

Türk makam müziği'nde nazariyat-icra örtüşmezliğine bir çözüm: 79-sesli düzen

Ozan YARMAN*, **Ş. Şehvar BEŞİROĞLU**

İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Müzikoloji ve Müzik Teorisi Programı, 34437, Taşkışla, Taksim-İstanbul

Özet

“Arel-Ezgi-Uzdilek” Sistemi ile Türk makam müziği (makamlara dayalı sanat müziği ve halk müziği) icrası arasında uzun süreden beri var olduğu algılanan uyuşmazlık, ses kayıtlarının bilgisayar çözümlenmesi yoluyla, kesinleştirilmiş bulunmaktadır. Bulgular, Türk makam müziği'ne özgü, ne ki, hazırdaki kuramın yer vermediği, çok çeşitte “orta ikili” aralığın, tartışmaya yer bırakmayacak şekilde, bilhassa çalındığını, göstermektedir. Sözkonusu “orta ikili” aralıklar, 2/3, 3/4 ve 4/5 tanini şeklinde açıklanabilmekte olup, Türkiye’de, 20. Yüzyıl’ın başlarında gerçekleştirilen Musiki İnkılabı’nın kilit isimlerince, “çeyrek-tonlar” olarak vasıflandırılmışlardır. Örtüşmezlik, icrada ve eğitimde kullanılan yürürlükteki gayri müsavi 24 perdeli kuramın, makam müziği mirasını Bizans ve Arap Uygurulukları ile ilişkilendirdiği düşünülen “çeyrek-tonları” dışarlayacak biçimde kurgulanmasından kaynaklanıyor görünmektedir. Bu çalışmada, birinci yazar, gayri müsavi 24 perdeli taksimatin çalınan aralıkları tümüyle karşılayamayacağını ortaya koymakta; ayrıca, Ebced, Kantemir, Osman Dede, Harutin, Hamparsum, Arap Dünyasında tanınan 24-perdeli diziler, Oransay’ın 29 sesli düzeni ve Karadeniz’in 106-ton eşit taksimati içinden çıkardığı 41-perdeli sistem gibi tarihsel ve çağdaş alternatiflerin de, icrada gözlemlenen birçok mikrotonu tatminkar düzeyde yansıtamadığını, bulgulamaktadır. Bu nedenlerden dolayı, birinci yazar, 79-sesli yeni bir düzen geliştirmiş olup, bu düzeni, münhasıran tasarlayıp yaptırdığı bir kanuna[†] uyarlamıştır. 79-sesli düzen, bunu ifade etmekte seçilen mikrotonal bir notasyon ile birlikte, makamların her ahenkte eksiksiz temsil edilmesine ve bütünüyle kavranmasına yönelik süregelen sorunların aşılabilmesinde, bir çözüm olarak savunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Türk makam müziği, mikroton, 79-sesli düzen

[†] Yatay ve diz üstünde çalınan, trapezoidal gövdeli, üzerine üçlü gruplar halinde teller gerilen ve “mandal” denilen küçük metal parçalarla tel uzunlukları değiştirilebilen zither türü çalgı.

*Yazışmaların yapılacağı yazar: Ozan YARMAN. ozanyarman@ozanyarman.com; Tel: (0216) 332 25 97. Makale, birinci yazar tarafından İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Müzikoloji ve Müzik Teorisi Programı’nda tamamlanmış olan “Türk Makam Müziği İçin 79-Sesli Düzen ve Kuram” başlıklı doktora tezinden hareketle hazırlanmıştır. Makale ile ilgili görüşler tarihinin kadar dergiye gönderilmelidir.

A new 79-tone tuning, as a solution to the non-conformance between theory and practice in Turkish maqam music

Extended Abstract

The long-standing conflict between the “Arel-Ezgi-Uzdilek” System and Turkish maqam music practice had been established through computer analyses of audio recordings by master musicians such as Neyzen Niyazi Sayın and Tanburi Necdet Yaşar. Results incontrovertibly manifest the deliberate employment of multifarious “middle second” intervals peculiar to the genre, yet, evaded by the current model. These “middle seconds” are roughly expressible as 2/3, 3/4, and 4/5 tones, and often referred to by the protagonists of the Music Reformation in Türkiye during the early 20th century as “quarter-tones”. While the frequency ratios of the Pythagorean theory in effect are naturally limited by prime 3, the “middle seconds” observed in performance and dubbed “mücenneb bölgesi” (the mujannab zone) by Yalçın Tura require the employment of superparticular simple-integer ratios whose numerators or denominators are mathematically constrained by as high a prime as 13. Here, prime-limit denotes the mathematical constraint by the highest prime in the factorization of both the numerator and denominator of a given frequency ratio for any set of intervals in a Just Intonation system.

A portion of this article has been devoted to the investigation of the effect of beat rates on the perception of middle seconds, since it is assumed by Ayhan Zeren, who is a major proponent of the “Arel-Ezgi-Uzdilek” System today, that these intervals are aberrations caused by the confusion arising from the miscalculation of beat frequencies in the human ear. It has been shown, that such is not the case, and that, simple-integer ratios which may account for the executed “middle seconds” will produce no audible psychoacoustic beat frequencies at any given diapason. The first author debunks the current model for falling short of accommodating played intervals, and shows that, the 24 tone Pythagorean tuning used in notation and music education embodies only five 2/3 tones and two 3/4 tones between uncommon, hence, unrecognized tone pairs – that is to say, at untraversed and inconvenient locations – rendering it a model far from representing actual practice.

It is maintained that non-conformance arose, because the 24-tone Pythagorean theory in effect was specifically engendered by what may be properly

named the “Yekta-Arel-Ezgi School” to ward off “quarter-tones” which allegedly affiliated the maqam music heritage to Byzantine & Arabs. It may be said that the “Yekta-Arel-Ezgi School” condoned alienating theory to practice in an effort to save the genre from the anticipated disfavour of the new regime.

The first author predicates furthermore, that historical and contemporary alternatives such as the 17-tone Abjad Scale, late-Ottoman Phonetic Notations like Kantemir, Osman Dede, Hamparsum, Harutin, Arabic 24-tone Scales, Oransay’s 29-tone Tuning, and Karadeniz’s 41-tone subset out of 106 equal divisions of the octave cannot favourably reflect the plethora of microtones observed in performance, either. The fact that metallic levers on qanuns called “mandals”, which are manipulated by the executant on the fly to alter the lengths of the courses, are affixed by qanun-makers on these instruments in such a way as to yield 72 equal divisions of the octave due to the common usage of standard electronic tuners imported from overseas, is proof that the widespread 53 equal commas to the octave methodology is most likely confined to paper, and that, a higher resolution is demanded by performers of Turkish maqam music.

Since 53-tone equal temperament does not appear to be applied to qanuns, and dividing the octave into 72 parts is none other than the sixfold elaboration of twelve equal steps per octave methodology of Western music, it henceforth becomes a necessity to devise a tuning which is more compatible with Turkish maqam music tradition.

On such grounds, a novel 79-tone tuning has been developed and implemented on a unique custom-made qanun by the first author. This one-of-a-kind Turkish qanun was manufactured by Ejder Güleç in 2005, a renown instrument maker in Izmir, and acclaimed by music circles at various occasions. This tuning, with its complementary Sagittal microtonal notation designed by George Secor and David Keenan, is defended as a solution to overcome persisting issues regarding the accurate representation and consistent understanding of maqamat. With the employment of only three microtonal accidentals in addition to ordinary sharps and flats, it becomes possible to express subtle nuances of pitch in maqam music in accordance with electroacoustically measured intervals.

Keywords: Turkish Maqam Music, microtones, 79-tone tuning

Giriş

Bu makale, birinci yazarın İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Müzikoloji ve Müzik Teorisi Programı'nda tamamladığı, "Türk Makam Müziği İçin 79-Sesli Düzen ve Kuram" başlıklı doktora tezinde ele alınan konuların ve sonuçların bir değerlendirmesidir.

Türk makam müziği, nev-i şahsına münhasır formları, usulleri, nağmeleri ve bilhassa melodik aralıkları ile Klasik Batı müziği'nden oldukça farklı bir yapıdadır. Ancak, Batı Dünyası'nda kullanılan sesler, son ikiyüzyıldan beri oktavda 12 eşit yarımton bulunacak şekilde ölçünleştiği halde, makamlara dayalı Yakın Doğu müziklerinde, perdelerin sayısı ve konumları, bugün dahi, tartışmalıdır. Sözgelimi, Arap Dünyası'nda, oktav, görünürde 24 eşit parçaya bölünmekte iken, Türkiye'de, oktavın 53 Holder kommasından müteşekkil olduğu varsayılarak, *Uşşak*, *Saba*, *Hüzzam* gibi makamlara özgü değişken derecelerin, yürürlükteki "Arel-Ezgi-Uzdilek" (AEU) adlı gayri müsavi 24 perdeli taksimata dayalı nazariyatta söylenene kıyasla, kaç komma daha dik, yahut daha pest alınacağı, tartışma konusu olagelmektedir.

Gültekin Oransay tarafından 1959'da geliştirilen 29 perdeli düzen ve Ekrem Karadeniz tarafından 1965'te önerilen 41 perdeli düzen de nazarı dikkate alındığında, Türk makam müziği'nde tam olarak kaç perde kullanılacağına, bir türlü saptanamadığı görülmektedir.

Neyzen Niyazi Sayın ve Tanburi Necdet Yaşar gibi üstad musikişinasların taksim kayıtları üzerinde yapılan bilgisayar çözümlenmeleri göstermektedir ki, Türk makam müziği'nde "çeyrek-tonlar", yahut "mücenneb bölgesi" tabir olunan ve 2/3, 3/4, 4/5 tanini olarak açıklanabilecek karakteristik "orta ikili" aralıklar, duyurulmaktadır.

Uzun zamandan beri algılanan ve yakın zaman öncesinde ancak bulgulanabilen icra-kuram uyumsuzluğu, yürürlükteki AEU Sistemi'nin, "orta ikili" aralıkları karşılayamamasından ileri geliyor görünmektedir.

Ayrıca, icra ile kuram arasındaki örtüşmezliğin Türkiye ile sınırlı kalmadığını düşünmek için sebepler vardır. Her ne olursa olsun, yürürlükteki nazariyatın icrayı karşılamaya yetmediği, belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.

Esasen, günümüzde tanbura, malum, *yegah-neva* aralığı boyunca 32 veya daha çok sayıda destan bağlanır. Aynı çerçevede, kanun yapımcıları, yarımton mandallarını Batı'dan getirtilen akort aygıtlarına göre, logaritmik olarak oktavın on ikide birine çakıp, eşiğe kadar olan arayı altı eşit kısma bölerler; başka bir deyişle, oktavı, muhtemelen pek bilinçli olmadan, pratikçe 72 eşit parçaya taksim ederler ki, icranın bugün kullanılan nazariyat ile çatışmaması olanaksızlaşır.

Tarihsel ve çağdaş seçenekler arasından, aşağıda irdelenecek Ebced Sistemi'nin, Huruf Notalar'ın, yaygın 24 perdeli Arap Düzeni'nin, Oransay-29'un ve Karadeniz-41'in de, makam müziği icrasını tam olarak karşılayamayacağı, yapılan incelemeler sonucunda, açığa çıkarılmıştır.

Bu makalede, icra-kuram uyumsuzluğuna çözüm olarak, Yarman tarafından geliştirilip özel bir kanuna uyarlanmış olan 79-sesli yeni bir düzen ve notasyon, özetlenerek önerilmektedir.

İcra-kuram uyumsuzluğunun gerisinde, "orta ikili" aralıklar

Gayri müsavi 24 perdeli taksimat ile Türk makam müziği icrası arasındaki örtüşmezlik, Can Akkoç (2002) ve Kemal Karaosmanoğlu (2003, 2004) tarafından gerçekleştirilen araştırmalar sonucunda, nicel olarak ortaya konmuştur. Bu araştırmalar kuşkuları doğrulamakta, makam müziği'ne özgü karakteristik melodik aralıkların, 11:10, 12:11, 13:12, 14:13 şeklinde süperpartiküler¹ kesirlerle ifade edilebilecek "orta ikililer" olduğunu, işaret etmektedir. "Orta ikilileri" sent

¹ (n+1)/n formülüne dayalı.

değerleri² (Helmholtz & Ellis, 1885) ile gösterebiliriz:

11:10 = 165 sent (4/5 ton)
12:11 = 151 sent (3/4 ton),
13:12 = 139 sent (onüçüsel 2/3 ton),
14:13 = 128 sent (2/3 ton).

Bu kesirler, Yalçın Tura tarafından topluca “mücenneb bölgesi” olarak adlandırılmakta ve Al-Farabi’ye kadar dayandırılmaktadır (Tura, 1981). Aslında, sözkonusu nisbetler, Antik çağdan beri tanınmakta ve çeşitli dördül taksimlerinde de kullanılmaktadır (Chalmers, 1992).

Ne var ki, gayri müsavi 24 perdeli taksimatta, “mücenneb bölgesi” aralıklarından ancak iki çeşit, üstelik, ücra (AEU Sisteminde, beşliler zincirinin uç kısımlarındaki) perdeler arasında ve çok ender, görülmektedir (Yarman, 2008) (Tablo 1):

Tablo 1

Sıklık	Aralık	Sent
...
19 kez	256/243 (bakiye)	90.225
17 kez	2187/2048 (k. mücenneb)	113.685
5 kez	1162261467/1073741824	137.145
2 kez	3.138E+10/3.436E+10	156.989
14 kez	65536/59049 (büyük m.)	180.450
...

137 sentlik aralık (onçüsel 2/3 ton), şu perdeler arasında bulunmaktadır:

dik buselik - hicaz,

² 1885’te Alexander J. Ellis’in, Helmholtz’ün *Die Lehre von den Tonempfindungen* adlı kitabının genişletilmiş çevirisinde önerdiği bir aralık ölçüm birimi olan sent (¢), oktavin 1200’üncü köküdür: $2^{(1/1200)}$. Buna göre, bir sentin oranı $1:1.0005777895$ olup, eşit yarımtonda 100, oktavda 1200 tane sent vardır. Herhangi bağıl frekansın sent değerini bulmak için kullanılacak formül $\{\log_2 \text{Oran} \times 1200 = \text{¢}\}$ yahut $\{\log_{10} \text{Oran} \times (1200 / \log_{10} 2) = \text{¢}\}$ ’tir. Sent adedinin karşılığı olan bağıl frekans, $\{2^{(\text{¢}/1200)}\}$ işlemleri ile, bulunur.

kaba dik hicaz - kaba hisar,
kaba dik hisar - dik acem aşiran,
dik geveşt - zirgüle,
dik zirgüle - dik kürdi.

157 sentlik aralık (3/4 ton) ise, şu perdeler arasında bulunmaktadır:

dik kürdi - dik buselik,
dik acem aşiran - dik geveşt.

Oysa, zikredilen perdelerden *dik buselik*, *kaba dik hicaz*, *dik acem aşiran* ve *dik geveşt* adıyla anılanların, repertuvarda hiç kullanılmadığı saptanmıştır (Can, 2002). Diğer bir deyişle, mevcut kuramda, tek tük görülen “orta ikililerin”, gerek notada, gerek uygulamada, hiç bir işlevi olmadığı anlaşılmaktadır.

Karl Signell (1977) ile Akkoç ve Karaosmanoğlu’nun (Karaosmanoğlu & Akkoç, 2003) incelemelerinde, Tanburi Necdet Yaşar’ın bilhassa “orta ikili” aralıkları icra ettiği, açıkça izlenebilmektedir (Tablo 2).

Tablo 2’de verilen basit sayılı “tam-tınısal” oranlardan daha kesin olarak, Necdet Yaşar, 27:25 (133 sentlik *büyük limma*), 88:81 (143 sentlik *bir diğer 3/4 ton*), 162:149 (145 sentlik *Farsi nötr ikili*) ve 49:45 (147 sentlik *Bohlen-Pierce’in minör yarımtonu*) aralıkları duyurmak istemiş olmalıdır.

Ayhan Zeren, “Türk Müziğinde Kullanılan Kural Dışı Sesler Hakkında” başlıklı makalesinde, gayri müsavi 24 perdeli taksimatin sınırları dışına taşan sesleri birer “sapma” olarak yorumlamaktadır; sözgelimi, *Uşşak* makamında *segah* perdesinin, yazılana göre daha pest çalınmak istenmesini, makamın kararına gidilirken, ikinci derecenin *dik kürdi*’ye doğru yaklaştırılmaya çalışılması şeklinde, açıklamaktadır. Sapmanın gerekçesi olarak ise, küçük aralıkların belirlenmesinde vuru engellerinin küçülmesini ve müzikçilerin, notada belirtilmediğinden ötürü, *dik kürdi* basmada tereddüd yaşamasını ileri sürmekte, ortaya çıkan sesleri “hatalı ve belirsiz” olarak nitelemektedir (Zeren, 1986).

Tablo 2

Perde A	Perde B ³	Ölçüm	Oran	Sent Fark
<i>hüseyinî aşîrân</i>	<i>nîm-ıraq</i>	148 ç	12:11	-2.64
<i>dügâh</i>	<i>uşşak</i>	145 ç	12:11	-5.64
<i>çargâh</i>	<i>sabâ</i>	143 ç	13:12	4.43
<i>nevâ</i>	<i>hüzzam</i>	“	“	“
<i>hüseyinî</i>	<i>nîm-eviç</i>	133 ç	14:13	4.70
<i>gerdaniye</i>	<i>dikçe şehnâz</i>	“	“	“
Ortalama		141 ç	13:12	2.43

Bu sav, şayan-ı kabul sayılamayacaktır. Vuruların, aynı anda duyurulan yakın frekansta iki sestem doğan engellemeler veya uzak iki sesin ortak dalgaformundaki periyodik değişimler sonucu oluştuğu ve AEU Sistemi'nin beşliler zinciri yoluyla⁴ inşa edildiği hatırlanacak olursa, tanbur gibi sabit perdeli Türk Müziği Sazları'nda, hele hele tek sesli icra yapılırken, Zeren'e göre “hatalı ve belirsiz sesler” kati surette icra edilmemek gerekir ki, gerçek hiç de böyle değildir.

Kaldı ki, gayri müsavi 24 perdeli taksimatta, 27/16 oranındaki ve *Bolahenk*'te 330 hertz (hz) titreşime sahip *dügah* perdesiyle, 4096/2187 oranıyla gösterilen 366.2531 hz'lik *segah* veya 59049/32768 oranıyla gösterilen 352.3975 hz'lik *dik kürdi* perdesi arasında oluşacak vurular, aynı *dügah* perdesiyle, ondan 13:12, 12:11 ve 11:10 yukarıdaki “orta ikili” aralıkların meydana getireceği vurulardan çok daha karmaşıktır:

$$f_2 [\text{AEU } \textit{segah}] - f_1 [\textit{dügah}] = 366.2531 - 330 \text{ hz} = \text{saniyede } 36.2531 \text{ vuru}$$

$$f_2 [\text{AEU } \textit{dik kürdi}] - f_1 [\textit{dügah}] = 352.3975 - 330 \text{ hz} = \text{saniyede } 22.3975 \text{ vuru}$$

³ Bu perdeler sistem-dışıdır.

⁴ *Kaba çargah*'dan 11 tam beşli yukarı, 12 tam beşli aşağı, yahut *yegah*'tan 9 tam beşli yukarı, 14 tam beşli aşağı gidilerek

$$f_2 [\textit{dügah}+13:12] - f_1 [\textit{dügah}] = 357.5 - 330 \text{ hz} = \text{saniyede } 27 + 1/2 \text{ vuru}$$

$$f_2 [\textit{dügah}+12:11] - f_1 [\textit{dügah}] = 360 - 330 \text{ hz} = \text{saniyede } 30 \text{ vuru}$$

$$f_2 [\textit{dügah}+11:10] - f_1 [\textit{dügah}] = 363 - 330 \text{ hz} = \text{saniyede } 33 \text{ vuru}$$

Kuşkusuz, son üç örnekteki “*uşşak* bölgesi perdeleri”, ölçün kabul edilen *Bolahenk*'te, sırf bu tür vurular dikkate alındığında, AEU'nun *segah* ile *dik kürdisine* nazaran, daha rahat bulunur.

Eşyanın tabiatına uygun olan; araları bu kadar açık seslerde, selenlere (doğuşkanlara) dayalı psikofiziksel vuruları esas almaktır. Buna göre, *Bolahenk*'te 293.3333 hz titreşime sahip *rast* perdesi temel kabul edilip, *segah* ve *dik kürdi* perdelerinin, *rast* ile oluşturacakları vurulara yoğunlaşmak yerinde olur:

$$f_2 [\text{AEU } \textit{segah}] \times 4 - f_1 [\textit{rast}] \times 5 = 1465.0124 - 1466.6665 \text{ hz} = 1.6541 \text{ v/s,}$$

$$f_2 [\text{AEU } \textit{dik kürdi}] \times 5 - f_1 [\textit{rast}] \times 6 = 1761.9875 - 1759.9998 \text{ hz} = 1.9877 \text{ v/s.}$$

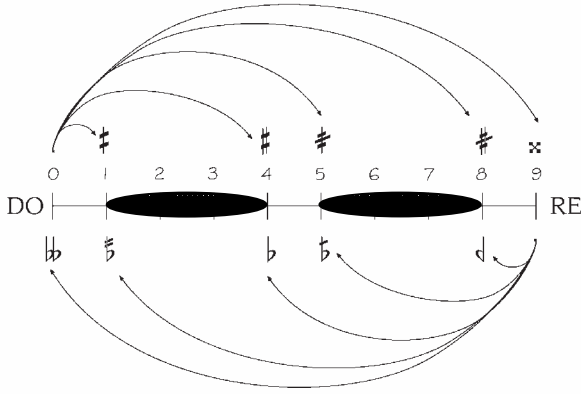
Ayrıca, bu psikofiziksel vurular dahi, kolay sayılır cinsten değildir. Zikredilen “*uşşak* bölgesi perdelerinin” ise, *dügah* perdesi ile hiçbir biçimde psikofiziksel vuru oluşturmadıkları, görülür:

$$f_2 [\textit{dügah}+11:10] \times 10 - f_1 [\textit{dügah}] \times 11 = 3630 - 3630 \text{ hz} = 0 \text{ v/s,}$$

$$f_2 [\textit{dügah}+12:11] \times 11 - f_1 [\textit{dügah}] \times 12 = 3960 - 3960 \text{ hz} = 0 \text{ v/s,}$$

$$f_2 [\textit{dügah}+13:12] \times 12 - f_1 [\textit{dügah}] \times 13 = 4290 - 4290 \text{ hz} = 0 \text{ v/s.}$$

Erol Sayan, *Uşşak* makamı dizisindeki ikinci dereceyi, aşağıda gösterildiği üzere, “glissando bölgeleri” yoluyla açıklamaya çalışmaktadır (Sayan, 1992) (Şekil 1):



Şekil 1

Nedir ki, meselenin bunca basit geçirilemeyecek kadar derin olduğunu, *Uşşak* makamı dizisinin ikinci derecesi üzerine yapılan bir araştırma, ortaya koyuyor (Gürbüz, 1983). Bu araştırmada, *Uşşak* makamının inici seyrinde *dügah*'tan 27:25 (133 sent), çıkıcı seyrinde 137:125 (159 sent) uzaklıkta *uşşak* perdelerinin basılması önerilmektedir. Bu öneri, şimdiye kadar temas edilen bulgular ile tamamiyle örtüşmektedir.

Açıklanan veriler ışığında, mevcut kuramın, ne kadar elden geçirilirse geçirilsin, makam müziği icrasındaki “orta ikilileri” ifade etmede yetersiz kaldığı, kanıtlanıyor olmaktadır.

Gayri müsavi 24 perdeli taksimatın, icrada tesbit edilen “orta ikili” aralıkları karşılayamayacak olduğu halde, nasıl olup da yürürlüğe konduğu, ayrıca tartışılmaya değer bir konudur. Bu aralıklar evvelden de uygulamada var idiyse, işitilmemeleri mümkün değildir. Acaba, mevcut nazariyatın sözkonusu aralıklara yer vermemesinin özel bir nedeni mi vardır? Bu sorunun yanıtını kısaca vermeye çalışalım.

Batı müziği sesleri, çalgıları ve kuralları üzerinden, çoksesli ulusal müzik oluşturmaya yönelik çabaların hız kazandığı “Musiki İnkılabı” sürecinde, “Alaturka” diye nitelenen makam müziği geleneği, Bizans/Arap kökenli olduğu, keza, “*uşşak* bölgesi” örneğindeki “çeyrek-tonlara” dayandığı gerekçesiyle, dışlanmıştır; dönemin anlayışı uyarınca, “Alaturka”, 1926’da konservatuvarlardan

kaldırılmış ve 1934-1936 yılları arasında, radyolardan yayını yasaklanmıştır (Paçacı, 1999). 1976’dan bu yana, Türk Musiki konservatuvarlarında öğretilmekte olan kuram, tam da böyle bir darboğazda geliştirilmiştir.

Rauf Yekta, Sadettin Arel ve Suphi Ezgi tarafından temelleri atılan gayri müsavi 24 perdeli taksimat ve buna dayalı nazariyat modeli; “çeyrek-tonsuz”, dolayısıyla, Arap yahut Bizans kaynaklı sayılamayacak, son toplamda ise “Musiki İnkılabı’nın” tepkisini celbetmeyecek bir Türk Müziği kurgusuna hizmet eder görünümündedir. Bu çerçevede, icrakuram çatışması, makamlara dayalı mirası Bizans yahut Araplar ile ilişkilendiren “çeyrek-tonların”, bahsedilen gerekçe ile, sistem dışına itilmek istenmesi sonucu olarak vücut bulmuş olduğu izlenimini vermektedir.

Ebced sistemi, huruf notalar, Arap düzeni, Oransay-29 ve Karadeniz-41’de “orta ikililer”

Safiyüddin Urmevi tarafından miladi 1235 civarında ortaya konan Ebced Sistemi (Uygun, 1999; Çelik, 2004), oktavda 17 perde içeren Pithagorsal bir dizi olup, gayri müsavi 24 perdeli taksimatın prototipi özelliğindedir⁵. Fark, aşağıdaki AEU nisbetlerinin yokluğundan ibarettir (Yarman, 2007):

19683/16384	<i>kaba hisâr</i>	318 ç,
177147/131072	<i>dik acem aşîrân</i>	522 ç,
262144/177147	<i>dik geveşt</i>	678 ç,
6561/4096	<i>zirgüle</i>	816 ç,
59049/32768	<i>dik kürdî</i>	1020 ç,
1048576/531441	<i>dik bûselik</i>	1177 ç.

Yarman, 17’li dizide “orta ikili” aralıklar bulunmadığını, “Türk Makam Müziği İçin 79-Sesli Düzen ve Kuram” başlıklı doktora tezinde göstermiştir.

Bununla birlikte, 19. Yüzyıl’da yaşamış olan Abdülbaki Nasır Dede’nin, Ebced’e dayalı olarak geliştirdiği nota yazımı (Başer, 1996),

⁵ 17’li dizi, başlangıç sesi *yegah* kabul edilirse, buradan 4 tam beşli yukarı, 12 tam beşli aşağı gidilerek bulunur.

Safiyüddin Urmevi'nin oranlarıyla doğrudan ilintili olmadığından ötürü, yoruma açıktır. Nitekim, Nasır Dede'nin, "Tedkik ve Tahkik" (Aksu, 1988) adlı nazariyat kitabında zikrettiği uyumlu aralıklara bakılacak olursa, tanini, mücenneb, bakiye, minör üçlü ve majör/orta üçlülerin değişken olduklarını kabul etmek gerekir. Yarman, doktora tezinde bu meseleyi derinlemesine irdelemiş, Nasır Dede'nin Ebced'e dayalı nota yazımında, bilhassa mücennebin, 10:9 (182 sent) ile 16:15 (112 sent) ve majör/orta üçlülerin 81:64 (408 sent) ile 27:22 (355 sent) arasında esnetilebileceğini bulgulamıştır.

Bazı dereceleri söylendiği gibi değişken kabul edilmediği takdirde, Ebced Sistemi, icrada tespit edilen "orta ikili" aralıkları karşılamaz. Ancak, Yalçın Tura'nın ifade ettiği şekilde (Tura, 1982), olağandan geniş beşliler yoluyla, 17 turdan sonra çenber kapanabilir ve bu durumda, bir "orta-ikili" bulunur:

$$(1200 / 17) \times 2 = 141 \text{ sent.}$$

Yine de, bu oldukça zorlamalı bir yaklaşımdır ve 17 perdenin, makam müziği icrası için, yeterli bir çözünürlük olmadığı düşünülmektedir.

Ebced Sistemi'nin devamı niteliğinde olarak değerlendirilebilecek, 18. ve 19. Yüzyıllar'da geliştirilen harflere dayalı notalar, Dimitri Kantemir notası (Kantemir, 1698), Nayi Osman Dede notası (Judetz, 1998), Tanburi Harutin notası (Judetz, 2002) ve Hamparsum Limonciyan notasıdır (Karamahmutoğlu, 2004). Ne var ki, bu notalar, belli bir düzeni işaret etmemektedirler. Örneğin, Kantemir ve Osman Dede notalarında *rast-gerdaniye* arasında 16 perde, Harutin ve Hamparsum notalarında 14 perde bulunur. Üstelik, Hamparsum dışındaki harf notalarda, oktav eşdeğerliği ilkesinin yer yer ihlal edildiği görülür. Dolayısıyla, Ebced için yukarıda yapılan eleştiri, harf notalar için daha çok geçerlidir.

Arap Dünyası'nda yaygın kabul gören düzen, oktavı 24 eşite bölen taksimattır (Touma, 1934).

Bu düzeni ilk kez ortaya koyan, Lübnanlı müzik kuramcısı Mihail Muşaka'dır (D'Erlanger, 1949). Bu düzende, tıpkı oktavı 17 eşite bölmekte görüldüğü gibi, bir cins "orta ikili" bulunur:

$$(1200 / 24) \times 3 = 150 \text{ sent.}$$

Sadece bu "orta ikilinin" icra için yeterli olmayacağı düşünülebilir. Hem sonra, 24-ton eşit taksimat, Batı müziği'ndeki 12 eşit sesin devamı niteliğindedir ve makam müziği'ne uygunluğu tartışmalıdır. Zaten, Arap kanunlarına mandallar bu düzene göre çakıldığı sürece, iyi netice alınmadığı duyulmaktadır.

Suriye'de ise, aynen Türkiye'deki gibi, oktavı 53 eşit kommadan varsayma eğilimi hakimdir (Touma, 1934), ki böylece iki cins "orta ikili" bulunur:

$$(1200 / 53) \times 6 = 136 \text{ sent,}$$

$$(1200 / 53) \times 7 = 158 \text{ sent.}$$

Makam müziği'nde, $3/4$ ton ile $4/5$ tonun ara bir seste buluşturulması yadırganmayacak olursa, 53-ton eşit taksimat, kuşkusuz, son derece uygun bir düzendir. Bu düzenin bir diğer özelliği, gayri müsavi 24 perdeli taksimatı en yüksek 1 sent hata ile kucaklamasıdır.

Bununla birlikte, Türk kanunlarına mandalların, Batı'dan getirilen akort aygıtlarına bağlı olarak, 72-ton eşit taksimata göre çakılmasına bakılırsa, 53 eşit kommanın, en azından kanun eşlikli icralarda, zannedilenin aksine, uygulanmadığı söylenebilecektir.

Gültekin Oransay, "*Das Tonsystem Der Türker-Türkischen Kunstmusik*" (Oransay, 1959) başlıklı makalesinde, çok az bilinen 29-sesli bir düzen önermiştir. Oransay-29; Yarman tarafından sağlanan muhtemel oranlar ile, alt sayfadaki gibi gösterilebilir (Tablo 3):

Bu düzende 10 adet $2/3$ ton ve 7 adet $4/5$ ton bulunmaktadır (Tablo 4):

Tablo 3

#	Sent	Muhtemel Oran ⁶	Müteakip Aralıklar
0:	0 (Re)	1/1	
1:	22	81/80	21.506 ¢
2:	90	256/243	68.719 ¢
3:	112	16/15	21.506 ¢
4:	182	10/9	70.673 ¢
5:	204 (Mi)	9/8	21.506 ¢
6:	274	75/64	70.672 ¢
7:	294 (Fa)	32/27	19.553 ¢
8:	316	6/5	21.506 ¢
9:	386	5/4	70.673 ¢
10:	408	81/64	21.506 ¢
11:	476	320/243	68.719 ¢
12:	498 (Sol)	4/3	21.506 ¢
13:	520	27/20	21.506 ¢
14:	590	45/32	70.673 ¢
15:	610	64/45	19.552 ¢
16:	680	40/27	70.673 ¢
17:	702 (La)	3/2	21.506 ¢
18:	724	243/160	21.506 ¢
19:	792	128/81	68.719 ¢
20:	814	8/5	21.506 ¢
21:	884	5/3	70.673 ¢
22:	906 (Si)	27/16	21.506 ¢
23:	926 ⁷	128/75	19.553 ¢
24:	996 (Do)	16/9	70.672 ¢
25:	1018	9/5	21.506 ¢
26:	1088	15/8	70.673 ¢
27:	1110	243/128	21.506 ¢
28:	1178	160/81	68.719 ¢
29:	1200 (Re)	2/1	21.506 ¢

Oransay-29, en yüksek 3 sent hata ile 53-ton eşit taksimata oturmaktadır. Yani, Oransay-29'un yerine, pekala 53-ton eşit taksimat ikame edilebilir. Ayrıca, Oransay-29'da arızı işaretlerin algılamayı yorması, perde adlarının yokluğu, $3/4$ tonların olmayışı ve bu düzenin Türkiye'de tanınmayışı, onu elemek için yeterlidir.

⁶ Oranlar, en çok 1 sentin altında hata ile, Oransay'ın sent değerlerini karşılar.

⁷ Oransay, bu sesi, arızı işaretlerdeki simetriyi korumak için yerleştirmiştir.

Tablo 4

Ses-1	Ses-2	Muhtemel Oran	Aralık
4	8	27:25	133 ¢
6	10	27:25	133 ¢
9	13	27:25	133 ¢
11	15	27:25	133 ¢
14	18	27:25	133 ¢
16	20	27:25	133 ¢
19	23	27:25	133 ¢
21	25	27:25	133 ¢
26	29+1	27:25	133 ¢
28	29+3	27:25	133 ¢
1	4	800:729	161 ¢
8	11	800:729	161 ¢
13	16	800:729	161 ¢
18	21	800:729	161 ¢
25	28	800:729	161 ¢
3	6	1125:1024	163 ¢
23	26	1125:1024	163 ¢

Son olarak, Ekrem Karadeniz'in 106-ton eşit taksimat içinden çıkardığı 41-perdeli diziye baktığımızda; Karadeniz'in, hocası Abdülkadir Töre'den esinlenerek, 1965 yılında, 24-perdeli AEU sistemine alternatif bir nazariye geliştirdiğini görüyoruz (Karadeniz, 1965). Şu ana kadar incelediğimiz düzenler içinde en kapsamlısı olan Karadeniz-41'de, 10 adet $2/3$ ton, 31 adet $3/4$ ton ve 20 adet $4/5$ ton olmak suretiyle, 61 adet "orta ikili" bulunmaktadır (Tablo 5).

Karadeniz-41'deki başlıca eksiklik, notasyondaki bozukluk ile ilgilidir. Tıpkı AEU'da olduğu gibi, diyezli sesler +4 komma, bemollü sesler -5 komma olup, natürellden eşit mesafede değildir; ayrıca, *nim kürdi* için kullanılan bemol, başlangıçta açıklandığının tersine, -5 yerine -4 kommaya, *kürdi* için kullanılan bemol ise, -3.5 yerine -2.5 kommaya karşılık gelmektedir.

Tablo 5

Perde-1	Perde-2	106-tET #	Aralık
<i>Dikçe Nigar</i>	<i>Dügah</i>	6-18	136 ¢
<i>Dikçe Zengule</i>	<i>Nim Kürdi</i>	14-26	136 ¢
<i>Uşşak</i>	<i>Çargah</i>	32-44	136 ¢
<i>Dikçe Buselik</i>	<i>Nim Hicaz</i>	40-52	136 ¢
<i>Dikçe Niyaz</i>	<i>Neva</i>	50-62	136 ¢
<i>Dikçe Hicaz</i>	<i>Nim Hisar</i>	58-70	136 ¢
<i>Dikçe Gülzar</i>	<i>Hüseyini</i>	68-80	136 ¢
<i>Dikçe Hisar</i>	<i>Acem</i>	76-88	136 ¢
<i>Dikçe Suzidil</i>	<i>Gerdaniye</i>	94-106	136 ¢
<i>Dikçe Geveşt</i>	<i>Nim Zengule</i>	102-106+8	136 ¢
<i>Nigar</i>	<i>Dik Zengule</i>	3-16	147 ¢
<i>Nim Zengule</i>	<i>Dilara</i>	8-21	147 ¢
<i>Zengule</i>	<i>Dikçe Dilara</i>	11-24	147 ¢
<i>Dik Zengule</i>	<i>Kürdi</i>	16-29	147 ¢
<i>Dilara</i>	<i>Segah</i>	21-34	147 ¢
<i>Dikçe Dilara</i>	<i>Buselik</i>	24-37	147 ¢
<i>Kürdi</i>	<i>Dik Buselik</i>	29-42	147 ¢
<i>Segah</i>	<i>Niyaz</i>	34-47	147 ¢
<i>Buselik</i>	<i>Dikçe Niyaz</i>	37-50	147 ¢
<i>Dik Buselik</i>	<i>Hicaz</i>	42-55	147 ¢
<i>Niyaz</i>	<i>Saba</i>	47-60	147 ¢
<i>Nim Hicaz</i>	<i>Gülzar</i>	52-65	147 ¢
<i>Hicaz</i>	<i>Dikçe Gülzar</i>	55-68	147 ¢
<i>Saba</i>	<i>Hisar</i>	60-73	147 ¢
<i>Gülzar</i>	<i>Hisarek</i>	65-78	147 ¢
<i>Nim Hisar</i>	<i>Dilaviz</i>	70-83	147 ¢
<i>Hisar</i>	<i>Dikçe Dilaviz</i>	73-86	147 ¢
<i>Hisarek</i>	<i>Suzidil</i>	78-91	147 ¢
<i>Dilaviz</i>	<i>Arak</i>	83-96	147 ¢
<i>Dikçe Dilaviz</i>	<i>Geveşt</i>	86-99	147 ¢
<i>Suzidil</i>	<i>Dik Geveşt</i>	91-104	147 ¢
<i>Arak</i>	<i>Nigar</i>	96-106+3	147 ¢
<i>Geveşt</i>	<i>Dikçe Nigar</i>	99-106+6	147 ¢
<i>Dik Geveşt</i>	<i>Zengule</i>	104-106+11	147 ¢

<i>Rast</i>	<i>Dikçe Zengule</i>	0-14	158 ¢
<i>Dügah</i>	<i>Uşşak</i>	18-32	158 ¢
<i>Nim Kürdi</i>	<i>Dikçe Buselik</i>	26-40	158 ¢
<i>Çargah</i>	<i>Dikçe Hicaz</i>	44-58	158 ¢
<i>Yegah</i>	<i>Dikçe Hisar</i>	62-76	158 ¢
<i>Hüseyini Aşiran</i>	<i>Dikçe Suzidil</i>	80-94	158 ¢
<i>Acem Aşiran</i>	<i>Dikçe Geveşt</i>	88-102	158 ¢
<i>Nigar</i>	<i>Dügah</i>	3-18	170 ¢
<i>Dikçe Nigar</i>	<i>Dilara</i>	6-21	170 ¢
<i>Zengule</i>	<i>Nim Kürdi</i>	11-26	170 ¢
<i>Dikçe Zengule</i>	<i>Kürdi</i>	14-29	170 ¢
<i>Kürdi</i>	<i>Çargah</i>	29-44	170 ¢
<i>Uşşak</i>	<i>Niyaz</i>	32-47	170 ¢
<i>Buselik</i>	<i>Nim Hicaz</i>	37-52	170 ¢
<i>Dikçe Buselik</i>	<i>Hicaz</i>	40-55	170 ¢
<i>Niyaz</i>	<i>Neva</i>	47-62	170 ¢
<i>Dikçe Niyaz</i>	<i>Gülzar</i>	50-65	170 ¢
<i>Hicaz</i>	<i>Nim Hisar</i>	55-70	170 ¢
<i>Dikçe Hicaz</i>	<i>Hisar</i>	58-73	170 ¢
<i>Gülzar</i>	<i>Hüseyini</i>	65-80	170 ¢
<i>Dikçe Gülzar</i>	<i>Dilaviz</i>	68-83	170 ¢
<i>Hisar</i>	<i>Acem</i>	73-88	170 ¢
<i>Dikçe Hisar</i>	<i>Suzidil</i>	76-91	170 ¢
<i>Suzidil</i>	<i>Gerdaniye</i>	91-106	170 ¢
<i>Dikçe Suzidil</i>	<i>Nigar</i>	94-106+3	170 ¢
<i>Geveşt</i>	<i>Nim Zengule</i>	99-106+8	170 ¢
<i>Dikçe Geveşt</i>	<i>Zengule</i>	102-106+11	170 ¢

Son toplamda, Karadeniz-41, transpozisyonlar için tutarlı bir düzen olarak görünmemektedir. Bunlara ilaveten, sistemdeki 14 perdenin, yani, *nigar*, *dikçe nigar*, *dilara*, *dikçe dilara*, *dikçe buselik*, *dik buselik*, *dikçe hicaz*, *saba*, *gülzar*, *dikçe gülzar*, *dilaviz*, *dikçe dilaviz*, *dikçe mahur* ve *dik mahur* adındakilerin, TRT Ankara Devlet Radyosu tanburlarının saplarına bağlanan destanlarla uyumsuz oldukları, gözlenen 6 destanın ise karşılığının bulunmadığı, anlaşılmaktadır (Zeren, 1997). Sayılan nedenlerden ötürü, Karadeniz-41'in AEU'yu ikame etmeye yetmeyeceği ortaya çıkmaktadır.

F-(702ç)-C-(702ç)-G-(694ç)-D-(702ç)-A-(694ç)-E-(702ç)-B.

Tablo 6

Derece	Sent	159-tET	17 Perde Bölgesi	
0:	0	0	Rast-C	
1:	15	2	<i>Dik Rast</i>	
2:	30	4	<i>(Sarp Rast)</i>	
3:	45	6	<i>(Rast+irha)</i>	
4:	60	8	<i>(nerm Şuri)</i>	
5:	75	10	<i>Şuri</i>	
6:	91	12	<i>Nim Zengule</i>	
7:	106	14	<i>Zengule kümesi</i>	
8:	121	16		
9:	136	18		
10:	151	20		
11:	166	22		
12:	181	24		
13:	196	26		Düğah-D
14:	211	28		<i>Dik Düğah</i>
15:	226	30		<i>(Sarp Düğah)</i>
16:	242	32		<i>Nim Kürdi</i>
17:	257	34		<i>(Nim Nihavend)</i>
18:	272	36		<i>Nerm Kürdi</i>
19:	287	38	<i>Kürdi</i>	
20:	302	40	<i>Dik Kürdi</i>	
21:	317	42	<i>Nihavend</i>	
22:	332	44	<i>Hicazi Segah</i>	
23:	347	46	<i>Uşşaki Segah</i>	
24:	362	48	<i>Sabai Segah</i>	
25:	377	50	<i>Segahçe</i>	
26:	392	52	Segah-E	
27:	408	54	<i>Buselik (E*)</i>	
28:	423	56	<i>Nişabür</i>	
29:	438	58	<i>(Dik Nişabür)</i>	
30:	453	60	<i>(Buselik+irha)</i>	
31:	468	62	<i>(Nişabür+irha)</i>	
32:	483	64	<i>Nerm Çargah</i>	
33:	498	66	Çargah-F	
34:	513	68	<i>Dik Çargah</i>	
35:	528	70	<i>(Sarp Çargah)</i>	
36:	543	72	<i>Nim Hicaz</i>	
37:	558	74	<i>(Nim Saba)</i>	
38:	574	76	<i>Nerm Hicaz</i>	
39:	589	78	<i>Hicaz</i>	
40:	604	80	<i>Uzzal</i>	

41:	619	82	<i>Saba</i>
42:	634	84	<i>Saba kümesi</i>
43:	649	86	
44:	664	88	
45:	679	90	
46:	702	93	Neva-G
47:	717	95	<i>Dik Neva</i>
48:	732	97	<i>(Sarp Neva)</i>
49:	747	99	<i>(Neva+irha)</i>
50:	762	101	<i>(Nerm Bayati)</i>
51:	777	103	<i>Bayati</i>
52:	792	105	<i>Nim Hisar</i>
53:	808	107	<i>Hisar/Hüzzam kümesi</i>
54:	823	109	
55:	838	111	
56:	853	113	
57:	868	115	
58:	883	117	
59:	898	119	Hüseyni-A4
60:	913	121	<i>Dik Hüseyni</i>
61:	928	123	<i>(Sarp Hüseyni)</i>
62:	943	125	<i>Nim Acem</i>
63:	958	127	<i>(Nim Dik Acem)</i>
64:	974	129	<i>Nerm Acem</i>
65:	989	131	<i>Acem</i>
66:	1004	133	<i>Dik Acem</i>
67:	1019	135	<i>Sarp Acem</i>
68:	1034	137	<i>Evc kümesi</i>
69:	1049	139	
70:	1064	141	
71:	1079	143	
72:	1094	145	Evc-B
73:	1109	147	<i>Mahur (B*)</i>
74:	1125	149	<i>Dik Mahur</i>
75:	1140	151	<i>(Mahurek)</i>
76:	1155	153	<i>(Mahur+irha)</i>
77:	1170	155	<i>(Dik Mahur+irha)</i>
78:	1185	157	<i>Nerm Gerdaniye</i>
79:	1200	159	Gerdaniye-C

79-sesli düzende, bir diğer beşliler zinciri yoluyla, *segah* ve *evc* yerine *buselik* ve *mahur* konabilmekte, *Rast* makamından *Mahur* makamına geçki, mümkün hale gelmektedir:

F-(702ç)-C-(702ç)-G-(694ç)-D-(702ç)-A-(709ç)-E*-(702ç)-B*.

79-sesli düzen, her seste en yüksek 8 sent sapma ile, dizilerin herhangi bir dereceye ötelenmesine son derece elverişlidir. En çok 8 sent mutlak fark ile tutturulan bazı oranların dökümü, Tablo 7'de sunulmuştur (Tablo 7).

Tablo 7

Sent	Oran
0.000	1/1 (Do)
15.094	126/125,100/99,81/80
30.189	64/63,3125/3072,55/54
45.283	128/125,36/35,33/32
60.377	729/704,28/27,27/26
75.472	25/24,117/112,22/21
90.566	20/19,256/243,135/128
105.660	17/16,16/15,2187/2048
120.755	15/14,14/13
135.849	14/13,27/25,13/12
150.943	88/81,12/11,35/32
166.038	11/10,54/49
181.132	65536/59049,10/9
196.226	28/25,9/8 (Re)
211.321	9/8,26/23
226.415	256/225,8/7
241.509	144/125
256.604	37/32,81/70,125/108
271.698	7/6
286.792	33/28,13/11,32/27
301.887	32/27,25/21,81/68
316.981	6/5,19683/16384
332.075	63/52,40/33,17/14
347.170	39/32,11/9,27/22
362.264	16/13,100/81,21/17
377.358	31/25,41/33,46/37,5/4
392.453	(Mi) 5/4,64/51,59/47
407.547	81/64,19/15,33/26
422.642	14/11,23/18,32/25
437.736	9/7
452.830	35/27,13/10
467.925	38/29,21/16
483.019	33/25,37/28
498.113	4/3 (Fa)
513.208	39/29,35/26,27/20
528.302	19/14,49/36
543.396	26/19,48/35,11/8
558.491	11/8,29/21

573.585	25/18,32/23,39/28
588.679	7/5,1024/729,45/32
603.774	24/17,17/12
618.868	10/7
633.962	23/16,36/25,49/34
649.057	16/11,8192/5625,35/24
664.151	22/15,69/47,72/49
679.245	37/25,40/27
701.887	3/2 (Sol)
716.981	53/35,50/33,1024/675
732.075	32/21,29/19,75/49
747.170	192/125,20/13,54/35
762.264	45/29,59/38,14/9
777.358	25/16,47/30,11/7
792.453	30/19,128/81,19/12
807.547	43/27,8/5,6561/4096
822.642	37/23
837.736	34/21,81/50,13/8
852.830	44/27,18/11,105/64
867.925	28/17,33/20
883.019	32768/19683,5/3
898.113	5/3,42/25,27/16 (La)
913.208	27/16,39/23,17/10
928.302	128/75,41/24,12/7
943.396	50/29,216/125,64/37
958.491	125/72,40/23,47/27
973.585	7/4,225/128
988.679	23/13,16/9
1003.774	16/9,25/14
1018.868	9/5,59049/32768
1033.962	29/16,20/11
1049.057	11/6
1064.151	37/20,50/27,13/7
1079.245	28/15
1094.340	(Si) 15/8,32/17,17/9
1109.434	256/135,243/128,40/21
1124.528	21/11,23/12,48/25
1139.623	27/14,29/15,31/16
1154.717	37/19,39/20,125/64
1169.811	49/25,55/28,6144/3125
1184.906	2025/1024,105/53
1200.000	2/1 (Do)

Sistemde, 70 adet 135.849 sent (13:12 - 2.724 sent ve/veya 14:13 + 7.551 sent), 9 adet 143.396 sent (13:12 + 4.823 sent) ve 8 adet 128.302 sent (14:13 - 0.004 sent) olmak üzere, toplam 87 adet 2/3 ton; 69 adet 150.943 sent (12:11 +

0.306 sent), 10 adet 158.491 sent (12:11 + 7.854 sent) ve 9 adet 143.396 sent (12:11 - 7.241 sent) olmak üzere, toplam 88 adet $3/4$ ton; 68 adet 166.038 sent (11:10 + 1.0338 sent), 11 adet 173.585 sent (11:10 + 8.581 sent) ve 10 adet 158.491 sent (11:10 - 6.513 sent) olmak üzere, toplam 88 adet $4/5$ ton bulunmaktadır.

79-sesli düzenin notalandırılmasında, George Secor ve David Keenan tarafından geliştirilmiş, "Sajital" adlı "mikrotonal sistem" kullanılmıştır (Secor & Keenan, 2006). Bildik diyezlerin ve bemollerin yanısıra, sadece üç çeşit mikrotonal arıza ile bütün komma ayrıntıları ifade edilebilmektedir. Bu arızalar şöyledir:

1. Bir komma kaldırıcı ve indirici sol yarım oklar \uparrow & \downarrow ,
2. İki komma kaldırıcı ve indirici sağ yarım oklar \uparrow & \downarrow ,
3. Üç comma, yahut çeyrek ton kaldırıcı ve indirici tam oklar \uparrow & \downarrow .

Bu hesapça, ($\uparrow + \uparrow = \uparrow$) formülü, daima geçerlidir. Diyezler ve bemoller daima 6 komma, çift diyezler ve çift bemoller 12 comma olup, aradaki sesler Sajital Sistem'deki mikrotonal arızalar bunlara eklenerek, yahut bunlardan çıkartılarak, bulunmaktadır. Notasyon, son derece tutarlıdır. Sajital notasyonlu 79-sesli düzen; Yarman'ın doktora tezinde, on makam örneği ile pekiştirilmiş, Türk makam müziğinin melodik nüanslarını, hakkıyla ifade edebilmiştir.

Sonuç

Bu makalede, Türk makam müziği'nde uzun zamandan beri yaşanan icra-kuram uyuşmazlığı ele alınmıştır. Elektroakustik ölçümler uzantısında, sorunun, temelde makam müziğine mahsus "orta ikili" aralıkları, yürürlükteki "Arel-Ezgi-Uzdilek" adlı kuramın karşılayamamasından ileri geldiği saptanmıştır. Hazırdaki gayri müsavi 24 perdeli taksimata alternatif düzenlerin ise, bu tür aralıkları uygun

biçimde temsil edemeyeceği gösterilmiştir. Bu çerçevede, 53 ve 72-ton eşit taksimatlar uygulanmayacaksa, yüksek çözünürlüklü, yeni bir temperamanın kaçınılmaz olduğu savunulmuştur.

Yarman'ın önerdiği 79-sesli düzen; notasyonda hiçbir tutarsızlık olmaksızın, kesintisiz beşliler zinciriyle, *Rast* dizisini arızasız seslere karşılık getirebilmektedir. Mahur dizisinin, benzer şekilde, elde edilebilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca, her ahenkte *Saba*, *Hüzzam*, *Uşşak*, *Karcıgar* gibi değişken perdeli makamları, bunlara has karakteristik aralıklarla, duyurabilmektedir. 79-sesli düzen, bu özellikleriyle, Türk makam müziği için son derecede uygun bir temperaman olmaktadır.

Kaynaklar

- Akkoç, C., (2002). "Non-Deterministic Scales Used in Traditional Turkish Music". *Journal of New Music Research*, cilt 31, sayı 4. 285-293.
- Aksu, F. A., (1988). *Abdülbâki Nâsır Dede ve Tedkik u Tahkik*. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Marmara Üniversitesi, T00467 Ref 781.7/A313 1988 k.1.
- Başer (Aksu), F. A., (1996). *Türk Müsıkisinde Abdülbâki Nâsır Dede (1765-1821)*. Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Marmara Üniversitesi, T03783 Ref 780.956/B298 1996 k.1.
- Can, M. C., (2002). "Geleneksel Türk Sanat Müziğinde Arel-Ezgi-Uzdilek Ses Sistemi ve Uygulamada Kullanılmayan Bazı Perdeler". *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, cilt 22, sayı 1. Ankara: Gazi Üniversitesi Yayını. 175-81.
- Çelik, A. E., (2004). "Safiyüddin Abdülmümin Urmevi'nin Ses Sistemi Teorisine Matematiksel Bir Yaklaşım". *Müzik ve Bilim Dergisi*, Eylül 2004, sayı 2.
- Chalmers, J., (1992). *Divisions of the Tetrachord*. L. Polansky & C. Scholz, ed. Frog Peak Music Publication.
- D'Erlanger, Baron, R., (1949). *La Musique Arabe*. Cilt 5. Paris, Librairie Orientaliste Paul Geuthner. 34.
- Gürbüz, Ö., (1983). "Uşşak Makamı Dizisinde Kullanılan '2. Derece' Üzerine Bir Araştırma". Ankara, TRT Müzik Dairesi Yayınları: sayı 24.
- Helmholtz, H. L. F., 1877. *On the Sensations of Tone*. Çev. & ed. A. J. Ellis (1885). New York:

- Dover Publications Inc., 2. rev. ed. 1954. 446-51 (Çevirmenin ekleri).
- Judetz, E. P., (1998). *Türk Musıki Kültürünün Anlamları*. Çev. B. Aksoy. İstanbul, Pan Yayıncılık. 31-42.
- Judetz, E. P., (2002). *Tanburi Küçük Artin – A Musical Treatise of the Eigtheenth Century*. İstanbul, Pan Yayıncılık. 23-66.
- Kantemir, D., (1698). *Kitābu 'İlmi'l-Mūsikī 'alā vechi'l-Hurūfāt*. Çev. & haz. Y. Tura. 2 Cilt. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları. 2001. 2-11, 71-2.
- Karadeniz, M. E., (1965). *Türk Musıkisinin Nazariye ve Esasları*. İstanbul, İş Bankası Yayınları. 1983.
- Karamahmutoğlu, G., (2004). “*Hamparsum Limonciyan ve Nota(lama) Sistemi*”. *Müzik ve Bilim Dergisi*, Mart 2004, sayı 1.
- Karaosmanoğlu, M. K. & C. Akkoç., (2003). “*Türk Musikisinde İcra-Teori Birliğini Sağlama Yolunda Bir Girişim*”. 10. Müz-Dak (Türk Müziği Dernek ve Vakıfları Dayanışma Konseyi) Sempozyumu Sunumu. Maçka Sosyal Tesisleri, İstanbul Teknik Üniversitesi, 4 Aralık.
- Karaosmanoğlu, M. K., (2003). “*İcra Örnekleri Üzerinde Ölçümler, Değişik Ses Sistemleriyle İcralar ve Değerlendirme*”. Presentation to Project for a Piano Capable of Sounding the Traditional Perdes of Turkish Music. Sanat ve Tasarım Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2 Ocak.
- Karaosmanoğlu, M. K., (2004). “*Türk Musıkisi Perdelerini Ölçüm, Analiz ve Test Teknikleri*”. Sanat ve Tasarım Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 6 Mayıs.
- Levendoglu, O. N., (2003). “*Klasik Türk Müziği 'nde Ana Dizi Tartışması ve Çargah Makamı*”. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, cilt 23, sayı 2. Ankara: Gazi Üniversitesi Yayını. 181-93.
- Oransay, G., (1959). “*Das Tonsystem Der Türki-Türkischen Kunstmusik*”. *Die Musikforschung*, cilt 10. 250-264.
- Paçacı, G., (1999). “*Cumhuriyet'in Sesli Serüveni*”. G. Paçacı, ed. *Cumhuriyet'in Sesleri*. İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları. 1999. 10-29.
- Sayan, E., (1992). “*Uşşak Makamında İkinci Derecenin Yeri*”. E. Sayan. *Müziğimize Dair – Görüşler, Analizler, Öneriler*. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş. Yayınları. 2003. 145-8.
- Secor, G. D. & David C. Keenan, (2006). “*Sagittal – A Microtonal Notation System*”. *Xenharmonikon: An Informal Journal of Experimental Music*, cilt 18.
- Signell, K., (1977). *Makam – Modal Practice in Turkish Art Music*. Washington, Asian Music Publications. 37-47, 151-61.
- Touma, H. H., (1934). *The Music of the Arabs*. Çev. & ed. L. Schwartz, Portland, Amadeus Press, Yeniden-basım. 1999. 23-28.
- Tura, Y., (1981). “*Türk Müsıkisinde Kullanılan Bazı Nisbetler ve Mücenneb Bölgesi*” Y. Tura. *Türk Müsıkisinin Mes'eleleri*. İstanbul: Pan Yayıncılık. 1998. 104-10.
- Tura, Y., (1982). “*Türk Müsıkisi Nazariyatına Giriş-Türk Müsıkisi Ses Sistemi*” Y. Tura. *Türk Müsıkisinin Mes'eleleri*. İstanbul: Pan Yayıncılık. 1998. 197.
- Uygun, M. N. 1999. *Safiyüddin Abdülmü'min Urmevi ve Kitābü'l Edvārı*. İstanbul, Kubbealtı Neşriyat.
- Yarman, O., (2007). “*A Comparative Evaluation of Pitch Notations in Turkish Makam Music - Abjad Scale & 24-Tone Pythagorean Tuning – 53 Equal Division of the Octave as a Common Grid*”. *Journal of Interdisciplinary Music Studies*, cilt 1, sayı 2. İstanbul: Simurg Kitabevi. 43-61.
- Yarman, O., (2008). *Türk Makam Müziği İçin 79-Sesli Düzen ve Kuram*. İTÜ Türk Musıkisi Devlet Konservatuvarı Müzikoloji Bölümünde tamamlanmış Doktora Tezi. 178.
- Zeren, A., (1986). “*Türk Müziğinde Kullanılan Kural Dışı Sesler Hakkında*”. A. Zeren. *Müzik Sorunlarımız Üzerine Araştırmalar*. İstanbul: Pan Yayıncılık. 2003. 41-50.
- Zeren, A., (1997). “*Bir Kitap Hakkında*”. A. Zeren. *Müzik Sorunlarımız Üzerine Araştırmalar*. İstanbul: Pan Yayıncılık. 2003. 133-40.