



ONLINE JOURNAL OF MUSIC SCIENCE

Çevrimiçi Müzik Bilimleri Dergisi

SALİH ZEKİ BEY'İN "MEBHÂS-I SAVT" ADLI ESERİ

SALİH ZEKİ BEY'S WORK NAMED MATTER OF SOUND
ATIF/CITATION

Başar, A. (2021). Salih Zeki Bey'in "Mebhâs-ı Savt" adlı eseri. *Online Journal Of Music Sciences*, 6 (1), 61-80. <https://doi.org/10.31811/ojomus.939003>

Ayşegül BAŞAR 

Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal
Bilimler Enstitüsü, Temel Bilimler Anabilim Dalı,
aysegulbasar54@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0300-7614>

Cilt/Volume: 6

Sayı/Issue: 1

Haziran/June 2021

Araştırma Makalesi/Research Article

Geliş Tarihi/Received: 19.05.2021

Kabul Tarihi/Accepted: 26.06.2021

Yayın Tarihi/Published: 30.06.2021



<https://doi.org/10.31811/ojomus.939003>

"Salih Zeki Bey'in Hikmet-i Tabîyye-i Umûmiyyeden Mebhâs-ı Savt" isimli eseriyle ilgili yapılan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Öz

Salih Zeki Bey Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde yetişmiş matematik ve fizik bilginidir. Yaptığı çalışmalarla Türk bilim tarihi yazıcılığının öncü ismi olarak kabul edilmektedir. Çeşitli kurumlarda memuriyet ve Darülfünun'da uzun yıllar hoca olarak görev yapmış ve pek çok eser kaleme almıştır. Bu eserlerinden biri de TTK Kütüphanesi'nin "A005920" numaralı dijital kaynağından ulaştığımız 1910 basımlı "Mebhâs-ı Savt" adlı eseridir. Eser Osmanlı'da ses fiziği alanında yayımlanmış ilk eser olması bakımından önem taşımaktadır. Eser 4 ana bölümden oluşmaktadır ve ayrıca müellif "Mûsikî Sesleri" bahsine de yer vermiştir. Bu çalışmanın amacı, adı geçen "Mûsikî Sesleri"nin incelenip, Salih Zeki Bey'in bilimsel anlamda mûsikîmize katkılarının görülmesidir. Bu çalışmada tarihsel araştırma yöntemi kullanılmış ve veriler döküman inceleme tekniği ile toplanmıştır. Bazı perde isimlerinin günümüzdekilerden farklı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca makam dizilerinin, günümüz nazariyesinde kullanılan dizilerden birtakım farklılıkları olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ses Fiziği, Mebhâs-ı Savt, Mûsikî Sesleri, Salih Zeki

Abstract

Salih Zeki Bey was a mathematician and physicist who had lived in last era of Ottoman Empire. He is well accepted as a leading name of science histography due to the breakthroughs he had contributed in different branches of science. He had worked in various institutes, been a teacher in Darülfünun for years and written many important works. One of these works is "Mebhâs-ı Savt" which was published in 1910 that we had access in TTK Library digital source number "A005920". The work is important due to its quality as the first publishing on the subject of acoustics in Ottoman Era. The work has four main parts, besides the author had written a part on the subject "Sounds of Music", as well. The purpose of this study is to inspect the part "Sounds of Music" of the work and present Salih Zeki Bey's scientific contributions to our music. Historical research method has been used in the study and the data has been collected with document review technique. It has been found that some of the tonic key names were different than the ones that we currently use. It has been also seen that some of the tonality cadences show some differences from the ones that are currently used in music theory.

Keywords: Acoustics, Mebhâs-ı Savt, Sounds of Music, Salih Zeki

1. GİRİŞ

Mûsikî kendi içinde konusu, kuralları ve yöntemi olan bir bilim dalıdır. Fizik, matematik, edebiyat ve tarih gibi bilim dallarıyla iç içedir. Her toplum için farklı bir kimlik kazanan mûsikî kültürünün gelişimi de her toplumda farklılıklar gösterir.

Türk mûsikîsi tarihi, geniş bir coğrafyayı ve uzun bir zamanı kapsar. Geçmişten günümüze Türk mûsikîsinde hem önemli hanende, sazende, bestekâr ve müzikologlar yetişmiş hem de Türk mûsikîsini bize bilimsel bir şekilde tanıtan nazârî sistemler gelişmiştir.

13.yüzyılda Safiyüddin Urmevi ile başlayan ve "Sistemci Okul" olarak adlandırılan sistem on yedili ses sistemini esas alır. Bu sistem 15. Yüzyılın bir kısmını kapsayacak şekilde devam etmiştir (Köprülü, 2018, s.265). Sistemci okuldan sonra Ladikli Mehmet, Cemişgezekli Şükrullah ve Molla Câmî gibi isimlerin çalışmaları olmuştur.

Aradan geçen uzun bir zamandan sonra Rauf Yekta Bey'in kurduğu sistem karşımıza çıkar. Bu sistem 24 perdeli ses sistemidir. Çalışmalarıyla mûsikî nazariyatı alanının fizik temellerini atan Yekta'nın sisteminde, ana dizi olarak Yegâh dizisi kabul edilmiştir.

Töre- Karadeniz sistemi olarak bilinen sistemin ana çizgileri Abdülkadir Töre tarafından ortaya koyulmuş ve daha sonra öğrencisi Ekrem Karadeniz tarafından derlenmiştir. Bu sistem 41 aralıklı ses düzenine göre kurulmuştur ve Sent sistemi yerine Türk sent usûlü adı verilen yeni hesap sistemi kullanılmıştır.

Arel- Ezgi sistemi, günümüzde de kullanılan, 24 perdeye dayalı sistemdir. Bu sistemde Rauf Yekta Bey sisteminde farklı olarak Çargâh dizisi esas alınmıştır

Rauf Yekta Bey Osmanlı mûsikîsinin ilmi esaslarının tespitinde önemli rol oynamıştır. Yaptığı çalışmalarda, müzikolojinin ayrılmaz bir parçası olduğuna inandığı ses fiziği konularında, ünlü fizik bilgini Salih Zeki Bey'den yararlanmıştır (Öncel, 2014, s.48). Salih Zeki Bey, Yekta'nın araştırmalarına ilgi göstermiş ve konuyla ilgili Batıdaki çağdaş bilgiyi Osmanlı dünyasına aktaran ilk fizikçi olmuştur (Öztürk, 2020, s.187). Ayrıca çalışmalarıyla Türk bilim tarihi yazıcılığının öncüsü sayılmaktadır.

Osmanlı'nın son dönemlerinde yetişmiş olan Salih Zeki Bey'in önemli eserleri vardır. Bu eserlerden biri de Darülfünûn'da hocalık yaptığı dönemde, derslerde okutulması için, hazırladığı "Hikmet-i Tabîiyye-i Umûmiyye'den Mebhâs-ı Savt" adlı eseridir. Bu eser Osmanlı'da ses fiziği alanında yayımlanmış ilk eserdir.

Araştırmamızın konusu Salih Zeki Bey'in "Hikmet-i Tabîyye-i Umûmiyye'den "Mebhâs-ı Savt" adlı eseridir. "Mebhâs-ı Savt'taki "Mûsikî Sesleri" bahsi nasıldır?" sorusu problem cümlesi olarak belirlenmiştir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; "Mebhâs-ı Savt" adlı eserin genel içeriğinin tanınması ve "Mûsikî Sesleri"nin incelenip Salih Zeki Bey'in bilimsel anlamda mûsikîmize katkılarının görülmesidir. Bu amaç ışığında aşağıdaki alt problemlere cevap aranacaktır.

- 1- Mebhâs-ı Savt'ın genel özellikleri nelerdir?
- 2- Mebhâs-ı Savt'taki mûsikî sesleri ve mûsikî aralıkları nasıldır?
- 3- Mebhâs-ı Savt'ta Batı mûsikîsi bahsi nasıldır?
- 4- Mebhâs-ı Savt'ta Doğu mûsikîsi bahsi nasıldır?

1.2. Araştırmanın Önemi

Mebhâs-ı Savt Osmanlı'da modern akustikle ilgili yayımlanmış ilk eserdir. Bu çalışma Salih Zeki Bey'in Mebhâs-ı Savt adlı eserinin gün yüzüne çıkarılması ve Osmanlı mûsikîsinin bilimsel esaslarına olan katkılarının görülmesi açısından önem taşımaktadır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada kullanılan yöntem nitel araştırma yöntemlerinden, tarihsel araştırma yöntemidir. Tarihsel araştırma yöntemi: "*Dönemin dökümanları incelenerek ya da o zamanda yaşamış kişilerle görüşmeler yapılarak odaklanılan problemle ilgili olarak "Geçmişte ne oldu?" sorusuna cevap arar*" (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz ve Kılıç, 2019, s.21). Bu yöntemden hareketle elde edilen veriler yorumlanmış ve alt problemlere göre bulgular bölümüne yerleştirilmiştir. Evrenin tamamına ulaşılan çalışmanın örnekleme "Mûsikî Sesleri" dir.

3. BULGULAR

MEBHÂS-I SAVT'IN GENEL ÖZELLİKLERİ:

Eserin İsmi

"Mebhâs" kelimesi, Arapça çoğul isim olarak; bir şeyin arandığı yer; arama araştırma yeri; bâb, fasıl; "logie": ilim, bilim sözünün karşılığıdır (Devellioğlu, 2006, s.592). Arapça tekil isim olan "Savt" ise; ses, sadâ; ağırma, haykıрма, çığlık gibi anlamlara gelir (Devellioğlu, 2006, s.922). Eserin konusu düşünüldüğünde, Mebhâs-ı Savt Arapça bir isim tamlaması olarak "Ses Bahisleri", "Ses Bilgisi", "Fonetik" gibi şekillerde tercüme edilebilir.

Yazım Tarihi:

Matbaâyı Âmire 1326/1910 160 s.

Esere TTK Kütüphanesi'nin "A005920" numaralı dijital kaynağından ulaşılmıştır.

Konusu ve İçeriği

Mebhâs-ı Savt döneminde modern akustik adına yazılmış ilk kitaptır. Salih Zeki Bey bu eserin Darülfünûn'da verdiği fizik derslerinin özeti olduğunu eserin önsözünde belirtmiştir. Eser içinde "Mûsikî Sesleri" bölümü Salih Zeki Bey'in mûsikî nazariyemize yaptığı katkıları göstermesi açısından önem taşımaktadır. Eser, giriş ve 4 ana bölümden oluşmaktadır:

Giriş: Bu bölümde "Mûsikî sesleri" başlığı altında yer alan konular aşağıdaki gibidir:

-Ses: Şiddet, Yükseklik, Çınlama, -Mûsikî aralıkları, -Melodi, Armoni, -Batı mûsikîsi, -Uyumlu ve Uyumsuz aralıklar, -Majör gam veya Batlamyus gamı,- Minör gam, -Pisagor gamı: Diyez, Bemol, -Tampere gam, -Âhenk - Tabîî gam, -Armonik Sesler, -Şark mûsikîsi, -Dizi (Mıstar), -Makâmât gibi konulardan bahsedilmektedir.

Birinci Bölüm: Bu bölümde "Titreşim hareketinin yayılması ve yankılanması" başlığı altında yer alan konular aşağıdaki gibidir:

-Titreşim hareketinin muâdele-i tefâzuliyesi (muâdele:Denklem, tefâzulî: İki rakam arasında miktarca olan farktan doğan nisbet), muâdele-i tefâzuliyenin tamamlanması, -Titreşim hareketinin devri, safhası - tenbîh, -Titreşim hareketinin şiddeti, enine ve boyuna titreşim: Boyuna titreşimin elastik bir silindir aracılığıyla yayılması, -Yayıma olayının muâdele-i tefâzuliyesi – muâdele-i tefâzuliyenin tamamlanması, -Dalgalanma hareketi, toplanmış dalga, yayılmış dalga-dalga boyu, dalga boyu ile titreşim devri arasındaki münâsebet, -Boyuna titreşimin sınırsız bir silindir içinde yayılması, - Enine titreşim, -Sesin yayılma hızı, gazlarda sesin yayılma hızı, -Newton nazariyesi, -Sıvılarda sesin hızı, Katılarda sesin hızı - Tenbîh gibi konulardan bahsedilmektedir.

İkinci Bölüm: Bu bölümde "Titreşim hareketlerinin tedâhülü" başlığı altında yer alan konular aşağıdaki gibidir:

-Aynı devre tâbi iki titreşim hareketinin birleştirilmesi, -Tecrübelerin araştırılması, Titreşim hareketinin birleştirilmesi için Ferenli esası, Zıt devir iki titreşim hareketinin birleştirilmesi,- Darban hâdisesi ve açıklaması- seslerin salıverilmiş yüksekliklerinin tayini,- Bileşik sesler - bileşik seslerin armoniye tatbiki, - İki dik titreşim hareketinin terkibi – özel hallere tatbik, - Leysajonun usûl tahkiki gibi konuları içermektedir.

Üçüncü Bölüm: Bu bölümde "Ses çıkaran borular" başlığı altında yer alan konular aşağıdaki gibidir:

- Sada Boruları, - Bernolli nazariyesi: Kapalı sadâ boruları, kanunları, düğüm ve batın (karın, iç) noktaları, Açık sadâ boruları, kuralları; düğüm ve batın noktaları, -Bir tarafı kapalı sınırlı silindirin ses karışımları- tecrübelerin araştırılması - tecrübe ile nazariye arasındaki zıtlık, -Postun nazariyesi, -Hopkins ve (Ket) in doğrulamaları, sabit miktarın tayini - Tenbih - Sesin hızının borular vasıtâsıyla tayini gibi konulardan bahsedilmektedir.

Dördüncü Bölüm: Bu bölümde “ Tellerin titreşimleri” başlığı altında yer alan konular aşağıdaki gibidir:

-Ses çıkaran telli aletler, -Tellerin titreşimleri, -Enine titreşen teller ve muâdele-i tefâzuliyesi – muâdele-i tefâzuliyenin tamamlanması - özel haller, - Forye davası, -Taylor kuralları, -Tellerin titreşim kanunları - sūr-at-ı ibtidâie (başlama hızı) siz yer değiştirmesi, -Tenbih, -Yong kanunu, - ince çubukları -Boyuna titreşim - tellerin boyuna titreşimleri- çubukların enine titreşimleri ve denklem nisbeti - bu denkleme uyan hareket-i raksiye, -Birinci durum: Çubuğun her iki ucunun serbest bırakılması, -İkinci durum: Çubuğun uçlarının sâbit kalması, -Üçüncü durum: Çubuğun bir ucunun serbest ve bir ucunun sabit olması, -Dördüncü durum: Bir ucunun serbest ve diğerinin dayandırılması, -Beşinci durum: Bir ucunun sabit ve diğerinin dayandırılması, -Altıncı durum: İki ucun birden dayandırılması, -Zarların titreşimleri, -Levhaların titreşimleri konularını içermektedir.

MÛSİKÎ SESLERİ (ESVÂT-I MÛSİKİYYE) VE MÛSİKÎ ARALIKLARI (FÂSILA-I MÛSİKİYYE)

Kulağımızı uyan ve beynimizde duymalara yol açan etkiler sesi oluşturur (Zeren, 2003, s.11). Salih Zeki Bey sesin tarifini şöyle yapmaktadır: Fizik bilimi açısından ses, bir cisimde meydana getirilen ve kulağa kadar intikal eden bir titreşim hareketidir (Zeki, 1910, s.5).

Müellif titreşim hareketinin, “güç (genişlik)”, “süre” ve “muharrik” (hareket getiren) açısından, müzikte üç niteliğe uyduğunu söylemiştir. Bunlar; “şiddet”, “yükseklik veya perde” ve “çınlamadır” (Zeki, 1910, s.5)

Kulağa gelen her titreşim mutlaka bir ses hissi vermez çünkü bir sesin kulak vâsıtasıyla işitilmesi için o sesin ne çok pest ne de tiz olmaması gerekir (Zeki, 1910, s.6). Müellif bu seslerin, geçmiş tecrübelerine göre, işitilmesi mümkün olan seslerin en pestinin sâniyede 16 tam titreşimden meydana geldiğini ve en tizinin de 38000 tam titreşimden meydana geldiğini söylemiş ve bu sesleri “özel sesler” olarak nitelendirmiştir. Bu oranların günümüzde 20 ile 20000 olarak kabul edildiği görülmüştür. (Özkan, 1994, s.29). Kulak vâsıtasıyla hissedilen seslerin hepsi mûsikîde kullanılmaz. Mûsikîde kullanılan sesler titreşim sayıları saniyede 30 ile 4000 arasında bulunanlardır (Zeki, 1910, s.6)

Frekans bir cismin bir saniyedeki titreşim sayısıdır, frekans arttıkça ses incelik, azaldıkça kalınlılaşır (Özkan, 1994, s.53). Aralık ise iki ses arasındaki frekans farkıdır. Müellif genel olarak bir sesin bir saniyedeki titreşim hareketiyle değerlendirildiğini, o nedenle iki ses arasındaki “aralık”ın da bu

titreşim sayıları arasındaki bağ ile ifade edilmesi gerektiğini söylemiştir. Bu iki sestem ince olanının kalın olanına bağlı olması esası kabul edilmiştir (Zeki, 1910, s.7). *"Ses aralığı, tiz sesin pest sesinkine oranıyla yani bağlı frekansıyla anlatılır. Bir aralığı oluşturan seslerin mutlak frekansları değişebilir. Ama aralarındaki oran değişmiyorsa hep aynı aralık oluşur ve dolayısıyla aynı müzik duygusu algılanır. Aralığı oluşturan seslerden birinin frekansını ve aralığın bağlı frekansını biliyorsak öbür sesin frekansını kolayca bulabiliriz"* (Zeren, 2010, s.295-296).

Mûsikîde kullanılan ve "mûsikî aralıkları" denilen aralıkların iki görüş üzerine olduğunu söyleyen müellif bunları aşağıdaki şekilde tanımlamıştır (Zeki, 1910, s.7):

- 1) **Melodi:** İki sesin birbirini takipteki uyumunun kulağa hoş gelmesidir.
- 2) **Armoni:** İki veya daha çok sesin bir anda ortaya çıkışının kulakta güzel bir tesir oluşturmasıdır.

Doğu mûsikîsinin sadece melodiden ibâret olduğunu söyleyen müellif, batı mûsikîsinin ise melodi ile berâber armoniden meydana geldiğini söylemiştir (Zeki, 1910, s.7).

Uyumlu Aralıklar (Fâsilât-ı Mülâyime) ve Uyumsuz Aralıklar (Gayrı Mülâyime):

Gerek melodi ve gerek armoni için olsun, kulak daima titreşim sayıları arasından mümkün mertebe basit olan sesleri seçer (Zeki, 1910, s.7). Sesler arasındaki bu bağlılık derecesi ne kadar basit olur ise bunların birbirini takibi ve birleşmesi kulağa o derece uyumlu ve ne kadar karmakarışık bulunur ise kulağa o derece uyumsuz gelir (Zeki, 1910, s.7).

İyi oranlar (uygun oranlar) olarak adlandırılan niseb-i basîtenin¹ birincisi 1/1' dir ve bu aralığa tek ses (hâdiye) adı verilmiştir. Bundan sonra 2/1 oranı gelir ve buna da oktav (sâmine) denilmiştir (Zeki, 1910, s.7)

Müellif, gerek melodi gerek armoni açısından, kulağa hoş gelen mûsikî aralıklarını aşağıda olduğu gibi göstermiştir (Zeki, 1910, s.7):

$\frac{1}{1}$ Tek ses (Hâdiye) (Unisson)

$\frac{5}{4}$ Üçlü majör (Salise-i kübrâ) (Tierce majeure)

$\frac{6}{5}$ Üçlü minör (Sâlise-i sugrâ) (Tierce mineure)

¹ Bkz. İsmail Hakkı Özkan, *age*, Ötüken Neşriyat, İstanbul 1994, Pan Yayıncılık, İstanbul, 2003, s. 73; Yılmaz Öztuna, *Büyük Türk Müsikîsi Ansiklopedisi 2*, Kültür Bakanlığı Yay., Ankara, 1990 s.131

$\frac{4}{3}$ Dörtlü (Râbia) (Quatre)

$\frac{3}{2}$ Beşli (Hâmise) (Quinte)

$\frac{5}{3}$ Altılı majör (Sâdise-i kübrâ) (Sixte majeure)

$\frac{8}{5}$ Altılı minör (Sâdise-i sugrâ) (Sixte mineure)

$\frac{2}{1}$ Sekizli (Sâmine) (Octave)

Batı mûsikîsinde tek ses ile sekizli arasındaki uyumlu aralıklardan başka aşağıda olduğu gibi “uyumsuz aralıklar” da kullanılır diyen müellif bu aralıkları aşağıdaki şekilde göstermiştir (Zeki,1910,s.8):

$\frac{9}{8}$ İkili majör (Sâniye-i kübrâ / Seconde majeure)

$\frac{10}{9}$ İkili minör (Sâniye-i sugrâ / (Seconde mineure)

$\frac{16}{15}$ Yarım ikili majör (Nısf-ı sâniye-i kübrâ / Demi-Seconde majör)

$\frac{15}{8}$ Yedili majör (Sâbia-i kübrâ / Septième majeure)

$\frac{9}{5}$ Yedili minör (Sâbia-i sugrâ / Septième mineure)

Mûsikîde uyumsuz aralıklara bir lüzum varsa o da uyumlu aralıklar ile zıtlık ve bunların daha tatminkâr işitilmesi için bir zemin oluşturmalarıdır (Zeki, 1910, s.8).

3.BATI MÛSİKİSİ

Batı müziği tonalite sistemi içerisinde, yedi temel sesli gamı temel almış, ancak tonal müzikte gam majör ve gam minör olmak üzere düzenlemiştir (Tarkum, 2017, s.32). Bu seslerin oluşturduğu bir sekizli Batı müziğinde birbirine eşit 12 eşit parçaya bölünür (Darbaz, 1973, s.63).

Majör Gam-Batlamyus Gamı: Batı mûsikîsinde kullanılan ve “gam majör” (Gamme majeure) veya “Batlamyus gamı” (Gamme de Ptolémée) ismiyle bilinen gamı oluşturan perdelerin, en pest olanının tam titreşim sayısı bir sayılmaktadır (Zeki, 1910, s.8).

Majör gamına genellikle bir dörtlü ile bir beşliden oluşmuş gözüyle bakılabileceğini söyleyen müellif, bu gamda "sol" notasının, "asıl ses" (savt-ı aslî) denilen "do" notasına nazaran bir beşli kadar tiz olduğunu, ikinci "do" notasının da "fa" notasından bir beşli kadar tiz olduğunu söylemiştir.

$\frac{9}{8}$ aralığına "ton majör" (Ton majeur)

$\frac{10}{9}$ aralığına "ton minör" (Ton mineur)

$\frac{16}{15}$ aralığına "yarım ton majör" (Demi-Ton majeur) adı verilir (Zeki, 1910, s.9).

Minör Gam: Batı mûsikîşinâslarının bir ikinci gam daha kullandıklarını söyleyen müellif, bu gamda büyük üçlü majör, altılı majör ve yedili majör aralıkları küçükleriyle değiştirilmiş olduğundan, bu gamın "gam minör" (Gamme mineure) adıyla bilindiğini söylemiştir (Zeki, 1910, s.11)

Pisagor Gamı: Avrupa'da bazı mûsikî üstatları arasında kullanılmış bir gam daha vardır diyen müellif bunun "Pisagor gamı" (Gamme de Pythagore) adıyla anıldığını söylemiştir.

Pisagor gamının ikili aralığı, armoni gamının ikili majörüne eşittir fakat yarım ikili olan 256/243 aralığı ile asıl ikili aralık arasındaki fark:

$$\frac{9}{8} \div \frac{256}{243} = \frac{9}{8} \times \frac{243}{256} = \frac{2187}{2048}$$

den ibaretdir, buna "Apatom" (Apatome) denilir. 256/243 aralığına da "Lima" (Limma)² adı verilmiştir (Zeki, 1910, s.14). Bir <apatom> ile bir <lima>³ arasındaki farka gelince o da:

$$\frac{2187}{2048} \div \frac{206}{243} = \frac{531441}{524288}$$

miktarına eşittir ve buna bir <Pisagor koması> (Comma de Pythagore) denilir. İşte Pisagor gamında mevcut olan gerekli bir durumda terk olunabilen en küçük aralık budur (Zeki, 1910, s.14).

² Fârâbi Yunanca olan lima kelimesini (limma) Arapça "geriye kalan" mânasına gelen "Bakiye" olarak tercüme etmiştir.

Bkz. Rauf Yekta, *Türk Mûsikîsi*, Pan Yay., İstanbul 1986, s. 19

³ Bugün kendisine yarım kromatik ton adı verilen aralığın eski adı "apatom"dur, diyatonik yarım perde ismi verilen aralığın adı "lima" dır. Bkz. Rauf Yekta, *age*, s. 35, 36

Diyez, Bemol: Her gamda “baş perde” olan asıl ses özel bir ehemmiyete sahiptir. Çünkü bir morso⁴’yu elde bulunan saza veya okuyacak olan kimsenin sesine uygun gelecek şekilde indirip çıkarabilmek lazımdır (Zeki, 1910, s.41).

“Aristoksen kaidesi” (Régulé d’Aristoxène) bir notayı diyezlemek ve bemollemek için kullanılan bir kaidedir. Bununla birlikte ünlü mûsikîşinâslardan Delzen (Delezenne) in tesis ettiği bir kâideye göre bir notayı diyezlemek için bundan sonra gelen notanın 15/16 mislini ve bemollemek için de bu notadan evvel gelen notanın 16/15 mislini almak yeterli gelir (Zeki, 1910, s.16).

Armoni gamında araları bir ton ile ayrılmış olan tam perdeler arasına bu sûretle ikişer perde daha ilâve edilir; bunun biri pest olan perdenin diyezi, diğeri tiz olan perdenin bemolüdür. Bundan dolayı bir armoni gamı aşağıdaki yedi esas perde ile on diyez ve bemolden mürekkebe bulunur (Zeki, 1910, s16):

Do Dod Reb Re Re d Mib Mi Fa Fad Solb Sol Sold Lab La Lad Sib Si Do₂

Pisagor gamını kullanmayı kabul edenler de⁵ bir notayı diyezlemek ve bemollemek ihtiyacından kurtulmuş değillerdir. Müellif Pisagor gamında bir notayı diyezlemek için o notayı 2187/2048 nisbetinde tizleştirmek ve aksine bemollemek için de 2048/2187 oranında pestleştirmek gerektiğini söylemiştir. (Zeki, 1910, s.17). İşte bu diyezler ve bemoller yardımcıdır ki batı mûsikisinde bir morsoyu “transpoze” etmek eski tabirle yazıldığı perdeden daha tiz veya daha pest perdelerden çalabilmek kolay olmuştur (Zeki, 1910, s.18).

Tampere Gam (Mu’tedil Gam , Gamme Tempérée) : Kullanılan gam hangisi olur ise sâbit perdeli bir müzik aleti mesela piyanoya diyez ve bemollerin hepsini dahil etmek mümkün olamaz (Zeki,1910,s.18). Bundan dolayı diğeri pek yakın bulunan perdeleri birleştirmek ve takrîbi aralıklar ile yetinmek mecburiyeti hâsıl olur. Bu nedenle bir sekizliyi on iki kısma bölmüşlerdir.”Mu’tedil gam” (Gamme tempérée) adıyla bilinen bu gamda bir perdenin diyezi ile bundan sonra gelen perdenin bemolü birbirine birleştirilmiştir (Zeki, 1910, s.18).

Ahenk (Accord) – (Te’lif –Uzlaştırma): İki ve daha çok sesin birleşmesinden ortaya çıkan bileşik sese “âhenk” (accord) veya daha doğrusu “te’lif” (uzlaştırma) denilir (Zeki, 1910, s.20). Burada şunu belirtmek gerekir ki ahenk; herhangi bir sazın perde veya tellerinin belli bir sese göre düzenlemesi anlamını taşımaktadır (Özkan, 1994, s.70). Konumuzu oluşturan ahenk ise aslında ahengî aralıktır. Ahengi aralık; iki sesi aynı zamanda işitilen aralık ki, bir uygu teşkil eder ve tek

4 Morso (Fr.:morceau; Alm.: stück; İng.: piece) müzikal eserleri ifade eden parça anlamına gelmektedir (Aktüze, 2004: 368). Günümüzde çok kullanılmayan bu terim farklı sözlüklerde şu anlamlara gelmektedir; kısa edebi veya müzikal parça.

Bkn . Erhan TEKİN, Bando Yarbay Halit Recep Arman, 2020, Rast Müzikoloji dergisi, s. 2445, 2446

5 Galin – Paris – Chev   ekolü.

sesli mûsikîdeki lahnî aralık mefhumuna uymaz (Öztuna, 1990, s.29). Yine bahsi geçen ahenk için; günümüzde "acor" (uygu) kelimesinin karşılığıdır. Fr. accorder (uyumlamak) fiilinden alınmış olan akort kelimesi, aynı kökten gelen "aynı anda duyulan birden fazla ses" anlamındaki akor (uygu) terimiyle karıştırılmamalıdır (Tanrıkorur, 2005, s.201).

Müellif üç sestten bileşik bir âhengin kulağa hoş gelmesi için, her birinin asıl sese yani baş perdeye olan oranının basit olmasının yeterli olmadığını; belki bu seslerin birbirine nazaran aralıklarının da basit olmaları gerektiğini söylemiştir. Aksi takdirde bunların birleşmesinden oluşan "armoni" kulağa hoş gelmez (Zeki, 1910, s.20). Üç sestten bileşik âhenklerin en mülâyimi DO Mİ SOL notalarından oluşan âhenktir ve "büyük tam ahenk" (âheng-i tâm-ı kebîr) adıyla anılır. Diğer bir âhenk de DO Mİd SOL notalarından meydana gelen "küçük tam ahenk" (âheng-i tâm-ı sagîr)'tir (Zeki, 1910, 21). Batı mûsikisinde kullanılan gam "büyük tam ahenk" (âheng-i tâm-ı kebîr)'in tekâmülünden ibarettir; eski tabirle Batlamyus gamının (Zeki, 1910, s.22).

Tabîî Gam: Âdet olduğu üzere mûsikî seslerinin titreşim sayılarını belli etmek için asıl kabul olunan ses La₃ ile gösterilen notadır (Zeki, 1910, s.23). On yedinci asırda bu nota Fransa'da saniyede 405 tam titreşim adedinden bileşik olmak üzere tayin edilmiş ise de yavaş yavaş yükselerek 1857 senesinde opera tiyatrosunda titreşim adedi 448'e çıkmıştır. Bunun üzerine Fransa'da 1859 senesinde La₃ notasının 435 tam titreşimden bileşik olmak üzere sabit bir kıymete çıkarılması karar altına alınmıştır (Zeki, 1910, s.23).

İşte bu halde La/3 üzerine düzenlenen gama "tabîî gam" (Gamme naturelle) denilir ki titreşim değerleri aşağıda olduğu gibidir (Zeki, 1910, s.24).

Do ₃	Re ₃	Mi ₃	Fa ₃	Sol ₃	La ₃	Si ₃	Do ₄
261	625,293	25,321	384	5, 391	435	375,489	522

Armonik Sesler (Esvât-ı Müellefe): Titreşim adetleri birincisine göre 1, 2, 3, 4,... tabîî sayıları üzere giden sesler dizisine "esvât-ı müellefe - armonik sesler" (Sons harmoniques) ve titreşim adedi 1 olan "savn-ı aslî- (asıl-temel ses) (Son fondamentale)"nin "müellefeleri" (armonikleri) (harmoniques) denilir (Zeki, 1910, s.24). İşte majör gamında bu diziyi takip eden sesler sırasıyla yazılacak olursa:

Do ₁	Do ₂	Sol ₂	Do ₃	Mi ₃	Sol ₃	!	Do ₄
1	2	3	4	5	6	7	8

bulunur. Bu dizinin baş taraflarından birbirini takip ederek alınan iki derece, en uygun âhenkleri verir. Meselâ birinci ile ikinci "oktav"ı, ikinci ile üçüncü "beşli"yi, üçüncü ile dördüncü "dörtlü" yü,

dördüncü ile beşinci “üçlü”yü oluşturur (Zeki, 1910, s.24). Tabîî armoniklerin mûsikîdeki önemi büyüktür. Çünkü mûsikîde kullanılan aralıklar tabîî armoniklerden alınmıştır (Özkan, 1994, s.55)

4.DOĞU MÛSİKİSİ

Makamlar

Müellif, bir gamda bulunan perdelerden veya bunlara eşdeğer diğer perdelerden meydana gelen melodilerin bir “makam”dan varsayıldığını ve gamların çeşitli şekilde bileşimleri yönüyle makamların çoğaldığını söylemiştir (Zeki, 1910, s.27). O dönemde kullanılan makam dizilerinin çok çeşitlendiğini ve birçoğunun isminden başka bir şeyi kalmadığını belirten müellif kullanılan makamların yüzü geçkin olduğunu söylemiştir (Zeki,1910, s.28).

Avrupalılar armoni gamını kolayca diyezlemek ve bemole etmek için majör ton ve minör tonu birbirine denk sayarak bu gamdaki ses aralıklarını ikiye düşürmüşlerdir. Çünkü diyezlemek ve bemole etmek için en çok nizâma tâbi olan gamlar “iki sesli” (Diatonique) gamlardır ki Pisagor gamı veya bizdeki acemaşiran dizisi ile ısfahan, nihâvend, mâhur dizisi bunlardandır (Zeki, 1910, s.31).

Gamların çoğalması ve çeşitlenmesi doğu mûsikîsi için büyük bir sakıncadır diyen müellif bunun düzeltilmesinin ise mûsikîşinâslara âit bir vazife olduğunu söylemiştir (Zeki, 1910, s.31).

Lahnî Aralıklar (Eb’âd-ı Lahniye): Doğu mûsikîsinin sırf melodi üzerine kurulu olduğunu söyleyen müellif; bu mûsikîde kullanılan gamın “mıstar (dizi)” olarak adlandırıldığını belirtmiştir. Birbirini takip eden iki mıstar arasını ayıran mûsikî seslerine veya sekizliye “zülküll” denilir (Zeki,1910,s.25). Bir diziyi oluşturan perdelerin takip eden aralıklarına ise “eb’âd-ı lahniye” denir. Bu aralıkların isimleri, oranları ve özel işaretleri aşağıda olduğu gibidir (Zeki, 1910, s.25):

⊃: Bir tam bakiye aralığı

⊃²: İki tam bakiye

⊃²⊃: İki tam bakiye ile bir eksik bakiye

⊃: Eksik bakiye

İsimler	Sayısal Değerleri	Özel İşaretleri
Tanini aralığı	$\frac{9}{8} = 1,12507$	⊃ ² ⊃
Büyük mücenneb aralığı	$\frac{65536}{59049} = 1,10985$	⊃ ²
Küçük mücenneb aralığı	$\frac{2187}{2048} = 1,06787$	⊃⊃
Tam bakiye aralığı	$\frac{256}{243} = 1,05357$	⊃

Eksik bakiye aralığı	$\frac{531441}{524288} = 1,01555$	♭
Tavîl (uzun) aralığı	$\frac{16777216}{14348907} = 1,16930$	♭ ³
Atvel (pek uzun) aralığı	$\frac{32}{27} = 1,18588$	♭♭ ³

Salih Zeki Bey'in "eksik bakiye" olarak gösterdiği sayısal değeri $\frac{531441}{524288} = 1,01000$ olan aralık günümüz nazariyesinde "koma" olarak adlandırılmaktadır. "Atvel" aralığı ise artık ikili olarak adlandırılmıştır (Özkan, 1994, s.62). Üç bakiyeden oluşan tavil aralığı Arel'de "artık tanini" olarak geçmektedir (Arel, 1932, s.18).

Müellif doğu mûsikîsinden bahsederken bir dizinin aralığı olan sekizli (zülküll)' yi on iki tam bakiye aralığı ile beş eksik bakiye aralığından oluşur şeklinde tarif etmiştir (Zeki, 1910, s.25). Eskilerin ise bir sekizliyi bir dördü ile bir beşliden meydana gelir şeklinde tarif ettiklerini söyleyip daha sonradan ise bu kanunun muhâfaza olunamadığını söylemiştir (Zeki, 1910, s.25).

Doğu mûsikîsinde diziler, bu ses aralıkları ile birbirinden ayrılmış yedi esas perde ve bunlar arasında bulunan ara (tâli) perdelerden meydana gelir (Zeki, 1910, s.25). Müellif bir diziyi oluşturan perdelerden her birinin bir özel isimle bilindiğini fakat ara (tâli) perdelerin isimlerinde mûsikîşinâslarca bile anlaşmazlık olduğunu söylemiştir. Bu hususu; her ne kadar şimdileri Osmanlı mûsikîşinâsları perdeleri do, re.... isimleriyle ansalar da bu notaların doğu mûsikîsi perdelerine tamamı tamamına uymadığını göstermek pek kolaydır şeklinde ifade etmiştir (Zeki, 1910, s.26).

Müellif Osmanlı mûsikîsinde kullanılan gamlardan birkaçını aşağıdaki şekilde vermiştir (Zeki, 1910, s.26):

Dizi (Mıstar)

1) Yegâh Dizisi

Perdelerin	Yegâh	Aşîran	Irak	Rast	Dügâh	Segâh	Çargâh	Nevâ
İsimleri								

Ayşegül BAŞAR

Sayısal	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{8192}{6561}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{32768}{19683}$	$\frac{16}{9}$	2
Oranları								
Takip eden Aralıkları	$\cup^2 \succ$	\cup^2	$\cup \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup^2	$\cup \succ$	$\cup^2 \succ$	

Yegâh dizisini Rauf Yekta Bey Osmanlı'nın kullandığı tabîî dizi olarak nitelendirmektedir. Rauf Yekta Bey de Yegâh dizisini perde isimleri ve oranlarını Salih Zeki Bey'in yukarıda gösterdiği şekliyle vermiştir (Çergel, 2007, s.62).

Günümüz nazariyesinde ise Yegâh makamındaki perdelerin isimleri şu şekildedir: Yegâh'ta Rast dizisi; Yegâh, Hüseyni Aşîran, Irak, Rast, Dügâh, Bûselik, Nim Hicaz veya Çargâh, Neva. Yerinde Nevâ dizisi: Dügâh, Segâh, Çargâh, Nevâ, Hüseyni, Eviç, Gerdâniye, Acem (Özkan, 1994, s.546).

2) Acemaşîran Dizisi

Perdelerin İsimleri	Acemaşîran	Rast	Dügâh	Kürdi	Çargâh	Nevâ	Hüseyni	Acem
Sayısal	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{243}{128}$	2
Oranları								
Takip eden Aralıkları	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup	

3) Hicaz Dizisi

Perdelerin İsimleri	Dügâh	Uzzal	Hicaz	Neva	Hüseyni	Acem	Gerdaniye	Muhayyer
Sayısal	1	$\frac{2187}{2048}$	$\frac{8192}{6561}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{128}{81}$	$\frac{16}{9}$	2
Oranları								
Takip eden Aralıkları	$\cup \succ$	\cup^2	$\cup \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$	

Arel-Ezgi sisteminin getirisi olarak, Hicaz ailesi şeklinde 4 ayrı şekilde incelenen Hicaz makamlarının hepsinde günümüz nazariyesinde, Dügâh perdesinden sonraki perde dik kürdî

perdesi olarak görünmektedir. Müellif bu perdeyi Uzzal olarak göstermiştir. Uzzal perdesi ile ilgili olarak: *Harîrî bin Muhammed'in Kırşehirî Edvar çevirisinde; Kırşehirî hicaz makamını tarif ederken, çargâh ile İsfahan arasındaki perdeyi uzzal olarak yazmıştır. Demek ki hicaz ve uzzal birbirlerinin yerine kullanılmaktadır* (Doğrusöz, 2007, s.20). Buradaki tarifden de anlaşılacağı üzere hicaz ve uzzalın birbirinin yerine ve sonraki dönemde de Hicaz ve Saba'nın birbirinin yerine kullanılmıştır. Fakat müellif Uzzal perdesini Hicaz yerine kullanmamıştır, buradaki Uzzal'ın günümüz nazariyesinde karşılığı Dik Kürdi perdesidir.

4) Uşşak Dizisi

Perdelerin İsimleri	Dügâh	Segâh	Çargâh	Neva	Hüseyni	Acem	Gerdaniye	Muhayyer
Sayısal	1	$\frac{65536}{59049}$	$\frac{33}{27}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{128}{81}$	$\frac{16}{9}$	2
Oranları								
Takip eden Aralıkları	\cup^2	$\cup \succ$	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$	

5) İsfahan Dizisi

Perdelerin İsimleri	Dügâh	Bûselik	Sabâ	Nevâ	Hüseyni	Acem	Gerdaniye	Muhayyer
Sayısal	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{128}{81}$	$\frac{16}{9}$	2
Oranları								
Takip eden Aralıkları		$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup	$\cup^2 \succ$	\cup	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$

İsfahan makamı günümüzde basit ve bileşik olmak üzere iki şekildedir. Basit İsfahan makamı dizisinin; Uşşak ve Beyâti makamı dizisine benzer fakat seyri inici-çıkıcıdır, Bileşik İsfahan makamında ise Uşşak ve Beyâti dizisi, yerinde uşşak dördlüsüne, Nevâ perdesinde bir Bûselik beşlisinin eklenmesinden meydana gelmiştir (Özkan, 1994, s.301). Müellifin verdiği perde isimlerinde Bûselik perdesinden sonra gelen Sabâ perdesi dikkat çekicidir. Sistemci okulun ilk

mensuplarının kullandığı ve Dügâhta İsfahan beşlisinde Re koma bemelü olarak gösterilen Uzzal perdesi de bugün kullanılmamaktadır (Kutluğ, 2000, s.341).

6) Sabâ Dizisi

Perdelerin İsimleri	Dügâh	Segâh	Çargâh	Sabâ	Hüseyni	Acem	Gerdaniye	Muhayyer
Sayısal	1	$\frac{65536}{59049}$	$\frac{32}{27}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{128}{81}$	$\frac{16}{9}$	2
Oranları								
Takip eden Aralıkları	\cup^2	$\cup \succ$	$\cup \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$	

Günümüz nazariyesinde Sabâ makamının perdelerinin isimleri şu şekildedir; Dügâh, Segâh, Çargâh, Hicaz, Dik Hisar, Acem, Gerdâniye, Şehnâz veya Dik Şehnâz, Tiz Çargâh (Özkan, 1994, s.344). Bugün kullandığımız sistemde teoride Hicaz olarak gösterilen perdeyi müellifin verdiği dizide Sabâ perdesi olarak görmekteyiz.

7) Karcığar Dizisi (7)

Perdelerin İsimleri	Dügâh	Segâh	Çargâh	Nevâ	Hisar	Evc	Gerdaniye	Muhayyer
Sayısal	1	$\frac{65536}{59049}$	$\frac{32}{27}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{729}{512}$	$\frac{32768}{19683}$	$\frac{16}{9}$	2
Oranları								
Takip eden Aralıkları	\cup^2	$\cup \succ$	$\cup^2 \succ$	$\cup \succ$	\cup^2	$\cup \succ$	$\cup^2 \succ$	

8) Segâh Dizisi

Perdelerin İsimleri	Segâh	Çargâh	Nevâ	Hisar	Evc	Gerdaniye	Muhayyer	Tiz Segâh

Salih Zeki Bey'in "Mebhâs-1 Savt" adlı eseri

Sayısal	1	$\frac{2187}{2028}$	$\frac{19683}{16364}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{6561}{4096}$	$\frac{59049}{32768}$	2
Oranları								
Takip eden Aralıkları		$\cup \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup^2	$\cup^2 \succ$	$\cup \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup^2

9) Rast Dizisi

Perdelerin İsimleri	Rast	Dügâh	Segâh	Çargâh	Nevâ	Hüseyni	Evc	Gerdaniye
Sayısal	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{8192}{6561}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{4096}{2187}$	2
Oranları								
Takip eden Aralıkları		$\cup^2 \succ$	\cup^2	$\cup \succ$	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup^2	$\cup \succ$

10) Nihavend Dizisi

Perdelerin İsimleri	Rast	Dügâh	Kürdi	Çargâh	Nevâ	Beyâti	Acem	Gerdaniye
Sayısal	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{32}{27}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{128}{81}$	$\frac{16}{9}$	2
Oranları								
Takip eden Aralıkları		$\cup^2 \succ$	\cup	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$	\cup	$\cup^2 \succ$	$\cup^2 \succ$

Nihavend makamında günümüz nazariyesinde Nevâ perdesinden sonraki perde Nim Hisâr perdesidir. Müellifin verdiği dizide bu perde Beyâti olarak görülmektedir.

Müellif kullanılan dizileri yukarıdaki şekilde gösterdikten sonra, bu isimlerin mûsikî üstatlarına göre birbirine uymadığını ve o nedenle de oranların doğru kabul edilmesi gerektiğini söylemiştir (Zeki, 1910, s.27)

4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Salih Zeki Bey matematikçi ve fizikçi olmasının yanı sıra farklı bilim dallarına yaptığı katkılarla Türk bilim tarihinin öncü isimlerinden biri sayılmaktadır. Döneminde mûsikî nazariyesi alanında yapılan çalışmalara da katkılar sağlamıştır. Mebhâs-ı Savt adlı eseri Salih Zeki Bey'in ses fiziği alanına katkılarının görülmesi bakımından önemli bir eserdir.

Eserde Doğu ve Batı mûsikîsi adına verilen bilgiler, o dönemde kullanılan aralıkların anlaşılması açısından ve bilhassa bu konunun uzman bir fizikçi tarafından ele alınmış olması bakımından da önem taşır.

Eser günümüz sistemiyle 19. yüzyıldaki algı arasında mukayese fırsatı sunmaktadır. Salih Zeki Bey'in Osmanlı'da kullanılan makam dizileri olarak verdiği dizilerin, o dönemin anlayışıyla sekizli olarak düşünülüp ele alındığı görülmüştür. Günümüzde ise, Arel- Ezgi sisteminde kullanılan şekliyle, dörtlü ve beşliler vardır.

Müellifin verdiği dizilerdeki perde isimleri günümüzdekilerle farklılıklar göstermektedir. Bazı perdelerin isimleri belli değildir, bazılarının da ismi hususunda mûsikîşinâslarca fikir ayrılıkları vardır.

Bu çalışma, Osmanlıcadan günümüz Türkçe'sine aktarılmış olmaması sebebiyle, istifâde edilemeyen eserlerin tanıtılması açısından bir öneri oluşturmaktadır.

Araştırmanın Etik Beyanı:

Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Online journal of music sciences'ın hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarına aittir. Ayrıca ULAKBİM TR Dizin 2020 ölçütlerine göre çalışmada etik kurul onayını gerektiren herhangi bir veri toplamaya ihtiyaç duyulmamıştır.

KAYNAKÇA

- Büyüköztürk, Ş. ve Akgün, Ö. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemleri (26.Baskı)*. Pegem Akademi.
- Çergel, M. (2007). *Rauf Yekta Bey'in İkdâm gazetesinde neşredilen Türk mûsikîsi konulu makaleleri*. (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi).
space.marmara.edu.tr/handle/11424/11916.
- Darbaz, F. (1973). *Türk ve Batı müziği*. Hüsniyat Matbaası

- Devellioğlu, F.(2006). *Osmanlıca-Türkçe ansiklopedik Lûgat (23. Baskı)*. Aydın Kitabevi Yayınları.
- Kutluğ, Y. (2000). *Türk Musikisi'nde makamlar*. Yapı Kredi Yayınları.
- Köprülü, G. (2018). 13-15 Yüzyıl orta çağ islam medeniyeti'nde sistemci okul ve Türk mûsikîsi ilmine katkıları. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 263-276. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/596994>
- Öncel, M. (2014), *Türkiye'nin birikimleri-3*, müzisyenler. İlke Yayıncılık.
- Özkan, İ. (1994). *Türk mûsikîsi nazariyatı ve usulleri kudüm velveleleri*. Ötüken Neşriyat.
- Öztuna, Y. (1990). *Büyük Türk mûsikîsi ansiklopedisi 1-2*. Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Öztürk, O. M. (2020). Türk Müziğinde Yekta, Ezgi ve Arel teorilerinin pozitivist inşası: Kısa fakat eleştirel bir tarihçe. *Eurasian Journal of Music and Dance*, (16), 171-215.
- Tanrıkorur, C. (2005), *Osmanlı dönemi Türk mûsikîsi*. Dergâh Yayınları.
- Tarkum, E. (2017), Türk Müziği ve batı müziğinin yapısal özellikleri ve çokseslilik açısından incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20 (1), 31-43.
- Tekin, E. (2020). Bando Yarbay Halit Recep Arman' ın Afganistan' da askeri müzik alanında bando çalışmaları ve besteleri, *Rast Müzikoloji Dergisi*, 8 (2), 2444-2470.
- Yekta, R. (1986). *Türk Musikisi*. Pan Yayıncılık.
- Zeki, S. (1326-1910). *Mebhâs-ı Savt*. Türk Tarih Kurumu Kütüphanesi (1.8.0.2026) (ttk.gov.tr). Matbaâyı Âmire. İstanbul.
- Zeren, A. (2010). *Müzik fiziği (5. Baskı)*. Pan Yayıncılık

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

Music is a branch of science with its own rules and method. It is intricated with sciences such as physics, mathematics, literature and history. Music has various characteristics in each society that its culture developed within.

The history of Turkish music expands in a wide area and a long time period. From history to our day, many important singers, instrument players, composers and musicologists have risen in Turkish Music. Also systems of music theory that introduces us Turkish Music in a scientific way have developed in time.

First of these is the school that is known as "Systematical School" and has started in 13th century with Safiyüddin Urmevi, its essential is based on seventeen sound system. This system has continued including a part of 15th Century (Köprülü, 2018, s.265). After the systematic school

people such as Ladikli Mehmet, Çemişgezekli Şükrullah ve Molla Camî have worked on the subject.

After a long time, we encounter with Rauf Yekta Bey's system. This system had 24 tonic keys. Yegah cadence is accepted as main cadence in this system that is established by Rauf Yekta Bey who determined the physical essentials of our music theory.

The main characteristics of the system that is widely known as Töre-Karadeniz system has been determined bu Abdülkadir Töre, then the system has been edited by his student Ekrem Karadeniz. This system is established according to 41 gaps sound order and the new calculation system that is called Türk Sent Method has been used insted of Sent system.

Arel-Melody System that the system based on 24 tonic keys and it is still being used. Unlike Rauf Yekta Bey's system the main cadence of this system is Çargah cadence

Rauf Yekta Bey had played a crucial role in determination of scientific basics of Ottoman music and he had built the physical foundation of our music. In his studies that he explains his belief of acoustics being a crucial part of musicology he gives references from Salih Zeki Bey (Öncel, 2014, s.48). Salih Zeki Bey has not only lead Yekta's researches as a science person, he has also been the first physicist who transferred the Western 'modern knowledge' on the subject to the Ottoman world (Öztürk, 2020, s.187). He is also well accepted with his works as the pioneer of the Turkish Science Histography.

Salih Zeki Bey who had lived in last years of Ottoman era has important works. One of these works is "Hikmet-i Tabîyye-i Umûmiyye'den Mebhâs-ı Savt" that he has written during the period that he was teaching in Darülfünûn to be use as a teaching material. This work is the first study that has been written on acoustics in Ottoman Era.

The subject of our study is Salih Zeki Bey's work named "Hikmet-i Tabîyye-i Umûmiyye'den "Mebhâs-ı Savt" The problematic question is determined as "How is the "Sounds of Music" topic in "Mebhas-ı Savt"?"

2. Method

The method that is used in this study is historical research method from quantitative research methods. Historical research method: "searches an answer to the question "What happened in the past?" involving the focused problem by inspecting the documents from the period of time *or interviewing people who lived in that time period. The data we obtained with this method is interpreted and places in findings section according to sub-problems* (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz ve Kılıç, 2019, p.21).

3. Findings and Results

Salih Zeki Bey is accepted as one of the pioneers of Turkish history of science with his works on various branches of science beside mathematics and physics. He contributed to the studies on music theory of his time. His work named Mebhâs-ı Savt is an important work for us to see Salih Zeki Bey's contributions on acoustics.

The knowledge given in the name of Eastern and Western music in the work is important in aspect of understanding the intervals from that time period and especially for it being prepared by a scholar physicist.

The work provides an opportunity of comparison between the system of our day and the perception of 19. Century . It seems that the tonalities that Salih Zeki Bey has been introduced as the tonalities that have been used in Ottoman era were eight series according to the perception of the time. Now we have four and five series in form that are used in Arel-Ezgi system.

The names of the tonic keys that have been introduced by the author are also different than they are now. Some of the names are unknown while there are contradictions between musicians on the names of some tonic keys.

Because this work had not been transcribed from Ottoman Turkish to Modern Turkish, this study is also a reference for works that cannot be used as resources for scientific and academic researches.