علت است که برای طبع قبول آن مشکل است و مورد پذیرش طبع نیست .

و اما الصغار، در مورد کوچک‌ها لازم به ذکر است که بجز بزرگ‌ها بقیه کوچک محسوب می‌شوند که بزرگترین آنها "الزایدربعا" می‌باشد و کوچکترین آنها "الزاید جزئی" از ۴۵ و آن معتدل است و مورد قبول بیشتر طبایع می‌باشد و "الزاید جزء" از ۸ که به‌الطنین موسوم می‌باشد. و اصواتی که در لحن‌ها قرار می‌گیرد مورد قبول واقع نمی‌شود مگر بر نسبت به این اعداد باشد و مگر در آن اعداد به صورت مرتب باشد به طوری که بین این‌ها و میان آنکه مورد قبول واقع شود احساس نشود. و نسبت میان حالات ضربان مختلف در شدت و ضعف و مقیدار به طوری که بر اساس این نسبت‌ها باشد منظم تلقی می‌شود.

و آنچه از آن‌ها محسوس باشد پنج بعد است.

۱- الذی بالکل والخمسه

۲- الذی بالکل

۳- الذی بالخمسه

۴- الذی بالاربعه

۵- الزایدربعا

و غیر از آن‌ها، ضربان احساس نمی‌شود یا مورد پذیرش طبع واقع نخواهد شد. و اگر نسبت‌هایی که بین مقادیر زمان‌ها حرکات و زمان‌های سکنت بر حسب ایقاع مورد قبول در موسیقی باشد. ضربان از نظر وزن خوب محسوب می‌شود و آنچه بجز این باشد از نظر وزن بد محسوب می‌شود و آن بر اساس جنسی خواهد بود که غیر جنس منظم است و عدم است.

* شرح اصطلاحات رساله موسیقی خواجه نصیرالدین طوسی

علم موسیقی: خواجه نصیرالدین طوسی در رساله خود علم موسیقی را به دو قسمت:

* از دکتر ساسان سپنتا

۱- علم تالیف ۲- علم ایقاع تقسیم کرده است لازم به ذکر است که این تعریف در تقسیم‌بندی علمای قبل از وی نیز ملاحظه می‌شود چنانکه ابن سینا نیز علم موسیقی را به دو قسمت تقسیم کرده بدین ترتیب: ۱- علم ترکیب نغمات (صداها ی موسیقی) ۲- علم اوزان مربوط به کشش‌های زمانی که صدای یک نغمه را از نغمه دیگر جدا می‌سازد " و ابن سینا چنین ادامه می‌دهد ...

" پایه‌های این دو علم بر اصولی استوار است که از علوم خارج موسیقی اخذ می‌شود بعضی از این اصول از ریاضی - برخی از علوم فیزیک و علوم طبیعی و بعضی دیگر از علم هندسی گرفته می‌شوند" (موسیقی ابن سینا از دکتر مهدی برکشلی مجموعه سخنرانی‌های هزاره ابن سینا - یونسکو ۱۳۵۹). البته در کتابهای موسیقی قدما ایقاع را به نحوی تعبیر کرده اند که مفهوم "وزن" از آن استنباط می‌شود فارابی صاحب کتاب جامع الموسیقی الکبیر ایقاع را "تقسیم صداها بزمان‌هایی از حیث مقدار محدود باشد" ذکر می‌کند، صفی‌الدین عبدالموئمن از موی صاحب کتاب الادوار بعد از خواه نصیرالدین طوسی تعاریفی مشابه از ایقاع آورده و آنرا توالی نقرات (ضربها) می‌گوید که به وسیله زمان‌هایی که دارای مقداری محدودند از یکدیگر جدا شده‌اند" (خالقی نظری موسیقی جلد ۲ چاپ ۱۳۱۷). صاحب نظران در رشته موسیقی تا سده اخیر نیز تعاریفی مشابه ذکر شده از علم موسیقی کرده‌اند چنانکه میرزا نصیر فرصت شیرازی در بحور الاحسان (۱۳۳۲) هجری قمری) چنین می‌نویسد:

" بدان که علم موسیقی یکی از اصول حکمت ریاضی است که علم به احوال نغم و اختلاف آن و حال ابعاد و نتقالات و ایقاع و کیفیت تالیف الحان است."

نغمه - اصطلاح نغمه که خواه نصیرمانند برخی از علمای موسیقی بکار برده‌شده یا یک صوت موسیقائی موباشد و این صدای موسیقی را

واجدهت و ثقل مودا نسته اند که گوش با یدبتوا ندرجه زیر و بمی (بالا یا پایین بودن فرکانس) آن را تشخیص دهد.

بعد - فاصله بین دو "نوت" موسیقایی را در قدیم بعد می‌گفته‌اند که از ترکیب آنها "لحن" حاصل می‌شده است البته در قدیم نیز مانند امروز فواصل به فواصل مطبوع و نامطبوع تقسیم می‌شده است استاد علی‌نقی وزیری فاصله (بعد) را چنین تعریف می‌کند: "فاصله مسافتی را که بین دو نوت واقع می‌شود فاصله گویند مثلاً فاصله را پیوسته گوئیم در صورتیکه متصل بهم و پی در پی باشند. گسسته گوئیم در صورتیکه یک یا چند نوت از وسط آنها افتاده باشد مثلاً بین دو - ر - (do و R) فاصله یک پرده (پیوسته) و بین دو - می (do و mi) فاصله و پرده است (گسسته) یک پرده را چون از دو نوبت تشکیل می‌شود فاصله دوم گوئیم و دو پرده را چون از سه نوبت تشکیل می‌شود فاصله سوم گوئیم." (علی‌نقی وزیری - موسیقی نظری جلد اول ص ۴۰ - چاپ ۱۳۱۳ تهران).

در قدیم به جای فواصل مطبوع و نامطبوع اصطلاح ملایم و متنافر یا اتفاق و تنافر بکار می‌برده‌اند.

ذوالکَل: این اصطلاح که در رساله‌های خواجه نصیرالدین بالکل ذکر شده در موسیقی امروز ایران همان فاصله "هنگام درست" است که فاصله‌ها کتا و با شد در تقسیم‌بندی جدید موسیقی ایرانی به‌طور مثال می‌توان فاصله بین پرده (نوبت اول گام) و هنگام (نوبت هشتم گام) را ذکر کرد طبق نامگذاری استاد علی‌نقی وزیری درجات گام بدین طریق نامگذاری شده اند درجه ۱ - پرده درجه ۲ = رو پرده درجه ۳ - میانین درجه ۴ - زیرنمایان درجه ۵ = نمایان درجه ۶ - رونمایان درجه ۷ - محسوس درجه ۸ = هنگام.

بطور مثال در گام دستگاه "ماهور" فاصله بین نوت do و نوت دو بعدی (هنگام) همان فاصله "والذی بالکل" است که خواجه

نصیرالدین ذکر کرده است . لازم بذکر است که فاصله هنگام مطبوعترین فواصل موسیقی است (ماهور - ساسان سینتا شماره ۷ سال ۸ ماهنامه موزیک ایران آذر ۱۳۴۸) .

ذوالکل مرتین - این فاصله عبارتست از دو فاصله هنگام که در اصطلاح موسیقی امروز فاصله یا نزدهم درست میشود و در واقع هرگاه گام دستگاه ماهور: do را در موسیقی امروز در نظر بگیریم فاصله بین نوت اول گام دو و نوت دو بعد از فاصله هنگام نوت دو فاصله ای است که خواجه نصیر بنام " والذی بالکل مرتین" نامیده است بطریق عملی فاصله بین نوت دو در سیم چهارم ویلن (سل) و نوت دو در پوزیسیون سیم اول (می) ویلن فاصله ایست که خواجه نصیرالدین با اصطلاح سابق الذکر در رساله خود یاد می‌کند .

ذوالخمس - این فاصله در اصطلاح امروز موسیقی ایرانی همان فاصله پنجم درست است . در آواز دشتی که از متعلقات شور است درجه پنجم درست است .

در آواز دشتی که از متعلقات شور است درجه پنجم گام شور و جدا همیت است و بعنوان نوت (شاهد) ذکر میشود بطور مثال در گام لا (شور) نوت می که پنجم گام مذکور است و جدا همیت است فاصله بین لا = پرده و می = پنجم گام مذکور همان فاصله "والذی بالخمس" است که در رساله نصیرالدین طوسی آمده است .

ذوالاربع - این همان فاصله ایست که در اصطلاح موسیقی امروز چهارم درست نامیده می‌شود به نظر می‌رسد که گامهای موسیقی مردم آریائی بر ذوالاربع "تترا کورد" یا فاصله چهارم قرار داشته ، در گام دستگاه شور (فروشو) نیز اهمیت درجه چهارم بیش از درجه پنجم است غالباً در خاتمه دستگاه شور نیز نوازندگان سنتی با اشاره به درجه چهارم

(نوت R) به تننیک یا درجه اول گام (Iia) فرود می‌آیند و این همان فاصله‌الذی پالاربعه " است که خواجه نصیرالدین ذکر میکند . (برای مشخصات گوشه‌های گام شور و نمونه نوت آنها رجوع شود بمقاله نگارنده تحت عنوان شوردر شماره‌های اول دوم سال هشتم ماهنامه موزیک ایران خرداد - تیر ۱۳۳۸ شمسی چاپ تهران)

الطنین - این فاصله همان فاصله بین دو نوت یا درجه گام است .

بسم الله الرحمن الرحيم

قال المولى الأعظم ، نصير الملة والحق والدين ، الطوسى برزء الله مضجعه ، وعطر مرقده : علم الموسيقى يتألف من علمين :

أحدهما : العلم بالتأليف ، وهو نسب الأصوات الواقعة فى النغم المختلفة فى الثقل والحدة - لا فى الجهاراة والخفافة^(١) - على وجه تقبله الطباع .

والثانى : العلم بالإيقاع ، وهو النظام الواقع بين أزمنة السكونات المتخللة بين الثقرات والنغمات ، ومنه أوزان الشعر .

وكل نغمتين مختلفتين فى الثقل والحدة تسميان بـ « التبعء » ، والتفاوت بين النغم فهما يقاس بالتفاوت الواقع فى الأعداد .

وأعظم الأبعاد الواقعة فى أى لحن كان تكون على نسبة ضعف الضعف وهى نسبة أربعة إلى واحد ، ويسمى الضعف فى اصطلاحهم بـ « الذى بالكل » ، ويسمى ضعف الضعف بـ « الذى بالكل مرتين » .

ويليه فى العظم^(٢) « الذى بالكل والخمسة » ، وهو نسبة ثلاثة إلى واحد ، لأن نسبة الاثنىن إلى الواحد^(٣) هى نسبة الذى بالكل ، ونسبة الثلاثة إلى الاثنىن^(٤) نسبة الذى بالخمسة ، وهو الزائد نصفاً ، وإنما سمى « بالخمسة » لأن الانتقال من أحد طرفيه إلى الآخر لا يكون مستعملاً^(٥) إلا بخمسة أصوات ، مثاله :

- (١) فى المخطوطة : والجماره . (٢) فى المخطوطة : نسبة الواحد إلى الاثنىن .
 (٣) فى المخطوطة : + نسبة . (٤) فى المخطوطة : نسبة الاثنىن إلى الثلاثة .
 (٥) فى المخطوطة : سمسلا .

ليكن أحد الطرفين ثمانية ، ويكون الطرف الآخر اثني عشر ، والانتقال يكون هكذا : الطرف الأول ثمانية ، وينتقل منها إلى اثني عشر وهذه خمسة .

وبعد الذي بالكل والخمسة يكون : « الذي بالكل » وهو نسبة اثنين إلى واحد - أعني الضعف - ، وبعده « الذي بالخمسة » وقد مر ذكره ، وبعده « الذي بالأربعة » وهو الزائد ثلثاً ، وينتقل من أحد الطرفين إلى الآخر بأربعة أصوات ، ولذلك سمي بـ « الذي بالأربعة » مثاله :

ينتقل من تسعة : إلى عشرة ، إلى أحد عشر ، إلى اثني عشر ، وإذا زيد على التسعة ثلاثة حصل اثني عشر ، وينتقل منها إليه بهاتين الواصفتين (١) .

وبعد الزائد رباعاً ، كنسبة خمسة إلى أربعة (٢) ، ثم الزائد خمساً ، ثم سدساً إلى ما لا ينتهي . وأصغر الأبعاد المحسوسة : نسبة الزائد جزءاً من خمسة وأربعين ، وبعدها لا يحس بالتفاوت . والأبعاد : كبار ، وصغار . والكبار خمسة هي :

١ - الذي بالكل مرتين .

٢ - الذي بالكل والخمسة .

٣ - [الذي بالكل] .

٤ - [الذي بالخمسة] (٣) .

(١) في الخطوطة : هدى الوسطى .

(٢) في الخطوطة : كنسبة أربعة إلى خمسة .

(٣) الرنان ٣ ، ٤ سلطان من الخطوطة .

٥ - الذى بالأربعة

ومن الأبعاد لا يمكن أن ينتقل من أحد طرفها إلى الآخر إلا بوساطة ،
وذلك لأن ذلك الانتقال يعسر على الطباع ، فيبعد عن القبول .

وأما الصغار : فما عداها ، وأعظمها اثنان ربعاً ، وأصغرهما الزائد
جزءاً من خمسة وأربعين ، والمتنبدل المقبول عند أكثر الطباع ، الزائد
جزءاً من ثمانية ويسمى بد الطنبى ٥

والأصوات الواقعة فى الأخان لا تكون مقبولة إلا إذا كانت على نسبة
هذه الأعداد ، وكانت مرتبة فيها بحيث لا يحس التفاوت بينها وبين
المقبولة ، ونسب أحوال النبضات المختلفة فى القوة والضعف وفى المقدار ،
بحيث أن تكون على هذه النسب حتى تكون منتظمة .

والمحسوس منها خمسة أبعاد :

١ - الذى بالكل والخمسة .

٢ - الذى بالكل .

٣ - الذى بالخمسة :

٤ - الذى بالأربعة ٥

٥ - الزائد ربعاً (١) ٥

وغير ذلك فما لا يحس فى النبض ، أو لا يكون مقبولاً فى الطبع .
وأما إذا كانت النسب بين متنادير أزمنة الحركات وأزمنة السكونات

(١) الزائد ربعاً أى $\frac{1}{4}$ وهو نسبة بعد الثالثة الكبيرة (Major third) كالجد

على حسب الإقباعات المقبولة في الموسيقى ، كانت النبضات جيدة الوزن ،
وما لم تكن كذلك كانت رديئة الوزن ، وذلك على جنس غير جنس
الانتظام وعده .

والله أعلم بالصواب