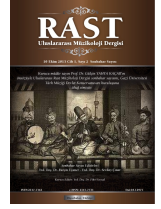




RAST MÜZİKOLJİ DERGİSİ

Uluslararası Müzikoloji Dergisi

www.rastmd.com



<http://dx.doi.org/10.12975/rastmd.2013.01.02.00017>

KANUNDA SES SİSTEMİ SORUNLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Serkan GÜNALÇIN¹

ÖZET

Bu çalışmada, Türk Müsîkîsi'nde kullanılan sabit perdeli sazlardan kanunun perde düzeninin Türk Müsîkîsi ses sistemine uygunluğu ve bu sisteme bağlı olarak Türk Müsîkîsi perdelerini ve Türk Müsîkîsi makamlarını seslendirmedeki başarı düzeyi incelenmiştir. Öncelikle farklı yapımcıların kanunları mandal sayıları ve mandal yerleşim aralıkları bakımından incelenerek, günümüzde kanunda kullanılan mandal düzeneği örneklenmiştir. Bu mandal düzeneğinden elde edilebilecek aralık değerleri ile Türk Müsîkîsi perdelerinin ve Türk Müsîkîsi'nde makam oluşumunda kullanılan dizi dörtlü ve dizi beşlilerin aralık değerleri karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar tüm ahenklerde yapılarak, kanunda göçürme konusunda karşılaşılan sorunların da belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuçta konuya ilişkin tespit edilen sorunların çözümlenebilmesi için çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Türk Müsîkîsi ses sistemi, kanunda perde düzeni, kanun akordu, kanunda göçürme.

A STUDY IN TUNING SYSTEM PROBLEMS OF KANUN

ABSTRACT

In this study, the ability of the kânun being one of the fix-tuned musical instruments in Turkish music in playing the sounds of Turkish microtonal system and Turkish music maqams, is analyzed. Before analyzing various kânuns made by different manufacturers, luthiers were examined to determine a sample pitch mechanism. This mechanism's pitch values were used to compare the values of intervals and microtones in Turkish microtonal system with intervals and pitches played by the kânun. These comparisons were made for all Turkish Music tones in order to analyze the transposition ability of kânun. Consequently some suggestions have been made that offer solutions to problems observed during the evaluation process.

Keywords: Turkish microtonal system, tuning system of kânun, tuning of kânun, transposition on kânun.

¹ Öğr. Gör. Serkan GÜNALÇIN, Gazi Üniversitesi Türk Müziği Devlet Konservatuarı / TÜRKİYE

GİRİŞ

Kânun, iki elin işaret parmaklarına takılan mızraplarla, tellerine vurularak çalınan, tek ezgili bir melodi çalgısıdır.² “Kânun” kelimesi Rauf Yekta Bey’e göre Arapça’da “kaide, şekil örnek” anlamına gelmektedir.³ Gazimihal’e göre (1961) ise kânun kelimesi yunanca kökenlidir.¹ Yılmaz Öztuna “kanun” kelimesinin Arapça’da yasa kelimesinin çoğulu anlamındaki “kawânîn” kelimesinden geldiğini belirtmektedir.⁴

Kanunun ortaya çıkışı ile ilgili bilgiler 12. yüzyıla dayanmaktadır. İbn Gaybî Abdülkadir Meragi kanunun Eflatun tarafından bulunduğunu, İbn Hallikan ise sazın Farabi’nin icadı olduğunu yazılı eserlerinde belirtmişlerdir. Ancak Farabi Kitab-ül Musiki al-Kebir isimli kitabında kanundan bahsetmemektedir.⁵ Evliya Çelebi, seyahatnâmesinde kanunun icadını Ali Şah adlı bir kişiye atfetmiştir.⁶

Kanunun günümüzde kullanılmakta olan şekline ilişkin Meragalı Abdülkâdir’in edvârında yaptığı açıklamalardan 14. yüzyılda kullanılan kânunun bugünkü şekline yakın olduğu anlaşılmaktadır.⁷ Ahmedoğlu Şükrullah 15.yüzyıl başlarında edvârında kanunun yamuk bir şekle sahip olduğunu belirterek, kanunu kullanıldığı müziğin seslerini veremeyen çalgı olduğu düşüncesiyle kâmil olmayan çalgılar sınıfında değerlendirmiştir.⁴ Gazimihal bu durumu kânunda 20. yüzyılın başlarına kadar mandal düzeneğinin bulunmamasına bağlamaktadır.¹ Kanunda mandal düzeneğinin ilk olarak 1870 ile 1880 yılları arasında kullanıldığı tahmin edilmektedir.⁴

Kanun mandalları, mandal tahtasının üzerine tellerin altında duracak şekilde yerleştirilen ve üst bölümleri tellere temas eden metal parçalardır. Mandal düzeneği kanuna ilk uygulandığı yıllarda perde başına iki veya üç mandal yerleştirilerek kullanılmıştır. Sonraki yıllarda perde başına dokuz mandal kullanılmıştır. Günümüzde ise bir perdeye ondan fazla mandal yerleştirilen kanunlar üretilmektedir.⁴

Kanunda mandal düzeneğinin günümüzdeki kullanım biçimini örneklemek amacıyla; Ankara, İstanbul, İzmir ve Konya illerinde kanun üretimi yapan on kanun yapımcısının kanunları incelenmiştir. Bu incelemede; Kaba Acemaşîrân, Kaba Çargâh, Acemaşîrân, Çargâh, Acem, Tiz Çargâh, Tiz Acem perdelerinde bitişik, diğer perdelerde ayrı olarak yerleştirilen bir mandal düzeneği tespit edilmiştir. Mandal sayıları; bitişik olan mandallarda on iki adet olup, ayrı olan mandallarda 8 ile 10 adet arasında değişmektedir. Kanunun, her perdede yer alan tüm mandalların sol taraftaki altı adedi kalkık, diğer mandalların tamamı yatık olacak şekilde akort edilmesi düşünülmüştür. Tablo 1’de farklı yapımcıların ürettikleri kanunlardaki mandal sayıları görülmektedir. Kaba Çargâh ve Bûselik perdeleri arasında gösterilen mandal sayıları diğer sekizlilerde aynıdır.

² Gazimihal (1961). *Mûsiki Sözlüğü*. İstanbul : Milli Eğitim Basımevi.

³ Yekta, R. (1986). *Türk Musikisi*. (Çev.Orhan Nasuhioğlu). (1. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık. s.93

⁴ Öztuna, Y. (2000). *Türk Musikisi Kavram ve Terimleri Ansiklopedisi*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları.

⁵ Sarı, A. (2012). *Türk Müziği Çalgıları*. (1. Basım). İstanbul : Nota Yayıncılık.s.95 ,s.103,s.126.

⁶ Mutlu, Ü.(1988). *Kanun Metodu*. İzmir: Ermat Marbaa. s.9

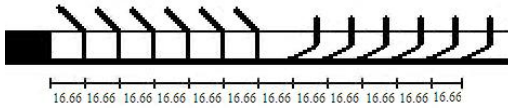
⁷ Bardakçı, M. (1986). *Maragalı Abdülkadir*. (1. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık. s.105

Tablo 1: Farklı Yapımcıların Ürettikleri Kanunlarda Mandal Sayıları

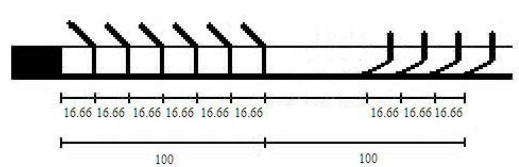
	Kaba Çargah		Yegâh		Hüseyni Aşîran		Acem Aşîran		Rast		Dügâh		Büselik	
	Kalkık Mandal	Yatık Mandal	Kalkık Mandal	Yatık Mandal	Kalkık Mandal	Yatık Mandal	Kalkık Mandal	Yatık Mandal	Kalkık Mandal	Yatık Mandal	Kalkık Mandal	Yatık Mandal	Kalkık Mandal	Yatık Mandal
Kenan Özten	6	6	6	4	6	3	6	6	6	4	6	3	6	3
Ejder Güleç	6	6	6	3	6	2	6	6	6	4	6	2	6	2
Ataç Sevil	6	6	6	3	6	2	6	6	6	4	6	3	6	2
Saadettin Sandı	6	6	6	3	6	2	6	6	6	4	6	3	6	2
İbrahim Bakım	6	6	6	3	6	2	6	6	6	4	6	3	6	2
Ömer Akpınar	6	6	6	3	6	2	6	6	6	4	6	3	6	2
Ömer F. Kurşunel	6	6	6	3	6	3	6	6	6	4	6	3	6	3
Salih Kuru	6	6	6	4	6	3	6	6	6	4	6	3	6	2
Salim Özer	6	6	6	3	6	2	6	6	6	4	6	2	6	2

Kanun yapımcıları tarafından altılı mandal düzeneği olarak tanımlanan bu düzenekte, altı mandal 100 cent'lik bir aralık bandında 16,66 centlik aralıklarla yerleştirilmektedir. Şekil (1). Bu tespitler kanunun 72 eşit aralıklı tampere sisteme sahip bir çalgı olduğunu ortaya koymaktadır. 100 cent değerindeki bu aralık icrâda Küçük Mücennep aralığının karşılığı olarak kullanılmaktadır.

Bitişik Mandallar



Ayrıık Mandallar



Şekil 1: Kanunda Altılı Mandal Düzeneği

Kanunda Türk Müsikişi ses siteminde yer alan ve çeşitli makamlara göre farklılaşan perdeleri seslendirebilmek önemli ölçüde kânunun mandal düzeneğine bağlıdır. Mandal düzeneği ve akort kânundan elde edilen sesleri etkileyen iki önemli öğedir.

Ses sistemi bir ulusun müziğinde kullanılan seslerin ve bu seslerin oluşturduğu dizilerin tümü olarak tanımlanabilir.⁸ Ses sistemlerindeki gelişimler insanlık tarihi boyunca devam etmiş ve günümüzde de devam etmektedir. Müziğin sayısal olarak ifade edilmesine yönelik çalışmalar Pythagoras (M.Ö. 540-510) ile başlamıştır. Pythagoras'ın ifade ettiği ses dizisi en eski dizi olarak adlandırılmaktadır. Ancak ona atfedilen dizinin M.Ö. 1800 civarında Babillilerden kalma tabletlerde lir akortlarında görüldüğü bilinmektedir.⁹

⁸ Zeren, A. (2008). *Müzikte Ses Sistemleri*. (2. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık. s.3

⁹ Can, M. C. (2000). Batı Müziğinde Oniki Eşit Aralıklı Tampereman ve Alternatif Ses Sistemi Arayışları. *G.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi* Cilt:20, Sayı:2, Sayfa:111-126.

Pythagoras dizisinde sesler 3/2 frekans oranına sahip olan yaklaşık 702 cent değerindeki beşli aralıkların birbirlerine eklenerek yeni seslerin bulunmasıyla oluşmaktadır. 16. yüzyıldan sonra Pythagoras dizisindeki üçlü altılı aralıkların çok sesliliğe uygun olmadığı düşüncesiyle bu aralıklarda değişiklikler yapılarak doğal entonasyona uyum gösteren aralıklar tercih edilerek “Doğal Sistem” adı verilen ses sistemine yönelimler gerçekleşmiştir. 16. yüzyılın sonlarında doğal sistemin transpozisyon ihtiyaçlarına cevap vermemesi nedeniyle “Orta Ton Sistemi” geliştirilmiştir. Orta Ton sistemi beşli aralıkların tampereman yolu ile düzenlenmesi neticesinde oluşmaktadır ve bu sistem 12 eşit aralıklı tampere sistemin hazırlayıcısı niteliğindedir. Bu sistem de ancak belirli tonlarda iyi sonuçlar vermesi nedeniyle terk edilmiştir. 12 eşit aralıklı sistem ilk olarak 1596 yılında Çin Prensi Tsai-Yu ve 1635 yılında Mersenne tarafından açıklanmış, ancak bu sistemin tam olarak benimsenmesi Almanya’ da 1800’lü, İngiltere’de ise 1850’li yıllarda olmuştur. Bu sistemde aralıkların doğal olmaması daima eleştirilmiş ve yeni sistem arayışları devam etmiştir. 19. yüzyıldan günümüze kadar bir oktavı 13, 19, 24, 31, 43, 50, 53 ve 72 eşit aralığa bölen farklı tampere sistemler geliştirilmiş ancak yaygınlık kazanamamışlardır.⁸

Türk Müsîkîsi, makam müziği kuramcıları tarafından tarih boyunca perde sayıları farklılık gösteren çeşitli ses sistemleriyle açıklanmaya çalışılmıştır. Safiyyüddîn Abdülmümin Urmevî, Abdülkâdir Merâgi, Kantemiroğlu, Nâsır Abdülbâki Dede, Hâşim Bey, Rauf Yektâ Bey, Hüseyin Saadettin Arel, Suphi Ezgi, Salih Murat Uzdilek bu değerli makam müziği kuramcıları arasında sayılabilir.¹⁰

Türk Müsîkîsi tarihinde nazariyat alanında sistematik olarak ilk incelemeler Safiyyüddîn Abdülmümin Urmevî’ nin Kitâbü’l Edvârî ile başlamıştır. Urmevi’ den sonra aynı düşünceler doğrultusunda yapılan ilk çalışma Abdülkâdir Merâgi’ ye aittir. Safiyyüddîn Abdülmümin Urmevî ve Abdülkâdir Merâgi kendilerinden önce yaşamış olan kuramcılardan Far’abi, İbn-i Sina ve El Kindî’ nin bilgilerinden istifade ederek sistemci okul olarak adlandırılan bu okulu oluşturmuşlardır. Sistemci okulun etkileri yaklaşık yedi yüz yıl sürmüştür.¹¹

Safiyyüddîn Abdülmümin Urmevî’ nin açıkladığı ses sisteminde bir sekizli 17 aralığa bölünmektedir. Sistem insan sesi sınırları düşünülerek iki sekizli aralığında açıklanmıştır. Seslerin bulunuşu tel bölünmeleriyle açıklanmıştır. Safiyyüddîn ‘e göre bir sazın üzerine gerilen tel ikiye, üçe ve dörde bölünerek sekizli, beşli ve dörtlü aralıklar oluşmaktadır. Daha sonra bu bölünmeler çeşitli oranlarda devam ederek tüm perdelere ulaşılmaktadır. 17 aralıklı sistem Şekil 1’de Arel-Ezgi- Uzdilek sistemindeki değiştirici işaretler kullanılarak gösterilmiştir. Bu sistem pek çok kuramcı tarafından benimsenmiş, önemsiz farklarla tekrarlanmış ve 19. yıl sonlarına kadar geçerliliğini sürdürmüştür.¹²

20. yüzyıl başlarında Rauf Yekta, Suphi Ezgi, Hüseyin Saadettin Arel ve Suphi Ezgi’ nin yaptığı çalışmalarla Türk Müsîkîsi’ nde 24 eşit olmayan aralıktan oluşan ses sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem ilk olarak Rauf Yekta Bey tarafından açıklanmıştır.¹³ Rauf Yekta Bey bu sistemi Yunan müziğinde “Mükemmel Sistem” adı

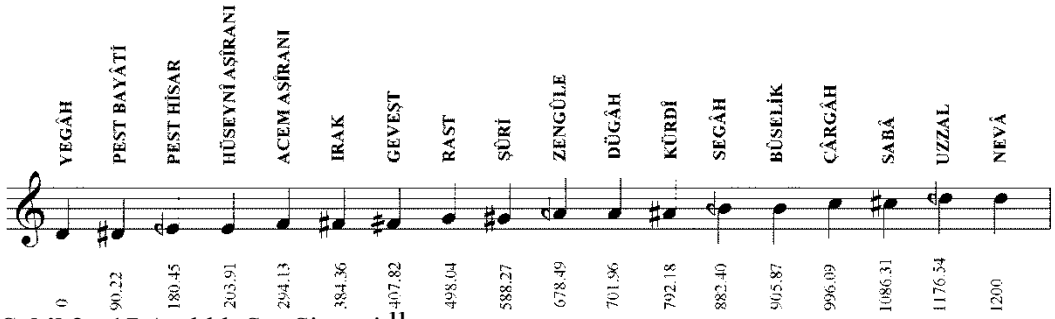
¹⁰ Yahya Kaçar, G. (2009). *Türk Müsîkîsi Rehberi*. (1. Basım). Ankara: Maya Akademi.

¹¹ Kutluğ, Y. F. (2000). *Türk Musikisinde Makamlar*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları. s.26

¹² Tura, Y. (1988). *Türk Musikisinin Meseleleri*. (1. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık .s.174, s.185

¹³ Akdoğu, O. (1991). *Türk Müsîkîsi Nazariyatı Dersleri*. Ankara : DSİ Basımevi.s.XII, s.10.

verilen diziye dayandırmıştır ve Fârabi' nin bu diziyi eserlerinde açıkladığını savunmuştur.



Şekil 2: 17 Aralıklı Ses Sistemi¹¹

Rauf Yekta Bey aralıkları açıkladıktan sonra 24 eşit olmayan aralıktan oluşan ses dizisini Türk esas dizisi olarak “Türk Müsikisi” adlı çalışmasında dizik üzerinde göstermiştir. Bu dizi Şekil 3’ te gösterilmiştir. Rauf Yekta Bey ana dizi olarak Rast dizisini kabul etmesi nedeniyle bu dizinin perdeleri olan Segâh ve Irak perdelerini arızasız perde olarak kabul etmiştir. Dizideki değiştirme işaretleri Rauf Yekta Bey’ in sisteminde kullandığı işaretlerdir. Rauf Yekta Bey dizide perdeleri adlandırmamıştır. Rauf Yekta Bey’ in açıkladığı aralıklar ve değiştirme işaretleri Tablo 2’de gösterilmiştir.¹⁴



Şekil 3: Rauf Yekta Bey’e Göre Esas Türk Dizisi³

Tablo 2: Rauf Yekta Bey’e Göre Türk Müsikisi’ nde Kullanılan Aralıklar¹⁵

Aralığın Adı	Aralığın Cent Değeri	Diyezi	Bemolü
Pisagor Koması	23.46	##	∨
Limma-Pisagor Koması	66.76	---	b
Limma	90.22	##	∩
Apotom	113.69	##	♯
Minör Ton	180.45	----	----
Majör Ton	203.91	-----	-----

¹⁴ Yekta, R. (1986). *Türk Musikisi*. (Çev.Orhan Nasuhioğlu). (1. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık. s.50,58,59.

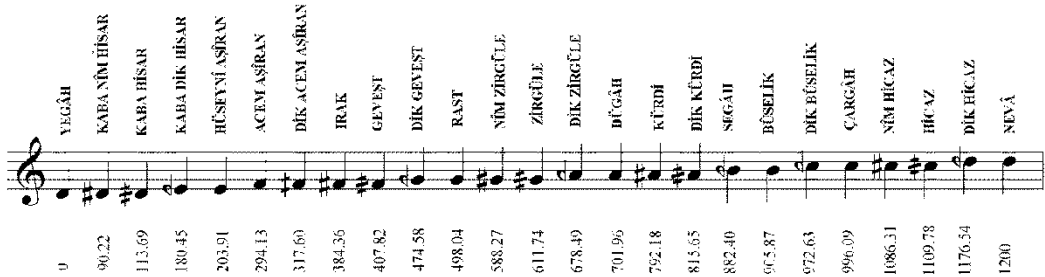
¹⁵ Yekta, R. (1986). *Türk Musikisi*. (Çev.Orhan Nasuhioğlu). (1. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık. s.50,58,59.

20. yüzyılın ikinci yarısında Saadettin Arel' in kaleme aldığı Türk müzikisi Nazariyatı Dersleri” adlı yazı dizisinin Müsikî Mecmuası’nda yayınlanmasıyla birlikte Rauf Yekta Bey’in sistemine göre görüş farklılıkları taşıyan bir nazariyat anlayışı benimsenerek kullanılmaya başlanmıştır. ¹⁶ Arel Sistemi’ nde aralık isimleri ve değiştirme işaretleri Rauf Yekta Bey’ e göre farklıdır. Arel Bakiye aralığından bir Pisagor koması kadar eksik olan aralığı Eksik Bakiye olarak adlandırmıştır, ancak bu aralık için bir değiştirici işaret önermemiştir. ¹⁵ (Tablo 3).

Tablo 3: Arel–Ezgi-Uzdilek Sistemine Göre Türk Müzikisi’nde Kullanılan Aralıklar¹⁵

Aralığın Adı	Aralığın Simgesi	Aralığın Cent Değeri	Diyezi	Bemolü
Fazla	F	23.46	♯	♭
Bakiye	B	90.22	♯	♭
Küçük Mücennep	S	113.69	♭	♯
Büyük Mücennep	K	180.45	♯	♭
Tanini	T	203.91	✕	♭

Arel sistemi 24 eşit olmayan aralıktan oluşmaktadır. Dizide Rauf Yekta’ nın sisteminden farklı olarak Segâh ve Irak perdeleri arızalı perde kabul edilerek değiştirici işaretlerle gösterilmişlerdir. Arel perdelerin elde edilmesini tel bölümleriyle ilişkilendirmiştir. Şekil 4 ‘te Arel sisteminde yer alan perdeler isimleri ve aralık değerleriyle gösterilmiştir (Şekil 4). Bu sistem Saadettin Arel, Suphi Ezgi ve Salih Murat Uzdilek tarafından savunulduğu için kısaca Arel-Ezgi –Uzdilek sistemi olarak adlandırılmaktadır. ¹⁵



Şekil 4: Arel Ezgi-Uzdilek Sistemine Göre 24 Aralıklı Ses Sistemi¹⁷

Türk Müzikisi’ nde kullanılan 17 ve 24 aralıklı ses sistemlerinin ortak özelliği perdelerin elde edilmesinin doğal beşli aralığına bağlı oluşudur. Tel bölümleriyle ilişkilendirilen perde bulma yönteminde, tüm sistemlerde açıklanan sekizli aralıktan sonra frekans oranı 3/2 olan ve sekizliden sonra en uyumlu aralık olduğu belirtilen doğal beşli aralığı elde edilmektedir. Türk Müzikisi tarihi boyunca tüm kuramcılar bu

¹⁶ Akdoğu, O. (1991). Türk Müzikisi Nazariyatı Dersleri. Ankara : DSİ Basımevi.s.XII, s.5-10, s.VII

¹⁷ Akdoğu, O. (1991). Türk Müzikisi Nazariyatı Dersleri. Ankara : DSİ Basımevi. s.38.

aralığın önemini vurgulamışlar ve perdelerin elde edilmesinde bu aralığı veya onun çevrimi olan tam dörtlü aralığını esas almışlardır. Bu nedenle bu sistemler de birer Pythagoras sistemidirler. Pythagoras sisteminin en başarılı yanı melodik yapıda çok uyumlu olmasıdır. Örneğin 12 eşit aralıklı sistemin kullanıldığı batı müziğinde keman icracıları Pythagoras dizisine uygun icralar gerçekleştirmekte, 12 eşit aralıklı tampere sisteminin seslerinden uzaklaşmaktadır. Sistemin zayıflığı ise Pythagoras sisteminin açık oluşudur. Beşlilerin birbirlerine eklenmesi şeklinde tarif edilen beşli zinciri başlangıç sesine ulaşamamaktadır.¹⁸ 12 eşit aralıklı tampere sistemi, Pythagoras sistemi beşli zincirinde 12. beşli ile ilk ses arasındaki farkın kapanması için tüm beşlilerin bir miktar daraltılmasıdır. Bu fark 23.46 cent değerindedir ve Pythagoras koması olarak adlandırılmaktadır. Sistemin kapanması her beşlinin 1.95 cent (23,46/12) daralması ile mümkün olabilmektedir.¹⁹ Yalçın Tura Türk Müsîkîsi'nin Meseleleri adlı eserinde açık sistemlerin ancak eşit aralıklarla kapatılabileceğini belirtmektedir. Ancak Tura'ya göre 17 aralıklı sistem açık bir sistem gibi görünse de icrâ sırasında Mücennep aralığındaki değişimlerle uygulamada kapalı bir sistemdir.²⁰

Günümüzde geçerliliğini koruyan Arel-Ezgi-Uzdilek sistemi Türk Müsîkîsi icrâsını tam olarak ifade edememektedir. Bu ifade sorunu Küçük Mücennep ve Büyük Mücennep aralıklarının bazı makamlarda farklı icrâ edilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Bu farklılıklarla ortaya çıkan perdeler ses sistemlerinde yer almamasına rağmen icrâcılar tarafından duyumsal olarak bilinmektedir. Bu perdeler Türk Müsîkîsi icrâsında uzmanlaşmış kişilerden veya bu kişilerin icrâlarının dinlenilmesi yoluyla öğrenilmektedir.

Arel-Ezgi-Uzdilek Sistemi dışında Türk Müsîkîsi için önerilen ancak uygulamaya geçmemiş olan farklı ses sistemleri de bulunmaktadır. Gültekin Oransay'ın 29, Ekrem Karadeniz'in 41, Erol Sayan'ın 30, Ozan Yarman'ın 79 perdeli ses sistemleri bu öneriler arasında yer alabilir. Bununla birlikte Arel-Ezgi-Uzdilek Sistemi, açıklanışında böyle bir tanım olmamasına rağmen aralıkların koma sayılarıyla ifade edildiği 53 eşit aralıklı bir tampere sistem olarak anlatılmakta, değiştirme işaretleri koma değerleriyle ilişkilendirilmektedir.²¹

Ayhan Zeren doğal dizilerin oluşumunu Türk Müsîkîsi tarihindeki kuramlarda olduğu gibi tel bölünmeleri ile açıklamıştır. Zeren'e göre tel bölünmelerinde elde edilen aralıklar uyum derecelerine göre çeşitlenmektedirler. Yeni elde edilen aralıklar birbirine eklenmesi ve çıkarılmasıyla aralık sayıları artarak 53 adet ses dizisi ortaya çıkabilmektedir. Zeren bu dizilerin içerisinde en verimli olanının 24 aralıktan oluştuğunu, 29 aralıktan sonra perde artışının insan kulağını rahatsız edecek sesler ortaya çıkardığını ve dizi veriminin düştüğünü belirtmektedir. Zeren'e göre Türk Müziği genel dizisi kendisinin de en verimli olarak değerlendirdiği günümüzde kullanılan 24 aralıklı dizidir.²²

¹⁸ Can, M. C. (2001). Müzikte Tam Beşli Zincirleri ve Pythagoras Dizileri. *G.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt:21, Sayı:2, Sayfa:143-159.

¹⁹ Yavuzoğlu, N. (1996). Türk Müziğinde Tanpereman. s.25.

²⁰ Tura, Y.(1988). *Türk Musikisinin Meseleleri*. (1. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık. s.124.

²¹ Yarman, O. (2008). Türk Makam Müziği'nde nazariyat-icra örtüşmezliğine bir çözüm: 79-sesli düzen. *İTÜ Dergisi*. Cilt : 5, Sayı :2, Sayfa: 23-.

²² Zeren, A. (2008). *Müzikte Ses Sistemleri*. (2. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık. s.52,53.

METODOLOJİ

Bu çalışmada öncelikle kanunun Türk Mûsikîsi sistemine göre akort edilmesi sağlanmıştır. Daha sonra Arel-Ezgi-Uzdilek sistemindeki perdelerin frekans değerleri, kanundan elde edilebilen perdelerin frekans değerleriyle karşılaştırılarak farkları hesaplanmıştır. Sonraki aşamada, Arel-Ezgi-Uzdilek sistemine göre makam oluşumunda kullanılan dizi dörtlü ve dizi beşlilerinin aralık değerleri, (Çargâh, Bûselik, Kürdî, Rast, Uşşak Hicaz, Müstear, Nişâbur, Sabâ dörtlüleri ve Pençgâh, Segâh, Hüzzam, Nikriz, Ferahnâk beşlileri) bu dizi dörtlü ve dizi beşlilerin altılı mandal düzeneğine göre kanundan elde edilebilen değerleriyle karşılaştırılmıştır. Küçük Mücenneb ve Büyük Mücennep aralıklarının farklılaşması nedeniyle icrâda farklılık gösteren (Uşşak ve Sabâ dörtlüleri, Hüzzam beşlisi) dizi dörtlü ve dizi beşlilerin oluşturduğu aralıkların örneklenebilmesi için, Türk Mûsikîsi'nin diğer bir sabit perdeli sazı olan tanburda virtüöz bir sâzende olarak tanınan Necdet Yaşar'ın icrâlarında seslendirdiği aralık değerleri kullanılmıştır. Bu çalışmada yapılan karşılaştırma ve ölçümlerle kanunun Türk Mûsikîsi perdelerini seslendirmedeki başarı düzeyinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Sayısal değerler cent olarak ifade edilmiştir. Bu değerler Karll Signell'in Tanbûri Necdet Yaşar'ın icrâlarını yansıtan ölçümlerden alınmıştır.

Kanunun Türk Mûsikîsi Ses Sistemine Göre Akort Edilmesi

Kanûndan elde edilen perdelerin Türk Mûsikîsi ses sistemine uygunluğunun incelenmesi öncelikle kanunun bu sistemdeki aralık değerlerine göre akordunu gerekli kılmaktadır. Kanunda akort edilen perdeler Arel-Ezgi-Uzdilek sisteminde değiştirme işareti almayan perdelerdir (Tablo 4). Bu perdeler; bir ses kaynağından 440 Hz frekanslı ses alınarak tam dörtlü veya tam beşliler yardımıyla, akort cihazlarıyla veya bilgisayar destekli akort programları kullanılarak akort edilebilir. Söz konusu cihaz ya da programlar 12 eşit aralıklı tampere sisteme uygun olarak düzenlenmiştir. Bu nedenle Türk Mûsikîsi perdelerinin tampere sistemden farkları hesaplanarak (Tablo 5), kânun bu farklara göre akort edilmelidir. Bu hesaplama Türk Mûsikîsi'nde kullanılan aralıkların 12 eşit aralıklı tampere sisteme göre gösterdiği farklılıklara dayanmaktadır. 12 eşit aralıklı tampere sistemde tam dörtlü aralığı 500, tam beşli aralığı ise 700 cent değerindedir. Türk Mûsikîsi'ndeki aralık değerleri ise tampere sistemden farklıdır. Türk Mûsikîsi'nde kullanılan tam beşli 701,96 tam dörtlü ise 498,04 cent değerindedir. Oktav aralığı ise her iki sistemde de 1200 cent değerindedir.

Neva perdesinin 440 Hz frekanslı sese karşılık gelmesinden dolayı kanun akorduna bu perdeden başlanır. Bu perdenin söz konusu frekansı karşılması için akort cihazı ya da akort programı ekranında ibrenin “ 0 “ konumunda olacağı şekilde akort edilmelidir. Daha sonra bu perdeden yararlanılarak diğer perdeler doğal dörtlü, doğal beşli aralıklar oluşturacak şekilde akort edilmelidir. Akordun doğal beşli ve dörtlülerle yapılabilmesi için akort cihazı ya da akort programı ekranında ibrenin göstermesi gereken değerler Tablo 6' da gösterilmiştir. Bu hesaplamalarda aralıkların akortlanmasında inharmonisite²³ nedeniyle oluşabilecek farklılıklar hesaba

²³ İnharmonisite pratikte bir telde oluşan armoniklerin birbirinin tam katı olma durumlarının telin yapısına bağlı olarak bozulabilmesidir. Bu durum dörtlü, beşli ve oktav akortlarında farklılaşma ihtiyacı hissettirmektedir. (Berg, 2005).

katılmamıştır. İnharmonisitenin dikkate alınması akla doğal sistemi getirmektedir. Ancak Türk Mûsikîsi ses sistemi Pythagoras sistemine uygunluk göstermektedir.

Tablo 6: Kanunun Akordunda Kullanılması Gereken Değerler

Kânunda Akort Edilen Perdeler	Perdelerin Harf Notasyonuna Göre Simgesi	Akort Yapılırken Kullanılması Gereken Değer (cent)
Tîz Muhayyer)	E6	+1.96
Tîz Gerdâniye	D6	-1.96
Tîz Acem	C6	-5.87
Tîz Hüseyinî	B5	+3.91
Tîz Nevâ	A5	0
Tîz Çargâh	G5	-3.91
Tîz Bûselik	F#5	+5.87
Muhayyer	E5	+1.96
Gerdâniye	D5	-1.96
Acem	C5	-5.87
Hüseyinî	B4	+3.91
Nevâ	A4	0
Çargâh	G4	-3.91
Bûselik	F#4	+5.87
Dügâh	E4	+1.96
Rast	D4	-1.96
Acem Aşîrân	C4	-5.87
Hüseyinî Aşîrân	B3	+3.91
Yegâh	A3	0
Kaba Çargâh	G3	-3.91
Kaba Bûselik	F#3	+5.87
Kaba Dügâh	E3	+1.96
Kaba Rast	D3	-1.96
Kaba Acem Aşîrân	C3	-5.87
Kaba Hüseyinî Aşîrân	B2	+3.91
Kaba Yegâh	A2	0

BULGULAR

Kanundan Elde Edilen Perdeler

Tablo 7’de Arel-Ezgi–Uzdilek sistemine göre Türk Mûsikîsi perdelerinin aralık değerleri kanundan elde edilen değerlerle karşılaştırılmıştır. Tabloda yegâh ve Nevâ arasındaki perdeler gösterilmiştir. Diğer oktavlarda kanunun mandal tahtasının daraldığı tiz bölge dışında (Tiz Nevâ - Tiz Muhayyer) değerler değişmemektedir.

Tablo 7. Türk Mûsikîsi Perdelerinin Aralık Değerleriyle Kanundan Elde Edilen Değerlerin Karşılaştırılması

Türk Mûsikîsi Perdeleri	Aralık Değeri (cent)	Kânundan Elde Edilen Aralık Değeri (cent)	Fark (cent)
Nevâ	1200	0	0
Dik Hicaz	1176.54	1183.34	6.80
Hicaz	1109.78	1096.09	13.69
Nim Hicaz	1086.31	1079.43	6.88
Çargâh	996.09	0	0
Dik Bûselik	972.63	979.43	6.80
Bûselik	905.87	0	0
Segâh	882.40	889.20	6.80
Dik Kürdî	815.65	801.96	13.69
Kürdî	792.18	785.30	6.88
Dügâh	701.96	0	0
Dik Zirgüle	678.49	685.30	6.81
Zirgüle	611.74	598.27	13.47
Nim Zirgüle	588.27	581.38	6.89
Rast	498.04	0	0
Dik Geveşt	474.58	481.38	6.80
Geveşt	407.82	394.13	13.69
Irak	384.36	377.47	6.89
Dik Acem Aşîran	317.60	310.79	6.81
Acem Aşîran	294.13	0	0
Hüseynî Aşîran	203.91	0	0
Kaba Dik Hisar	180.45	187.25	6.80
Kaba Hisar	113.69	100	13.69
Kaba Nim Hisar	90.22	83.34	6.88
Yegâh	0	0	0

Karşılaştırma sonucunda değiştirme işareti ile gösterilmeyen perdeler kanunda Türk Mûsikîsi ses sistemine uygun olarak akort edildiğinde tam olarak elde edilmektedir. Tablo 2 incelendiğinde diğer perdeler için yaklaşık 7 cent' lik ve 14 cent'lik farklar belirgin bir şekilde göze çarpmaktadır. Bu farklar kânunda Fazla, Bakiye ve Küçük Mücennep aralıklarının tam olarak seslendirilememesinden kaynaklanmaktadır.

Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Kanunda seslendirilebilen; Çargâh, Bûselik, Kürdî, Rast, Uşşak Hicaz, Müstear, Nişâbur, Sabâ dizi dörtlüleri ve Pençgâh, Segâh, Hüzam, Nikriz, Ferahnâk dizi beşlilerinin aralık değerleri Türk Mûsikîsi ses sistemindeki değerleriyle karşılaştırılmıştır. Tüm incelemeler kanunun göçürme olanaklarının da araştırılması amacıyla Türk Mûsikîsi'nde kullanılan tüm ahenklerde gerçekleştirilmiştir.

Türk Mûsikîsi'nde esas olarak kabul edilen ahenk Bolâhenk olarak adlandırılmaktadır. Bu ahenkte 440 Hz frekanslı ses Nevâ perdesi olarak kabul

edilmektedir. Türk Müsîkîsi'nde insan sesleri tenor, bariton, bas, soprano, mezzo soprano, alto gibi sınıflandırılmadığı için her farklı ses için başka bir ahenk kullanılmaktadır. Bu ahenkler isimlerini karşılıkları olan neylerden almaktadırlar.²⁴ Bu ahenkler Bolâhenk ahengine göre pestlik durumları belirtilerek aralık simgeleriyle Tablo 8' te gösterilmiştir.

Tablo 8. Türk Müsîkisinde Kullanılan Ahenkler²²

Ahenk	Bolâhenk Ahengine Göre Pestlik Durumu
Bolâhenk	-
Bolâhenk Mabeyni	B
Sipürde	T
Müstahsen	T+B
Müstahsen Mabeyni	T+K
Kız neyi	T+K+S
Kız neyi Mabeyni	T+K+S+B
Mansur	T+K+S+T
Mansur Mabeyni	T+K+S+T+B
Şah	T+K+S+T+T
Davud	T+K+S+T+T+B
Davud Mabeyni	T+K+S+T+T+K

Bolâhenk Mabeyni, Sipürde Mabeyni, Müstahsen Mabeyni, Kız Mabeyni, Mansur Mabeyni, Davud ve Davud Mabeyni ahenklerinde bazı dizi dörtlü ve beşliler Arel-Ezgi-Uzdilek sisteminde ver olmayan perdelere gereksinim duyulması nedeniyle seslendirilememektedir.

Yapılan karşılaştırmalardaki nota yazımı ilgili aralığın seslendirilebilmesi için kanunda kullanılan perdelere göre yapılmıştır. Hesaplamalarda ayrık mandallardaki yatık mandal adedi incelenen kanunlar içerisinde çoğunluk arz etmeleri bakımından; Neva ve Dügâh için üç, Hüseyinî Aşîran ve Bûselik için iki, Rast için dört adet olarak kabul edilmiştir.

a)Aralıkları Uygulamada Farklılık Göstermeyen Dörtlü ve Beşliler

Bu bölümde Türk Müsîkîsi icrâsında ses sistemindeki değerleriyle farklılık göstermeyen Çargâh, Bûselik, Kürdî, Rast, Hıcaz dörtlüleri ile Segâh, Müstear, Nikriz, Pencgâh, Ferahnâk beşlilerinin aralık değerleri bu dörtlü ve beşlilerin kanundan elde edilebilen değerleriyle karşılaştırılarak nota üzerinde gösterilmiştir (Şekil 5-16)

Bu karşılaştırmalarda Hıcaz dizi dörtlüsündeki artık ikili aralığı değiştirme işareti gereksinimlerine göre S /A12 /S , B/A13/S, S/A13/B şeklinde kullanılmıştır. Hıcaz dizi dörtlüsünde artık ikili aralığının A12 ve A13 olarak değişim gösterebileceğini dile getirmektedir.²⁵

²⁴ Özkan, İ.H. (2007). *Türk Müsîkîsi Nazariyatı ve Usûlleri*. (8.Basım). İstanbul: Ötüken Neşriyat.s.87.

²⁵ Özkan, İ.H. (2007). *Türk Müsîkîsi Nazariyatı ve Usûlleri*. (8.Basım). İstanbul: Ötüken Neşriyat. s.52.

Çargâh Dörtlüsü

	T	T	B
T.M.:	203.91	203.91	90.22
Kânun:	203.91	203.91	90.22
Fark:	0	0	0

Bûselik Dörtlüsü

	T	B	T
T.M.:	203.91	90.22	203.91
Kânun:	203.91	90.22	203.91
Fark:	0	0	0

Kürdî Dörtlüsü

	B	T	T
T.M.:	90.22	203.91	203.91
Kânun:	103.91	190.22	203.91
Fark:	13.69	13.69	0

Rast Dörtlüsü

	T	K	S
T.M.:	203.91	180.45	113.69
Kânun:	203.91	187.31	106.88
Fark:	0	6.86	6.81

Hicaz Dörtlüsü

	S	A12	S
T.M.:	113.69	270.66	113.69
Kânun:	120.57	256.90	120.57
Fark:	6.88	13.76	6.88

Segâh Dörtlüsü

	S	T	K	T
T.M.:	113.69	203.91	180.45	203.91
Kânun:	106.88	203.91	187.25	190.22
Fark:	6.81	0	6.80	13.69

Müstear Beşlisi

	T	S	K	T
T.M.:	203.91	113.69	180.45	203.91
Kânun:	190.22	120.57	187.25	190.22
Fark:	13.69	6.88	6.80	13.69

Nişâbur Dörtlüsü

	K	S	T
T.M.:	180.45	113.69	203.91
Kânun:	173.56	120.57	203.91
Fark:	6.89	6.88	0

Nikriz Beşlisi

	T	S	A12	S
T.M.:	203.91	113.69	270.66	113.69
Kânun:	203.91	120.57	256.90	120.57
Fark:	0	6.88	13.76	6.88

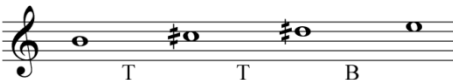


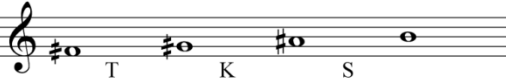
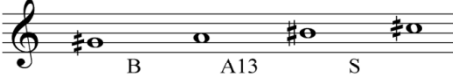
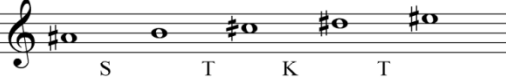
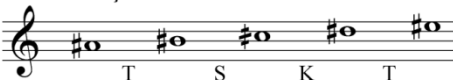
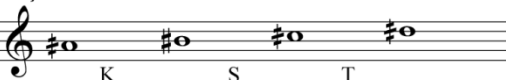
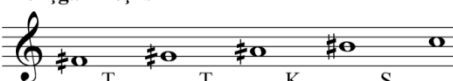
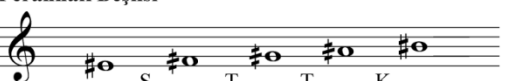
Pençgâh Beşlisi

	T	T	K	S
T.M.:	203.91	203.91	180.45	113.69
Kânun:	203.91	203.91	173.56	120.57
Fark:	0	0	6.89	6.88

Ferahnâk Beşlisi


	S	T	T	K
T.M.:	113.69	203.91	203.91	180.45
Kânun:	120.57	203.91	203.91	173.56
Fark:	6.88	0	0	6.89

Şekil 5 : Bolâhenk Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Çargâh Dörtlüsü				Büselik Dörtlüsü			
							
T.M.:	203.91	203.91	90.22	T.M.:	203.91	90.22	203.91
Kânun:	190.22	203.91	103.91	Kânun:	203.91	103.91	190.22
Fark:	13.69	0	13.69	Fark:	0	13.69	13.69
Kürdî Dörtlüsü				Rast Dörtlüsü			
							
T.M.:	90.22	203.91	203.91	T.M.:	203.91	180.45	113.69
Kânun:	103.91	203.91	190.22	Kânun:	203.91	187.25	120.57
Fark:	13.69	0	13.69	Fark:	0	6.80	6.88
Hicaz Dörtlüsü				Segâh Dörtlüsü			
							
T.M.:	90.22	284.13	113.69	T.M.:	113.69	203.91	180.45
Kânun:	103.91	287.25	106.88	Kânun:	120.57	190.22	187.25
Fark:	13.69	3.12	6.81	Fark:	6.88	13.69	6.80
Müstear Beşlisi				Nişâbur Dörtlüsü			
							
T.M.:	203.91	113.69	180.45	203.91	T.M.:	180.45	113.69
Kânun:	203.91	106.88	187.25	203.91	Kânun:	187.25	106.88
Fark:	0	6.81	6.80	0	Fark:	6.80	6.81
Pençgâh Beşlisi				Ferahnâk Beşlisi			
							
T.M.:	203.91	203.91	180.45	113.69	T.M.:	113.69	203.91
Kânun:	203.91	203.91	187.25	120.57	Kânun:	106.88	203.91
Fark:	0	0	6.80	6.88	Fark:	6.81	0

Şekil 6 : Bolâhenk Mabeyni Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

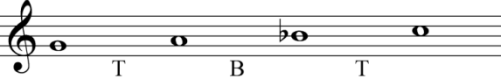
Çargâh Dörtlüsü



T T B

T.M.:	203.91	203.91	90.22
Kânun:	190.22	203.91	103.91
Fark:	13.69	0	13.69


Bûselik Dörtlüsü



T B T

T.M.:	203.91	90.22	203.91
Kânun:	203.91	103.91	190.22
Fark:	0	13.69	13.69


Kürdî Dörtlüsü



B T T

T.M.:	90.22	203.91	203.91
Kânun:	103.91	203.91	190.22
Fark:	13.69	0	13.69


Rast Dörtlüsü



T K S

T.M.:	203.91	180.45	113.69
Kânun:	203.91	187.25	120.57
Fark:	0	6.86	6.88


Hicaz Dörtlüsü



S A12 S

T.M.:	113.69	270.66	113.69
Kânun:	120.57	270.59	106.88
Fark:	6.88	13.76	6.81


Segâh Dörtlüsü



S T K T

T.M.:	113.69	203.91	180.45	203.91
Kânun:	120.57	190.22	187.25	203.91
Fark:	6.88	13.69	6.86	0


Müstear Beşlisi



T S K T

T.M.:	203.91	113.69	180.45	203.91
Kânun:	203.91	106.88	187.25	190.22
Fark:	0	6.81	6.86	13.69


Nişâbur Dörtlüsü



K S T

T.M.:	180.45	113.69	203.91
Kânun:	187.25	106.88	203.91
Fark:	6.86	6.81	0


Nikriz Beşlisi



T S A12 S

T.M.:	203.91	113.69	270.66	113.69
Kânun:	203.91	120.57	270.59	106.88
Fark:	0	6.88	0.07	6.81


Pençgâh Beşlisi



T T K S

T.M.:	203.91	203.91	180.45	113.69
Kânun:	203.91	203.91	187.25	106.88
Fark:	0	0	6.86	6.81

Ferahnâk Beşlisi



S T T K

T.M.:	113.69	203.91	203.91	180.45
Kânun:	106.88	203.91	203.91	187.25
Fark:	6.81	0	0	6.86

Şekil 7: Sipurde Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Çargâh Dörtlüsü

	T	T	B
T.M.:	203.91	203.91	90.22
Kânun:	203.91	190.22	103.91
Fark:	0	13.69	13.69

Bûselik Dörtlüsü

	T	B	T
T.M.:	203.91	90.22	203.91
Kânun:	203.91	103.91	203.91
Fark:	0	13.69	0

Kürdî Dörtlüsü

	B	T	T
T.M.:	90.22	203.91	203.91
Kânun:	103.91	203.91	203.91
Fark:	13.69	0	0

Rast Dörtlüsü

	T	K	S
T.M.:	203.91	180.45	113.69
Kânun:	190.22	187.25	120.57
Fark:	13.69	6.80	6.88

Hicaz Dörtlüsü

	S	A12	S
T.M.:	113.69	270.66	113.69
Kânun:	103.91	287.25	120.57
Fark:	9.78	16.59	6.88

Segâh Dörtlüsü

	S	T	K	T
T.M.:	113.69	203.91	180.45	203.91
Kânun:	120.57	203.91	173.56	203.91
Fark:	6.88	0	6.89	0

Müstear Beşlisi

	T	S	K	T
T.M.:	203.91	113.69	180.45	203.61
Kânun:	203.91	120.57	173.56	203.61
Fark:	0	6.88	6.89	0

Nişâbur Dörtlüsü

	K	S	T
T.M.:	180.45	113.69	203.91
Kânun:	187.25	120.57	190.22
Fark:	6.89	6.88	13.69

Nikriz Beşlisi

	T	S	A12	S
T.M.:	203.91	113.69	270.66	113.69
Kânun:	190.22	103.91	287.25	120.57
Fark:	13.69	9.78	16.59	6.88

Pençgâh Beşlisi


	T	T	K	S
T.M.:	203.91	203.91	180.45	113.69
Kânun:	190.22	203.91	187.25	120.57
Fark:	13.69	0	6.80	6.88

Ferahnâk Beşlisi

	S	T	T	K
T.M.:	113.69	203.91	203.91	180.45
Kânun:	120.57	190.22	203.91	187.25
Fark:	6.88	13.69	0	6.80

Şekil 8: Müstahsen Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler


Kürdî Dörtlüsü



B T T

T.M.:	90.22	203.91	203.91
Kânun:	103.91	203.91	203.91
Fark:	13.69	0	0

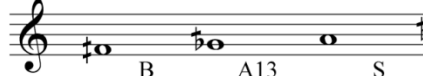
Rast Dörtlüsü



T K S

T.M.:	203.91	180.45	113.69
Kânun:	190.22	187.25	120.57
Fark:	13.69	6.86	6.88

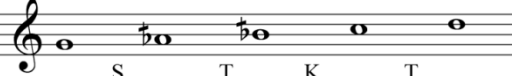
Hicaz Dörtlüsü



B A13 S

T.M.:	90.22	284.13	113.69
Kânun:	103.91	294.13	120.57
Fark:	13.69	13.76	6.88

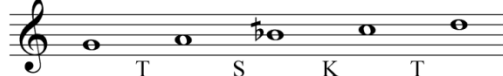
Segâh Dörtlüsü



S T K T

T.M.:	113.69	203.91	180.45	203.91
Kânun:	120.57	203.91	173.34	203.91
Fark:	6.88	0	7.11	0

Müstear Beşlisi



T S K T

T.M.:	203.91	113.69	180.45	203.91
Kânun:	203.91	120.57	173.34	203.91
Fark:	0	6.88	7.11	0

Şekil 9: Müstahsen Mabeyni Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Çargâh Dörtlüsü

	T	T	B
T.M.:	203.91	203.91	90.22
Kânun:	203.91	203.91	90.22
Fark:	0	0	0

Bûselik Dörtlüsü

	T	#	B	T
T.M.:	203.91	90.22	203.91	
Kânun:	190.22	103.91	203.91	
Fark:	13.69	13.69	0	

Kürdî Dörtlüsü

	B	T	T
T.M.:	90.22	203.91	203.91
Kânun:	90.22	203.91	203.91
Fark:	0	0	0

Rast Dörtlüsü

	T	K	#	S
T.M.:	203.91	180.45	113.69	
Kânun:	203.91	173.56	120.57	
Fark:	0	6.89	6.88	

Hicaz Dörtlüsü

	S	#	A12	S
T.M.:	113.69	270.66	113.69	
Kânun:	106.88	270.59	120.57	
Fark:	6.81	0.07	6.88	

Segâh Dörtlüsü

	S	T	K	T
T.M.:	113.69	203.91	180.45	203.91
Kânun:	120.57	203.91	187.25	190.22
Fark:	6.88	0	6.80	13.69

Müstear Beşlisi

	T	#	S	K	T
T.M.:	203.91	113.69	180.45	203.91	
Kânun:	203.91	120.57	187.25	190.22	
Fark:	0	6.88	6.80	13.69	

Nişâbur Dörtlüsü

	K	#	S	T
T.M.:	180.45	113.39	203.91	
Kânun:	187.25	120.57	203.91	
Fark:	6.80	6.88	0	

Nikriz Beşlisi

	T	S	#	A12	S
T.M.:	203.91	113.69	270.66	113.69	
Kânun:	203.91	106.88	270.59	120.57	
Fark:	0	6.81	0.77	6.88	

Pençgâh Beşlisi


	T	T	#	K	S
T.M.:	203.91	203.91	180.45	113.69	
Kânun:	203.91	190.22	187.25	120.57	
Fark:	0	13.69	6.80	6.88	

Ferahnâk Beşlisi

	S	T	T	K
T.M.:	113.69	203.91	203.91	180.45
Kânun:	120.57	203.91	190.22	187.25
Fark:	6.88	0	13.69	6.80


Şekil 10: Kız Neyi Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Çargâh Dörtlüsü




T.M.: 203.91 203.91 90.22
Kânun: 203.91 203.91 103.91
Fark: 0 0 13.69

Büselik Dörtlüsü




T.M.: 203.91 90.22 203.91
Kânun: 203.91 90.22 203.91
Fark: 0 0 0

Kürdî Dörtlüsü




T.M.: 90.22 203.91 203.91
Kânun: 103.91 190.22 203.91
Fark: 13.69 13.69 0

Rast Dörtlüsü




T.M.: 203.91 180.45 113.69
Kânun: 203.91 187.25 106.88
Fark: 0 6.80 6.81

Hicaz Dörtlüsü




T.M.: 90.22 284.13 113.69
Kânun: 103.91 294.13 100.00
Fark: 6.88 10.00 13.69

Segâh Dörtlüsü




T.M.: 113.69 203.91 180.45 203.91
Kânun: 120.57 203.91 187.25 190.22
Fark: 6.88 0 6.80 13.69

Müstear Beşlisi



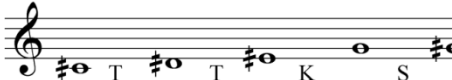
T.M.: 203.91 113.69 180.45 203.91
Kânun: 203.91 120.57 187.25 190.22
Fark: 0 6.88 6.80 13.69

Nişâbur Dörtlüsü



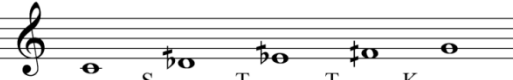
T.M.: 180.45 113.69 203.91
Kânun: 187.25 120.57 203.91
Fark: 6.80 6.88 0

Pencgâh Beşlisi




T.M.: 203.91 203.91 180.45 113.69
Kânun: 203.91 203.91 194.34 100.00
Fark: 0 0 13.89 13.69

Ferahnâk Beşlisi




T.M.: 113.69 203.91 203.91 180.45
Kânun: 120.57 203.91 190.22 187.25
Fark: 6.88 0 13.69 6.80

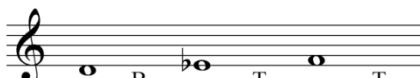
Şekil 11: Kız Neyi Mabeyni Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Çargâh Dörtlüsü



T.M.: 203.91 203.91 90.22
Kânun: 203.91 203.91 103.91
Fark: 0 0 13.69

Bûselik Dörtlüsü


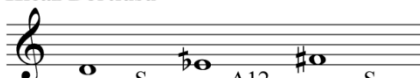
T.M.: 203.91 90.22 203.91
Kânun: 203.91 90.22 203.91
Fark: 0 0 0

Kürdî Dörtlüsü


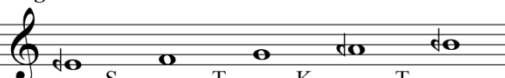
T.M.: 90.22 203.91 203.91
Kânun: 103.91 190.22 203.91
Fark: 13.69 13.69 0

Rast Dörtlüsü


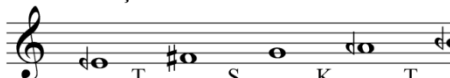
T.M.: 203.91 180.45 113.69
Kânun: 203.91 187.31 106.88
Fark: 0 6.86 6.81

Hicaz Dörtlüsü


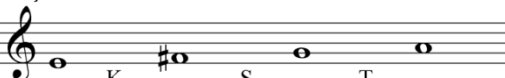
T.M.: 113.69 270.66 113.69
Kânun: 120.57 256.90 120.57
Fark: 6.88 13.76 6.88

Segâh Dörtlüsü


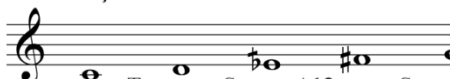
T.M.: 113.69 203.91 180.45 203.91
Kânun: 106.88 203.91 187.25 203.91
Fark: 6.81 0 6.86 0

Müstear Beşlisi



T.M.: 203.91 113.69 180.45 203.91
Kânun: 190.22 120.57 187.25 203.91
Fark: 13.69 6.88 6.86 0

Nişâbur Dörtlüsü



T.M.: 180.45 113.69 203.91
Kânun: 173.56 120.57 203.91
Fark: 6.89 6.88 0

Nikriz Beşlisi


T.M.: 203.91 113.69 270.66 113.69
Kânun: 203.91 120.57 256.90 120.57
Fark: 0 6.88 13.76 6.88

Pençgâh Beşlisi


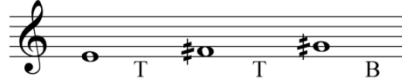
T.M.: 203.91 203.91 180.45 113.69
Kânun: 203.91 203.91 173.56 120.57
Fark: 0 0 6.89 6.88

Ferahnâk Beşlisi


T.M.: 113.69 203.91 203.91 180.45
Kânun: 106.88 203.91 203.91 173.56
Fark: 6.81 0 0 6.89


Şekil 12: Mansur Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Çargâh Dörtlüsü




T. M.: 203.91 203.91 90.22
Kânun: 190.22 203.91 103.91
Fark: 13.69 0 13.69

Bûselik Dörtlüsü




T. M.: 203.91 90.22 203.91
Kânun: 203.91 103.91 190.22
Fark: 0 13.69 13.69

Kürdî Dörtlüsü




T. M.: 90.22 203.91 203.91
Kânun: 103.91 203.91 190.22
Fark: 13.69 0 13.69

Rast Dörtlüsü



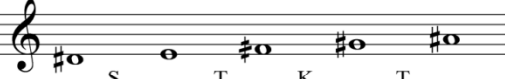
T. M.: 203.91 180.45 113.69
Kânun: 109.22 187.31 120.57
Fark: 13.69 6.86 6.88

Hicaz Dörtlüsü



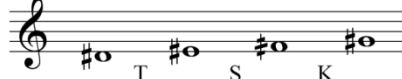
T. M.: 90.22 284.13 113.69
Kânun: 103.91 294.13 106.88
Fark: 13.69 10.00 6.81

Segâh Dörtlüsü




T. M.: 113.69 203.91 180.45 203.91
Kânun: 120.57 190.22 187.25 203.91
Fark: 6.88 13.69 6.80 0

Müstear Beşlisi




T. M.: 203.91 113.69 180.45 203.91
Kânun: 190.22 106.88 187.25 203.91
Fark: 13.69 6.81 6.80 0

Nişâbur Dörtlüsü




T. M.: 180.45 113.69 203.91
Kânun: 187.25 106.88 203.91
Fark: 6.80 6.81 0

Pençgâh Beşlisi



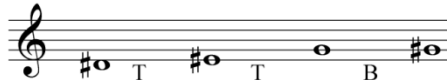
T. M.: 203.91 203.91 180.45 113.69
Kânun: 190.22 203.91 187.25 106.88
Fark: 13.69 0 6.80 6.81

Ferahnâk Beşlisi

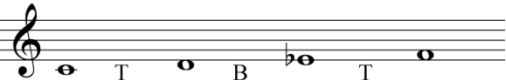


T. M.: 113.69 203.91 203.91 180.45
Kânun: 120.57 190.22 203.91 187.25
Fark: 6.88 13.69 0 6.80


Şekil 13: Mansur Mabeyni Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Çargâh Dörtlüsü



T.M.:	203.91	203.91	90.22
Kânun:	203.91	210.79	83.34
Fark:	0	6.88	6.88

Büselik Dörtlüsü


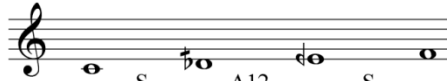
T.M.:	203.91	90.22	203.91
Kânun:	203.91	103.91	190.22
Fark:	0	13.69	13.69

Kürdi Dörtlüsü


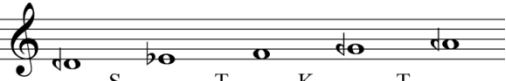
T.M.:	90.22	203.91	203.91
Kânun:	103.91	203.91	190.22
Fark:	13.69	0	13.69

Rast Dörtlüsü


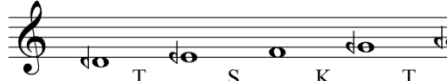
T.M.:	203.91	180.45	113.69
Kânun:	190.22	187.25	100.00
Fark:	13.69	6.80	13.69

Hicaz Dörtlüsü


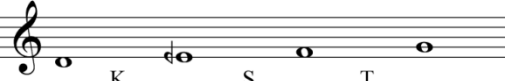
T.M.:	113.69	270.66	113.69
Kânun:	120.57	270.59	106.88
Fark:	6.88	0.07	6.81

Segâh Dörtlüsü



T.M.:	113.69	203.91	180.45	203.91
Kânun:	120.57	190.22	187.25	203.91
Fark:	6.88	13.69	6.80	13.69

Müstear Beşlisi



T.M.:	203.91	113.69	180.45	203.91
Kânun:	203.91	106.88	187.25	203.91
Fark:	0	6.81	6.80	0

Nişâbur Dörtlüsü



T.M.:	180.45	113.69	203.91
Kânun:	173.56	120.57	203.91
Fark:	6.89	6.88	0

Nikriz Beşlisi


T.M.:	203.91	113.69	270.66	113.69
Kânun:	190.22	120.57	270.59	106.88
Fark:	13.69	6.88	0.07	6.81

Pencgâh Beşlisi


T.M.:	203.91	203.91	180.45	113.69
Kânun:	190.22	203.91	187.25	106.88
Fark:	13.69	0	6.80	6.81

Ferahnâk Beşlisi


T.M.:	113.69	203.91	203.91	180.45
Kânun:	120.57	190.22	203.91	187.25
Fark:	6.88	13.69	0	6.80

Şekil 14: Şah Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Çargâh Dörtlüsü

T.M.:	203.91	203.91	90.22
Kânun:	203.91	190.22	113.91
Fark:	0	13.69	13.69

Büselik Dörtlüsü

T.M.:	203.91	90.22	203.91
Kânun:	190.22	103.91	203.91
Fark:	13.69	13.69	0

Kürdî Dörtlüsü

T.M.:	90.22	203.91	203.91
Kânun:	90.22	203.91	203.91
Fark:	0	0	0

Rast Dörtlüsü

T.M.:	203.91	180.45	113.69
Kânun:	203.91	173.56	120.57
Fark:	0	6.89	6.88

Hicaz Dörtlüsü

T.M.:	90.22	284.13	113.69
Kânun:	90.22	287.25	120.57
Fark:	0	3.12	6.88

Segâh Dörtlüsü

T.M.:	113.69	203.91	180.45	203.91
Kânun:	120.57	203.91	173.56	203.91
Fark:	6.88	0	6.89	0

Müstear Beşlisi

T.M.:	203.91	113.69	180.45	203.91
Kânun:	203.91	120.57	173.56	203.91
Fark:	0	6.88	6.89	0

Nişâbur Dörtlüsü

T.M.:	180.45	113.69	203.91
Kânun:	187.25	120.57	190.22
Fark:	6.80	6.88	13.69

Pençgâh Beşlisi

T.M.:	203.91	203.91	180.45	113.69
Kânun:	203.91	190.22	187.25	120.57
Fark:	0	13.69	6.80	6.88

Ferahnâk Beşlisi

T.M.:	113.69	203.91	203.91	180.45
Kânun:	120.57	203.91	190.22	187.25
Fark:	6.88	0	13.69	6.88

Şekil 15: Davud Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Çargâh Dörtlüsü			Kürdi Dörtlüsü						
T.M.:	203.91	203.91	90.22	T.M.:	90.22	203.91	203.91		
Kânun:	203.91	203.91	90.22	Kânun:	103.91	190.22	203.91		
Fark:	0	0	0	Fark:	13.69	13.69	0		
Rast Dörtlüsü			Hicaz Dörtlüsü						
T.M.:	203.91	180.45	113.69	T.M.:	90.22	284.13	113.69		
Kânun:	203.91	187.31	106.88	Kânun:	103.91	294.13	100.00		
Fark:	0	6.86	6.81	Fark:	13.69	10.00	13.69		
Segâh Dörtlüsü			Müstear Beşlisi						
T.M.:	113.69	203.91	180.45	203.91	T.M.:	203.91	113.69	180.45	203.91
Kânun:	120.57	203.91	173.56	203.91	Kânun:	203.91	120.57	173.56	203.91
Fark:	6.88	0	6.89	0	Fark:	0	6.88	6.89	0

Şekil 16: Davud Mabeyni Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler b) Aralıkları Uygulamada Farklılık Gösteren Dörtlü ve Beşliler

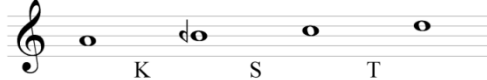
Bu bölümde Türk Müsîkîsi icrâsında aralıkları icrâcılar tarafından duyumsal olarak belirlenen ve farklı icrâ edilen Küçük Mücennep ve Büyük Mücennep aralıkları nedeniyle kuramsal değerlerine göre değişiklik gösteren Uşşak, Sabâ ve Hüzam çeşnilerinin aralık değerleri kânundan elde edilen aralık değerleriyle karşılaştırılarak nota üzerinde gösterilmiştir (Şekil 17-28). İcrâda kullanılan değerler için Karl L. Signell' in Necdet Yaşar'ın kullandığı Küçük Mücennep ve Büyük Mücennep aralıklarını örneklediği ölçümlerden yararlanılmıştır (Tablo 9).

Tablo 9. Küçük ve Büyük Mücennep Aralıklarının İcra ve Kuramdaki Değerleri ²⁶

Aralığın Kullanıldığı Ses Bölgesi	Aralığın Kuramsal Değeri (Cent)	Aralığın İcradaki Değeri (Cent)
Dügâh – Segâh (K)	180.45	145
Çargâh- Hisar (S)	113.69	143
Neva – Hisar (S)	113.69	143

²⁶ Signell, K. L. (2006). *Makam-Türk Sanat Musikisinde Makam Uygulaması* (Çev: İlhami Gökçen). (1. Basım). İstanbul: Yapı Kredi yayınları. s.147.

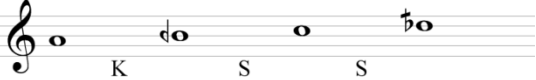
Uşşak Dörtlüsü



K S T

T.M.:	145.00 **	149.13	203.91
Kânun:	153.93	140.20	203.91
Fark:	8.93	8.93	0

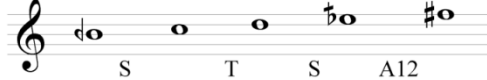
Sabâ Dörtlüsü



K S S

T.M.:	145.00**	149.13	143.00**
Kânun:	153.93	140.20	137.27
Fark:	8.93	8.93	5.73

Hüzzam Beşlisi

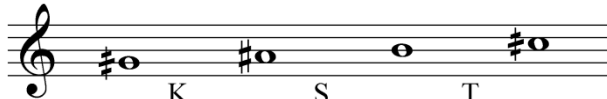


S T S A12

T.M.:	113.69	203.91	143.00**	241.31**
Kânun:	106.88	203.91	137.27	240.25
Fark:	6.81	0	5.73	1.06

Şekil 17: Bolâhenk Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Uşşak Dörtlüsü

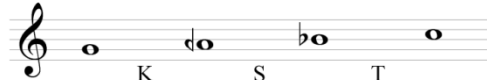


K S T

T.M.:	145.00	149.13	203.91
Kânun:	170.59	137.23	190.22
Fark:	25.59	11.90	13.69

Şekil 18: Bolâhenk Mabeyni Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

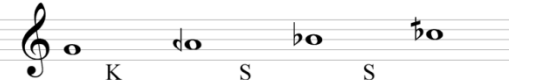
Uşşak Dörtlüsü



K S T

T.M.:	145.00**	149.13	203.91
Kânun:	153.93	159.89	190.22
Fark:	8.93	10.76	13.69

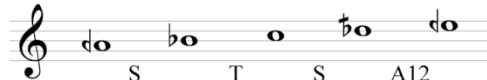
Sabâ Dörtlüsü



K S S

T.M.:	145.00**	149.13	143.00**
Kânun:	153.93	159.89	140.24
Fark:	8.93	10.76	2.76

Hüzzam Beşlisi

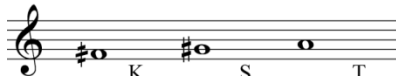


S T S A12

T.M.:	113.69	203.91	143.00**	241.13**
Kânun:	120.57	190.22	153.93	237.23
Fark:	6.88	13.69	10.93	3.90

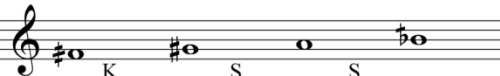
Şekil 19 : Sipürde Akordunda Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Uşşak Dörtlüsü



T.M.:	145.00**	149.13	203.91
Kânun:	153.93	140.20	203.91
Fark:	8.93	8.93	0

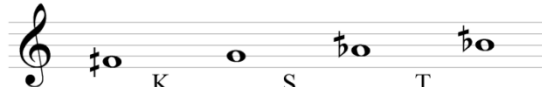
Sabâ Dörtlüsü



T.M.:	145.00**	149.13	143.00**
Kânun:	153.93	140.20	137.27
Fark:	8.93	8.93	5.73

Şekil 20: Müstahsen Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

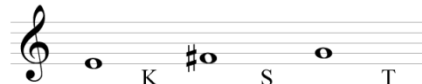
Uşşak Dörtlüsü



T.M.:	145.00**	149.13	203.91
Kânun:	153.93	140.20	203.91
Fark:	8.93	8.93	0

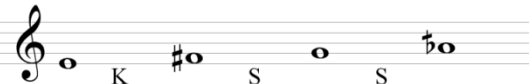
Şekil 21: Müstahsen Mabeyni Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Uşşak Dörtlüsü



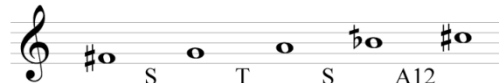
T.M.:	145.00**	149.13	203.91
Kânun:	140.20	153.93	203.91
Fark:	4.80	4.80	0

Sabâ Dörtlüsü



T.M.:	145.00**	149.13	143.00
Kânun:	140.20	153.93	137.27
Fark:	4.80	4.80	5.73

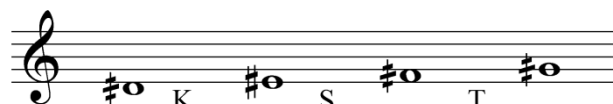
Hüzzam Beşlisi



T.M.:	113.69	203.91	143.00**	241.31
Kânun:	120.57	203.91	137.27	234.47
Fark:	6.88	0	5.73	6.84

Şekil 22: Kız neyi Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler**

Uşşak Dörtlüsü



T.M.:	145.00**	149.13	203.91
Kânun:	187.25	106.66	203.91
Fark:	42.25	42.47	0

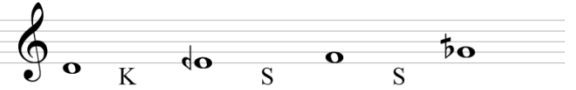
Şekil 23: Kız neyi Mabeyni Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Uşşak Dörtlüsü



T.M.:	145.00**	149.13	203.91
Kânun:	153.93	140.20	203.91
Fark	8.93	8.93	0

Sabâ Dörtlüsü



T.M.:	145.00**	149.13	143.00**
Kânun:	153.93	140.20	137.27
Fark:	8.93	8.93	5.73

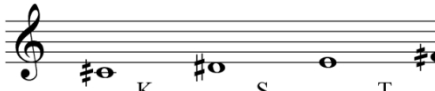
Hüzzam Beşlisi



T.M.:	113.69	203.91	143.00**	241.31
Kânun:	106.88	203.91	137.27	248.16
Fark::	6.81	0	5.73	6.85

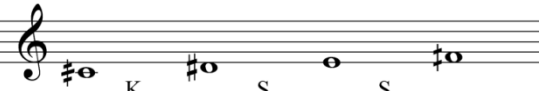
Şekil 24: Mansur Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler*

Uşşak Dörtlüsü



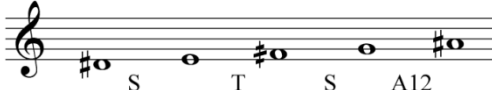
T.M.:	145.00	149.13	203.91
Kânun:	170.59	137.23	190.22
Fark:	25.59	11.90	13.69

Sabâ Dörtlüsü




T.M.:	145.00	149.13	143.00
Kânun:	170.59	137.23	140.20
Fark:	25.59	11.90	2.80

Hüzzam Beşlisi

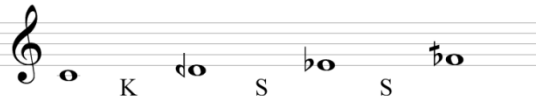


T.M.:	113.69	203.91	143.00**	241.31
Kânun:	106.88	190.22	153.93	250.93
Fark:	6.81	13.69	10.93	9.62


Şekil 25: Mansur Mabeyni Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

Uşşak Dörtlüsü


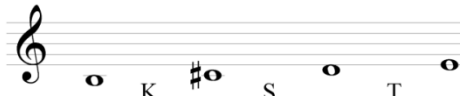
T.M.:	145.00**	149.13	203.91
Kânun:	153.93	153.89	190.22
Fark:	8.93	4.76	13.69

Sabâ Dörtlüsü


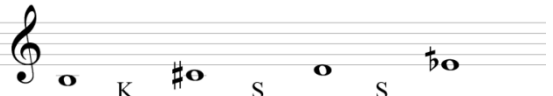
T.M.:	145.00**	149.13	143.00**
Kânun:	153.93	153.89	140.24
Fark:	8.93	4.76	2.76

Hüzzam Beşlisi



T.M.:	113.69	203.91	143.00**	241.31
Kânun:	106.88	203.91	137.27	253.89
Fark:	6.81	0	5.73	12.58

Şekil 26: Şah Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler**Uşşak Dörtlüsü**



T.M.:	145.00**	149.13	203.91
Kânun:	139.54	154.59	203.91
Fark:	5.46	5.46	0

Sabâ Dörtlüsü


T.M.:	145.00**	149.13	143.00**
Kânun:	139.54	154.59	137.27
Fark:	5.46	5.46	5.73

Hüzzam Beşlisi


T.M.:	113.69	203.91	143.00	241.31**
Kânun:	120.57	203.91	140.20	237.27
Fark:	6.88	0	2.80	4.04

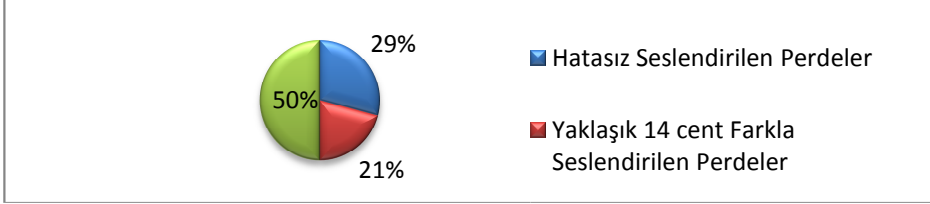
Şekil 27: Davud Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler**Uşşak Dörtlüsü**


T.M.:	145.00**	149.13	203.91
Kânun:	170.59	123.54	203.91
Fark:	25.59	25.59	0

Şekil 28: Davud Mabeyni Ahenginde Kanundan Elde Edilen Dörtlü ve Beşliler

SONUÇ

Altılı mandal düzeneği kanunda Türk Müsikisi perdelerinin tamamını hatasız olarak seslendirebilmeyi olanaksız kılmaktadır. Kanunda Arel-Ezgi-Uzdilek sistemine göre Türk Müsikîsi'nde kullanılan perdelerin ancak %29'u hatasız elde edilebilmektedir. Tüm perdelerin %21'i 14 yaklaşık cent'lik ve %50'si yaklaşık 7 cent'lik farklılıklarla seslendirilebilmektedir.



Şekil 29: Türk Müsikisi Perdelerinin Kanunda Seslendirilebilme Oranları

Türk Müsikîsi'nde makamların yapısını oluşturan dörtlü ve beşli dizilerinin kanunda seslendirilmesinde perdelerde olduğu gibi farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bu farklılıklar Tablo 4' de dizi dörtlülerin ve dizi beşlilerin aralık değerlerine göre özetlenmiştir. Tabloda görüldüğü gibi ancak Çargâh, Bûselik ve Kürdî dizi dörtlüleri hatasız seslendirilebilmektedir. Diğer çeşnilerde 0 ile 42 cent arasında değişen hatalar görülmektedir. Tablo 11 ve tablo 12' de tüm ahenkler için kanunun dörtlü beşli dizilerinin aralıklarını seslendirmedeki başarı düzeyi ortalama hatalara göre gösterilmiştir. Tabloda Bolâhenk, Müstahsen Mabeyni, Mansur ve Davud ahenkleri diğer ahenklere göre daha düşük hata ile seslendirilebilmektedir.

Tablo 10. Ahenklere Göre Ortalama Seslendirme Hataları

Ahenk	Ortalama Hata (cent)
Bolâhenk	6.21
Bolâhenk Mabeyni	8.14
Sipürde	7.55
Müstahsen	7.53
Müstahsen Mabeyni	6.06
Kız Neyi	5.64
Kız Neyi Mabeyni	9.01
Mansur	6.02
Mansur Mabeyni	10.40
Şah	8.02
Davud	6.04
Davud Mabeyni	7.85

Tablo 11 : Kanûnda Seslendirilen Dizi Dörtlü ve Dizi Beşlilerin Türk Müziği Ses Sisteminden Farklılıkları

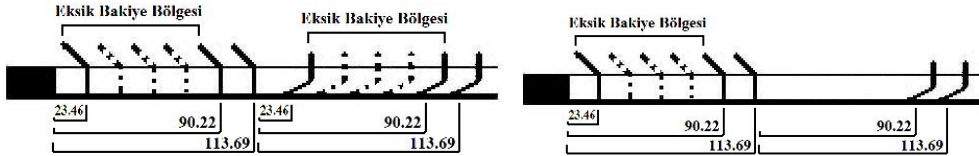
	Bolâhenk	Sipürde	Müstahsen Mabeyni	Kız Neyi	Mansur	Şah	Davud
Çargâh (T/T/B)	0/0/0	13.69/0/13.69	-	0/0/0/	0/0/13.69	0/6.88/6.88	0/13.69/13.69
Büselik(T/B/T)	0/0/0	0/13.69/13.69	-	13.69/13.69/0	0/0/0	0/13.69/13.69	13.69/13.69/0
Kürdî (B/T/T)	13.69/13.69/0	13.69/0/13.69	13.69/0/0	0/0/0	13.69/13.69/0	13.69/0/13.69	0/0/0
Rast(T/K/S)	0/6.86/6.81	0/6.86/6.88	13.69/6.86/6.88	0/6.89/6.88	0/6.86/6.88	13.69/6.80/13.69	0/6.89/6.88
Hicaz(S/A12/S)	6.88/13.76/6.88	6.88/13.76/6.81	13.69/13.76/6.88	6.81/0.07/6.88	6.88/13.76/6.88	6.88/0.07/6.88	0/3.12/6.88
Segâh(S/T/K/T)	6.81/0/6.80/13.69	6.88/13.69/6.81	6.88/0/7.11/0	6.88/0/6.88	6.81/0/6.88	6.88/13.69/6.88	6.88/0/6.88
Müstear (T/S/K/T)	13.69/6.88/6.80	0/6.81/6.86/13.69	0/6.88/7.11/0	0/6.88/6.88	13.69/6.88/6.86/0	0/6.81/6.80/0	0/6.88/0/6.89
Nişâbur(K/S/T)	6.89/6.88/0	6.86/6.81/0	-	6.80/6.88/0	6.89/6.88/0	6.89/6.88/0	6.80/6.88/13.69
Nikriz(T/S12/A/S)	0/6.88/13.76/6.88	0/6.88/0.07/6.81	-	0/6.81/0.7/7.6.88	0/6.88/13.76/6.88	13.69/6.88/0.07/6.81	-
Pençgâh(T/T/K/S)	0/0/6.89/6.89	0/0/6.86/6.81	-	0/13.69/6.80/6.88	0/0/6.89/6.88	13.69/0/6.80/6.81	0/13.69/6.80/6.88
Ferahnâk(S/T/T/K)	6.88/0/0/6.89	6.81/0/0/6.86	-	6.88/0/13.69/6.80	6.81/0/0/6.89	6.88/13.69/0/6.80	6.88/0/13.69/6.88
Uşşak(K/S/T)	8.93/8.93/0	8.93/10.76/13.69	8.93/8.93/0	4.80/4.80/0	8.93/8.93/0	8.93/4.76/13.69	5.46/5.46/0
Sabâ (K/S/S)	8.93/8.93/5.73	8.93/10.76/2.76	-	4.80/4.80/5.73	8.93/8.93/5.73	8.93/4.76/2.76	5.46/5.46/5.73
Hüzzam(S/T/S/A)	6.81/0/5.73/1.06	6.88/13.69/10.93/3.90	-	6.88/0/5.73/3/6.84	6.81/0/5.73/3/6.85	6.81/0/5.73/1.06	6.88/0/2.80/4.04

Tablo 12 : Kanûnda Seslendirilen Dizi Dörtlü ve Dizi Beşlilerin Türk Müziği Ses Sisteminden Farklılıkları

	Bolâhenk Mabeyni	Müstahsen	Kız Neyi Mabeyni	Mansur Mabeyni	Davud Mabeyni
Çargâh (T/T/B)	13.69/0/13.69	0/13.69/13.69	0/0/13.69	13.69/0/13.69	0/0/0
Büselik(T/B/T)	0/13.69/13.69	0/13.69/0	0/0/0	0/13.69/13.69	-
Kürdî (B/T/T)	13.69/0/13.69	13.69/0/0	13.69/13.69/0	13.69/0/13.69	13.69/13.69/0
Rast(T/K/S)	0/6.80/6.88	13.69/6.80/6.88	0/6.80/6.81	13.69/6.86/6.88	0/6.86/6.81
Hicaz(S/A12/S)	13.69/3.12/6.81	9.78/16.59/6.88	6.88/10.00/13.69	13.69/10.00/6.81	13.69/10.00/13.69
Segâh(S/T/K/T)	6.81/0/6.80/13.69	6.88/0/6.89/0	6.88/0/6.88/13.69	6.88/13.69/6.80/0	6.88/0/6.89/0
Müstear (T/S/K/T)	0/6.81/6.80/0	0/6.88/6.89/0	0/6.88/6.80/13.69	13.69/6.81/6.80/0	0/6.88/6.89/0
Nişâbur(K/S/T)	6.80/6.81/0	6.89/6.88./13.69	6.80/6.88./0	6.80/6.81/0	-
Nikriz(T/S12/A/S)	-	13.69/9.78/16.59/6.88	-	-	-
Pençgâh(T/T/K/S)	0/0/6.80/6.88	13.69/0/6.80/6.88	13.69/0/6.80/6.81	13.69/0/6.80/6.81	-

Ferahnâk(S/T/T/ K)	6.81/0/0/6.80	6.88/13.69/0/6.80	6.88/0/13.69/6.	80	6.88/13.69/0/6.80	-----
	25.59/11.90/13.					
Uşşak(K/S/T)	69	8.93/8.93/0	42.25/42.47/0	25.59/11.90/13.69	25.59/25.59/0	
Sabâ (K/S/S)	-----	8.93/8.93/5.73	-----	25.59/11.90/2.80	-----	
Hüzzam(S/T/S/A)	-----	-----	-----	6.81/13.69/10.63/9	.62	

Araştırma sonucunda kanunun mandal düzeneğinin Türk Mûsikisi'nde kullanılan perdelerin ve aralıkların hatasız seslendirilmesine imkân vermediği görülmektedir. Bu sorunun çözülebilmesi için öncelikle mandal düzeneğinde Fazla, Bakiye ve Küçük Mücennep aralıklarının tam olarak seslendirilebileceği mandallara ihtiyaç vardır. Bu yaklaşım eşit bölünmeli mandal düzeneği anlayışının terk edilmesi anlamına gelmektedir. Şekil' 30 da söz konusu mandalların yerleşimine yönelik bir şema görülmektedir. Bu şemada yalnızca Fazla, Bakiye ve Küçük Mücennep aralıkları için mandal yerleşimleri önerilmiştir. Şemadaki sayısal değerler söz konusu aralıkların değerlerini cent olarak ifade etmektedir.



Şekil 30 : Fazla, Bakiye ve Küçük Mücennep Aralıklarına Göre Bitişik ve Ayrık Mandallar

Bu aşamada Fazla ve Bakiye mandalları arasında kalan Arel-Ezgi-Uzdilek sisteminde Eksik Bakiye olarak adlandırılan fakat seslendirilebilmesi için bir değiştirme işareti önerilmeyen bir aralıkla karşılaşılmaktadır. Bu nedenle Şekil 30'de bu bölgedeki mandallar kesik çizgiyle gösterilmiştir. Bu aralıkta kullanılacak olan mandal sayısı önceki bölümde örneklendiği üzere değerleri icracı tarafından duyumsal olarak belirlenen Küçük Mücennep ve Büyük Mücennep aralıklarındaki değişimlere bağlıdır.

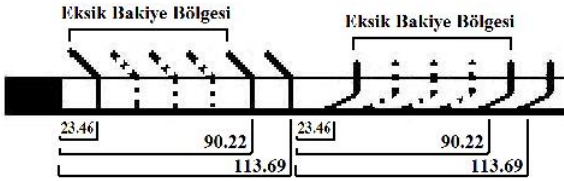
Eksik Bakiye aralığını; önerdiği 30 perdeli ses siteminde Erol Sayan "Glissando" Bölgesi olarak tanımlamaktadır. Ancak bu bölgenin seslendirilmesini icracıya bırakmakta ve kanunda bu bölgede perde olmasından dolayı seslendirilemeyeceğini savunmaktadır. (Sayan, 2010, s.335)

Bu çalışmada bu bölgeyi örneklemek için kullanılan sayısal değerler sabit bir frekansı işaret etmektedir. Ancak bu bölgedeki perdelerin icrasında ezginin hareketine göre değişimler olduğu bilinmektedir. Perde ölçümüne dayalı çalışmalar ezgi hareketleriyle ilişkilendirilerek yapılırsa daha açıklayıcı sonuçlara varmak mümkün olabilir. Eksik Bakiye bölgesi içerisine yerleştirilecek olan mandalların yerlerinin ve sayısının kesin olarak belirlenmesi ancak bu şekilde yapılacak araştırmalar sonucunda mümkün olabilir.

Araştırma sonucunda mandal düzeneği ile ilgili tespit edilen bir diğer sorun ise göçürmelerde mandal sayılarının yetersiz kalmasıdır. Bolâhenk Mabeyni ve Kız Mabeyni akortlarında Uşşak, Mansur Mabeyni ve Davud mabeyni akortlarında Uşşak ve Sabâ dizi dörtlülerinde ortaya çıkan 25, 28 ve 42 centlik büyük hatalar bu nedenle oluşmaktadır. Bu sorunun çözümü kanunun tüm perdelerindeki mandalların bitişik olarak düzenlenmesiyle sağlanabilir (Şekil 32). Göçürmeyle ilgili yapılan bir başka tespit Kaba Çargâh ve Acem Aşîran perdelerindeki ek mandal ihtiyacıdır. Davud Mabeyni akordunda Hicaz dörtlüsünün istenen perde kanunda bir üst perdeyle seslendirilebilmekte, Kız Mabeyni akordunda ise aynı dörtlüde iki ayrı perde için kanunda tek perde kullanılmaktadır. Bu sorun ise ilgili perdeler ek mandallar düzenlenerek çözülebilir. Şekil 31 ve Şekil 32’deki şemayla açıklanan mandal düzeneğinin bu sorunları çözebilecek nitelikte olduğu düşünülmektedir.



Şekil 31 : Kaba Çargah, Acem Aşîran, Çargah, Acem Tiz Çargah ve Tiz Perdelerindeki Mandallar



Şekil 32 : Diğer Perdelerdeki Mandallar

Önerilen bu mandal düzeneğiyle Arel-Ezgi-Ezgi-Uzdilek sisteminde yer alan tüm perdeleri ve aralıkları seslendirebilmek mümkün olacaktır. Ancak tüm ahenklerde tüm çeşnilerin seslendirilebilmesi için Yegâh, Hüseyini Aşîran, Rast, Düğah Ve Segâh perdelerini bir fazla aralığı kadar tizleştirecek perdelerin sisteme eklenmesi gerekmektedir. Önerilen mandal düzeneğiyle söz konusu perdeler de karşılanabilecektir. Bu perdelerin sisteme eklenmesiyle oluşacak ses sistemi Erol Sayan’ın önerdiği 30 perdeli ses sistemine benzerlik göstermektedir. Ancak bu sistemde 53 eşit aralıklı tampere sistem anlayışıyla, aralıklar komaya sayılarıyla belirtilmiştir ve ancak Türk Mûsikîsi’ndeki aralıklarından bahsedilmemiştir. (Sayan). Tarihi boyunca tampere sistemlerin kullanılmadığı Türk mûsikîsinin; yalnızca perde sayısının artırıldığı eşit bölünmeli sistemlerle çözülemeyeceği açıktır. Türk Mûsikîsi’nde makamsal seyir unsurlarına göre perde anlayışı belirlenmeden yeni bir ses sistemi önerisinde bulunmanın söz konusu sorunlara bir çözüm olamayacağı düşünülmektedir. Perde anlayışının çözümünün ise icrânın içerisinde aranması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Akdoğu, O. (1991). *Türk Müsîkîsi Nazariyatı Dersleri*. Ankara : DSİ Basımevi.
- Bardakçı, M. (1986). *Maragalı Abdülkadir*. (1. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık.
- Berg, R. E. , D. G. Stork.(2005). *The physics of sound* . Upper Saddle River, N.J. : Pearson Prentice-Hall.
- Can, M. C. (2001). Müzikte Tam Beşli Zincirleri ve Pythagoras Dizileri. *G.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*. Cilt:21, Sayı:2, Sayfa:143-159.
- Can, M. C. (2000). Batı Müziğinde Oniki Eşit Aralıklı Tampereman ve Alternatif Ses Sistemi Arayışları. *G.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi* Cilt:20, Sayı:2, Sayfa:111-126.
- Gazimihal (1961). *Müsîkî Sözlüğü*. İstanbul : Milli Eğitim Basımevi.
- Kutluğ, Y. F.(2000).*Türk Musikisinde Makamlar*. İstanbul:Yapı Kredi Yayınları.
- Mutlu, Ü.(1988). *Kanun Metodu*. İzmir: Ermat Marbaa.
- Özkan, İ.H. (2007). *Türk Müsîkîsi Nazariyatı ve Usûlleri*. (8.Basım). İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Öztuna, Y. (2000). *Türk Musikisi Kavram ve Terimleri Ansiklopedisi*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları.
- Sarı , A. (2012). *Türk Müziği Çalgıları*. (1. Basım). İstanbul : Nota Yayıncılık.
- Sayan. E. (2010). *Ulusal Müziğimiz*. (1.Basım). İstanbul :Boyut Yayıncılık.
- Signell, K. L. (2006). *Makam-Türk Sanat Musikisinde Makam Uygulaması* (Çev: İlhami Gökçen). (1. Basım). İstanbul: Yapı Kredi yayınları.
- Tura, Y.(1988). *Türk Musikisinin Meseleleri*. (1. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık.
- Yahya Kaçar, G. (2009). *Türk Müsîkîsi Rehberi*. (1. Basım). Ankara: Maya Akademi.
- Yarman, O. (2008). Türk Makam Müziği' nde nazariyat-icra örtüşmezliğine bir çözüm: 79-sesli düzen. *İTÜ Dergisi*. Cilt : 5, Sayı :2, Sayfa: 23-24.
- Yekta, R. (1986). *Türk Musikisi*. (Çev.Orhan Nasuhioğlu). (1. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık.
- Yavuzoğlu, N. (1996). *Türk Müziğinde Tanpereman*.
- Zeren, A. (2008). *Müzikte Ses Sistemleri*. (2. Basım). İstanbul: Pan Yayıncılık.