

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

<https://rantey.org>

Yedek ve Duyuru Kanallarımız

Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

- Telegram: <https://t.me/birkitapbir>
- WhatsApp Kanalımız : <https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4lvMoc0Y>



KÜLTÜR BAKANLIĞI

Yayınları: 267

Türk Müsiki Eserleri: 2

İLİM VE MÛSİKÎ

-Türk Müsikîsi Üzerinde İncelemeler-

Ord. Prof. Salih Murad UZDILEK

İSTANBUL 1977



KÜLTÜR BAKANLIĞI
Yayınları: 267
Türk Mûsikî Eserleri: 2

İLİM VE MÛSİKÎ

-Türk Mûsikîsi Üzerinde İncelemeler-

Ord. Prof. Salih Murad UZDİLEK

İSTANBUL 1977

Bu küçük eseri bana çocukluğumda ilim, sayı ve hattâ mûsikî zevklerini aşılayan babam, Deniz Çarhçı Ameliyat Mektebi matematik öğretmeni :

Salih oğlu MEHMET ŞEFİK
(1858 — 1907)

in ruhuna ithaf ediyorum.

S. M. U.

Kültür Bakanlığının 24/11/1975 tarih ve 1717 sayılı kararıyla birinci defa olarak 6000 adet basılmıştır.

Millî kültür çalışmalarımızda rehber edinilen temel ilke, Atatürk'ün "Türkiye Cumhuriyetinin temeli kültürdür" sözüdür.

Bir milletin hayatında o milletin, millî varlığının, özünden bir şey kaybetmeksizin korunmasında ve geliştirilmesinde, bütün unsurlarıyla kültürün, ihmale gelmez, vazgeçilmez çok önemli bir yeri ve değeri vardır.

Dilimiz, edebiyatımız, tarihimiz, dinimiz ve inançlarımız, sanatımız, folklorumuz, örf-âdet ve ananelerimiz, Türk milletinin bütün fertlerini kaderde, kıvançda ve tasada ortak yapan duygu, düşünce ve ülkülerimiz ile bizi diğer milletlerden ayıran kültürümüz; bu öze duyguya, ruha ve inanca bağlı ve sadık kalmak şartıyla, başka kültürlerle ilişkiler içinde bulunmak, onlardan da bazı değerleri almak suretiyle devamlı bir gelişme ve yenilenme içindedir.

Bu görüş ve anlayışla, Kültür Bakanlığınca, "Dünya Edebiyatından Seçmeler" Dergisi ile "Tercüme Eserler" serisinin yayımına başlanmıştır.

Böylece, çağdaş kültür, sanat ve edebiyat anlayışının, zamanında milletimize duyurulması ve aktarılmasının; genel dünya kültürü içinde milletimizin düşünce ufğunun genişletilmesi, insanlığın ortak değerlerinin ve özelliklerinin milletimize tanıtılması ve bunlardan yararlanılmasının kolaylaşacağına inanılmaktadır.

"Millî kültürün her çağda açılarak yükselmesini, Türkiye Cumhuriyeti'nin temel dileği olarak temin edeceğiz". Millî kültürümüzü çağdaş medeniyet seviyesine çıkaracağız" diyen Atatürk'ün isteğinin ve görüşlerinin de bu gibi çalışmalarla daha hızlı bir şekilde gerçekleşeceği inancındayız.

Ayrıca tercümeler yoluyla kendi öz kültür ve sanatımızı, bizi var eden değerlerimizi diğer milletlere tanıtmayı, sevdirmeyi çok gerekli ve yararlı buluyoruz.

Dünü bugüne yetiren ve bağlayan, bugünümüzün değerlendirilmesinde ve geleceğe ışık tutmasında devamlı ve kalıcı etkileri

II

olan düşünce, kültür ve sanat eserlerinin; çocuğu, genci ve yetişkiniyle bütün Türk Milletinin okuma isteğini ve zevkini geliştireceğini ve artıracığını umuyoruz.

Özellikle gençliğimizin, bu gibi eserlerle; iyi - kötü, yararlı - zararlı, doğru - yanlış, haklı - haksız gibi millî ve milletlerarası değer hükümlerini daha çabuk geliştireceklerine; bu suretle millî ve mânevî değerlerimizle bağdaşmayan yıkıcı, bölücü, bozguncu cereyanlara kapılmayacaklarına inanıyoruz.

Bu düşünce ve görüşlerimizin gerçekleşmesi ümidi ile eserlerin milletimize yararlı olmasını diliyorum.

Avni AKYOL
Kültür Bakanı

PROLOG

Sümer Türkleri'nden beri en az altı bin senelik mazisi bulunan mûsikimizin, sayısız inkılâplarla dolu bu altmış asırlık tükenmez kütleyi aşarak bize kadar dipdiri, hattâ her gün daha diri, gelebilmiş olması ondaki hayatiyetin en büyük delillerindendir.

Mısırlılar'ın, Yunanlılar'ın, İranlılar'ın, Bizanslılar'ın ve diğer bazı milletlerin binnisbe çok daha yeni olan mûsikileri zamanın tahribatına dayanamıyarak hemen hemen hiç bir iz bırakmadan çöküp göçtükleri halde Türk mûsikisi çöküp göçmek şöyle dursun, bilakis bütün o ortadan çekilen mûsikilerin yerine geçmiş bulunuyor. O derecede ki, saydığım milletlerden her birinin bugünkü nesli, Türk mûsikisinin Türkler'e aidiyetini inkâra varan bir kıskançlıkla ona ayrı ayrı sahiplik iddiasındadırlar.

Mûsikimizin bir yandan “âb-ı hayat” içmiş gibi ölmezliği, bir yandan da muhtelif milletlerce paylaşılamazcasına benimsenişi bu mûsikide gizlenmiş maddî ve mânevî değerlere karşı bizlerin gözlerimizi açmak lâzımgelir sanırım.

Türk ve batı mûsikilerine merak etmiş bir adam

sıfatile görüyorum ki, mûsikîmiz batı mûsikîsinin, çok sesliliği müstesna olarak, makam ve ölçü bakımından her türlü servetini ihtiva etmekle kalmıyor, ayrıca bu servetin birkaç misli başka zenginlikleri de câmi bulunuyor. Türk mûsikîsinin çok seslilikten mahrum kalışında ise olanca mes'uliyet, o zavallı sanatın sonsuz terakki kabiliyetinden yükselen feryatlara kulak tıkadığımız için ancak biz mûsikîcilere teveccüh etmektedir.

Nasıl insan Türk dilinin yapılışını tetkik ettikçe bu dilin intizam ve mükemmeliyeti huzurunda bir mehabet hissile titremeler geçiriyorsa tıpkı onun gibi Türk mûsikîsinin yapısındaki intizam ve mükemmeliyet de bu mûsikîyi incelemek zahmetini ihtiyar edenlere her adımda taze bir hayranlık duygusu telkin ediyor. Öyle bir dile mâlik olan milletin ancak böyle bir musikisi bulunabilirdi. Dilimizle mûsikîmizin birbirine tam muvazi giden intizam ve mükemmeliyeti ikisinin de aynı millete men-subiyetini isbata kâfi olsa gerektir.

Lâkin henüz Türk mûsikîsi içinde saklı kıymetlerin hepsini bilmiş ve anlamış değiliz. Geniş bir çiftlik tasavvur buyurunuz ki, içinden dünyanın en büyük nehri, meselâ Missisipi geçmekte olsun. Çiftlik sahibi her gün sabahleyin kalkıyor ve o muazzam nehirden yalnız bir bardak su alarak bardağın yarısını bir fesleğen saksısına, yarısını da bir karanfil saksısına boşaltıyor. Sonra Missisipi nehrine arkasını dönerek kaygusuzca işine gidiyor. Çiftlikten geçen koca Missisipi'nin çiftlik sahibine hiz-

meti bir fesleğen ve bir karanfil fidanına yarımşar bardak su temin etmekten ibaret!

İşte Türk mûsikisi Misisipi nehridir ve biz çiftlik sahipleri Misisipi'den yalnız bir fesleğen ve bir karanfil fidanını sulamak için bir bardak su almakla iktifa ediyoruz. Şunu da ilâve edeyim ki, fesleğen ile karanfil şimdiye kadar gelmiş geçmiş bütün bestekârlarımızın eserleri mecmuunu temsil etmektedir.

Bu sözleri zamanımız için değil, istikbal için yazıyorum. Zira Türk mûsikisini küçümsemek modası tamamiyle tavsamış görünmüyor.

Muhakkak bir gün gelecek, Türk bestekârları Misisipi nehrinden neler alınabileceğini anlıyacıklar ve yukarıki benzetişimde mübalâğa bulunmadığını tasdik edeceklerdir.

Demî'n mûsikimizin henüz meydana koyamadığımız kıymetlerinden bahsetmiştim. Bu gizli kıymetlerden birkaçını keşfetmek muvaffakiyeti âlim ve sevgili dostum Profesör Salih Murat Uzdilek'e müyesser oldu.

Türk mûsikî sisteminin ne şarsılmaz temeller üzerine oturtulmuş olduğunu ri'yâzî bir göz ve ri'yâzî bir kat'iyetle şimdi daha iyi idrâk ediyoruz.

Muhterem profesörün keşiflerinden biri şudur : Türk mûsikisinde sekizlinin mûnkasım olduğu 24 sesin her biri arasındaki aralıklar birinci perdeden 13 üncü perdeye kadar :

Bakiye, koma, eksik bakiye, koma.

Bakiye, koma, eksik bakiye, koma.

Bakiye, koma, eksik bakiye, koma.

şeklinde sıralanmış iken 13 üncü perdeden 22 inci perdeye kadar, evvelkinin tersine olarak :

Eksik bakiye, koma, bakiye, koma.

Eksik bakiye, koma, bakiye, koma.

Eksik bakiye, koma, bakiye, koma.

şeklinde sıralanmak suretiyle bir akis muamelesine tâbi tutuluyor ve 22 inci perdeden itibaren :

Koma, eksik bakiye, koma.

şekline avdet ediliyor. Bu akis ve avdet hareketinin sebebi sekizliyi bir koma aşmamak gâyesidir.

Sevgili profesörün diğer mühim bir keşfi de sekizli-deki yirmi dört perdeden sıra rakamı tek olanların $3/2$ ailesine ve sıra rakamı çift olanların $2/3$ ailesine dahil bulunduklarıdır. Ve bu kaidenin hiç istisnası yoktur.

Üçüncü bir keşif te bizim ötedenberi müstakil âdi kesirler sandığımız kalabalık rakamlı aralık nisbetlerinin hep $3/2$ veya $2/3$ kuvvetlerinden ibaret olduğudur.

Meselâ bakiye aralığının nisbeti olan $256/243$ kesrinin $2^8/3^5$ den, fazla aralığının nisbeti olma $\frac{531441}{524283}$ kesrinin $3^{12}/2^{19}$ den, eksik bakiye aralığının nisbeti olan $\frac{134217728}{129140163}$ kesrinin $2^{27}/3^{17}$ den ibaret olabileceği, şimdiye kadar hiç birimizin aklına gelmemiştir.

Bu hakikatleri bulabilmek için röntgen şuaı gibi ra-

kamların tâ iç bünyelerine nüfuz eden bir göz kuvvetine ve gözün arkasında en karışık rakam' yığınları didik didik edip sadeleştirebilecek bir dimağ kudretine ihtiyaç vardı.

Türk mûsikîsinin mes'ut talihî, böyle bir gözle böyle bir dimağa tasarruf eden profesör Salih Murat Uz dilek'in ilgisini kendi üzerine çekebilmesindedir.

Sevgili profesörün dördüncü mühim bir keşfi daha var ki, o da mûsikîmizde sekizlinin gayri müsavi 24 parçaya bölünmesi hususunun gelişigüzel bir taksim olma-
dığını ve kaba çargâh perdesinden itibaren birbiri ardınca on bir tane tam beşli, on iki tane tam dörtlü alınmak suretiyle 24 sesin âdeta tabiattan istihsal edildiğini ispat eden buluşudur.

Kıymetli mûsikî mütebahhîri dostum Doktor Suphi Ezgi, beş-altı sene evvel bu son hakikati keşfetmiş ve bana da bildirmişti. Muhterem profesör Salih Murat Uz dilek'in de şimdi aynı neticeye varışı, doktorun keşfinden hiç haberdar bulunmaması itibariyle, yeni addedilebilir.

İlim adamlarının mûsikî 'tetkikatına alâka göstermeleri her yerde ve her devirde sanata faydalar sağlamıştır. Werckmeister'in 1700 senesine doğru eşit tamperamanı teklif etmesi, Johann Sebastian Bach'ın bu tamperamanı kabul ve terviç etmesine yol açmış ve batı mûsikîsinin inkişafına yaramıştır. Helmholtz'un ve Alexander Ellis'in mûsikî sesleri ve sistemleri hakkında incele-

meler yapması muhtelif milletlerin musikilerindeki karanlıkları aydınlatan ılık hizmeti görmüştür.

Sevgili dostum profesör Salih Murat Uzdilek de keskin zekâsiyle derin bilgisini Türk mûsikisine tevcih edince birçok yeni bilgiler ortaya çıktı. Eminim ki, ne onun mûsikimize ilgisi, ne de mûsikimizin o nurlu baştan faydalanması bu kadarla kalmıyacaktır.

H. Sadettin AREL

B A Ş L A N G I Ç

*“There are more things in Heaven
and earth, Horatio, Than are dreamt
of in your philosophy.”(*)*

Shakespeare

Bu küçük risalede bildirdiğim şeyler birtakım tesadüflerin mahsulüdür. Geçen ilk teşrin ayında Ankara Fen Fakültesi açılış töreninden dönüşte trende Hüseyin Sadettin Arel'e rastlamıştım. Konuşma esnasında söz İngiliz âlimlerinden ve mûsikî üstadlarından Sir J. Jeans'ın “İlim ve Mûsikî” adlı eserine intikal etti. Bu arada muhatabım İbenden İstanbul Konservatuvarı için bu mevzua dair bir konferans istedi. Pek sevdiğim ve saydığım mûsikî üstadımıza bu arzusunu, iki üç ay sonra olmak şartile, yerine getireceğimi vadettim. İşte bu, tesadüflerin birincisidir.

Geçen ilkkânunun sonlarında bir gün İstanbul Konservatuvar Müdürlüğü'nden, vadedilen konferansın sonkânunun 25 inci günü verilmesi isteniliyordu. Hayatımda birçok konferans verdim. Bunlardan çoğu için gününe gelinceye kadar hazırlanmak, maalesef, âdet edinmediğim halde bu konferans için âdetimin tamamen hilâfına olarak başka bir yol tuttum. Metni bu risalede verilen konferansın ana hatları vaktile İstanbul mecmualarından birinde neşredilen yazımdan çıkarılmış bir parça olması itibarile bana zorluk verme-

(*) Hamlet'in birinci perdesinin beşinci sahnesinde Hamlet Horatio'ya hitaben şöyle der: “... gökde ve yerde senin felsefenin tahayyül etmediği daha nice şeyler var, Horatio.”

di. Fakat Türk mûsikîsinin aritmetik esaslarını teşkil eden kısmı üzerinde epey çalışmak zorunda kaldım. On, on beş senedenberi yabancı olmadığım bu mevzu üzerinde ne zamandır çalışmak istiyordum; fakat iyi bir osilografı, harmonik analizörün elde bulunmayışı, problemin sırf fizikî cephesi üzerinde çalışmağa mâni oluyordu. Bu halde yapılabilecek biricik iş Türk mûsikîsinin aritmetik cephesi üzerinde çalışmaktan ibaret kalıyordu.

İlk işim, mûsikîmizin tabiî dizisine giren ve birçok kimselerin diyez veya bemol sandıkları, notaların frekansları arasındaki münasebeti araştırmak oldu. Mûsikî üstadlarımızdan Doktor Suphi Ezgi'nin "Amelî ve Nazarî Türk Mûsikîsi" adlı kıymetli eserini elime aldım. Bu eserden çıkardığım cetvelde diziye giren notaların isimleriyle bunların durak olan (**kaba çarigâh**) a nazaran izafî frekansları veriliyordu. $3/2$, $4/3$ gibi basit kesirlerden tutunuz da $\frac{16772216}{14348907}$ ve $\frac{1048576}{531441}$ gibi büyük kesirlere kadar giden birtakım nisbetler karşısında ilk iş olarak bunları $8/9$ ve $9/8$ 'in (yani bir tanini) tonları yönünden ifade ettim. Duraktan sonra birinci büyük basamak olan **yegâh** (re) nin izafî frekansı olan $9/8$ bana bu fikri ilham etmiş oluyordu. Bütün kesirleri $k(8/9)$ veya $k(9/8)$ şekline soktum. Duraktan kalkarak tanini aralığı ile ileri ve geri yürüdüm. Bu yürümek bana epey fikir vermiş olmakla beraber işin özüne götüremiyordu. Epey uğraştıktan sonra bir gün aklıma, (k) lerin $2/3$ veya $3/2$ nin muhtelif katları olduğunu düşünerek $9/8$ veya $8/9$ dan $3/2$ veya $2/3$ n geçmek fikri geldi. Bütün kesirleri bu şekle sokunca cetvelde $2/3$ ve $3/2$ ailelerine ait olan sütundaki $2^a/3^b$ ve $3^c/2^d$ şekillerini buldum. Bu risalede görülen yeniliklere temel teşkil eden bu fikir veya ikinci tesadüf bana çok yardımcı ettiği gibi, hedefin önündeki perdeleri açmak bakımından da beni ümide düşürmüştü.

Bundan sonra yapılan işler kronolojik sıra ile verilen sonraki sahifelerde ve cetvellerde görülmüştür.

Arzettiğim gibi birtakım tesadüfler yardımla vardığım neticeler pek şümüllü — kelimenin lûgat mânâsile — (Türk mûsikîsinin aralıklar teorisi) ve Türk mûsikîsinin (fiziko - estetik kanunları) addedilebilir. Tabîi bu iş için bir alay kâğıt ve emek sarfetmiş oldum. İki aylık yorgunluğa ve zahmete rağmen neticeden memnun olduğum gibi benden sonra çalışacaklar için bu yolu açmış olmakla da büsbütün seviniyorum.

Bu eser basit hesap işlerinin neticesi olan ve logaritma prensibini bilen her talebenin yapabileceği bir iş olmakla beraber gerek esas ve gerekse neticesi bakımından pek faydalı olduğunu sanıyorum. Yüzlerce senelerdenberi çaldığımız ve dinlediğimiz parçaların mutlak surette bağlı olması lâzımgeldiğine inandığımız aritmetik münasebetlerinin şimdiye kadar bulunmamış olduğuna hem şaşıyorum ve hem de seviniyorum. Şaşıyorum, çünkü ne mûsikî üstadları ve ne de matematikle uğraşan ilim adamları mevzua ciddî olarak yanaşmamışlar. Seviniyorum, çünkü böyle basit ve mühim bir netice bana kadar bâkir bir halde kalmış. Bunun sebebini mûsikî üstadlarının kulaklarının itiyat ve hassaslığına güvenerek ve sanat güneşinin tesiri altında kalarak işin yalnız psikolojik tarafına ehemmiyet vermelerinde, diğer taraftan ilim adamlarının da mûsikî notaları arasındaki adedî armoniye kayıtsız kalmalarında aramalıyız.

Gerçi ben mûsikî cihazlarından birini kullanamazsam da bir taraftan her türlü mûsikî seslerine âşık olduğum gibi diğer taraftan da mûsikînin ilmî teorisile uzun zamandanberi seve seve uğraşanlardan biriyim. Risalenin ikinci bölümü (yani Şehir Tiyatrosu dram kısmında verilen konferansın metnini) okuyanlar benim mûsikî seslerini nekadardan yakından sevdiğimi anlarlar.

Hakkında uzun münakaşalar cereyan etmiş ve elân etmekte olan bir mevzu üzerinde çalışmak ve iyi bir netice-

ye vardığım takdirde hem merakımı tatmin etmiş olmak ve hem de mühim bir problemin çözümüne hizmet etmiş bulunmak ümidi de beni körükliyen âmiller arasında zikredilebilir. Bu esnada bazı arkadaşların sistemlerine, hattâ muahezelerine uğradım. Mûsikî ile yakından münasebetim olmadığı halde böyle bir probleme temasının doğru olamayacağını iddia edenler bulundu. Bunlara verilecek cevap şudur: "Bir atomun çapı bir santimetrenin yüz milyonda biri ve bir elektronun çapı ise atom çapının yüz binde biri kadardır. Biz bunları göremediğimiz halde bugün modern fiziğin malzemesini teşkil eden bu bahisler üzerindeki eserler, klâsik fiziğe ait eserlerle yanış etmektedir. Kaldı ki, atomları göremediğimiz halde mûsikî seslerini kulaklarımız hergün işitmektedir." Fizik ile mûsikî arasındaki yakın münasebet ikinci bölümde görülür.

Diğer taraftan ilim adamları arasında : "Uğraşacak bir şey bulamadın da böyle bir iş üzerinde uğraşıyorsun, vaktine acımıyor musun?" diye düşünenler ve söyliylenlerle karşılaş-tım. Onlara verilecek cevabım şudur : "Ortada (Türk mûsikîsi) diye bir realite, hepimizin sevdiği bir mûsikî sistemi var. Bunun ilmî esaslarını araştırmak keyfiyeti herhalde garp ilim adamlarından ziyade bize düşer." (*) Geriye, bu hakikatlerin evvelce hallolunmuş olduğunu ve ortada yapılan ciddi bir iş olmadığını iddia eden bir üçüncü tip kalıyor. Hislerine kapılmadıklarını umduğum bu gibilere verilecek cevabı da hayatlarını bu işe hasretmiş ve mûsikîye ait yerli ve ecnebi literatürünün çoğunu görmüş olan mûsikî üstadlarına bırakıyorum. Maamafih üstadların ve benim gözümüzden kaçan böyle bir veya birkaç arayıcı bulunmuş ise onların isimlerini duymak bana zevk verecektir. Çünkü aynı yolda gi-

(*) Garbın bu bahse ait bilgisi ya hemen hemen hiç mesabesinde veya pek yanlıştır. Bunun böyle olduğunu en ciddi eserler üzerinde yapacağımız sonraki analiz ve tenkitlerle ispat edeceğiz.

den seyyahların birbirini tanınması ve sevmesi kadar tabîî bir şey olamaz.

Bu araştırma esnasında her adımımı takip ederek beni takdir ve tenkitlerle minnettar kılan, sanatkâr oldukları kadar mütevazı birer üstad olan Hüseyin Saddettin Arel ile Doktor Suphi Ezgi'ye teşekkürü bir borç bilir ve Rutter'in şu güzel sözile başlangıcına son veririm :

Hayatsız (cansız) sanat olamaz,
Neşvünemasız hayat olamaz,
Tahavvülsüz neşvünema olamaz,
Münakaşasız tahavvül olamaz.

12/III/1944

Salih Murad Uzdilek

Fener Yolu

BÖLÜM I

TÜRK MÜSİKİSİ(*):

Mûsikînin dünyada geçirmiş olduğu tekâmül safhalarını ve mûsikî ile fizik arasındaki yakın münasebeti bu risalenin diğer sahifelerinde kısaca vermiş oluyoruz. Bu bölümde sadece Türk mûsikîsinin dizi (gam) ve makam teşekkülleri-ne dair birtakım hakikatleri bildireceğim.

Türk mûsikîsinde durak, sekizli, dörtlü, beşli aralıklarına ehemmiyet verilmiştir. Filhakika garp mûsikîsinin en mütekâmil şekli olan (eşit temperemanlı) mûsikî sistemi istisna edilirse bütün mütekâmil mûsikî sistemlerinde bu dört perde dizi yapısının dört ana direği olarak alınmıştır. Eşit temperemanlı sistemde yalnız durak ve sekizli (oktav) esas olarak alınmış ve sekizli arası 12 eşit aralığa bölünmüştür. Bu halde Türk mûsikîsinde esas aralıklar $do_1 - do_2$ ($1/2$), $do_1 - fa$ ($3/4$), $do_1 - sol$ ($2/3$), $fa - do_2$ ($2/3$) ve $sol - do_2$ ($3/4$) dır.

Türk mûsikîsine giren herhangi bir notanın durakla veya birbiriyle olan frekansı münasebetleri $2^a/3^b$ şeklindedir; ki, burada a ile b, aşağıda görüleceği veçhile, muayyen prensiplere göre pozitif veya negatif kıymetler almaktadır. Bu halde Türk mûsikîsinin bütün aralıklarında 2 ve 3 sayıları-

(*) Mûsikî prensiplerini yakından bilmiyenler için mevzuu aydınlatabilmek ve Garp mûsikîsi ile mûsikî cihazlarının ilmi esaslarına ait bilgi vermek için bu risaleyi diğer bir risale takip edecektir.

nın kuvvetleri arasındaki oranları görüyoruz. Bu münasebetlere girişmezden evvel Türk mûsikisinde tabîî dizi olan Çarigâh dizisini alalım. c (do) durağına bağlı olan bu dizideki sekiz sesin durağa ve birbirine nazaran izafî frekansları (*) sıra ile şöyledir :

c	d	e	f	g	a	b	c'
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{243}{128}$	2 (I.)
	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{256}{24}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{256}{243}$

Bu dizinin birinci sırası nota işaretlerini, ikinci sırası her notanın C ye nazaran izafî frekanslarını ve üçüncü sırası da iki müteakıp nota arasındaki aralığı gösteriyor. Bu dizide iki müteakıp ses arasındaki aralıklara bakarsak iki tipik aralık görürüz ki Lunlardan biri $\frac{9}{8}$ (tanini) ve diğeri $\frac{256}{243}$ (bakiye) dir. İkinci sıranın nasıl teşekkül ettiğini ileride göreceğiz. Üçüncü sıradaki iki aralık Türk mûsikîsinin makam teşkilinde ana rolü oynarlar.

Garp mûsikîsinde ana notalara, bir ilâhîde geçen, muayyen kelimelerin ilk heceleri olan ut, re, mi, fa, sol, la, si işaretlerini vermişler ve sonradan ut işareti, "dominus" kelimesinin ilk hecası olan do'ya çevrilmiştir. Bazı Fransız muharrirleri istisna edilirse bütün dünyada ut yerine (do) kullanılmaktadır.

Türk mûsikîsinde ise tabîî dizi olan (çarigâh) makamının izafî frekansı bakımından piyanonun vasat (do) suna

(*) Bir notanın yani (tek sesin) frekansı bir saniyede ku-
lağımıza gelen ihtizaz adedidir. Bu risalede ben notalar için Anglo-
sakson ve Almanlar'm çok kullandıkları c (do), d (re), e (mi),
f (fa), g (sol), a (la), b (si) işaretlerini kabul ediyorum. Bazı mu-
harrirler b yerine (h) koyuyorlarsa da biz burada c, d, e, f, g, a, b,
sistemini tercih ediyoruz.

tekabül eden birinci notasına (*) (kaba çarigâh), (re) ye tekabül eden notasına (yegâh), (mi) ye tekabül eden notaya (Hüseyni Aşiran), fa'ya tekabül edene (Acem Aşiran), ve (sol) yerine (Rast), (la) ya (Dügâh), (si) ye tekabül edene (Puselik) ve (do) ya (Çarigâh) adlarını vermişlerdir.

Şimdi Çarigâh dizisine giren notaları sıraya dizersek :

Kaba Çarigâh, Yegâh, H. Aşiran, Acem Aşiran, Rast, Dügâh, Puselik; Çarigâh dizisini bulmuş oluruz.

Sahife 17'deki (1) dizisini daha kolaylık olmak üzere,

$$1 \quad \frac{3^2}{2^3} \quad \frac{3^4}{2^6} \quad \frac{2^4}{3^1} \quad \frac{3^1}{2^1} \quad \frac{3^3}{2^4} \quad \frac{3^5}{2^7} \quad -2. -..(II.)$$

$$\frac{3^2}{2^3} \quad \frac{3^2}{2^3} \quad \frac{2^8}{3^3} \quad \frac{3^2}{2^3} \quad \frac{3^2}{2^3} \quad \frac{3^2}{2^3} \quad \frac{2^8}{3^5}$$

Şeklinde yazalım. Bu iki sırayı gözden geçirirsek bütün aralıkların ve notaların hep 2 ve 3'ün kuvvetlerinden teşekkül ettiğini görürüz. Mûsikimizdeki aralıkların hep böyle 2 ve 3'ün kuvvetlerine inhisar ettirilmesi aritmetik nizam ve bilhassa transpozisyon (şed) kolaylığı bakımından fevkalâde enteresandır. Filhakika bütün aralıklar $\frac{2^a}{3^b}$ (a+ veya —, b+ veya —) olduğundan şedle elde edilecek notalar bu tipten olsalar ve hiç bir aralık kesrinde 2 ile 3'ün kuvvetinden başka bir sayıya rastlanmaz. Meselâ yukarıdaki Çarigâh dizisini durağı rast (sol) olan bir diziye çevirmek isteyelim. Yeni dizinin durağı olan rast perdesinin frekansı 1 kılınacağından dolayı yukarıda II sırasındaki sayıların her birini sol perdesinin (bu dizinin durağı olan kaba çarigâha

(*) Türk mûsikisindeki notaların frekanslarıyla Garp mûsikisindeki notaların frekansları arasındaki münasebetler ileride bir cetvelde verilmiştir.

nazaran) izafî frekansı olan (3/2) nin tersile çarpmak kâfidir. Soldan evvelki seslerin yerlerine bunların sekizlilerini almak üzere :

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}, \frac{2}{3} \times \frac{3^3}{2^4}, \frac{2}{3} \times \frac{3^5}{2^6}, \frac{2}{3} \times 2, \frac{2}{3} \times \frac{3^2}{2^4}, \frac{2}{3} \times \frac{3^4}{2^5}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{2^3}{3}, \frac{2}{3} \times \frac{3}{1}$$

Dizisini buluruz ki, bunu kısaltacak olursak :

g	a	b	c'	d'	e'	f'	g'
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{16}{9}$	2... (III.)

olur.

Bu diziyi esas dizi olan II dizisile kıyas edersek, yedinci ses (yani fa perdesi) istisna edilmek üzere, bütün seslerin durağa nazaran izafî frekanslarının aynı olduğunu görürüz. Bu yeni diziyeye göre nota isimlerini sıraya dizersek soldan sağa doğru :

rast dügâh puselik çarigâh neva hüseyni acem gerdaniye

$$\frac{9}{8} \quad \frac{9}{8} \quad \frac{256}{243} \quad \frac{9}{8} \quad \frac{9}{8} \quad \frac{256}{243} \quad \frac{9}{8} \dots (IV.)$$

olur.

Fakat bu dizi bir çarigâh dizisi değildir. Çünkü çarigâhta notaların aralıkları mütenazıran (tanini T ve bakiye ile gösterilince) T, T, B, T, T, T, B. olduğu halde bu dizideki aralıklar mütenazıran T, T, B, T, T, B, T. olur. Bu diziyi çarigâh dizisine uydurmak için (Acem) perdesini $\frac{2 \cdot 87}{20 \cdot 8}$ (yani bir küçük mücennep) nisbetinde büyültmek icab eder. Bu takdirde (Acem) perdesi (Mahur) perdesine inkılâb eder ve dizi Rast, Dügâh, Puselik, Çarigâh, Neva, Hüseyni, Mahur, Gerdaniye şeklini alır. Şimdi IV dizisini II

dizisile kıyas edersek, şu manzara karşısında kalırız. Rast durağından sonra gelen notalar izafî mevkilerini tutuyorlar. Yegâhın bir sekizli tizi olan (Neva), çarigâhı takip ediyor; bunun arkasından (Hüseyni Aşiran) ın bir sekizli tizi olan (Hüseyni) geliyor ve bunun peşinden de (Geveşt) in bir sekizli tizi olan (Mahur) geliyor. Bu suretle Rast durağına göre (Çarigâh) makamını kurmuş oluyoruz.

Bu halde Çarigâh dizisini (Kaba çarigâh) durağı yerine (Rast) durağına göre dizmekle bir ses değiştirmiş oluyoruz ki, o da (Acem) yerine (Mahur) un ikamesidir.

Eğer bu transpozisyonu (Rast) tan gayri duraklar için yaparsak (küçük mücennep) aralığının dizinin başka noktalarında ve muhtelif sayıda zuhur ettiğini görürüz. Seçtiğimiz durağın kaba çarigâha nazaran izafî frekansı basit adetler nisbetinden uzaklaştıkça bu ayrılıklar artar.

Notalardaki değişiklik adedi, umumiyet itibarile, durağın **izafî frekansındaki 3 ün kuvveti kadardır**. Meselâ izafî frekans $\frac{3^2}{2^3}$ olan (re) yi yani ikinci sesi, durak alırsak üçüncü ve altıncı perdelerde; izafî frekansı $\frac{3^4}{2^6}$ olan (mi) yi durak alırsak ikinci, üçüncü, altıncı ve yedinci perdelerde; izafî frekans $\frac{2^2}{3^1}$ olan (fa) yı durak alırsak dördüncü perdede; izafî frekansı $\frac{3^1}{2^4}$ olan (la) yı durak alırsak üçüncü, altıncı ve yedinci perdelerde ve nihayet izafî frekansı $\frac{3^5}{2^8}$ olan (si) yi durak alırsak ikinci, üçüncü, beşinci, altıncı ve yedinci perdelerde değişiklik yapmak icap eder. Bu değişimler hep 2048/2187 veya 2187/2048 nisbetinde olduğu halde eşit temperemansız diyatonik gamdaki değişiklikler ya diyeyiz

25/24 veya bemol 24/25 veyahut koma 81/80 veya 128/135, 135/128 nisbetindedir. Bu sistemde traspozisyon yüzünden hâsıl olan değişikliklere gelince (re) yi durak seçmekle dört, (mi) yi seçmekle dört, (fa) yı seçmekle iki, (sol) u seçmekle iki, (la) yı seçmekle dört ve (si) yi seçmekle beş değişiklik yapılmış olur ki, Türk mûsikîsine nazaran daha fazla tahavvül oluyor demektir. Bunun sebebi Türk mûsikîsinin esas dizisindeki perde frekanslarını hep 2 ve 3 ün kuvvetlerinden teşekkül etmesidir. Bu nokta gerek transpozisyon ve gerekse makam teşkili bakımından kolaylık arzeder.

Türk mûsikîsinde basit makamların çokluğu tabiatile aralıkların çoğalmasını icap ettirmiş ve bundan dolayı, ileride izah edilen yoldan gidilerek, bir sekizli 24 gayrimüsavi aralığa bölünmüştür. Ana sekizliye eklenen bu aralıklar 24 perdelik dizide birer nota halini almıştır. Bu halde Türk mûsikîsinde diyez ve bemole tekabül eden aralıklar, isimlerinden de anlaşılacağı veçhile, başlı başına birer notadır.

Türk mûsikîsinin karakteristik noktalarından biri olan bu aralıklar aralarındaki münasebetleri gözden geçirelim. Mûsikîmizde kullanılan başlıca aralıklar şunlardır :

$$(1) \text{ Tanini} = \frac{9}{8} = \frac{3}{2^3} = 1.125$$

$$(2) \text{ Büyük mücennep} = \frac{65536}{59049} = \frac{2^{16}}{3^{10}} = 1.109$$

$$(3) \text{ Küçük mücennep} = \frac{2187}{2048} = \frac{3^7}{2^{11}} = 1.068$$

$$(4) \text{ Bakiye} = \frac{256}{243} = \frac{2^8}{3^5} = 1.0535$$

$$(5) \text{ Fazla} = \frac{531441}{524288} = \frac{3^{12}}{2^{19}} = 1.0136$$

$$(6) \text{ Eksik bakiye} = \frac{134217728}{129140163} = \frac{2^7}{3^{17}} = 1.0393$$

Eşit tempereman olmıyan (kromatik) dizide bunlara tekabül eden aralıklar mütenazırn :

$$(1) \text{ Majör ton} = \frac{9}{8} = 1.125$$

$$(2) \text{ Minör ton} = \frac{10}{9} = 1.111$$

$$(3) \text{ Semi ton (yarım ton)} = \frac{16}{15} = 1.066$$

$$(4) \text{ Bir diyez} = \frac{25}{24} = 1.042$$

$$(5) \text{ Bir koma} = \frac{81}{80} = 1.0125$$

Bu halde iki sistemin mütenazır ilk üç aralığı birbirine ya eşit veya pek yakındır. Büyük mücennep ile minör ton ve küçük mücennep ile semi ton aralarındaki farklar binde 2 kadardır. Fazla dediğimiz Türk koması da Garblıların komasından binde bir kadar fazladır. Demek ki, her iki mûsikî sistemindeki ton ve yarım tonlar birbirine (kulağın müsaa-de ettiği nisbette) pek yakındır.

Mûsikîmizdeki aralıklar da gelişi güzel seçilmiş şeyler olmayıp aralarında yakın münasebetler var. Yukarıdaki altı aralığı dikkatle gözden geçirirsek 1, 3, 5 aralıklarının $3/2$ ve 2, 4, 6 aralıklarının $2/3$ sınıflarına girdiklerini ve aralarında yakın münasebetler bulunduğunu görürüz. Bunları sonraya bırakarak yalnız birini söylemekle iktifa edece-

ğim. O da bir büyük mücennebin bir bakiyeye nazaran kare (*) yani iki misli olmasıdır.

Şimdi Türk mûsikîsinin aralıklar cetveline (Cetvel - 1) bakalım. Kaba çarigâhla çarigâh arasındaki bir sekizliye giren aralıkları gösteren dördüncü sütundaki kesirleri en basit şekillerine çevirirsek cetvelin (6) ncı hanesini bulmuş oluruz.

Pek karışık görünen bu aralık kesirlerini böyle basit üssî şekillere sokmak çok faydalıdır. Buradan alacağımız neticeler şunlardır :

1 — Cetvelin tekler hanelerindeki (1 inci, 3 üncü, 5 inci...) perdeler hep $\frac{2}{3}$ ailesine ve çiftler hanelerindeki (2 nci, 4 üncü, 6 ncı...) perdeler de hep $\frac{3}{2}$ ailelerine mensuptur.

2 — Tek ve çift hanelere giren perdelerin ana durağa nazaran izafî frekanslarını bulmak için a, b, c, d üslerinin kıymetlerini bilmek icap eder. Bunlar da gelişi güzel olmayıp bir nizamla bağlıdır. Şöyle ki :

A) Tekler hanesindeki perdelerin durağa nazaran izafî frekanslarını,

$$\frac{2^m - 1}{3^m - 12^n}$$

formülü ile buluruz. Burada (m), notanın tekler hanesindeki yerinin sayısı, yani dizideki sıra sayısının bir ziyadesinin yarısı, (n) de bu kesirdeki 2 nin üssünü + ve 20 den küçük veya 20 ye eşit kılan kat sayılar olup (m) nin kıymetlerine mütenazır kıymetleri sıra ile 0, 0, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4

(*) Musikide aralıklar hep bölme amelisiyle verilmektedir. Perdelerden birinin frekans diğerinin karesi olduğu takdirde birinci ses ikinci sesin iki katı addedilir. Meselâ $\left(\frac{3}{2}\right)$ birbiri peşine iki beşli demektir.

tür. Bunların da böyle serpilmesinin sebebi var. Onu da ileride göreceğiz.

B) Çiftler hanelerindeki, yani $3/2$ ailesine mensup, perdelerin durağa nazaran izafî frekansları

$$\frac{3^m - 12^n}{2^{11m} - 19^n}$$

şekinde ifade edilir. Burada (m) notanın çiftler sırasındaki yerinin sayısı yani umumî sıra sayısının yarısı ve (n) de 3 ün üssünü + ve 12 den küçük veya sıfır kılan kat sayılar olup (m) nin kıymetlerine mütenazır kıymetleri 0, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 7 dir. (n) nin yukarıki kesirde üçün üssünü sıfır kılan sonuncu kıymeti 2 nin üssünü (— 1) kılar. Bu kesrin kıymeti $\frac{1}{2'}$ olur, ki bu da 2 dir. Yani bir sekizli aralıktır.

$3/2$ ve $2/3$ ailelerine giren sesleri bir saat minesinin sayıları şeklinde tertip eder ve iki ses arasındaki aralığı bu minelerden bulabiliriz.

Misâller :

(1) Kürdî perdesinin durağa nazaran aralığı nedir?
Kürdî perdesi 19 uncu perde olduğuna göre,

$$m = \frac{11+19}{2} = 10 \text{ ve } n = 4 \text{ dur.}$$

Bu halde bu perdenin durağa nazaran aralığı

$$\frac{2^{80-76}}{3^{5-48}} = \frac{2^4}{3^2} = \frac{16}{9} \text{ dur.}$$

(2) Dik kürdî perdesinin durağa nazaran aralığı nedir?

Dik kürdî perdesi yirminci perde olduğuna göre $m = 10$, $n = 5$ tir. Çiftler hanesinde bulunduğundan dolayı durağa nazaran aralığı

$$\frac{3^{70-61}}{2^{110-95}} = \frac{3^{10}}{2^{15}} = \frac{54049}{32768}$$

olur. İki perde arasındaki aralığı bulmak istersek bu perdelerin aralıklarını bu formüllere göre bulup birbirine böleriz; yahut

$$\frac{2^{8m-1} \cdot \frac{m-19(n-n)}{2} \cdot \frac{1}{2}}{3^{5m-1} \cdot \frac{7m-1}{2} \cdot \frac{2 \cdot n-n}{2}}$$

umumî formülünü kullanırız ki, burada m_1 , n_1 , birinci perdeye ve m_2 , n_2 de ikinci perdeye ait miktarlardır.

Cetveldeki notaların kendi aralarındaki aralıkları sırasıyla (yani 0 ile 1, 1 ile 2, 2 ile 3...) bulup 9 uncu haneye koyalım. Elde ettiğimiz netice cidden enteresandır. Bu sütüna dikkat edilirse üç türlü aralık görülür ki, bunlar da $3^8/2^5$ (bakiye, 4), $3^{12}/2^{19}$ (fazla, 1) ve $2^{27}/3^{17}$ (eksik bakiye, 3) tür. Bunları mütenazıran B, F ve E harfleriyle gösterirsek bu sütunda aralıkların B, F, E, F, B, F, E, F, B, F, E, F gibi sıraya dizildiğini, fakat XII - XII aralığından sonra bir enversiyona uğrayıp tekrar E, F, , F, E, F, B, F sırasını takip ettiğini, fakat sonunda B, F yerine E, F konduğunu görüyoruz.

Bu sütunda 12 tane F, 5 tane B ve yedi tane E görülüyor. Filhakika

$$\left(\frac{2^8}{3^5}\right)^5 \times \left(\frac{3^{12}}{2^{19}}\right)^{12} \times \left(\frac{2^{27}}{3^{17}}\right)^7 = 2$$

olduğuna göre bu münasebet tamdır. Demek ki, Türk müsikî üstadları çimentosu "fazla" (koma) dediğimiz en küçük aralık, kumu orta aralık olan bakiye ve çakılı da küçük aralıkların en irisi olan eksik bakiyeden ibaret malzemeyi 12 : 5 : 7 nisbetinde karıştırmakla 24 perdelik bir sekizli betonu teşkil etmiş oluyorlar. Bu sistem garphıların (ortalama ton - meantone) sistemi dediğimiz ve diğer bir risalede mufassal bir surette bildireceğimiz sisteme az çok benzer. Eğer

Türk mûsikîsi üstadları 5 bakiye ile 7 eksik bakiye yerine on iki eşit parça ikame etmiş olsalardı bu parçanın

$$\left(\frac{2^{19}}{3^{12}}\right) \times \frac{1}{2^{1/12}}$$

olacağı şüphesizdi. Bu on iki paçalardan birini on iki fazlanın biriyle birleştirmekle $2^{1/12}$ yi buluruz ki, bu da bize eşit temperemanlı sekizli sistemini vermiş olurdu. On beşinci asırdaki Türk mûsikîsi sekizlisinin 24 parçası bugünkü şeklini haiz olduğuna göre (*) demek ki, Türk mûsikîsi üstadları isteseydiler, 17 nci asırda ortaya çıkan, eşit temperemanlı sistemi bulmuş olacaktı. Bu bakımdan Türk mûsikîsinin dizisi, garpta on dokuzuncu asrın ortalarına kadar hüküm süren ve yirmi yedi parçadan mürekkep (**) .olmadığından dolayı bırakılıp yerini eşit temperemanlı gama veren Meantone sistemiyle, bugün beynelmilel mûsikî sistemi olan eşit tempeemanlı gamın her ikisine benziyor demektir. Birinden herhalde daha iyi ve diğerinden biraz kusurludur. Bu kusuru da, tam mânâsiyle, eşit temperemanlı olmayışından ibarettir. Maamafih bu kusuruna mukabil faydalı tarafları da var. Şöyle ki, eşit aralıklar sisteminin bir sekizlisinde iki sesle yapılabilecek 78 terkipten hiç biri tabîi dediğimiz (re, mi ve bilhassa fa, sol...) aralıklara uymadığı halde Türk mûsikîsinin bir sekizlisinde yapılabilecek 300 terkinin 60 dan fazlası tabîi aralıklara uymaktadır ki, bunlardan 10'u beşli ve 15'i dörtlüdür.

Cetvelin bu sütunundan çıkaracağımız diğer bir neticeye geelim: Herhangi bir notanın perdesini bu üç aralıktan kolayca çıkarabilmek için diğer iki formül daha bulabiliriz ki bunlar da :

(*) İkinci Sultan Murat zamanında Bedr-i Dilşad adlı müellifin yazdığı "Muratnâme" nin mûsikî kısmına bakınız.

(**) Helmholtz. (Sensations of tone) adlı klâsik eserinin Ellis tarafından İngilizce'ye çevrilen beşinci tab'ının 434 üncü sayfasına bakınız.

$$\text{Tekler için (I)} \quad B^{\frac{n+1}{2}} F^{x-1}$$

$$\text{Çiftler için (II)} \quad B^{\frac{n}{2}} F^x$$

dir. Eğer bu formülleri, ileride bildireceğim, S birim sistemine göre yazarsak :

$$\text{Tekler için (III)} \quad \frac{n+1}{2} B + (x-1) F$$

$$\text{Çiftler için (IV)} \quad \frac{n}{2} B + x F$$

olur. Bunlardan (I) ile (II) formüllerinde B bir bakiye ve F bir fazladır. n aralığın sıra sayısı ve x da

$$(1)_1^1 \quad (2)_5^8 \quad (3)_9^{14} \quad (4)_{15}^{18} \quad (5)_{19}^{24}$$

den bulunur. Yani x in kıymeti sıra numarası 1 ile 4 arasında bulunan notalar için birdir; 5 ile 8 arasında olanlar için 2... dir. Burada 1 den 4 e kadar olan perdeler (re-do) bölgesine ve 5 - 8 perdeleri (fa - re) bölgesine, 9 - 14 perdeleri (sol - fa) bölgesine, 15 - 18 perdeleri (la - sol) bölgesine ve 19 - 24 te (do - la) bölgesine aittir.

Diğer III ve IV formüllerinde B yerine 4 ve F yerine 1 koyacağız ve neticeyi cetvelin (8) sütununda okuyacağız. Şimdi I ve II formüllerini yukarıdaki iki misale tatbik edelim:

Kürdinin, perdeler cetvelindeki, yeri 19 uncdur. Bu halde $\frac{n+1}{2} = 10$ dur. x in 19 a tekabül eden kıymeti 5 tir. Bu halde notanın perdesi

$$B^{10} F^5 = \left(\frac{2^8}{3^5} \right)^{10} \times \left(\frac{3^{12}}{2^{19}} \right)^4 = \frac{2^4}{3^2} = \frac{16}{9}$$

olur. Dik kürdinin yeri 20 ncidir. Bu halde izafî frekansı

$$B^{10} F^5 = \left(\frac{2^8}{3^5}\right)^{10} \times \left(\frac{3^{12}}{2^{19}}\right)^5 = \frac{3^{10}}{2^{15}} = \frac{59049}{32768}$$

dir.

Gerçi bu formüller Türk mûsikîsinin perde ve dizi teşekkülleri üzerindeki araştırmalara yardım ederse de Sent (Cent) usulünün tatbiki daha çok kolaylık arzeder.

Garp mûsikîsinde bir oktav 1200 eşit parçaya ayrılmış olup bunun her birine Cent denmektedir. Bu halde (do) nun frekansı 0 olduğuna göre, (do diyez) inki 100, (re) ninki 200, (re diyezinki) 300, (mi) ninki 400, (fa) ninki 500, (fa diyez) 600, (sol) 700, (sol diyez) 800, (la) 900, (la diyez) 1000, (si) 1100 ve (do)₂ 1200 dür. Bizim mûsikîde bir sekizlide 24 ses bulunduğuna göre kaba çarigâhla çarigâh arasını 2400 eşit aralığa ayıralım. Bu eşit aralıklardan her birine T. S. (Türk senti) diyelim. Bunlardan her birinin kıymeti

$$= \frac{2400}{\log 2} \log 2^{1/24} = 100 \text{ T. S.}$$

olur. Bu halde kaba çarigâhla çarigâh veya çarigâhla tiz çarigâh veya rastla gerdaniye arasında, hasılı bir sekizli aralıkta, 2400 T. S. var demektir.

Birinin durağa nazaran aralığı M ve diğerinin gene aynı durağa nazaran aralığı N olan iki perde arasındaki izafî aralığın T. S. yönünden kıymeti

$$= \frac{2400}{\log 2} \cdot \log \frac{M}{N}$$

olur $\frac{2400}{\log 2}$ nin kıymeti 2 nin logaritması 0.30103 alındığına göre, 7972.6 olacağı gibi 0.3 alınırsa 8000 olur. Gerçi bunlardan ikincisini kabul etmekle hesapda binde 3 (kulağın müsamaha gayesi içinde) hata işlemiş bulunursak da diğer taraftan birçok problemlerin hallini pek kolaylaştırmış oluruz. Türk mûsikîsinde geçen yirmi dört aralığın T.S. birimiy-le kıymetleri cetvelin (7) nci sütununda bildirilmiştir.

Beş âşarili logaritmalarla bakiye, eksik bakiye, tanini, fazla, büyük ve küçük mücenneplerin T.S. birimine göre kıymetlerini hesaplıyalım.

$$\text{Bir bakiye aralığı} = \frac{256}{243} = \frac{2^8}{3^5} = 1.0535$$

olup bunun T.S. birimiyle kıymeti

$$\begin{aligned} &= \frac{2400}{\log 2} \cdot \log \frac{2^8}{3^5} \\ &= 180.46. \text{ T. S.} \end{aligned}$$

olur.

$$\text{Bir fazla aralığı} = \frac{531441}{524288} = \frac{3^{12}}{2^{19}} = 1.0135$$

olduğundan bunun T.S. birimiyle kıymeti

$$\begin{aligned} &= \frac{2400}{\log 2} \cdot \log \frac{3^{12}}{2^{19}} \\ &= 46.89 \text{ T. S.} \end{aligned}$$

olur.

$$\text{Bir eksik bakiye aralığı} = \frac{134217728}{129140163} = \frac{2^{27}}{3^{17}} = 1.0393$$

olup, bunun T.S. birimiyle kıymeti

$$\begin{aligned} &= \frac{2400}{\log 2} \cdot \log \frac{2^{27}}{3^{17}} \\ &= 133.56. \text{ T. S.} \end{aligned}$$

dir.

$$\text{Büyük mücennep aralığı} = \frac{65536}{59049} = \frac{2^{16}}{3^{10}} = 1.1099$$

olduğuna göre bunun T.S. birimiyle kıymeti

$$\begin{aligned}
&= \frac{2400}{\log 2} \cdot \log \frac{2^{16}}{3^{10}} \\
&= 360.90 \text{ T. S.}
\end{aligned}$$

olur.

$$\text{Bir küçük mücennep aralığı} = \frac{2187}{2048} = \frac{3^7}{2^{11}} = 1.0688$$

olduğundan bunun T.S. birimiyle kıymeti

$$\begin{aligned}
&= \frac{2400}{\log 2} \cdot \log \frac{3^7}{2^{11}} \\
&= 227.35 \text{ T. S.}
\end{aligned}$$

olur.

$$\text{Bir tanini aralığı} = \frac{9}{8} = \frac{3^2}{2^3} = 1.125$$

olduğundan bunun T.S. birimiyle kıymeti

$$\begin{aligned}
&= \frac{2400}{\log 2} \cdot \log \frac{3^2}{2^3} \\
&= 407.81 \text{ T. S.}
\end{aligned}$$

olur. Bunlarla yapılacak hesaplar logaritmik olduğundan, çarpı ve bölü yerine toplam ve çıkarma ameliyelerini tatbik ederiz. Bu halde

$$360.90 = 2 \times 180.45$$

olduğundan

$$1 \text{ Büyük mücennep} = 2 \text{ Bakiye (B)}$$

$$\text{ve } 407.81 = 360.90 + 46.89$$

olduğundan

$$1 \text{ Tanini (T)} = 1 \text{ B.M.} + 1 \text{ F}$$

münasebetlerini çıkarırız. Hâsılı bu miktarları muhtelif suretle terkip etmekle aşağıdaki mühim aralıklar münasebetlerini buluruz :

$$\begin{aligned}
1 \text{ T} &= 1 \text{ M}_K + 1 \text{ B} \\
&= 1 \text{ M}_B + 1 \text{ F} \\
&= 2 \text{ B} + 1 \text{ F} \\
1 \text{ M}_B &= 2 \text{ B} \\
&= 1 \text{ M}_K + 1 \text{ E} \\
1 \text{ M}_K &= 1 \text{ B} + 1 \text{ F} \\
1 \text{ B} &= 1 \text{ E} + 1 \text{ F}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{M}_B - \text{M}_K &= \text{E} & \text{T} - \text{M}_K &= \text{B} \\
\text{M}_K - \text{B} &= \text{F} & \text{T} - \text{M}_B &= \text{F} \\
\text{M}_K - \text{F} &= \text{B} & \text{T} - \text{F} &= 2 \text{ B} \\
\text{B} - \text{E} &= \text{F} & \text{T} - 2 \text{ B} &= \text{F} \\
\text{B} - \text{F} &= \text{E}
\end{aligned}$$

olur. Gerçi, bu münasebetleri aralıkların izafî frekanslarından da bulabilirsek de bu yol daha kolaydır. Şimdi cetvelin T.S. hanesini gözden geçirirsek pek enteresan bir neticeye varırız. Bütün çift perdelerle evvellerinde bulunan tek perdeler arasındaki aralıkları 46.89 T.S. dir. Evvelce dediğimiz gibi Türk mûsikîsinin ana dizisinde on iki tane “fazla” aralığı var. 0 ile I, IV ile V, VIII ile IX, XIV ile XV ve XVIII ile XIX aralıklarına bakarsak bunlardan her birinin 180.45 T.S. i olduğunu buluruz. Bu halde Türk mûsikîsinin ana dizisinde beş tane “bakiye” aralığı var. Geri kalan yedi aralığa bakarsak bunların da her birinin 133.56 T.S. ine eşit olduğunu buluruz. Bu da Türk mûsikîsinin ana dizisinde yedi tane “eksik bakiye” aralığının bulunduğunu gösteriyor. Filhakika

$12 \times 46.89 + 5 \times 180.45 + 7 \times 133.56 = 2400$
dir.

Bu enteresan nokta üzerinde biraz duralım. Kaba çarigâhtan çarigâha doğru giderek bir dizideki aralıkları iki sıraya dizelim. Soldan başlayıp sağa doğru giderek dizinin yarısı

sını üstteki sıraya koyar ve alttaki sırayı sağdan sola doğru yazarsak :

B, F, E, F, B, F, E, F, B, F, E, F,
F, E, F, E, F, B, F, E, F, B, F, E

yi buluruz. Birinci sırada B, F ve E, F ler birbirini takip ediyor dizinin yarısını teşkil eden bu sıra, normal ve mütenazır olarak E, F de bitiyor; aşağıdaki sıra (sağdan sola doğru) E, F den başlayıp , F, E, F: giderek son E; F ye vardıktan sonra B, F yerine E, F ile bitiyor. Bu halde devrenin ortasında bir enversiyon ve sonunda bir tekerrür görülüyor. Eğer bu tekerrür olmayıp sıra ve tenazur takip edilseydi, yani son aralık E, F yerine , F olsaydı dizide 12 fazla, 6 bakiye ve 6 eksik bakiye ile tam tenazur temin edilecekti. Fakat böyle yapılmakla bütün mûsikî sistemlerinin esas aralığı olan sekizli bozulacak ve bir sekizliye 133.56 T:S. yerine 180.45 T.S. sokulmuş olacaktı. Bu suretle sekizlimiz 46. 89 T.S., yani tam bir fazla aralığı kadar büyümüş bulunacaktı. Tam sekizliye sadık kalan Türk mûsikîsi üstadları puselik ile dik puselik arasındaki aralığı bir bakiye yapacakları yerde bir eksik bakiye yapmışlardır. Böylece tenazur biraz bozulmakla beraber devre yine kapanmış ve iki veya daha ziyade sekizliler arasındaki periyodik münasebete halel gelmemiştir. Orta yerdeki enversiyonun da sebebi aşikâr. Eğer XII ve XIII arasına bir eksik bakiye yerine bir bakiye soksaydılar yalnız musikimizin değil, tabîî musikinin ana direklerinden biri olan (rast) perdesi yerinden kaçacak ve bunun izafî frekansı $3/2$ yerine $\frac{3^{13}}{2^{20}}$ olacak, frekansı 1.0135 defa, yani bir fazla yükseltilmiş olacaktı. Eğer böyle yapılsaydı bütün sekizli ve musiki teşekkülü kökünden sarsılacaktı. Gerçi garplıların eşit tempereman sisteminde (diğer notalar gibi) sol notası da tabîî soldan 2 sent (binde üç) kadar eksik ise de o sistemde bu mahzura karşı bütün aralıkların eşit olması gibi büyük bir fayda var.

Şu satırlar Türk mûsikîsini yaratanların kulaklariyle hadsleri azamî hassasiyetle çalışırken akıllarını da kullanmış olduklarını gösteriyor.

Türk mûsikîsiyle uğraşanlara bir kolaylık olmak üzere sent usulünü daha münasip bir şekle soktum.

Bir fazlayı 46.89 yerine 45, bakiyeyi 180.45 yerine 180, ve eksik bakiyeyi 133.56 yerine 135 kabul etmekle yani birincisini yüzde 4, ikincisini yüzde 1/4 kadar azaltıp, üçüncüsünü yüzde 1 kadar arttırmakla yeni bir (45) birim sistemini bulmuş oluruz. Bu yeni birime S diyelim. Gerçi bu aralıklarda yapılan hataya tam işlerde cevaz verilmezse de amelî ve umumî işler için pek faydalı olan bu sistemde bu hatanın zararı yoktur. Yeni sisteme göre bir fazla 1S, bir bakiye 4S, bir eksik bakiye 3S, bir tanini 9S, bir büyük mücennep 8S ve bir küçük mücennep 5S olur. Böyle farzetmekle aralıklar aralarındaki münasebetlerin bozulmadığı bir lâhzada görülür.

Ana dizideki aralıkları bunlara göre yazarsak cetvelin (8) inci hanesini buluruz. Bu halde bir oktav 53S olmuş olur ki bunun muadili 2385 T.S. eder. Gerçi bir oktavdaki hata binde 6 kadar tutarsa da bunun aşağıda bildireceğimiz şeyler için mahzuru yoktur. Doğrusunu söylemek lâzım gelirse en iyi bir musikici kulağı orta ve mutad frekanslarda (yani saniyede 500 sikl civarında) binde 3 ten küçük farkları takdir edemez; aksi takdirde eşit tempereman sisteminin yaşamaması icap ederdi.

Bu sisteme göre bir beşli 31S ve bir dörtlü 22S dir. Bi-naenaleyh makam ve dizi tertibinde bu usulü pek seri bir surette kullanabiliriz. S sistemini basit makamlardan olan Uşşak dizisinin aralıklarına tatbik edelim :

Dügâh Segâh Çarigâh Nevâ Hüseyîni Acem Gerdamiye Muhayyer
8 5 9 9 4 9 9

Buradaki birimlerin toplamı 53'tür. O halde sekizli şartı tamdır. Dügâh perdesi ile Hüseyîni beşlisi arasındaki ara-

lık ($8 + 5 + 9 + 9 = 31$) olduğuna göre beşli tamdır. Hüseyini ile Muhayyer arasındaki aralık ($4 + 9 + 9 = 22$) olduğuna göre dörtlü tamdır.

Şimdi beşli ve dörtlüleri arayalım :

$$8 + 5 + 9 + 9 = 31$$

$$5 + 9 + 9 + 4 = 27$$

$$9 + 9 + 4 + 9 = 31$$

$$9 + 4 + 9 + 9 = 31$$

Görülüyor ki dügâh, çarigâh ve neva beşlileri tam olduğu halde toplamı 27 tutan segâh beşlisi nakıstır. Dörtlülere gelince :

$$8 + 5 + 9 = 22$$

$$5 + 9 + 9 = 23$$

$$9 + 9 + 4 = 22$$

$$9 + 4 + 9 = 22$$

$$4 + 9 + 9 = 22$$

Olduğuna göre dügâh, çarigâh, neva ve hüseyinî dörtlüleri tam, fakat segâh dörtlüsü artıktır. O halde bu dizide biri sekizli, üçü tam beşli ve dördü tam dörtlü olmak üzere sekiz şerif nisbet var demektir. Binaenaleyh makam bütün mülâvemet şartlarını haizdir.

Bir de mürekkep makamlardan birini, meselâ Saba makamını, alalım :

Dügâh Segâh Çarigâh Hicaz Dikhisar Acem Gerdaniye Muhayyer

8 5 5 12 5 9 9

Şimdi bu makamdaki dörtlü ve beşlileri yazalım :

$$8 + 5 + 5 + 12 = 30$$

$$5 + 5 + 12 + 5 = 27$$

$$5 + 12 + 5 + 9 = 31$$

$$12 + 5 + 9 + 9 = 35$$

$$\begin{aligned}
8 + 5 + 5 &= 18 \\
5 + 5 + 12 &= 22 \\
5 + 12 + 5 &= 22 \\
12 + 5 + 9 &= 26 \\
5 + 9 + 9 &= 23
\end{aligned}$$

Bu makamda bir tam beşli (yani 31) ve iki tam dördlü (yani 22) mevcut olduğuna göre mülâyimlik şartını haiz değil, binaenaleyh münaferet vardır.

Bu S sistemi beşli ve dördlülerin teşkil tarzlarını kolayca çıkarmağa yarar. Dizi aralıkları 9, 8, 5, 4 ve 12 den teşekkül ettiğine göre 53 lük bir sekizliyi, 31 lik bir beşliyi ve 22 lik bir dördlüyü mürrekiplerine bölersek,

$$\begin{aligned}
53 &= 31 + 22 \\
31 &= 3 \times 9 + 1 \times 4 \\
&= 2 \times 9 + 8 + 5 \\
&= 1 \times 9 + 2 \times 5 + 1 \times 12 \\
22 &= 2 \times 9 + 4 \\
&= 1 \times 9 + 1 \times 8 + 5 \\
&= 12 + 2 \times 5
\end{aligned}$$

yazarsak, bu münasebetlerden beşliler için :

I	(a)	9	9	9	4	(k)	5	9	8	9	
	(b)	9	9	4	9	(l)	5	8	9	9	
	(c)	9	4	9	9	III	(a)	9	12	5	5
	(d)	4	9	9	9		(b)	9	5	12	5
II	(a)	9	9	8	5		(c)	9	5	5	12
	(b)	9	9	5	8		(d)	12	9	5	5
	(c)	9	8	9	5	(e)	12	5	9	5	
	(d)	9	8	5	9	(f)	12	5	5	9	
	(e)	9	5	8	9	(g)	5	5	12	9	
	(f)	9	5	9	8	(h)	5	5	9	12	
	(g)	8	5	9	9	(i)	5	12	5	9	
	(h)	8	9	9	5	(j)	5	9	12	5	
	(i)	8	9	5	9	(k)	5	12	9	5	
	(j)	5	9	9	8	(l)	5	9	5	12	

olup bunlardan (I-b) çarigâh, (I-c) pûselik, (I-d) kürdî, (II-d) rast, (II-g) hüseyinî, (II-j) ferahnâk, (II-k) segâh, (III-b) nikriz, (III-i) hicaz ve (III-l) hüzzam beşlileridir.

Dörtlülerin terkibine gelince :

I (a)	9	9	4	II (a)	9	8	5	III (a)	12	5	5
(b)	9	4	9	(b)	9	5	8	(b)	5	12	5
(c)	4	9	9	(c)	8	5	9				
				(d)	8	9	5				
				(e)	5	9	8				
				(f)	5	8	9				

Bunlardan (I a) çarigâh, (I b) pûselik, (I c) kürdî, (II a) rast, (I c) uşşak, (II e) segâh, (III b) hicaz dörtlüleridir.

Bu sistemle, burada görüldüğü gibi, bir makamın perdeleri arasındaki bağlar üzerinde kolayca araştırmalar yapılabileceği gibi verilen şartlara göre bir durak üzerine bir dizinin perdeleri de dizilebilir.

Misâl : İrak durağı üzerine dört beşli ve dört dörtlüyü havi olmak üzere çarigâh makamını kurmak istesek.

Evvelâ, Irakla sekizlisi olan Evic yazanz.

Irak Evic

Bu iki nota arasına koyacağımız altı notayı seçerken verilen şartlara bakalım. Çarigâh makamı olması için tanini, tanini, bakiye, tanini, tanini, bakiye şartı lâzım. Dört beşi ve dört dörtlü şartının tahakkuku için tanini ve bakiyeleri alarak dizi cetvelinden

Irak	Nimzirgüle	Kürdî	Segâh	Nimhicaz	Nimhisar	Acem	Evic
9	9	4	9	9	9	4	

olur. Bu dizi aranılan bütün şartları haizdir.

Bir sekizlinin yedi ana aralığına düşen aralıklardan bakiyeyi 4S, eksik bakiyeyi 3S ve fazlayı 1S birimiyle göstersek :

D-C	E-D	F-E	G-F	A-G	B-A	C-B
4	4	4	1	4	4	3
1	1		3	1	1	1
3	3		1	3	3	
1	1		3	1	1	
			1			
9	9	4	9	9	9	4

beş tanini, bir bakiye, bir eksik bakiye ile bir fazla buluyoruz.

Bu araştırmaları yaparken aklıma bir nokta geldi. Acaba A-G arasındaki aralıkları beşten dörde ve bu suretle bir sekizlideki aralık adedini 24 ten 23 e indirmek mümkün değil mi? Bu yapıldığı takdirde yukarıda bahsetmiş olduğumuz enversiyon ve tekerrüre lüzum kalmaz; tam tenazur temin edilmiş olur. Bu takdirde kaba çarigâhtan çarigâha doğru

B, F, E, F, B, F, E, F, B, F

E, F, B, F, E, F, B, F, E, F

E, F, E

olur. Bu suretle tenazur mükemmel olur ve yukarıki formüller daha kolay şekle girer. Bu takdirde Yegâh, Hüseyinî Aşiran, Acem Aşiran, Rast, Dügâh ve Pûselik notaları tam yerlerinde durur. Dik geveşt ortadan kalkıp, Rast Geveşti şimdiki gibi, bir bakiye aralığı ile takip eder. Rast ile nîm zirgüle arasına rasttan bir fazla aralıklı bir nota sokulacak ve nîm zirgüle yerinde kalacaktır. Dügâh ile kürdî arasına yine dügâhtan bir fazla ileride, kürdîden bir eksik bakiye geride bir nota gelecek, dik kürdî yerinde kalacak, segâh kalkıp pûselik ile dik pûselik arasındaki aralık bir fazlaya inecek ve dik pûselik ile çarigâh arasındaki aralık bir eksik bakiye olacaktır. Bu şekle göre :

D-C	E-D	F-E	G-F	A-G	B-A	C-A
4	4	4	1	1	1	1
1	1		3	3	3	3
	3		1	1	1	
1	1		4	4	4	
9	9	4	9	9	9	4

olur.

Bu şekle göre dizi (Arahıklar S birimiyle)

0	Kaba Çarigâh
I	4 Kaba nim Hicaz
II	5 Kaba Hicaz
III	8 Kaba Dik Hicaz
IV	9 Yegâh
V	13 Kaba nim Hisar
VI	14 Kaba Hisar
VII	17 Kaba Dik Hisar
VIII	18 Hüseyinî Aşiran
IX	22 Acem Aşiran
X	23 Dik Acem Aşiran
XI	26 Irak
XII	27 Geveşt
XIII	31 Rast
XIV	32 ?
XV	35 Nim Zirgüle
XVI	36 Zirgüle
XVII	40 Dügâh
XVIII	41 ?
XIX	44 Kürdî
XX	45 Dik Kürdî
XXI	49 Pûselik
XXII	50 ?
XXIII	53 Çarigâh

Bu diziye göre, S birimiyle, tekler için

$$\frac{n+1}{2} B + (x - 1) F$$

ve çiftler için

$$\frac{n}{2} B + x F \text{ olur.}$$

Türk mûsikîsinin bir dizisindeki mümkün olan ikişer sesli terkipleri, toplarsak şu kadar terkip yapılabilir :

Tanini (ikili)	19
Büyük mücennep	12
Beşli	10
Dörtlü	15
Üçlü (T.T.)	14
Büyük üçlü	11
Orta üçlü	12
Küçük üçlü	17
Küçük mücennep	16
Artık ikili	6
Bakiye	19
Fazla	12
	163

Arzettiğim şekle göre :

İkili (T)	20
Büyük mücennep	11
Bakiye	17
Küçük mücennep	16
Artık ikili	5
Beşli	8
Fazla	11
Dörtlü	11

Üçlü (T.T.)	16
Büyük üçlü	8
Orta üçlü	13
Küçük üçlü	14
	150

Matematik bakımından bir tenazur temin etmesi itibariyle faydalı gibi görünen bu tadil tanini adedini bir tane artırdığı gibi beşli ve dörtlü adedini de azaltması bakımından pek faydalı olmasa gerektir. Bu teklifim karşısında mûsikî üstadları irkildiler; dizilerde mühim yer alan (Segâh) ın ortadan kalktığını, diğer bazı notaların yerlerini değiştirmelerinin de muvafık olup olamayacağını düşünülecek bir mesele olduğunu söylediler. Filhakika bundan sonraki etüdlerim bu teklifin yerinde olmadığını bana göstermiş oldu. Benim anladığıma göre Türk mûsikîsi tamamiyle 3 : 2 aralığına oturmakta ve dizi de buna göre teşekkül etmektedir.

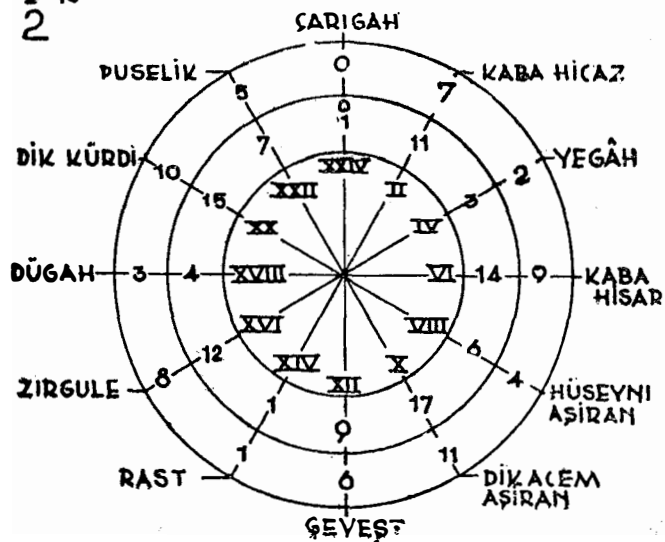
Türk mûsikîsinin esas dizisindeki notaların durağa nazaran izafî frekansları (sahife: 41) de verilen ve bir saat minesine benzien bir tarzda gösterilebilir. $2/3$ ailesine mensup olan aralıklar minesinde, dış dairedaki sayılar, 2 nin ve iç dairedaki sayılar 3 ün kuvvetlerini gösteriyor. 2 nin kuvvetleri 0, 8, 16, 24... gidiyor, 19 u geçince 19 çıkarılır; kalana 8 ekleniyor, 19 u geçince 19 çıkarılıyor. Yani saat akrebinin hareketi istikametinde 8 ekleniyor, 19 u geçince 19 çıkarılıyor. Sonuncusu 2 nin 20 nci kuvveti oluyor.

3 ün kuvvetlerine gelince bunlar da 0, 5, 10, 15... gidiyor; fakat 12 yi geçince 12 çıkarılıyor; kalana 5 ekleniyor. Bu halde 3 ün kuvvetlerini bulmak için saat akrebinin hareket istikametinde 5 eklenecek; aksi istikamette 12 çıkarılacaktır; sonuncu 3 ün 12 nci kuvveti olacaktır.

$3/2$ ailesine gelince, 3 ün kuvvetleri için saat akrebinin hareketi istikametinde 7 eklenecek aksi istikamette 12

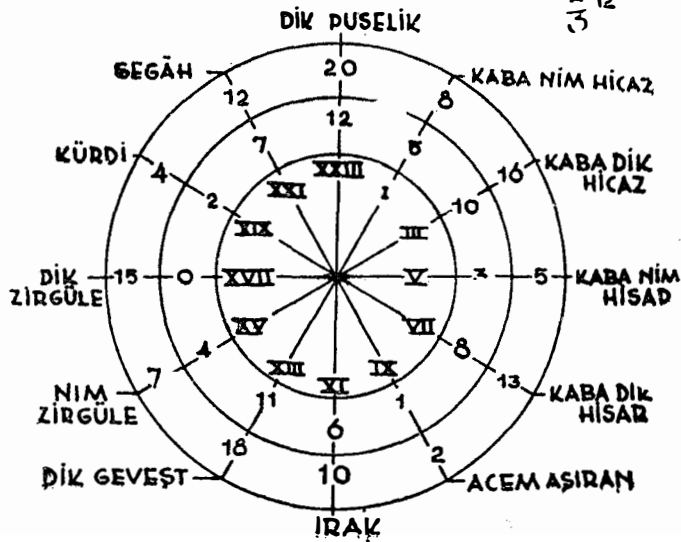
BİRİNCİ OKTAVA GİREN ÇİFT ARALIKLAR
3/2 AİLELERİ

$$\begin{array}{r} 27 \\ 3 \\ \hline 21 \\ 10 \end{array}$$



BİRİNCİ OKTAVA GİREN TEK ARALIKLAR
2/3 AİLELERİ

$$\begin{array}{r} 18 \\ 2 \\ \hline 16 \\ 12 \end{array}$$



çıkarılacaktır; 2 nin kuvvetleri için saat akrebinin hareketi istikametinde 11 eklenecek, aksi istikamette 19 çıkarılacaktır.

Problemi diğer bir cepheden mütalâa edelim :

Çarigâh dizisinde

$$1 \frac{9}{8} \frac{81}{64} \frac{4}{3} \frac{3}{2} \cdot \frac{27}{16} \frac{243}{128} 2$$

durakla beşinci arasında bir beşli, ikili ile altılı arasında bir beşli, üçlü ile yedili arasında bir beşli ve dörtlü ile sekizli arasında yine bir beşli aralık vardır. Şimdi $(3/2)$ nin kuvvetlerini sırasıyla yazarsak :

$$\left\langle \frac{3}{2} \right\rangle^1 \left\langle \frac{3}{2} \right\rangle^2 \left\langle \frac{3}{2} \right\rangle^3 \dots \dots \dots \left\langle \frac{3}{2} \right\rangle^{12}$$

geometrik serisini buluruz. Bu seriyi açarsak :

$$\frac{3}{2} \frac{9}{4} \frac{27}{8} \frac{81}{16} \frac{243}{32} \frac{729}{64} \frac{2187}{128} \frac{6561}{256} \frac{19683}{512} \frac{59049}{1024} \frac{177147}{2048} \frac{531441}{4096} A$$

yi buluruz ki bunlar cetvelin çiftler hanelerindeki frekanslar veya 2 nin bir kuvveti kadar küçültülmüş frekanslardır.

Kaba çarigâh (1) durağı ile bunun sekizlisi olan 2 ve durağın beşlisi olan $3/2$ ve sekizlinin bir pes beşlisi olan $4/3$ ü bir sıraya yazarsak :

$$1 \frac{3}{2} \frac{4}{3} 2$$

ana yapının dört direğini bulmuş oluruz. Şimdi sol (rast) dediğimiz $3/2$ den bir beşli yukarı çıkarsak :

$$\left\langle \frac{3}{2} \right\rangle = \frac{9}{4}$$

yi buluruz. Bu bize onluyu, yani ikinci sekizlinin (neva)

perdesini verir. Bunun bir oktav pesti olan (9/8) bizi re (yegâh) perdesine getirir. Bundan bir beşli yukarı çıkarsak:

$$\frac{9}{8} \times \frac{3}{2} = \frac{27}{16}$$

sekizlimizin la (dugâh) ını verir ki bu yukarıki seride üçüncü terimdir. Bundan bir beşli yukarı çıkarsak A serisindeki dördüncü terim olan

$$\frac{27}{16} \times \frac{3}{2} = \frac{81}{32}$$

yi buluruz. Bu ise ikinci sekizlinin mi (Hüseynî) sidir. Bunun yerine bir sekizli pesti olan yani 81/64 (Hüseynî âşîrân) ikame ederiz. Bunun bir beşli yukarısı

$$\frac{81}{64} \times \frac{3}{2} = \frac{243}{128}$$

olur ki, bu da sekizlimizin (pûselik) i (si) olur. Bu suretle sekizlideki bütün notalar sıraya dizilmiş olur.

Şimdi pûselikten bir beşli yukarı çıkarsak

$$\frac{243}{128} \times \frac{3}{2} = \frac{729}{256}$$

olur ki, bu da çarigâh sekizlisinin (mahur) perdesidir. Bunun sekizli pesti bize geveşti (729/512) yi verir. Bundan bir beşli yukarı çıkarsak

$$\frac{729}{512} \times \frac{3}{2} = \frac{2187}{1024}$$

ü buluruz ki, bu da çarigâh sekizlisinin (hicaz) ıdır; bunun bir sekizli pesi bize kaba çarigâh dizisinin kaba hicaz (2187/2048) ni verir. Bundan bir beşli yukarı çıkarsak

$$\frac{2187}{2048} \times \frac{3}{2} = \frac{6561}{4096}$$

yi buluruz ki, bu da kaba çarigâh dizisinin zirgüle perdesidir. Bundan bir sol yukarı çıkarsak

$$\frac{6561}{4096} \times \frac{3}{2} = \frac{19683}{8192}$$

olur ki, bu da çarigâh sekizlisinin (hisar) ıdır. Bunun bir sekizli pesti kaba çarigâhtaki (kaba hisar) olur. Bundan bir beşli yukarı çıkarsak

$$\frac{19683}{8192} \times \frac{3}{2} = \frac{59049}{16384}$$

ü buluruz ki, bu da çarigâh sekizlisinin (dik sünbüle) sidir: bunun bir sekizli pesti bize (kaba çarigâh) dizisinin dik kürdisi ($\frac{59049}{32768}$) ni verir. Bunun bir beşli yukarısı

$$\frac{59049}{32768} \times \frac{3}{2} = \frac{177147}{65536}$$

bize çarigâh sekizlisinin (dik acem) ini verir ki, bunun bir sekizli pesti bize dik acem aşıranı ($\frac{177147}{131072}$) yi verir. Bunun bir beşli yukarısı

$$\frac{177147}{131072} \times \frac{3}{2} = \frac{531441}{262144}$$

olur ki, bunun bir sekizli pesti $\frac{531441}{524288}$, yani bir fazla aralığıdır. Kaba çarigâh dizisinde kaba çarigâhla kaba nim hicaz arasına düştüğünden dolayı dizide bunun tam nota olarak yeri yoktur.

Şimdi sahife - 42 deki serinin terimlerini münasip adette sekizli indirmek icap ediyor demektir. Bunlardan birinci 0 sekizli, ikinci ile üçüncüyü 1 sekizli, dördüncü ile beşinci 2 sekizli, altıncı 3, yedinci ile sekizinci 4, dokuzuncu ile onuncuyu 5 sekizli, on birinci 6 sekizli ve on ikinci 7 sekizli indirmek icap eder, ki, bu miktarlar (sahife: 24) teki n nin mütenazır kıymetleridir.

Bu suretle bir dizinin on iki notasını bulmuş olduk. Geri kalan on iki notanın bulunması için iki yoldan birini seçeriz. Ya durak olan kaba çarigâhtan kalkarak tize doğru dörtlü, dörtlü, dörtlü... gideriz; bu takdirde :

$$\left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^1 \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^2 \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^3 \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^4 \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^5 \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^6 \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^7 \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^8 \\ \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^9 \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^{10} \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^{11} \left\langle \frac{4}{3} \right\rangle^{12}$$

serisini buluruz ki, bu da :

$$\begin{array}{cccccccc} \frac{4}{3} & \frac{16}{9} & \frac{64}{27} & \frac{256}{81} & \frac{1024}{243} & \frac{4096}{729} & \frac{16384}{2187} & \frac{65536}{6561} \\ & \frac{262144}{19682} & \frac{1048576}{59049} & \frac{4194304}{177147} & \frac{16777216}{531441} & & & \end{array}$$

olur. Şimdi kaba çarigâhtan kalkıp bir dörtlü yukarı gidersek

$$1 \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$$

(acem aşiran) ı buluruz. Bundan bir dörtlü yukarı çıkarsak

$$\frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{16}{9}$$

olur ki, bu da dizimizin (kürdî) perdesidir. Bundan bir dörtlü yukarı çıkarsak

$$\frac{16}{9} \times \frac{4}{3} = \frac{64}{27}$$

ikinci sekizlinin (nim hisar) ını buluruz ki, bunun bir sekizli pesti bize (kaba nim hisar) $\frac{32}{27}$ yi verir. Bunun bir dörtlü tizi

$$\frac{32}{27} \times \frac{4}{3} = \frac{128}{81}$$

dizimizin (nim zirgüle) si olur. Bundan bir dörtlü yukarı çıkarsak

$$\frac{128}{81} \times \frac{4}{3} = \frac{512}{243}$$

üstteki sekizlinin nim hicazı ve bunun bir sekizli pesti dizimizin (kaba nim hicazı) nı $\frac{256}{243}$ ü verir. Bundan bir dörtlü yukarı çıkarsak

$$\frac{256}{243} \times \frac{4}{3} = \frac{1024}{729}$$

sekizlimizin (ırak) perdesini verir. Bundan bir dörtlü yukarı çıkarsak

$$\frac{1024}{729} \times \frac{4}{3} = \frac{4096}{2187}$$

sekizlimizin (segâh) perdesini verir. Bunun bir dörtlü yukarısı

$$\frac{4096}{2187} \times \frac{4}{3} = \frac{16384}{6561}$$

üst sekizlinin (dik hisar) ı ve bunun bir sekizli pesti ise kaba dik hisar ($\frac{8192}{6561}$) olur. Bunun bir dörtlü yukarısı

$$\frac{8192}{6561} \times \frac{4}{3} = \frac{32768}{19683}$$

sekizlimizin (dik zirgüle) si olur. Bunun bir dörtlü yukarısı

$$\frac{32768}{19683} \times \frac{4}{3} = \frac{131072}{59049}$$

üst sekizlinin dik hicazını ve bunun bir sekizli pesti ise sekizlimizin kaba dik hicaz ($\frac{65536}{59049}$) nı verir. Bunun bir dörtlü yukarısı

$$\frac{65536}{59049} \times \frac{4}{3} = \frac{262144}{177147}$$

sekizlimizin (dik geveşt) i olur. Bunun bir dörtlü yuvarısı

$$\frac{262144}{177147} \times \frac{4}{3} = \frac{1048576}{531441}$$

sekizlimizin dik puseliğini verir. Bu suretle yirmi dört perde tamamlanmış olur. İstersek sekizli (2) den geriye doğru beşli inerek ve lüzumunda bir sekizli artıarak aynı neticeye varabiliriz.

Bu neticeyi S birimiyle daha kolay bulabiliriz. şöyle ki:

Bu birime göre beşli 31 ve dörtlü 22 olduğundan

$$\begin{aligned} 0 + 31 &= 31 & (\text{Rast}) \\ 31 + 31 &= 62 & (\text{Neva}) \end{aligned}$$

olur. Bunun bir sekizli aşağısı

$$62 - 53 = 9 \quad (\text{Yegâh}).$$

dır.

$9 + 31 = 40$	Dügâh
$40 + 31 = 71$	Hüseynî
$71 - 53 = 18$	Hüseynî aşıran
$18 + 31 = 49$	Puselik
$49 + 31 = 80$	Mahur
$80 - 53 = 27$	Geveşt
$27 + 31 = 58$	Hicaz
$58 - 53 = 5$	Kaba hicaz
$5 + 31 = 36$	Zirgüle
$36 + 31 = 67$	Hisar
$67 - 53 = 14$	Kaba hisar
$14 + 31 = 45$	Dik krd
$45 + 31 = 76$	Dik acem
$76 - 53 = 23$	Dik acem aşıran
$23 + 31 = 54$	
$54 - 53 = 1$	Bir fazla

Aynı veçhile, dörtlü arttırmak yolile gidersek :

$0 + 22 = 22$	Acem aşiran
$22 + 22 = 44$	Kürdî
$44 + 22 = 66$	Nim hisar
$66 - 53 = 13$	Kaba nim hisar
$13 + 22 = 35$	Nim zirgüle
$35 + 22 = 57$	Nim hicaz
$57 - 53 = 4$	Kaba nim hicaz
$4 + 22 = 26$	Irak
$26 + 22 = 48$	Segâh
$48 + 22 = 70$	Dik hisar
$70 - 53 = 17$	Kaba dik hisar
$17 + 22 = 39$	Dik zirgüle
$39 + 22 = 61$	Dik hicaz
$61 - 53 = 8$	Kaba dik hicaz
$8 + 22 = 30$	Dik geveşt
$30 + 22 = 52$	Dik puselik
$52 + 22 = 74$	

eder ki, bu da acemden bir fazla pesttir; sekizlimizde bu notanın yeri yoktur. Kaba çarigâhtan başlayıp pest tarafına beşli inmekle aynı neticeye varabilirdik. Misâl olarak bir ikisini vermekle iktifa edeceğim :

$53 - 31 = 22$	Acem aşiran
$22 + 53 - 31 = 44$	Kürdî
$44 - 31 = 13$	Kaba nim hisar

E P İ L O G

Evvelki satırları hulâsa edelim. Türk mûsikîsinin tabîî ve esas dizisi olan çarigâh dizisi, (la) sı beynelmîlel orta la (435) olan, (do)₁ ile bunun sekizlisi olan (do)₂ arasına konmuş yirmi üç perdeden teşekkül etmiştir. Bu perdelerin durağa nazaran frekanslarının kıymeti $3^a/2^b$ ve $2^c/3^d$ kesir-i ile veriliyor. a, b, c, d nin kıymetleri muhtelif perdeler için muhtelif olup aralarındaki münasebetler de evvelki sahifelerde bildirilmiştir.

Bu diziye giren notaların aralıkları fazla (koma), bakiye, eksik bakiyeden ibarettir. Bu bakiye de bir eksik bakiye ile bir fazla toplamına eşittir.

Garb mûsikîsinin eşit temperemanlı olmayan sisteminde sekizli, beşli ve dördlü kadar, beşinci armonik yüzünden, büyük üçlüye de ehemmiyet verilmektedir. Türk mûsikîsinde ise bütün aralıklar dördlü veya beşli ailesine mensubdur. Maamafih böyle yapılmakla büyük üçlü (5/4) pek ihmal edilmiş değildir. Filhakika çarigâh dizisinin yedinci perdesi (kaba dik hisar) ın durağa nazaran frekansı 1.2486 dır ki, bunun 1.25 den binde bir kadar farklı olduğu görülür. En mûsikî terbiyeli kulak bu kadar küçük farkı seçemez. Bunun gibi diyatonik majör gamın büyük altıslısı (5/3) ne mukabil çarigâh dizisindeki dik zirgülenin frekansı 1.6648 dir; bunlar da binde bir kadar farklıdır. Yine diyatonik majör gamın yedilisi olan si perdesi (15/8) e karşı çarigâh dizisindeki segâh perdesinin frekansı 1.8728 dir ki, bunlar da bin-

de bi kadar farklıdır. Diyatonik ıskalanın minör üçlüsü (6/5) e mukabil kaba hisar perdesinin frekansı 1.2013 tür, ki bunlar arasındaki fark yine binde bir kadardır. Minör altılı (8/5) ile zirgülenin 1.6018 frekans nisbeti arasındaki fark da yine binde bir kadardır. Kaba çarigâh, yegâh,acem aşiran, rast ve çarigâh perdeleri ise diyatonik gamın (do)₁, (re), (fa), (sol) ve (do)₂ sına tıpatıp uygun düşüyor.

Majör veya minör diyatonik dizilerin beş diyez veya bemoluna karşı Türk mûsikîsi dizisinin birinci hanesinde (yani do ile re arasında) üç diyez veya bemol, ikinci hanesinde üç diyez veya bemol, dördüncü hanesinde dört diyez veya bemol, beşinci hanesinde üç diyez veya bemol, altıncı hanesinde üç diyez veya bemol, yedinci hanesinde bir diyez veya bemol, beşinci hanesinde üç diyez veya bemol, altıncı hanesinde üç diyez veya bemol, yedinci hanesinde bir diyez veya bemol var imiş gibi kabul edilebilir. Diyez ve bemoldaki bu zenginliklerden maada, diyatonik gamdaki majör ton (tanini), minör ton (büyük mücennep) ve dömi ton (bakiye) aralıklarına mukabil bizim makamlarda bakiye, küçük mücennep, büyük mücennep, tanini, artık ikili ve küçük üçlü gibi normal aralıkların bulunması Türk musikisini gerek makam adedi ve gerekse makamların şedleri bakımından diyatonik ıskalaya nazaran zengin kılar.

Eşid terperamanlı musiki sistemine gelince, gerçi bu sistemde bütün aralıkların eşid olması tenevvü ve zenginlik bakımından mühim bir tercih noktası ise de seslerin terkihi ve frekansları bakımından mahzurlu bulunduğu aşikârdır. Şöyle ki, eşit temperamandaki hiç bir notanın durağa nazaran izafî frekansı kulağın hoşlandığı basit adedler nisbetine

$$\left\langle \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{5}{3}, \frac{6}{5}, \frac{8}{5}, \frac{9}{8} \right\rangle$$

uymadığı halde on iki perde arasında yapılacak ikili veya üçlü terkipten (kendi aralarında) hiç biri bu nisbetlere uygun düşmez. Diğer taraftan, Türk mûsikîsinin bir dizisinde yapılabilecek 300 terkipten böyle nisbetleri havi olmak üzere aşağıdaki terkipleri yapabiliriz :

- (I) On tane beşli
- (II) On tane dörtlü

Filhakika kaba çarigâhtan acem aşırana kadar dokuz notadan her birinin bir beşlisi bulunduğu gibi yine aynı duraaktan rasta kadar her notanın bir dörtlüsü vardır Ve pek takribi olarak:

- (III) On bir major üçlüsü
- (IV) On iki minör üçlüsü
- (V) Beş major altılı
- (VI) Altı minör atılı
- (VII) On dokuz ikili veya tanını

İki ceman 77 terkipten oluşuyor demektir. Maamafih eşid temperamanlı musikide de kulağın müsmahası dahilinde bir takım terkipler yapılabilir. İki sistem arasındaki daha iyi kıyası başka bir yere bırakıyorum.

Garb mûsikîsinde yalnız majör ve minör makamları mevcut olduğu halde, Türk musikîsinde bu nota zenginliği yüzünden, başlı başına on iki makam mevcuttur.

$\frac{3}{2}$ nin on iki kuvveti olan bir (fazla) dediğimiz koma aralığının frekansı bulunan $\frac{581441}{524288}$ ın diziye muayyen bir nota olarak sokulmadığını bildirmiştik. Bunu sekizliye sokmuş olsaydık kaba çarigâhla kaba nim hicaz arasına düşecek ve en küçük do diyezini teşkil edecekti. Böyle bir notanın (do) ile terkipten pek disonan bir terkip olacağı Helmholtz'un disonan diyağramından bellidir. Filhakika Türk bestekârları bir makam veya dizide aynı hanenin iki

diyezini veya bemolunu birlikte kullanmak suretile bu disonan keyfiyetine ehemmiyet vermişlerdir.

Maamafih komanın birinci diyez olarak sokulmasının bir iki faydası da yok değil. Makamlarda şedlerin adedini velevki bir tane olsun artırıyor. Bunu oraya sokmakla yukarıdaki $3^a/2^b$ ve $2^c/3^d$ kanunları bozulmuyor; sadece tekler çift ve çiftler tek oluyor ve a ile b nin kıymetleri değişiyor. Bu takdirde teklerin birincisi $3^{19}/2^{12}$ ikincisi $3^7/2^{11}$ oluyor. (3) ün üslerinin periyodik kıymetleri —5, —5, —5 + 12, —5, —5 + 12, ... ve 2 nin üslerinin periyodik kıymetleri —8, —8, —8 + 19, —8 + 19, ... oluyor. Diğer nazari bir faydası da notaların vaziyetlerini, S birimine göre, tam karşı bir tenazura sokuyor. Şöyle ki, bu cedvele göre on ikinci perde olacak olan irak ile on üçüncü geveşt arasındaki bir komaya nazaran dizinin birinci ve ikinci kısmının aralıkları şu suretle tertib edilebilir:

$$\begin{array}{cccccccccc} 1 & 3 & 1 & 3 & 1 & 4 & 1 & 3 & 1 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 3 & 1 & 4 & 1 & 3 & 1 & 4 & 1 \end{array} \rangle 1$$

Böyle yapılmakla sekizli bozulmaz, çünkü

$$13 \times 1 + 4 \times 4 + 8 \times 3 = 53$$

olur. Maamafih sırf nazari mahiyette olan bu noktanın ince süzgeçten geçirilmesi icab eder.

Kaba çarigâhtan kalkarak birer beşli yukarı çıksak (S birimile)

31, 62, 93, 124, 155, 186, 217, 248, 279, 310, 341; 372, 403, 434, 465, 496, 527, 558, 589, 620, 651, 682, 713, 744, 775, 806, 837, 868, 899, 930, 961, 992, 1023, 1054, 1085, 1116, 1147, 1178, 1209, 1240, 1271, 1302, 1333, 1364, 1395, 1426, 1457, 1488, 1519, 1550, 1581, 1612, 1643 olurdu ki

$$31 \times 53 = 1643$$

olduğuna göre beşliyi 53 defa yukarı çıkarmak ve sekizliyi indirmek suretiyle 53 perdelik eşit temperemanlı bir sistem bulunmuş olurduk. Öyle bir sistem ki, her perdesi bir fazla (koma) ya pek yakındır.

Şarklılar ve garblılar arasında beşlilerle yukarıya doğru çıkıp sekizlilerle aşağıya doğru inmek suretiyle dizi yapmak için birçok teşebbüslerde bulunulmuş ise de Türk mûsikî üstadlarının varmış oldukları neticeye kimse varamamıştır. Filhakika, bu iş, sonunda

$$\left\langle \frac{3}{2} \right\rangle^x = 2^y$$

denkleminin çözümüne varır. Buradan, yedi aşar haneli logaritma ile iktifa edersek,

$$\frac{x}{y} = 1.709514$$

yi buluruz. $y = 31$ için x in kıymeti 52.994934 olur; yani on birde bir hata ile 53 komalık bir eşit tempereman sistemi yapılmış olur. Şayet $y = 14$ alırsak $x = 23.933196$ olur ve (y) yi 24 alırsak x de 41.028336 olur. Türk mûsikî üstadları üç, daha doğrusu iki eşit aralıklar kullanmakla, bu hata-dan hiç birine cevaz vermemişler ve evvelki sahifelerde bildirdiğimiz yoldan giderek tam diziyi bulmuşlardır. Onların kullanmış oldukları aralıkların, yukarıda bildirdiğimiz gibi, fazla bakiye ve eksik bakiyedir. Bunlardan birincisi diğer ikisinin çarpımına (aralık mefhumuna göre toplamına) eşittir. Bu halde Türk mûsikîsinde (çeyrek sesler) diye bilmiyerek ortaya atılmış olan bir problem yoktur.

İşte cedlerimiz, biri gizli duran, bu üç aralığı fevkalâde ustalıkla kullanmış oluyorlar. Bizi de hayran kılan noktalar-dan biri budur.

Türk mûsikîsi dizisine ait olan bu etüdden bazı müsbet neticeler çıkmış oluyor. Bu neticeler bana gösteriyor ki, Türk mûsikîsi, üzerinde derin etüdler yapmağa değer bir sistemdir. Bu etüdle hevesliler için bir çığır açmış oluyorum. İleride bunlardan müsbet ve daha mühim neticeler çıkacağını beklileyebiliriz.

BÖLÜM II

İLİM VE MÜSİKÎ(*)

Dünyada mûsikî ile ilgili iki ırk var: Kuşlar ve insanlar. Bunlardan insanlar kuşlara nazaran daha müzisyendir. Çünkü insanlar bütün sene ötebilirler, yani şarkı okuyabilirler. Mûsikînin ilerlemesine yardım eden en büyük saiklerden biri aşkıdır; filhakika şimdi öğrendiğimize göre, beş hissimiz arasında en son kemale ermiş olan işitme ihtisasının cinsî münasebetle yakından ilgisi vardır (**).

Kuşların çoğu basit fikirli müzisyendirler; çıkarttıkları nağmeler, babadan evlâda intikal etmiş halk şarkıları tipindendir. Gerçi nağmelerin bazıları mevsimden mevsime biraz değişirse de nesilden nesile geçerken pek az değişikliğe uğramaktadır. İnsanlar meşhur kompozitörleri ve profesyonel müzisyenleriyle böbürlenebilirler. Fakat bunun da tarihi o kadar uzun değildir.

(*) 25 İkincikânun 1944 tarihinde İstanbul Konservatuvarı namına Şehir Tiyatrosu dram kısmında verilen konferans. Bu konferans 1937 Nisan tarihli Heray mecmuasındaki iki yazıya dayanır.

(**) Çekirgeler üzerinde enteresan tecrübeler yapılmıştır. Bir telefon vericisinin önünde erkek çekirgeler ve alıcısının önünde dişi çekirgeler konmuş. Erkeklerin seslerini duyunca dişilerin hoptlamağa başladıkları görülmüştür.

Kuşlar yalnız melodi bilirler. Bu tüylü koro heyetinin şimdiye kadar armoni çıkardığı işitilmemiştir. İnsan da armoniyi bilirse de bunun tarihi on asrı pek geçmez. Kuşlarda ritim hissi varsa da bu da inkişaf etmiş bir halde değildir.

İnsanda ritim hissi melodik his kadar ve bazı ahvalde, belki daha kuvvetlidir; gençlerin dansa meyletmeleri göz önünde. Kuşların müzikteki fikirleri pek dardır. Bazı hallerde kuşların da formun esasına dair birtakım şeyler bildikleri görülüyor; yani kuşların müziğinde tenevvü ve tekerrür hissediliyor. Kuşlar küçük bir parçayı mütenavip bir surette tennüm ediyorlar; yani, aynı parçayı birkaç defa tekrarlıyor; tıpkı bazı radyo istasyonlarının açılış nağmeleri gibi.

İnsanda form mefhumu tâ pek eski zamanlarda tebellür etmiştir. İnsanların pek eski zamanlarda tahteşsuurunda uyanan ve inkişaf eden ritim ve form mefhumları gırtlaklarından çıkan sesin zevklerini tatmine kâfi gelmediğini göstermiş; bunlardan gayrı ses kaynakları arayıp bulmağa çalışılmış ve mûsikî cihazları meydana gelmiştir. İlk insanlar değnekleri birbirine vurmak yahut belki de iptidâî şekildeki davulları çalmak suretile ritim zevkini tatmin etmişlerdir. İnsanların bu sesleri danslarında veya yürüyüşlerinde tempo tutmak için kullanmış olmaları ihtimal dahilindedir. İhtizaz eden tellerin, yay kirisinin, ucu kıvrılmış kamların rüzgârla çıkartmış olduğu seslerden zevk duymağa başlamış. Eski resimlere ve kabartmalara bakılırsa eski insanların Lyre gibi telli ve Sirinks gibi borulu cihazları kullandığı anlaşılıyor. Ur'da yer altından çıkarılan on bir telli bir lyre artığı bundan 5000 sene evvel yaşayan insanların bir tek mûsikî sesinden birtakım sesler taakubuna geçtiğini gösteriyor. Sümerlilerin 6000 sene evvel saz heyeti teşkil ettiklerine dair deliller bulunduğu gibi Milâddan 2750 sene evvelki bir Mısır tablosu yedi müzik sanatkârının teşkil ettiği tam bir orkestrayı gösteriyor. Bunlardan ikisi telli, üçü borulu cihaz kul-

landıkları halde ortada oturan iki sanatkâr bunlara tempo tutmak üzere el çırpıyorlar. Hâsılı bundan 5000 sene evvel yaşayan insanların da melodiyi bildikleri aşîkârdır. Bu halde melodi tarihi medeniyet tarihiyle paralel gidiyor diyebiliriz.

Mûsikî cihazlarının en kîdemlilerinin davulla kaval gibi melodik cihazlar olduğu şüphesiz gibidir. Ses terkiplerinin keşfinden sonra armonik adını almış ut, gitar gibi telli mûsikî âletleriyle harpiskord gibi tuşlu, telli ve darbeli cihazlar meydana gelmiştir.

İnsanlar tellerle boruların muhtelif nevilerinin hâsıl ettikleri ses keyfiyetlerini (timbre), yani renklerini gitgide daha iyi anlamağa başlamışlar ve bunları iyi kullanmak yolunu bulmuşlardır. İleride arzedeceğim veçhile, bu buluşlarda ilmin çok kıymetli yardımı olmuştur. Ancak bu sayede piyano, org, telli kuartet ve orkestrada tâdiller yapmışlardır. Zaman geçtikçe okuyanlar ve çalanların maharetleri artmış, sesler terbiye edilmiş, cihazlar nispeten karışık şekiller almış, ritmin sonsuz tenevvüleri, formun esasları, armoninin ve kompozisyonun tesirleri daha iyi anlaşılmış, mûsikî parçaları gittikçe uzamış ve birkaç dakika süren ve birtakım tekrarlamalardan ibaret olan makamlar yerine bir saat süren senfoni parçaları kaim olmuştur. Fakat ne de olsa malzeme ve esaslar hemen hemen birdir. Bir tavuk kümesi, bir Panteon veya Süleymaniye camisi'nde muvazenet esasları, bir taka ile bir dretnottaki kararlılık prensipleri birbirinin aynı olduğu gibi, bütün mûsikîdeki malzeme ve esaslar, her ne şekilde olursa, olsun, birbirinin aynıdır. Aradaki fark bu esasların daha mahirane bir surette kullanılıp kullanılmamasındadır.

Mûsikî ifadenin iki iptidâî şekli, şarkı (yani taganni) ile danstır; bunlardan birincisi fikrin heyecanlı ifadesi için bir vasıta; diğeri insan heyecanının beden hareketleri yolu ile ifadesidir. Birincisi esas itibariyle melodik, diğeri rit-

miktir. İstersek heyecanlı düşünceyi sıkı sıkıya tesbit edilmiş bir ritim kullanmaksızın ifade edebiliriz.

İnsan sesi mûsikîsi, bilhassa büyük bir halk kütlesi tarafından söylendiği takdirde, derhal ölçülü ritmîğe kaçır. Fakat bir şarkının okunuşunda ritmik eleman sesin nizamlı bir surette alçalması ve yükselmesi kadar esastır değildir. Diğer taraftan dansa ritim esastır, daha doğrusu dansa bundan başka bir şey yoktur. Solo davul notasile dans edebilirsiniz; nitekim bayram günlerinde İstanbul'un muhtelif semtlerinde böyle dansları hepimiz görmüşüzdür. Fakat bir tek nota ile bir çeyrek saatten fazla ne şarkı söyleyebilirsiniz, ne de size söyletebilirler ve hattâ ne de dinleyebilirsiniz.

Maksadımızı hülâsa edersek şarkının meyli melodik güzellik ve ifade olduğu halde dansın meyli ritmik vitalite ve ritmik ifadedir. Şarkı ile dans dediğimiz bu iki esas elemanın tesirleri, modern mûsikî de dahil olduğu halde, bütün mûsikîde görülüyor. Bach'ın bir Suite'i dansın ve Fugue'ü ise şarkının, Beethoven'ın batı hareketi şarkının ve skerçosu dansın tekâmülüdür. Mûsikînin çoğunda, hattâ senfonik mûsikînin çoğunda, bu iki elemanın terkip edildiği görülüyor. Türk mûsikîsinin birçok parçalarında da bu iki elemanın terkip edildiğini görebiliriz.

Muhtelif milletlerde (yani etnolojik bakımından farklı, muhtelif iklim şartlarıyla muhtelif hayat tarzlarına bağlı olan milletlerde) muhtelif şekil ve çeşitte şarkı ve yine muhtelif stilde dans doğduğu gibi, yerine göre muhtelif mûsikî cihazları da meydana gelmiştir; kimi kastanyet, kimi de zil çalar.

Mûsikîde melodik şekil, yahut armonik taakupte esastır bir sır aramamalıyız. Bunların esasları tamamen psikolojiktir. İnsan işine karşı eğlence, yorgunluğa karşı dinlenme, yükseklığe karşı düşme, akorda karşı akortsuzluk, çevikliğe karşı tembellik, ciddîliğe karşı hafifmeşreplik (yahut şaka)

ister. Yani insan bunların hepsinde zihni yormayacak derecede ve tahammül gayesi içinde tenevvü ister. Ne karınca gibi eğlencesiz iş ve ne de ağustos böceği gibi işsiz eğlenceyi sever. Her zaman akordluluk da iyi değil; akordsuzluk da. Ne her zaman kederli ve ne de her zaman neşeli; ne her zaman ciddî ve ne de her zaman lâubali. Bütün şeyleri makûl bir tarzda değiştirirseniz insan önüne konan herhangi bir hayat veya sanat tarzını kabul eder; kabiliyet ve tahammül sınırlarını geçmedikçe itiraz etmez. Mûsikî tarihi, mûsikîyi yapan insanların bu kayıtları yavaş yavaş iyi anlamaları, mûsikîyi dinliyenlerin fikirlerinde de bu kayıtların azalması tarihidir. Gerek kompozitörlerin, gerek dinliyenlerin adedi günden güne büyümektedir; fakat ne de olsa yine okul çocuğundan pek farklı değiliz. Bugün büyük hayranlıkla ve takdirle dinlediğimiz mûsikî parçaları belki 1000 sene sonra müzelere atılacak ve çoluk çocuk eğlencesi addedilecektir; fakat herhalde, insan fikri tamamen değişmedikçe, insanların ortaya koydukları mûsikî esasları değişmiyecektir.

Sözümüze kuşlarla başladık. Çünkü kuşların çıkardıkları parçalar bu sanatın iptidaî şekilleridir. Mûsikî, tabîî bir ihtiyacın itminanıdır. Bu itminanın mahiyeti devirden devre, kompozitörden kompozitöre geçer. Bach'ın oğullarından biri ve eşit temperamanlı mûsikînin en büyük müdafilerinden olan Carl Phillip Emanuel Bach sonat-senfoni stiline lideridir. Haydn'ın eserleri buna oturduğu gibi Mozart'ın eserleri de Haydn'ın eserlerine dayanıyor; fakat Mozart'ın eserleri bir devir yaparak Haydn'a nüfuz ediyor ve her ikisinin eserlerine Beethoven dayanıyor.

İlim tarihi gibi mûsikî tarihi de cemiyetin tekâmül safhalarını gösteren paralel vesikalarlardır. Müspet ilimde büyük tekâmül hatvelerini üçe indirirsek Aristo (yani Grek) devri, Bacon - Galla - Newton devri, Rutherford - Einstein devirlerini alabiliriz. Bunlardan birinci devir Greklerin skolastik

devridir. Bu devirde Tales, Aristo gibi simaları görüyoruz; hattâ bunların içinde ruhu 20 asır ileride yaşamış olan Arşimed ve Pisagoras gibi simalar da var. Bacon - Galila ve Newton'un açtığı ikinci devir nazariyecilik ve tecrübeciliğin paralel yürüdüğü devir, üçüncüsü olan modern devir ise hakikate daha yaklaşmak üzere nazariye ve tecrübelerin incelendiği, yükseldiği devirdir. Mûsikîde birinci devir dînî ve halk mûsikîleri devri; ikincisi Palestrina'nın mûsikî kumaşında kulandığı çözgü ve atkılar, yani armoni başlangıcı; üçüncüsü Bach'ın tervic ettiği eşit temperamanlı gam. İkinci devir Descartes, Harvey ve Shakespeare'le paralel gittiği gibi, logaritmanın keşfinden (1614) sonra çıkan üçüncü musiki devri de ikinci ilim devrine paralel gider. İlimde birinci devir diğerlerinden pek farklıdır; çünkü birinci devirde ölçüye ve tecrübeye ehemmiyet verilmez, belki kaba usul addedilirdi. Fakat musikide, Pisagoras devri bile yine bir bakımdan hakikile musiki, ölçü ve tecrübe devridir; çünkü onda da az çok bir ölçü var.

Mûsikî daima tecrübe ve hata usulüne istinat edegelmiştir. Burada hakem iyi bir müzik kulağıdır. Fakat ilmin mûsikîye yardımını bu tecrübe, hata usulü yerine daha direk yollar bulmakta aramalıyız. Bu konferanstan maksat da bu yolları bildirmekten ibarettir.

Ses ilminin müzik aletlerinin yapılışında çok büyük rol oynadığı ve oynayacağı şüphesiz olmakla beraber Boehm'un flüte ait küçük, fakat çok mühim, eserinden maada mûsikî cihazlarının hiç birinde ilim cephesine çok bakılmamıştır. Bu ise ilmin bu cephedeki zâfından veya imkânsızlığından ziyade mûsikî cihazlarının artistlerin kendi ve vahi fikirlerine göre ıslâh edilmesini istemiş olmalarındandır. Bugün Stradivarius kemanı üzerinde röntgen şualarile yapılan araştırmalar yakın istikbalde bu çeşit kemanların seri ve ucuz olarak piyasaya çıkarılabilmesi imkânını gösteriyor. Binaenaleyh ar-

tistler, ilim adamları ve müzik cihazlarını yapanlar elele verirlerse cihazların daha mükemmel hale konulacağı şüphesizdir. Hattâ bu imkânlar piyano, org ve diğer âletlerin bazılarında nazar-ı itibara alınmaktadır bile. Piyanonun tekâmülü münasip bir çeliğin bulunmasına bağlı olduğu aşîkârdır. Müzik üstadlarının piyanola gibi mekanik ve daha yeni Hammond'un, münasip frekanslı mütenavip elektrik akımı kullanan, orguna hor bakmaları, doğru olmasa gerektir. Eşit aralıklı gamın Bach tarafından kullanılmasından ve terviç edilmesinden beri mûsikî sanatının bedîi tekâmülünde piyanola kadar hizmet etmiş olan bir âlet yok gibidir. Arşimed kendi adıyla anılan prensibini koyarken bunun günün birinde denizaltı gemilerine tatbikını düşünmediği gibi piyanolanın mucidi de bu âletin müzik cihazlarının ilmî bir şekilde tetkikine yardım edeceğini hatırlından bile geçirmemişti. Basit mekanik cihaz zamanla kemâle ererek gayet ince işli mükemmel cihazların meydana gelmesine hizmet etmiştir. Bu sentetik müzik âletlerinin muvaffakiyeti ses ve mûsikî faktörlerine ait bütün analitik bilgiye dayanır; pyanoladaki teknik imkânların hudutsuzluğu kompozitöre büyük serbestlik derecesi vermiştir. Muhtelif bakımlardan mûsikîye yardım etmiş olan mikrofon, gramofon, hoparlör gibi, hepimizi hayretlere düşüren, cihazların tekâmülü tamamille ilme borçludur. Burada yalnız elektrik ve mıknatıs ilimleriyle mekanizma bilgisi kâfi değildir. Bunlar için ses hakkında büyük bilgiye ve araştırmalara lüzum vardır. Gerek insan sesine ve gerekse mûsikî cihazlarının çıkarttıkları seslere tembirlerini (yani keyfiyetlerini) veren karakteristik (veya formant) dediğimiz frekanslar üzerinde etüdler yapan Bell telefon kumpanyasının röşerş lâboratuvarları ve birçok fizikçiler bize çok şeyler öğretmiştir. Helmholtz'un (Ses ihtisasları) adlı eseri bu bahsin bir Principiasıdır. Fiziğin fonetik cephesi üzerinde çalışanlar ingilizcenin ağızdan çıktığı gibi yazılabilmesi için 350 den fazla harfe lüzum olduğunu meydana çıkarmışlardır. Foneti-

ğın ilerlemesi fizikçilerin yardımınaa borçlu olduğu gibi bir armonide veya mürekkep seslerde, hattâ muhtelif cihazlarla çalınan bir melodide bile, disonansın takdiri Helmholtz'un kanunlarına bağlıdır.

Mûsikî sanatına kendini vermeğe kalkan kimse tamamiyle mütecanis ve diğer mevzulardan tamamiyle tecrit edilmiş bir mevzu üzerinde çalışacağını zannedebilir; fakat aradan çok geçmeden bu zanda hata ettiğini anlar. Zaman geçtikçe bir kısmı yardımcı ve bir kısmı da esaslı bilgilerden ibaret olan birçok şeylerin öğrenilmesine lüzum olduğunu ve bunları öğrenmedikçe ileri gidemeyeceğini takdir eder. Bu mevzuları bildiğini zannetmesi veya böyle göstermesi kadar kolay bir şey yoksa da böyle bir itiyat hem akılsızca ve hem de mantıksızca hareket olur. Çünkü dallar gövdeye dayanırsa da musikide diğer mevzuların fışkırmasına mahsus merkezî gövde yoktur. Zira mûsikî bunların hepsidir. Akılsızca hareket olur, çünkü sanatın bir tek dar cephesine kendini verip diğerlerini ihmal etmek akıl kârı değildir. Meselâ, dört artistin bir araya geldiğini farzedelim. Bunlardan biri viyolonsel üstadı, diğeri bir şan mütehassısı, üçüncüsü Dede okulunun rakipsiz üstadı ve dördüncüsü de Wagner müziğinin birinci sınıf maestrolarından biri olsa, bunlar bir araya gelince müşterek ne konuşabilirler? Hiç. Şükredelim ki, mûsikî üstadlarından çoğu bu hakikati görmüşler ve görmektedirler.

Ses ilminin en faydalı tatbik sahalarından biri konferans veya müzik salonlarının inşasıdır; bu salonlarda akustik şartlar temin edilmedikçe orkestraya giren veya solo çalan veya orkestrayı idare eden bir sanatkâr sanatının ne kadar eri olursa olsun, çalınan mûsikî parçaları, dinliyenlerin kulaklarına bozuk geldikçe kendilerini gösteremezler. Aynı keyfiyet bir hatip için de söylenebilir. Binaenaleyh mûsikî ve hitabet için salonun akustik şartları çok mühim bir elemandır. Radyo ve gramofon stüdyoları, konferans salonları hu-

susî hesaplara bağlıdır. Mûsikî ve konferans salonları reveberasyon müddeti bakımından birbirinden farklı yerlerdir.

Ses ilminin mûsikîyi öğrenmek ve öğretmek hususunda büyük yardımı olacağı gibi, ileride arzedeceğim veçhile, bu ilim zamandan da tasarruf ettirir. Mûsikî talebesine mûsikînin tahakkuk etmiş ilmî esasları nâdiren öğretilmektedir. Mûsikî talebelerinin çoğu ampirik usulle çalışıp öğretmenlerini senelerce taklid eder, bu yüzden kendi melekelerini kullanmak fırsatını kaybeder. Bir vakitler Bach "Mûsikî bütün ilimlerin en büyüğüdür" demişti. Bu söz bugün için biraz mübalâğalı ise de eşit aralıklı gamın kurulması tamamen ilmî (logaritmaya ait) bir meseledir. Majör ve Minör gamlar arasındaki bağlar, akordların mahiyeti ve bunların muhtelif şekil ve taakupları, armoni ve disonans prensipleri gibi bir takım esas meseleler usta çırak usulünden ziyade ancak ilmî metodlarla izah edilebilir. Tecrübe ile tahakkuk ettiğine göre gamlar, akordlar melodi ve armoni ilmî metodlarla bir ayda öğretilmesi kâbil olduğu halde âdi usullerle bu maksadın temini bir senede mümkün değildir.

Fiziğin ses bahsinin kurucularından biri olduğu kadar mûsikî teorisine en mühim yardımı yapmış olan büyük fizikçi Helmholtz mûsikî hakkında diyor ki :

"Mûsikî evvelen bir artistik mevzu olarak başlar: sonradan kendisine mahsus olan şekillerini alır. Ressamlıkla heykeltraşlık kendine mahsus malzeme, şekil ve rengi tabiatte bulup bunları taklit eder. Şiirin malzemesi dili teşkil eden kelimelerden ibarettir. Mimarlık ise kendi şekillerini yaratmağa mecburdur. Fakat bunlar sırfen artistik olmayıp kısmen tekniğe lüzum gösterir. Mûsikî insan sesile yine insan elinden çıkmış olan mûsikî cihazlarının çıkarmış oldukları tonlarda sonsuz bir zenginlik, fakat şekilsiz, acın halinde malzeme bulan biricik sanattır. Bu malzemeye sırf artistik esaslarla

şekiller verilmeli. Burada ne mimaride düşünülen faidelilik ne de ressamlıktaki gibi tabiat taklidi ve ne de şiirde olduğu veçhile seslerin sembolik mânâları gibi meseleler yoktur. Elindeki malzemeyi mûsikî kadar serbestçe kullanmaya müsait olan hiç bir san'at yoktur. Fakat serbestlik derecesinin artması işi büsbütün zor kılar. İşte bundan dolayı mûsikînin ses malzemesinin terbiyesindeki tekâmül — yukarıda arzettiğimiz gibi — diğer sanatlardaki tekâmüle nazaran batı olmuştur."

Maamafih mûsikînin yüksek gayeleri için müzikçilerin, hiç olmazsa mûsikî üstadlarının, ilimle ilgili olmaları icap eder. Ses ilminin ortaya koyduğu matematik ve fizikî araştırmalar, mûsikînin sonsuz,engin ve acın halindeki malzemesini hazırladığı gibi bunların analitik yoldan tetkiki için icap eden usul ve cihazları da bulup çıkarabilir. Diğer taraftan, sesi büyük bir senfoniye kalbeden ve onu lâboratuvar tecrübelerinin üstüne çıkaran âmil tamamıyla hür ve serbest olup düsturla ifade edilemez. Beethoven, eserlerinden birini ilmî bulmyan bir mûsikî üstadına "Benim ilmime uygun geliyor" demişti. Gerçi mûsikîde ilham bir kaideye bağlı olmadığı gibi, kumanda altında da mûsikî olamazsa da her mûsikî üstadının bir Beethoven olmadığını akıldan çıkarmamalıyız.

Mûsikî evvelen bir sanattır. Dünyanın en büyük üstadlarından biri olan Wagner borçlarını ödemek için altına ihtiyacı olduğu bir sırada, 1876 Filadelfiya'da açılacak olan büyük serginin açılış merasimine ait bir marşı büyük bir para mukabilinde yazmıştı. Yazdığı parça o kadar âdi imiş ki, bundan kendi bile sıkılmıştır. Buna mukabil aynı üstadın (Cenaze marşı) denilen Sigfried ölüm havası dünyanın en büyük mûsikî eserlerinden biridir.

Dünyada bir mücerred keideri bunun kadar ifade eden mûsikî eserinin bulunmadığı iddia ediliyor.

Asrımızın yetiştirdiği büyük İngiliz ediplerinden Arnold Bennett diyor ki :

“— Mûsikîye istediğiniz fikri sokabilirsiniz; fakat afınıza mağruren diyebilirim ki, musiki bunların hepsini aynı şiddetle reddeder. Sanat fikirlerle değil, belki heyecanlarla ilgilidir; edebiyatın büyük kusuru heyecanları fikirlerle ifade edebilmesinde yatar. Mûsikîyi bütün sanatların üstüne çıkaran şey heyecanları fikirsiz ifade edebilmesidir. Edebiyat ruha fikir yolu ile nüfuz eder. Musiki ise ruha, fikrî yardıma lüzum görmeksizin, doğrudan doğruya girer. Onun biricik dili ruhun anlayabileceği bir dildir öyle bir dil ki ruh bunu anlar, fakat tercüme edemez.”

(Mûsikî tasavvufu) adlı eserinde R. H. Newton diyor ki: “Bugünkü dünyamız yalnız ilim asrı değil, mûsikî asrıdır da; musiki ilim asrının bir sanatıdır; heyecanların ifadesi olan musiki kelime ve fikirlerin durdukları yerde başlar. Musiki daima heyecan ifade edecektir. Çünkü fikirler nisbeten derin ve ciddî olmakla beraber daima hissiyata kapılmağa müsaittir. Kâinatta en mukaddes yer insan ruhudur. Bütün ilimler bizi bu derunî hilkatın, görünmiyen kâinatın kapı eşğine kadar götürür, kapıyı aralık eder ve içerisini gösterir. Bütün sanatlar kapıdan girip vestiyere kadar giderler. Musiki ise bizi elimizden tutup cesaretle içeri sokar ve arkamızdan kapıyı kapar.”

Mûsikî iki elemandan mürekkeptir: Şekil elemanı ve heyecan elemanı.

Mûsikîde heyecan ne izah ve ne de tarif edilebilir. Fakat şekil elemanı tamamiyle akıl işi olup hususî kanun ve nizamlara bağlıdır.

Mûsikî hakikaten esrarlı bir hâdisedir; belki maddî kâinattan daha esrarlı. Tonlar, gürültüler, ritimler, zaman fasılları, matematik mûnahebetler ve hattâ sükûtlar, hâsılı

hepsi hava basıncının (tazyikının) değişiklikleriyle kulağa nakledilen şeylerdir. Bu kadar basit fiillerin o derin heyecanları hâsıl etmesi keyfiyeti insan aklının zor ihata edebileceği bir hâdise olsa gerek. Bir müzikçi musiki tekniği bakımından mahir olmalı ve her şeyin fevkinde bir artist olmalı. Bu müktesebata bir de ilham eklenirse müzikçinin büyük bir sanatkâr olması şartları tahakkuk etmiş demektir. Fakat yaratıcı bir müzisyen sanatının metod ve malzemelerinin ilmini de bilirse daha kuvvetli bir üstad olmaz mı? Bu üstad kullandığı malzeme mürekkiplerinin mahiyeti ve hâsıl ettiği tesirleri iyi bilirse ses renklerini daha iyi karıştırmaz mı? Gerçi mûsikî ilmi, hakkile inkişaf edememesinden dolayı, sanat üzerine hakkile tesir edememişse de bir gün, bu noktanın takdir edileceği ve ilmin yardımı isteneceği muhakkaktır. Bu suretle yaratıcı sanatkâr bilgisinin tam olmasından dolayı kullandığı mekanik vasıtaları iyice idaresi altına alabileceği gibi bu sanatkârın yazdığı parçaları çalan sanatkâr da hayrete şayan olduğu kadar mufassal olan bir parçanın fizikî medlûlünü anlamakla memnun olacaktır. Mûsikî bakımından terbiye edilmemiş ve ilim bakımından ileri gitmemiş olan bir dinleyicinin mûsikîyi sevmesi sırf hislerine bir pay çıkarmak içindir. Bu zevk hissine bir de kompozitörün makساتlarına ait anlayış, kulağın aldığı fizikî tesirlerin mânâsını kavrayış da ilâve edilirse o zaman mûsikî hakikî bir haz kaynağı olur. Heyecanlarımızı mûsikî kadar tatmin eden bir sanat bulunmadığı gibi bize bu nimeti idrak ettiren kulaklarımızı, fındık cesametindeki şu basit cihaza da, minnet hisleriyle bağli olmalıyız.

Yukarıda arzettiğim gibi mûsikîde evvelen melodi ve ritim, sonra bunların terkibi ve daha sonra armoni görüyoruz. Avrupa mûsikîsi milâddan sonra 600 senelerinde sırfen melodik - ritmik safhasından ayrılmağa başlamış ve fakat ondördüncü, onbeşinci asra gelinceye kadar armoni şekline girememişti. Âdem ile Havva'nın aşk şarkıları melodik ol-

duğu gibi Antuvan ve Kleopatra'nın aşk şarkıları da melodik idi. Sezar'ın orduları ritmik veya ritmik-melodik ile yürüyüş yaptıkları gibi Mehterlerin çaldığı parçalar da bu nevîdendi. Süleyman'ın mâbedinde okunan ilâhiler melodik olduğu gibi bütün kilise ve tekkelerde okunanlar da hep melodik şekilde idi.

Yukarda mûsikî ile medeniyetin paralel yürüyüşünden, ilerleyişinden bahsetmiştim. Filhakika, 1731 senesinde Fransa'nın Chalon kasabası civarındaki bir ormanda ele geçen vahşi bir kız bu fikrin doğruluğunu ispat ediyor. Maymun gibi çevik olan bu kız, tavşan ve kuşları kolayca tutuyor, bunları tırnaklari soyup, köpekler gibi çiğ çiğ yiyormuş. Canlı güvercinlerin kanlarını emmeyi pek seviyor ve haykırma, havlamadan gayri bir ses çıkarmıyormuş. İşte bu kız yüz binlerce sene evvel yaşayan cedlerimizin her nasılsa ele geçen 213 sene evvelki modelidir. Bu kız ve bunun gibi muhtelif tarihlerde ele geçen diğerleri, insanın müttekâmil fikir, söz ve akılla mücehhez olarak dünyaya inmiş olması fikrini baltalıyor.

Armoni fikrinin dünyaya gelmesini körükleyen başlıca âmil kiliselerde ilâhilerin, hepsi ne tenor ve ne de bas olmayan birtakım sesler tarafından, unison (bir sesle) okunmasındaki zorluklar olmuştur. Bu müşkülli ortadan kaldırmak için birtakım çareler düşünümüş. İlk basit çare tabîî hudutlarına göre ayrılan sesleri birbiriinden beş ses kadar açık iki perde üzerinde paralel olarak kullanmak olmuştur. Sonra, fakat epey uzun zaman geçtikten sonra, çıkılan bir merdiven basamağı, ilâhiyi tenora bırakarak diğer sesleri bu merkez etrafında gerilmiş bir polifonik ses ağı gibi teşkil etmek olmuştur. Bundan sonra çıkılan basamakta orijinal armonize mûsikî görülüyor.

Gerçi armoni insan sesinin çıkarttığı nağmelerin mahsulü ise de bunun tekâmülünde dans havalarının da rolü olmuştur. Şu muhakkaktır ki, armonili mûsikî sırf bir Avrupa

sanatıdır; bundan sonra milletlerarası mûsikî olmuştur. Fakat bu böyle olmakla beraber Avrupa'da basit melodik mûsikî devam ettiği gibi tek sesli halk şarkıları (ki, iyisi her şeyin üstündedir) gene devam ediyor. Hattâ bugün, biraz da sunî olan armoniden ayrılıp, melodiye doğru gitmek hususunda kuvvetli bir cereyan var.

Filhakika Encyclopaedia Britannica'nın 14 üncü tab'ında musiki bahislerinin mes'uliyetini üzerine almış olan Sir Donald Tovey, kendi kaleminden çıkmış olan Harmony kelimesine ait yazının son satırlarında kısaca diyor ki: "— Artık müfritler şu noktada birleşmektedir. Bu da armoniği bırakıp melodiye, hiç bir armoni ihtiyacı göstermeyen melodiye, gildilmek istenmesidir. Böyle yapmakla tabiate dönmüş olacağız."

Armon kelimesinin mûsikîdeki âdi mânâsı mûsikî seslerinin kulağa hoş gelen tarzda terkibidir; fakat teknik mânâsına gelince armoni terimi, muhtelif perdelerdeki seslerin birlikte terkiibi ilmine inhisar ediyor. Burada tonun keyfiyeti, yani tembiri hesaba katılmıyor. Bu keyfiyet enstrüman (saz) sahasına bırakılıyor. Armoni kelimesinin mânâsı sesin dokuma halindeki kombinezonundan ziyade bloklar halindeki kombinezonuna hasrediliyor.

Armoninin fundamental estetik dokuması kontrpuvandır. Kontrpuvan ise birbirine nazaran müstakil olan iki veya daha ziyade melodiye paralel kılmaktır. Fakat armoninin enstrümantasyondan tecridi, ressamlığın renklerden tecridi gibi, belki haklı ve zarurî ise de onun kontrpuvandan tecridi temellerinden ayırıp bir tarafa çekmiş oluyor ve sesin ihtisastan tecridinden daha başka neticeler hâsıl etmiş olmuyor. Resim sanatı için perspektiv ne ise armoni de mûsikî için öyledir. Fakat göze dayanan perspektiv bir ilim olduğu halde mûsikî perspektiv'i, yani armoni, bir sanattır. Ancak bu sanatın kanunları tabiatın kanunlarına uygun olup gelişi güzel

şeyler değildir. Bunun kanunlarındaki mânâları 14 üncü asırdan evvelki mûsikîye tatbika kalkışmamalıyız. Gerçi Palestina devrinde de armoniye ait bazı şeyler varsa da bugün armoniden kasdınız tamamiyle başkadır.

Armoni faslını hakkiyle kavrayabilmek için evvelâ (konsonans) ve (disonans) kaynaklarını gözden geçirelim. Burada ilmin, daha doğrusu, fiziğin, mûsikîye çok yardımı olmuştur.

Armoni meselesini (tavuk mu yumurtadan yoksa yumurta mı tavuktan çıkmış) gibi bir mesele haline koymaktansa majör diyatonik ıskalayı bir tarif olarak alalım. Bir piyanoda bir (do) dan müteakıp (do) ya kadar sekiz beyaz tuşa basmakla bir majör diyatonik gam hâsıl edebiliriz. Burada enteresan bir nokta eski zamanlarda yaşayan insanların, bugün bizim klâsik armoni sistemimize esas teşkil eden, diyatonik ıskalayı (kullanmaları) (*) kendilerinde gizli bir armoni hissinin mevcut oluşunu göstermektedir. Filhakika Helmholtz ve diğerlerinin ifadesine göre musiki şarkta doğduğu gibi şark kulakları da garbdakilerine nazaran daha hassastır. Şu muhakkaktır ki, mûsikî evvelâ dünyaya gelmiş, ilmi ve armonisi sonradan çıkmıştır. Tıpkı yumurtalar dünyada çoktanberi varken biyoşimi ilminin sonradan dünyaya geliş gibi. Grekler'in Magadize etme usulleri muhtelif perdeden tonların bir anda çıkarılmasına hizmet etmiştir. Magadiz bizim kanun dediğimiz sazın cedit olup tellerinin boylan bir sekizli teşkil edecek surette seçiliyordu; öyle ki, en kısa telin çıkarttığı ses uzunundan bir oktav tizdir. Buradan magadize fiili doğmuştur ki, bu da erkek sesinin bir sekizli yukarısında kadın ve çocuk sesleri bulmaktır.

(*) Bu eserin 1944 de İstanbul'da basılan ilk baskısının 67. sayfasında aynı cümlede (kullanmaları) kelimesi yoktur. Ancak cümleye yazarın öngördüğü anlamı verebilmek için bu kelimenin ilâvesi uygun görülmüştür. E. B.

Armonik kombinezonlara iki kaziyye ile başlayabiliriz:

1) Aralarındaki aralık bir sekizli olan herhangi iki ses armonik bakımından birbirinin aynıdır. (Bunların fizik bakımından farkları birinin frekansının diğerinin frekansının iki misli oluşu ve vüs'atının birbirine eşit olup olmamasıdır). Bu kaziyyeden iki netice doğar:

(a) Sesi sekizlilerle artırmakla veya indirmekle armonize etmiş olmayız.

(b) Bir sekizli eklemek veya çıkarmak bir kombinezonun mânâsını değiştirmez.

2) İkinci esas kaziyye armonilerinin pestten, yani ihtizaz adedi düşük olan seslerden, tize, yani ihtizaz adedi büyük olan seslere doğru kurulmasıdır. Bazı nazariyeciler bunu doğru bulmuyorsa da hakikatlerin çoğu bu yola hak verdiriyor.

Aralığı bir sekizli olan seslerin armonik eşitliği tarihten evvelki devirlerde bile mevcut olan fizikî bir ihtisas ise de 1862 senesinde Helmholtz bunu izah etmekle kalmayıp mûsikî estetiğine ait daha başka hakikatler de bulmuştur. Evvelce de arzettiğim gibi fiziğin ses bahsini kuranlardan biri olan Helmholtz ses keyfiyetine (kalitesi) ait idrâkları anlamağa ve anlatmağa çalışmış, kalitenin mûsikî ton bünyesine giren armoniklerin nizam, adet ve şiddetine bağlı olduğunu, analiz ve sentez yolları ile, göstermiş ve maruf (toplam ve diferansiyel tonlar) teorisini koymuştur. (Ses ihtisasları) adlı eseri (fiziyojik akustik) in Principia'sı adde diledilir.

Onun keşiflerini mûsikî teorisine korkmayarak tatbik edebiliriz. Bir sesin keyfiyeti (tembrleri) temel ses ile armoniklerinin seçimine bağlıdır: yani bir nota bir armonik uzakta olan bir sese bir şey ilâve etmez. İki ses arasındaki açıklık bir sekizliden farklı ise kombinezon, bir sekizliden fazlalığının armonik hissini koyar; meselâ bir (12) li bir (5) liye muadildir.

24 27 30 32 36 40 45 48 54 60 64 72

Majör diyatonik ıskalaya göre yazılmış olan bu dizide (12) li olan 2, frekansı beşli olan 36 nın bir sekizlisidir; yani 72, 36 ya muadildir.

(Konferansta bundan sonra Garp ve Türk mûsikîlerinde sekizli teşkilinden ve aralıklardan bahsedilmiş olup bunların bir kısmı bu risalenin diğer bir yerinde verilmiş ve bir kısmı da sonradan çıkacak olan “İlim ve mûsikî II” de verilecektir. Eşit temperamanlı ve diyatonik gamlara ait tafsilâttan sonra konferansa şu sözlerle nihayet verilmiştir).

İngiliz mûsikî üstadlarından Profesör P. C. Buck Acoustics for Musicians adlı eserinde ‘diyatonik ve eşit temperamanlı gamlar arasında bir kıyas yaparak kısaca diyor ki:

— “Diyatonik gama göre akord edilmiş olan bir piyanoda çalınan bir parça ilk dinleyene hoş gelir. Böyle bir parça çalındıktan sonra birdenbire eşit temperamanlı bir parçaya geçilirse bunun pek ayarsız olduğu derhal göze çarpar ve insanların buna nasıl tahammül ettiklerine şaşılır”.

Bu satırlar ve birçok eserler bize gösteriyorki Garpte de yalnız mûsikî dizisi üzerinde değil, belki ana yapısı üzerinde uzun münakaşalar cereyan etmekte ve inkılâpçı hareketler ve fikirler ortaya çıkmaktadır. Bunların incelemesini başka bir fırsata bırakıyorum.

		Do	Re	Mi	Fa	Sol	La	Si	(Do) ₂
İzafi frekanslar	D	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2
	T	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{243}{128}$	2
Sent yönünden izafi frekans	D	0	203.9	386	498	702	884.4	10 ^o 8.3	1200
	T	0	203.9	407.8 (384.6)	498	701	906 (882.4)	1110 (1086.3)	1200
	E	0	200	400	500	700	900	1100	1200
Aradaki farklar	D - T	0	0	-21.8 (+ 1.4)	0	0	-21.6 (+ 2)	-11.7 (+ 2)	0
	D - E	0	+ 3.9	-14	-2	+ 2	-15.6	-11.7	0
	T - E	0	+ 3.9	7.8 (-15.4)	-2	+ 2	+ 6 (-17.6)	+ 10 (-13.7)	0
Frekanslar	F	255	288	320	341	384	426.5	480	512
	D	261	293.6	326	348	391.5	435	489.4	522
	E	261	293	328.8	348.4	391.1	438.9	492.7	522
	T	257.7	290	326	343.6	387	435	489.2	515.4

D = Diyatonic major gam.

T = Çarigâh dizisi.

E = Eşit aralıklı gam.

F = Fizikçilerin gamı.

(F) de standard orta (do) = 256, diğerlerinde orta (la) = 435 diyapazon

CETVEL I

1	2	3	4	5	6	7	8		
Sıra No.	Notanın ismi	Diatonik muadili	Adi kesirle	Aşari kesirle	$\frac{2}{3}$ ve $\frac{3}{2}$ şeklinde	T. S. Birimile	S. Birimile	Aralarındaki farklar	Durağa göre aralık ismi
0	Kaba Çarigâh	do ₁		1	1	0	0	4	
I	Kaba Nim Hicaz		$\frac{256}{243}$	1,0535	$\frac{2^8}{3^5}$	180,45	4	1	Bakiye
II	Kaba Hicaz		$\frac{2187}{2048}$	1,1064	$\frac{3^7}{2^{11}}$	227,37	5	3	K. Mücennep
III	Kaba dik Hicaz		$\frac{65536}{59049}$	1,1099	$\frac{2^{16}}{3^{10}}$	360,90	8	1	B. Mücennep
IV	YEGÂH	Re ₁	$\frac{9}{8}$	1,1250	$\frac{3^2}{2^3}$	407,82	9	4	İkili (Tanini)
V	Kaba Nim Hisar		$\frac{32}{27}$	1,1852	$\frac{2^5}{3^3}$	588,27	13	1	K. Üçlü
VI	Kaba Hisar		$\frac{19683}{16384}$	1,2013	$\frac{3^9}{2^{14}}$	635,18	14	3	O. Üçlü
VII	Kaba dik Hisar	mi	$\frac{8192}{6561}$	1,2486	$\frac{2^{13}}{3^8}$	768,72	17	1	B. Üçlü
VIII	HÜSEYİNİ AŞIRAN		$\frac{81}{64}$	1,2656	$\frac{3^4}{2^6}$	815,64	18	4	İki taninili B. Üçlü
IX	ACEMAŞIRAN	Fa	$\frac{4}{3}$	1,3333	$\frac{2^2}{3}$	996,87	22	1	Dörtlü
X	Dik A. Aşiran		$\frac{177148}{131072}$	1,3515	$\frac{3^{11}}{2^{17}}$	1043,01	23	3	
XI	İrak		$\frac{1024}{729}$	1,4047	$\frac{2^{10}}{3^6}$	117,54	26	1	K. Beşli
XII	Geveşt		$\frac{729}{512}$	1,4238	$\frac{3^9}{2^9}$	1223,46	27	3	O. Beşli
XIII	Dik Geveşt		$\frac{262144}{177147}$	1,4804	$\frac{2^{18}}{3^{11}}$	1356,99	30	1	B. eksik Beşli
XIV	RAST	Sol	$\frac{3}{2}$	1,5000	$\frac{3}{2}$	1403,91	31	4	Beşli
XV	Nim Zirgüle		$\frac{128}{81}$	1,5802	$\frac{2^7}{3^4}$	1584,36	35	1	K. Altılı
XVI	Zirgüle		$\frac{6561}{4096}$	1,6018	$\frac{3^8}{2^{12}}$	1631,28	36	3	O. Altılı
XVII	Dik Zirgüle	la	$\frac{32768}{19683}$	1,66'8	$\frac{2^{15}}{3^9}$	1764,8	39	1	Altılı
XVIII	DUGÂH		$\frac{27}{16}$	1,6875	$\frac{3^3}{2^4}$	1811,72	40	4	B. Altılı
XIX	Kürdî		$\frac{16}{9}$	1,7778	$\frac{2^4}{3^2}$	1992,17	44	1	K. Yedili
XX	Dik Kürdî		$\frac{59049}{32768}$	1,8020	$\frac{3^{10}}{2^{15}}$	2039,09	45	3	O. Yedili
XXI	Segâh	Si	$\frac{4096}{2187}$	1,8728	$\frac{2^{12}}{3^7}$	2172,61	48	1	Yedili
XXII	PUSELİK		$\frac{243}{128}$	1,8984	$\frac{3^5}{2^7}$	2219,53	49	3	B. Yedili
XXIII	Dik Puselik		$\frac{1048576}{531441}$	1,9738	$\frac{2^{20}}{3^{12}}$	2353,05	52	1	
XXIV	ÇARİGÂH	do	2	2	$\frac{3^0}{2^1}$	2399,97	53		Sekizli

CETVEL II

Sıra No.	Notanın ismi	Diatonik muadili	Adı kesirle	Aşarî kesirle	$\frac{2}{3}$ ve $\frac{3}{2}$ şeklinde	T. S. Birimile	S. Birimile	Aralarındaki farklar	Kaba çarigâha göre isimleri
0	ÇARIGÂH	do	$\frac{2}{1}$	2.0	2	2400	53	4	Sekizli
I	Nim Hicaz		$\frac{512}{213}$	2.1070	$\frac{2^9}{3^5}$	2580.84	57	1	
II	Hicaz		$\frac{2187}{1024}$	2.2136	$\frac{3^7}{2^{10}}$	2626.82	58	3	
III	Dik Hicaz		$\frac{131072}{59049}$	2.2198	$\frac{2^{17}}{3^{10}}$	2761.68	61	1	
IV	NEVA	re ₂	$\frac{9}{4}$	2.2500	$\frac{3^2}{2^2}$	2807.66	62	4	Dokuzlu
V	Nim Hisar		$\frac{64}{27}$	2.3704	$\frac{2^6}{3^3}$	2988.50	66	1	
VI	Hisar		$\frac{14683}{8182}$	2.4026	$\frac{3^9}{2^8}$	3044.48	67	3	K. Onlu
VII	Dik Hisar	mi ₂	$\frac{16384}{6561}$	2.4972	$\frac{2^{18}}{3^8}$	3169.34	70	1	
VIII	HÜSEYİNİ		$\frac{8}{37}$	2.5312	$\frac{3^4}{2^5}$	3215.32	71	4	B. Onlu
IX	ACEM	Fa ₂	$\frac{8}{3}$	2.6667	$\frac{2^3}{8}$	3396.16	75	1	Onbirli
X	Dik Acem		$\frac{177147}{65536}$	2.7030	$\frac{3^{11}}{2^{16}}$	3442.14	76	3	
XI	Eviç		$\frac{2048}{729}$	2.8094	$\frac{2^{11}}{3^6}$	3577.00	79	1	
XII	Mahur		$\frac{729}{256}$	2.8476	$\frac{3^6}{2^8}$	3622.98	80	3	
XIII	Dik Mahur		$\frac{52448}{177147}$	2.9608	$\frac{2^{18}}{3^{11}}$	3757.84	83	1	
XIV	GERDANIYE	Sol ₂	3	3.0000	$\frac{3^1}{2^0}$	3803.82	84	4	On ikili
XV	Nim Şehnaz		$\frac{256}{81}$	3.1604	$\frac{2^8}{3^4}$	3984.66	88	1	
XVI	Şehnaz		$\frac{6562}{2043}$	3.2046	$\frac{3^8}{2^{11}}$	4030.64	89	3	
XVII	Dik Şehnaz	la ₂	$\frac{65536}{19683}$	3.3396	$\frac{2^{16}}{3^9}$	4165.50	92	1	
XVIII	MUHAYYER		$\frac{27}{8}$	3.3750	$\frac{3^3}{2^3}$	4211.48	93	4	
XIX	Sümbüle		$\frac{87}{9}$	3.5556	$\frac{2^5}{3^2}$	4392.32	97	1	
XX	Dik Sümbüle		$\frac{59049}{16384}$	3.6040	$\frac{3^{10}}{2^{14}}$	4438.30	98	3	
XXI	Dik Segâh	Si ₂	$\frac{8192}{2187}$	3.7456	$\frac{2^{13}}{3^7}$	4573.16	101	1	
XXII	TİZ BUSELİK		$\frac{243}{64}$	3.7968	$\frac{3^5}{2^6}$	4619.14	102	3	
XXIII	Dik tiz Buselik		$\frac{2097152}{531444}$	3.9476	$\frac{2^{21}}{3^{12}}$	4753	105	1	
XXIV	TİZ ÇARIGÂH	do ₃	4	4	$\frac{3^0}{2^2}$	4800	106		İki sekizli

№ 6034

F. 15 Lira

SATIŞ VE DAĞITIM YERİ : İstanbul'da Devlet
Kitapları Müdürlüğü ve illerde Millî Eğitim Bakanlığı
Yayın Evleri - Kitapçılar