

Bu makaleye atıfta bulunmak için/To cite this article:

OTACIOĞLU, S. (2020). Ses Eğitiminde Register Algısı. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 24 (3) , 1295-1311.

Ses Eğitiminde Register Algısı (*)

Serkan OTACIOĞLU (**)

Öz: Ses oluşumu fizyolojik olarak incelendiğinde, bu bizi register kavramının tanımına, fizyolojik oluşumuna ve ancak buna bağlı olarak akustik beğeni karşılığını incelemeye yönlendirmektedir. Bu inceleme sonucunda ise, register kavramı, registerlerin oluşumları ve akustik olarak algılanan karşılığı incelenecek ve değişik toplumlarda farklı algılanmasının sebepleri ile birlikte bu algının ses sağlığı ve kullanımında ne derece etkili olduğu sorusuna cevap aranmaya çalışılacaktır. Eldeki bu araştırmada yukarıda adı geçen konu başlıkları belirli bir bilimsel çerçeve içinde açıklanmaya çalışılmıştır. Araştırma aynı zamanda ulusal ve uluslararası kaynaklarla desteklenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Algı, müzikal algı, vokal register ve algılanması, ses fizyolojisi.

Register Perception in Voice Education

Abstract: When vocal formation is examined physiologically, this leads us to the definition of the register concept, to the physiological formation, and only to the extent to which it responds to the acoustic appreciation. As a result of this review, register concept, register formations and acoustically perceived counterpart will be examined and tried to find out the reasons for different perception in different societies as well as the effect of this on the sound health and usage. In this research, the above-mentioned topics have been tried to be explained within a certain scientific framework. At the same time, the research was supported by national and international sources.

Keywords: Perception, Musical perception, vocal registers and their way of perception, voice physiology.

Makale Geliş Tarihi: 26.12.2019

Makale Kabul Tarihi: 21.09.2020

I. Giriş

Konuya giriş yapmak için öncelikle algı ve müzikal algı kavramlarını kısaca açıklamak yararlı olacaktır. Bu tanımlar çerçevesinde ses eğitiminde register algısını incelemek ve algısal yanlışları tespit etmek araştırmanın temel amacıdır.

Algı: “İnsanlar, çevresindeki uyarıcılardan duyu organlarına gelen ayrı ayrı uyarımları anlamlı bir biçimde örgütleyerek, duyumlarına anlam verirler. Duyu organlarına gelen uyarımların anlamlı hale getirilmesi sürecine algı denir.

“Algı (perception) organizmanın o andaki yaşantısı sırasında edinilen duyuşal bilginin (information) beyin tarafından örgütlenip yorumlanması anlamına gelir” (Morgan,1993: 55).

*) 2017 Güzel Sanatlar Eğitimi Toplum Bilimler Etkileşimi Uluslararası Sempozyumu bildiri kitabında basılmıştır.

**) Doç.Dr. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü (e-posta: sotacioglu@marmara.edu.tr)  ORCID ID. <https://orcid.org/0000-0001-6374-7134>

Bu makale araştırma ve yayın etiğine uygun hazırlanmıştır  iThenticate for Authors & Researchers intihal incelemesinden geçirilmiştir.

“Öğrenirken ve düşünürken kullandığımız duyuşsal (sensory) bilgiyi biz duyum (sensation) ve algı (perception) olmak üzere iki düzeyde işleriz. Duyum, bir ışığın parlaklığı, bir ses tonunun perdesi, kahvenin sıcaklığı veya iğne battığında duyduğumuz acı gibi ilkel yaşantıları içerir. Duyumlar yaşantıların hammaddeleridir; ancak yaşantı bir dizi duyumdan ibaret değildir. Günlük yaşamımızda duyumlarımızı sürekli olarak bir yorumlama (to interpret) işlemine tabi tutarız. Tonlar dizisini melodi olarak, soğuk ıslak bir duyumu yağmur olarak yorumlarız. Duyumları yorumlama, onları anlamlı hale getirme sürecine algı denir” (Morgan,1993: 265).

“Algılama veya idrak etme, beynin öğrenilmiş anlamlı kalıplar içinde enformasyonu süzgeçten geçirerek anlamlandırmasıyla ilgilidir. Algılama sürecinde kalıplar oluşturma, seçme, organize etme ve yorumlama vardır. Yorumlama: Uyarana anlam verme yorum olarak nitelenir. Uyarının yorumu geçmiş deneyimlerimize veya yeni deneyimlerimize dayanabilir” (Erdoğan, 2002:162-163).

Müzikte Algı: Birey olarak insan, içinde bulunduğu çevrede bir titreşimler ortamında yaşar. Bu ortamın en önemli öğelerinden biri ses titreşimleridir. Kulağa gelen titreşimler, yani işitsel uyarılar, herhangi bir nesnenin (sistemin) titreşmesinden doğarlar. İnsan kulağı, genel olarak saniyede 20’den az, 20.000’den çok olan ses titreşimlerine karşı duyarlı değildir. Bu nedenle günümüz insanı, ortalama olarak saniyedeki titreşim sayısı 20 ile 20.000 arasında olan sesleri duyabilmektedir. Kulağa gelen ses titreşimleri, kulaktan girip belli sinir yollarından geçerek beyne ulaşır ve böylece işitme süreci tamamlanmış olur. Bu süreç, psikolojik oluşumların en yalın öğeleri olan algılamanın fizyolojik yanısırdır. Bu fizyolojik sürecin sonunda onunla birlikte algılama da meydana gelir. Algılama süreci beyinde gerçekleşir. Algılamada beyne ulaşan uyarılar kümeler halinde örgütlenir ve aynı zamanda bir anlam kazanır. Örgütlemeyi gerektirmeyen yalın bir uyarım bile beyinde yorumlanır. Görülüyor ki, işitsel duyular onlara dayalı algılamanın meydana gelmesini sağlayan fizyolojik oluşumlardır. Ses düzeyindeki bir işitsel uyarıcının başlıca özellikleri şunlardır: -Yükseklik (tizlik-peslik), -Yeğnlik (şiddet), -Tını, -Oylum (volüm), -Uzam yada süre. Kısaca betimlenen işitme ve ona dayalı algılama süreçleri, kuşkusuz daha karmaşık bir nitelik kazanarak, müziksel uyarılar ağı içinde yaşayan bir bireyin müziksel işitme ve ona dayalı müziksel algılama sürecine dönüşür” (Uçan,1994: 18-19).

Nesnel algılama süreci müzik alanı ile ilişkilendirildiğinde, Müziksel algılama süreci adını alır. Morgan (1993), nesnel algılama sürecini, zemin algısı, gruplama ve tamamlama olarak üç başlıkta incelemiştir. Yorumlama aşaması tamamlama sürecine dahil edilmiştir. Uçan (1994), müziksel algılama sürecini, beyne ulaşan uyarımları kümeler halinde örgütleme ve yorumlama olarak iki başlık halinde değerlendirmiştir. Zemin algısı adı verilen ses kalıpları ve bu kalıpların seçilmesi aşaması, değerlendirme dışı kalmıştır. Aslında, hepsi bu süreç içinde gerçekleşen olaylardır. Sazak 2008 de yaptığı bir çalışmada, müziksel algılama süreci; ses kalıpları, ses kalıplarını seçme, ses frekanslarını gruplama ve yorumlama olarak dört alt başlıkta bu süreci açıklamıştır.

Sanatsal yorumdaki algılamada “yorumların birçok algıları direkt olarak vücut hareketi, örneğin nefes alıp –verme, vücut duruşu, kas gelişimi veya kas dinlenmesi,

motorik, bilinçli veya bilinçsiz hareketler ile bağlantılıdır. Çok hızlı, hassas bir tepki ve iyi işleyen duyu algılamasına bağlı hareket, yapılabilen yorumların ön şartıdır... Müzik yapmanın ilk adımlarında her adım tek tek tamamlanır ve bilinçli olarak algılanır. Tüm duyularla (kulak, göz, bilinçsel beden algılaması) hareketler kontrol edilir ve bu sayede sinirsel program tasdiklenir, reddedilir yada değiştirilir. Algılama, hissetme ve yaratma yeteneği, yorumcu ve dinleyicilerde farklı noktalardan çıkış yapar, ama en son ikisi de ifade mecburiyeti ve ifade şeklinde müzikte buluşmaktadır” (Kleinen,1994:1-3). “Duymanın algılanmasında ise, “müziksel yapı müzik dinleme karşılaştırmasında kendine has alğının önemi büyüktür. Çünkü insanlar, müzikal yapıyı birbirine bağlı olarak duymaz (Cook,1990,s.72) Howell, Cross ve West der ki; yapıların algılama yeteneğine bağlı olarak müzikten algıladığımız, ondan çıkardığımız haz, direkt olarak bu yapıların algılanma yeteneğine bağlıdır (1985: 21).

Algılamanın ses eğitimi bağlamında incelenmesine gelince öncelikle ses eğitimi sürecine bakmamız gerekir;

Müzik eğitimi içerisinde önemli bir yeri olan "ses eğitimi; “bireylere sesini konuşurken ve şarkı söylerken, anatomik ve fizyolojik yapı özelliklerine uygun olarak kullanabilmesi için gereken davranışların kazandırıldığı, önceden saptanmış ilke ve yöntemlerle, planlanan hedeflere yönelik olarak uygulanan, planlı-programlı bir etkileşim sürecidir” (Töreyn, 2008,: 82, 90).

Ses Eğitimi; bireye sesinin sağlığı, korunması ve doğru-güzel-etkili kullanılmasına yönelik davranışların, belli hedefler doğrultusunda kazandırılması süreci olarak da ifade edilebilen bu süreç, kuramsal temelleri ve etkili deneysel uygulamaları kapsamaktadır (Köse, 2001).

Örneğin ses eğitimindeki algılamanın bizi sürüklediği yanılgılardan en temeli olarak örnek vermemiz gerekirse; Türkiye’de Fransızca kökenli olan *chant* (Türkçe anlamı: şarkı söyleme, okunuşu: şan) kelimesi kullanıldığında akıllara sadece operanın gelmesi algıdaki yanılgıdan ibarettir ve bu durum kavram karmaşasına neden olmaktadır.(Polat, 2016)

Sözlü eserlerin her türünün (Türk Sanat Müziği, Türk Halk Müziği, Pop, Caz, Opera vb.) icrası için gerekli olan daha kaliteli, etkili, sağlıklı bir ses üretmek ve sanatsal anlamda güzele ulaşmak adına şan sanatına yönelik eğitimin gerekli unsurlarının bireylere kazandırılmasının bu anlamda yaralı olacağını ifade etmek mümkündür.(Polat,2016)

Mesleki ses eğitiminde süreç çok önemli bir etkidir. Şan eğitimi derslerinde somut bilgilerle örnekler çok kısıtlı kalmaktadır. Çoğu zaman öğrenci öğretmenini taklit ederek, sesini öğretmenine uydurarak duyduğu sesleri çıkarmaya çalışmaktadır. Öğrenci bu aşamada duyuşsal olarak öğretmenin çıkardığı sesleri anlamakta ancak kendi bedeninde çok basit alıştırmalarda dahi olsa bunları başarıyla uygulaması zor olmaktadır. Şüphesiz ki öğrenci, belirli bir aşama kaydettikten sonra geriye dönüp baktığında, söylemekte zorlandığı ezgi ya da alıştırmaları daha farklı bir gözle değerlendirmektedir.

Bu açıdan ses eğitiminde başarılı olabilmek için öğretim süreci çok önemli bir unsurdur.(Kekeç ve Albuz, 2008)

Belgin'e (1996) göre; anatomik yapı ne kadar mükemmel olursa olsun, iyi işlenmediği takdirde periferik ve sentral düzenlemeler yeterince tatmin edici olmayacaktır (Belgin, 1996).

Bundan dolayıdır ki ses eğitimi sürecinde, eğitiminin ve öğrencinin algılama düzeyine göre başarı düzeyi değişkenlik gösterecektir. Bu süreçte başarı hem eğitiminin hem de öğrencinin bilgiyi doğru yorumlamasına bağlıdır.

Ses eğitimi sürecinde de başarı, pek çok kavramı ve bilgiyi doğru algılama, kültürel yeterlilik, fizyolojik karşılığını bilmek ve hissedebilmeye bağlıdır.

Bir sesin üretiminde genel olarak akustik açıdan nasıl duyulduğu önem kazanır. Oysa duymadan çok fizyolojik karşılığını anlayabilmek ve doğru müzikal ve vokal kültüre sahip olmak ve bilimsel verilerle desteklenmiş bir üretim bizi sadece güzel bir ses üretmekten çok iyi ve doğru bir ses üretmeye götürecektir.

Ses eğitiminde ki diğer kavramlardaki yanlış algılar konumuz dışında olmakla birlikte register kavramı ve algılanmasının çözümü araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır.

II. Register Kavramı

Registerler kavramını sorgulayan bilim adamları olaya fizyolojik olarak yaklaşmışlardır. Ancak şarkıcılar bu terimi ses renginde değişme ve ses tonunda kırılma olarak algılarlar.

Cevanşir ve Gürel'e (1982) göre; "Register terimi org yapısından gelmektedir. Yani fizyolojik bir kavram değildir. Register teorisi şu bilinci ortaya atmaktadır. İnsan sesinde register kavramı, rezonans ile ilgili olmayıp yalnızca ses tellerinin değişik hareketlerine verilen isimdir. Ses, yukarıdan aşağıya veya aşağıdan yukarıya çalıştırıldığında, (1,5 oktav içinde) bazı tonlarda zorlukların olduğu veya eğitilmiş bir kulağın anlayacağı şekilde ses tınısında değişmelerin ortaya çıktığı izlenir. Duyuş olarak register'i, arka arkaya giden bir grup tonun belirli bir yerden sonra başka bir ses tınısı kazanarak devam etmesi şeklinde açıklayabiliriz. Eğitim görmüş seste tek bir registerden söz edilir. Başka bir deyişle tek tek hiçbir register izole edilmez. Ses tellerinin serbest kenarlarının tüm ses kası ile birlikte titreşmesi ile bütün tonlar eşdeğer bir renk kazanır. Böylece ses tek bir register olarak duyulur."(Cevanşir ve Gürel. 1982)

"Eğer bu geçiş yerleri dikkate alınmaz veya geçiş tonları gelmeden önce seste bir hazırlık yapılmazsa, aynı fonksiyon ile ses çıkarmak mümkün olmayacaktır." (Cevanşir ve Gürel. 1982)

Nadoleczny'nin register tanımı, register kavramını anlamaya çalışan tüm şarkıcılara yardımcı olabilir. Ona göre register teriminden anlaşılan; "Ard arda gelen ton dizilerinde, sesi eğitilmiş müzikal bir kulağın farklılığı ayırt edemeyeceği şekilde, aynı renkte çıkarabilmektir. Bu tonların eşit dağılımı belirli bir şekilde armoniklerin değişmemesine

bağlıdır. Gırtlığın pozisyonu eğitimsiz bir şarkıcıya göre, iyi eğitimli bir şarkıcıda tondan tona geçişte çok daha az değişiklik göstermektedir.” (Nadoleczny, 1923)

Bireyin sesi eğitilirken, sesin registeri üzerinde önemle durulmalı ve yapılan alıştırmalar sadece bir ses bölgesine yönelik olarak yapılmamalı, bireyin bütün tonları geliştirilmelidir. Bir registerden başka bir registre geçişlerde geçiş tonları belli edilmeden, sesi kırmadan, seste renk, tını ve volüm değişiklikleri yapmadan sesin çıkarılmasına gayret gösterilmelidir. İyi eğitilmiş seslerde register geçişleri fark edilmemektedir (Çevik, 1999 :35).

Vennard’a (1967) göre; her ses potansiyel olarak kafa registeri ile seslendirilebilecek iki oktava ve göğüs registeri ile seslendirilecek iki oktava sahiptir. Bu iki aralığın birer oktavları çakışır, yani her iki registerle de seslendirilebilecek bir oktav ses vardır. Bu alanda her iki registerin en iyi özelliklerini bir arada toplayan bir ses üretimi mümkün olabilir. Bu bölgenin alt kısımlarında göğüs, üst kısımlarında da kafa registeri devreye girer. Böylece her şarkıcı üç oktava sahip olur.

III. Registerlerin Fizyolojik Olarak Açıklanması

Registerlerin isimlerini, sayılarını ve tanımını belirlemek için, 1981 yılında Comet (Collegium Medicorum Theatri) tarafından, fizikçiler, bilim adamları ve ses pedagoglarını barındıran bir register komitesi oluşturuldu. Yirminci "Care of the Professional Voice" sempozyumunda, registerlerin var oldukları ve göz ardı edilemeyecekleri bilimsel olarak kabul edildi. Bu sempozyum da Comet registerlerin, kafa veya gövdedeki titreşimlerden değil de larenksin hareketi sonucu oluştuğu kararına vardılar. Ayrıca, popüler olan "kafa" ve "göğüs" kelimelerine karşı registerleri aşağıdaki gibi numaralandırdılar:

1. En düşük registerler, muhtemelen sadece konuşurken kullanılan ses. (eski terimler: pulse, vocal fry, creak)
2. Düşük registerler, konuşurken ve şarkı söylerken çoğunlukla kullanılan ses. (eski terimler: modal, chest, heavy)
3. Yüksek registerler, sadece şarkı söylerken kullanılan ses. (eski terimler: falsetto, light, head)
4. Çok yüksek registerler, sadece şarkı söylerken kullanılan ses. (eski terimler: flüt, ıslık, whistle) (Hollien, 1984).

Bu günkü bilgiler ışığında bu registerleri yukarıdaki karşılıkları olarak aynı numara sırası ile şu şekilde sıralayabiliriz.

- 1- KALIN BAS REGİSTERİ (STROBASS REGİSTERİ)
- 2- GÖĞÜS REGİSTERİ
- 3- KAFA REGİSTERİ
- 4- ISLIK REGİSTERİ

Gene bu sempozyumda bilim adamları, sesin tınladığı bölgenin (Rezonatör bölge) ve larenksin, registerlerin algılanmasında etkili olabildiğine; ancak registerlerin asıl ana kaynağının larenks olduğu sonucuna vardılar. Register benzeri diğer olguları ise sadece ses rengi veya titreşim olayları olarak adlandırdılar. "Orta" registeri destekleyen sağlam bir kanıt hâlâ bulunamamasına rağmen orta registerin varlığı reddedilmemiştir.

Bilimsel literatürün geniş bir kısmı registerlerden, larenksteki kas düzenlemeleri olarak bahseder. Çoğu durumda registerler frekansa bağlıdır, yani her registerin işlevsel olarak etkin olduğu belli bir ses aralığı vardır. Bu yüzden register; bir ses dizisi veya arka arkaya söylenmiş frekans aralıklarıdır. Bir registerin bu şekilde sınıflandırılabilmesi için yapısal, fizyolojik ve akustik açıdan farklı bir birim olarak tanımlanması gerekir.

Harry Hollien 1960'lerde bu karakteristik özellikleri kullanarak üç registerin varlığını "pulse", "modal", "loft" olarak belirtmiştir. İlk olarak Hollien tarafından ortaya atılan "loft" ve "modal" kelimeleri daha sonra konuşma biliminin önemli bir parçası haline gelmiştir. Şarkıcılar, bu kelimeler yerine geleneksel olan "kafa" ve "göğüs" kelimelerini tercih ederler. Bazı uzmanlar "modal" ve "loft" olarak anlatılan larenks işlevlerini "göğüs" ve "kafa" ile eş değer tutmaktadır. Bazı uzmanlar ise "modal" kelimesini, tamamiyle uygun bir şarkı söyleme sesinin fizyolojik aralığından bahsederken kullanmaktadır.

Aynı zamanda "Modal" terimi de, üç parçaya bölünmüştür: alt "modal", orta "modal", üst "modal", ki bunlar da "göğüs", "orta" ve "kafa" gibi register terimleriyle paralellik göstermektedir. "loft", komik efektlerde kullanılan "falsetto"ya ve erkek "kafa" register gelişimine benzer. Hollien'in tanımına göre "modal" sınırları erkeklerde D2-C5 (71-561 Hz), kadınlarda ise H2-G5 (122-798 Hz) arasındadır. "loft" ise çok az daha yüksek frekansları kapsayarak erkeklerde E3-G5 (156-795 Hz), kadınlarda A3-A6 (210-1729 Hz) aralığındadır.

Hollien'in "registerler üst üste binmez" önergesi ise tarihi pedagojik çalışmalara oldukça aykırıdır. Garcia'nın register tablosu, "göğüs" ve "kafa" arasında oldukça büyük bir çakışmayı göstermektedir. Yüksek hızda bir sinematografi kullanarak, "göğüs" ve "kafa" arasında geçiş yapan (çıkıcı gamlar, glissandolar ve güçlendirilen notalarda) bir grup ses eğitimi öğrencisinin gırtlak hareketleri incelenmiştir. Geçiş noktasında, nispeten biraz daha kötü söyleyen öğrencinin ses teli titreşim örneğinde anlık bir düzensizlik tespit edilmiştir. Ses telleri tamamen kapanmamış, zaman zaman titreşim döngüsünde duraklamalar olmuştur. Ancak teknik açıdan daha gelişmiş olan şarkıcılarda, ses tellerinin hareketi tamamen farklıdır. Register geçişleri fizyolojik olarak o kadar ustaca organize edilmiştir ki, bir registerden diğerine geçerken ses tellerinin titreşiminde neredeyse hiç duraklama olmamıştır. Değişik registerlerde ses tellerinin titreşiminde apaçık bir farklılık vardır. "Göğüs" registerinde aritenoidler bütün kütle ve boyutları ile aktifken, "falsetto"da tamamen aksine titreşim sırasında pasiftirler. (Rubin ve Hurt, 1960).

Janwillem Van den Berg'in larenks üzerine yaptığı deneyler, bugün bizi registerlerin işleyişi hakkında fazlasıyla aydınlatmaktadır. Register fonksiyonları hakkındaki yorumlamaları eksiksiz olmasa da, günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Van der Berg'e göre en uç iki ayarlama "göğüs" ve "kafa" dır. Sesin pes tonlarında "göğüs tınısı" baskın iken tiz tonlarında "kafa tınısı" baskındır. "Göğüs"ten "'kafa" ya geçiş aşamalı olarak yaşanırken, bu iki mekanizma birbirine karışır ve sesin orta kısmındaki fonksiyonlarında üst üste binerler. "Göğüs" registerinde, ses tellerinin açılması sırasında ses tellerinin üst kısmı ayrılmadan önce alt kısmı dışarıya doğru hareket eder. Aynı şey kapanma sırasında da meydana gelir. Üst kısım hala açıkken, alt kısım içeri doğru hareket etmeye başlar (Vanderberg, 1968).

Bütün bu hareketler, "göğüs" registerinin ses telinin kalınlaşmasına ve kapanmasına katkıda bulunduğunu gösterir. Göğüs sesi yüksek frekanslarda "kafa" ya göre daha zengin bir armonik spektrumla sonuçlanır. "Göğüs"registerindeki değişiklikler: Ses telleri altındaki hava basıncına düşüş, hava akışı miktarında artış ve ses tellerinin kısalmasıdır. Ses aralığında devamlı bir çıkış için, "göğüs" registerinin sınırına gelinceye kadar ses telinin altındaki hava basıncında ve hava akışı miktarında kontrol sağlanmalıdır. Ses telinin en kısaldığı bu noktada ($E'_{4/300\text{Hz}}$), ses aralığında daha fazla bir çıkış ancak başka bir fonksiyon ile mümkündür. (Vanderberg, 1980).

Ses tellerinin "kafa registeri" ndeki yapılanması "göğüs registeri" ndeki yapılanmasının tersidir. Bu registerde, ses telleri ince ve paralel görünmektedir. Glottis daha uzun bir süre için açık kalır, böylece tiz tonlarda hava akışı, glottal yaklaşma ve ses tellerindeki bağ dokunun pasif gerginliği ile üst düzeye ulaşır. Başka bir deyişle Van den Berg ses telinin aktif gerginliklerinin "göğüs"ü, ses telinin bağ dokusunun pasif gerginliklerinin (krikotiroid'in aşağıya hareketi ile düzenlenen) ise "kafa"yı belirlediğini söylüyor. Bu ayarlamaların arasında, ayrı bir işleyişi olmayan, daha çok "göğüs" ve "kafa"nın bir karışımı olan "orta" ses yatmaktadır. Bu kas dengesi "orta" register ilüzyonunu doğurur.

Şarkıcı, ses kalitesinde fark edilebilecek bir değişiklik olmadan geçiş yaparken inen ve çıkan gamları söylediğinde, yavaş yavaş bir ayarlamadan diğerine değişim yapabilmelidir. Bu demektir ki, Ses telindeki aktif gerginlik ve bağ dokudaki pasif gerginlik, glottis'in yaklaşması ve hava akışının miktarı ile birlikte, düzgünce ve yavaş yavaş dengelenmelidir. Bundan dolayı, tonlar ne saf "kafa" ne de saf "göğüs" olacaktır ve ne de ses kalitesi ara bir karaktere sahip olacaktır.

Van den Berg'in öne sürdüğü "registerler farenks değişiklikleri ile değil, yalnızca larenks değişiklikleriyle belirlenir" düşüncesi, Aatto Sonnien'in x-ray çalışmalarıyla onaylanmıştır. (Sonninen, 1980).

Sonnien, "Orta" ses denilen sesin, sadece bir geçiş bölgesi olduğunu ve ayrı bir işleyiş olarak kabul edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Ses tellerinin uzunluğu ile registerler arasında yakın bir ilişki olduğunu öne sürmüştür. Uzunluktaki herhangi bir değişiklik, ses tellerindeki gerginlik ve kütle dağılımını direk olarak etkilediği için, kesinlikle registerlerin fizyolojik fonksiyonlarına etkisi olacaktır. Sonnien'in 1961'deki öncü

çalışmasında; yarım ton aralıklarla şarkı söyleyen orta yaşlı bir şarkıcının ses teli uzunluğundaki değişiklikleri röntgen ile ölçmüştür.

Uzun bir süredir bilim insanları, larenks tabanlı bir register sınıflaması üzerinde ısrarcı olmuşlar ve fizyolojik ve algısal kanıt eksikliği nedeniyle, kadınlardaki “orta” ve erkeklerdeki “falsetto” registerlerinin varlığını reddetmişlerdir (Hollien ve Schoenhard, 1983).

Schoenhard ve Hollien’in 1982’deki gözlemleri bir kez daha “orta” registerin farklı bir ayarlama olarak algılanmasındaki zorluğu göstermiştir. Sekiz kadın şarkıcı tarafından her register için birer tane –“kafa”, “orta” ve “göğüs” registeri içeren tonlar seslendirilmiştir. Şarkıcılardan, ses bilimcilerden ve ses eğitimi olmayan üniversite öğrencilerinden oluşan jürilerin ana görevi, registerleri basit bir şekilde A,B ve C olarak etiketlemektir. Dinleyenler sadece tınsal değişikliklere bakarak ayırt etmek zorundaydılar. Sonuçlar “orta” registerin yarısından fazlasında yanlış sınıflandırma yapılmış olduğunu göstermekteydi. %19’unda “göğüs”le ve %33’ünde “kafa” ile karıştırılmıştı. “Göğüs”ün ve “kafa”nın ayırt edilme sonuçları “orta”nın kinden oldukça fazlaydı. (Schoenhard ve Hollien, 1982).

Bilim adamları “orta” registeri araştırmaya devam ederken, ses eğitimcileri ise uzun zamandır registerlerin düzenlenmesinde bu bölgenin işlevsel öneminin farkındaydı. Çoğu ses eğitimcisi, erkek “falsetto” sesine başarılı bir giriş yapmak için orta sesteki “göğüs” ve “kafa”da bir dengeleme hareketinden bahsetmektedir. Kadın şarkıcılar için, orta sesteki doğru register dengesini bulmak, “kafa” register tonların çıkışında kolaylık sağlar fikri oldukça yaygındır.

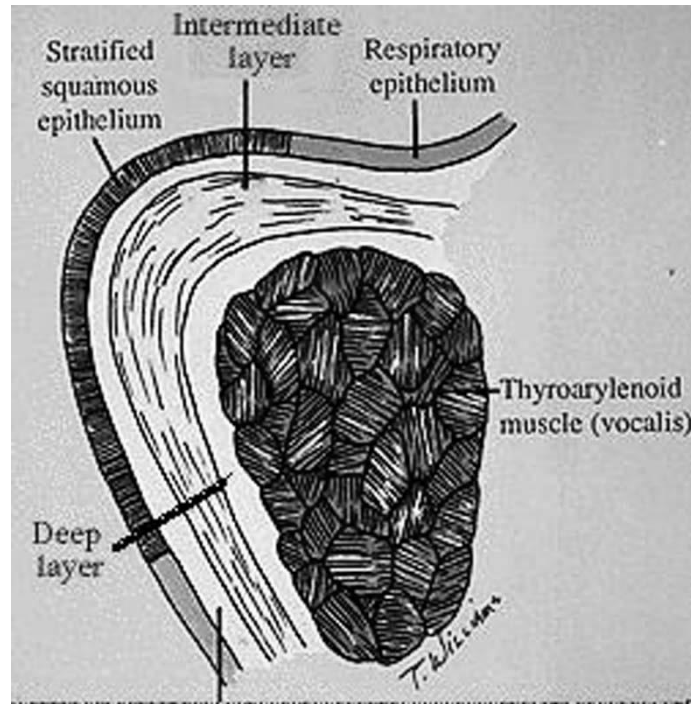
William Vennard’a göre; “İdeal olan, göğüs ve kafa sesinin en iyi niteliklerini birleştiren ara vermeden diğerine geçişin mümkün olduğu dinamik bir ayarlamadır. Böyle bir düzenleme genellikle hazır olarak “orta ses”te bulunur ve bu prensip uygulandıkça sesin alanı genişler.(Vennard, 1971).

Ses eğitimi tarihine göre “orta” registerin geniş bir kabul alanı vardır. Garcia, Lamperti, Shakespeare ve Marchesi gibi 19.yy eğitimcileri; kadınlarda 3 ve erkeklerde 2 register betimler. Behnke ve Seiler’in 5 register teorisi bile yalnızca 3 registerin bir alt-sınıflandırmasıdır. 20.yy Amerika’sında, 2 register ve 3 register teorileri ses eğitimcileri arasında en çok desteği alanlardır. Ses eğitimcilerinin çoğu, erkek ve kadın sesinde 3 registerden bahseder. Doscher, erkek sesini “göğüs” ve “kafa” olarak ayırırken, kadın sesini “göğüs” , “orta” ve “kafa” olarak ayırır. Bunun dışında erkek “falsetto” ve kadın “ıslık” gibi yan registerlerden de bahseder. (Doscher, 1988)

Buna karşılık Appleman ve R.Miller, “ıslık” ve “falsetto” dışında erkek ve kadın sesinde 3 register tanımlamışlardır. İkisi de *primo passaggio*’yu erkekler için A3-D4 arasında kadınlar içinse C4-E4 arasında belirtmiştir. *Secondo Passagio*’yu ise erkekler için D4-F4 ve kadınlar için ise E5-F5 arasında tanımlamıştır. (Appelman, 1967)

IV. Ses Tellerinin Yapısı

Öncelikle registerlerin oluşumunu anlamak için ses tellerinin yapısını bilmek gerekmektedir. Aşağıda şekil 1’de ses tellerinin yapısını görmekteyiz. Ses tellerini oluşturan katmanlar şeklin altında açıklanmıştır. Çünkü registerler ses tellerinin katmanlarının hareketleri, birleşim şekilleri ile ve Tiroaritenoid (Ses kası) ve krikotiroid isimli kasların (Ses tellerini pasif olarak geren dış kas) ses oluşumuna katılım hareketleri ve aktif rollerinin derecelendirilmesi ile oluşmaktadır.



Şekil 1: Ses tellerinin yapısı, **Kaynak:** Otacıoğlu, (2015: 18) Ses Oluşumu, Türleri ve Alman Ses Sistemi.

1 - Epithelium: Larenks dış yüzey derisidir. Ağızdan başlar Farenks ve larenks altında soluk borusuna kadar uzanır. (Mukoza)

2 - Lamina propria: (Bağ dokusu) Her biri değişik yapıda üç ayrı tabakadan oluşur.

- **Superficial (yüzey) tabaka:** Yüzeyde jelatin yapısında bir tabakadır.
- **İntemmediate (orta) tabaka:** Lastik bant gibi fibröz yapıda.
- **Deep (alt) tabaka:** İplikimsi yapışkan fiber tabaka.

3 - Vocalis Muscle (ses kasları): En altta çok katı bir kas tabakası thyroarytenoid kas (ses tellerinin ana gövdesi) yer almaktadır. (Otacioğlu,2015:18). Epithel doku ve Lamina proprianın dış tabakası çoğunluk ile ses tellerinin örtüsü kabul edilir. Lamina proprianın orta ve alt tabakası thyroarytenoid kas üzerinde geçiş tabakası işlevi görürler. Mukozal dalga yaratmak için örtünün jel gibi olması önemlidir. (Otacioğlu, 2015: 18)

V.Ses Registerleri

Ses registerleri Göğüs, orta ve kafa olarak adlandırılır. Kadınlarda “Islık/flagolet” olarak adlandırılan ve ayrıca bas seslerde görülen bir register vardır.

A.Göğüs registeri

“Glottis her titreşim fazı sırasında kısa süreli açılır, ses telleri birbirlerine genişlediklerinde değeri. Ses üst kısmı ton bakımından zengindir. Vibrasyon daha çok göğüs bölgesinde hissedilir.”(Cevanşir ve Gürel, 1982). Krikotiroid ve aritenoid kasların ikisi de kasılmıştır ancak aritenoid kaslar daha aktif olduğundan ses tellerinde kısılma ve kalınlaşma meydana gelir ve daha düşük perdede tonlar üretilir. Ses tellerinin büyük kısmı titreşim halindedir. Göğüs registeri, tamamen ses tellerindeki kas hareketi ile oluşur. Rezonans ile ilişkisi yoktur. Ya da bir başka deyişle tınının göğüste olması ile ilgili değildir.

B.Orta Register

“Tam bir temel ton, az ölçüde üst kısmı tonlardan oluşur. Ses tellerinin titreşen bölümü azalır, glottis arka kommissürde kapalı kalır. Ses tellerinde incelme ve uzama olur. Orta register içinde, göğüs registerini yukarı doğru bir oktav kullanmak mümkündür. Aynı şekilde kafa registerinde aşağıya almakta mümkündür.” (Cevanşir ve Gürel, 1982). Orta registerin varlığından daha çok konuşmalı roller üstlenen seslerde ve mezzo sopranolarda söz edebiliriz.

C.Kafa Registeri

“Vibrasyon hissi daha çok kafada algılanır. Ses tınısı üst kısmı tonlardan yoksundur. Ses tellerinin yalnızca serbest kenarları titreşir. Ses telleri ince ve gergindir.” (Cevanşir ve Gürel, 1982). Krikotiroid ve aritenoid kasların ikisinde kasılmıştır ancak krikotiroid kasları daha baskındır. Bu da ses tellerinin incelmeye ve uzamasına sebep olur. Kafa sesi, ses tellerinin serbest kenarlarının titreşimi ile oluşur. Rezonans ile ya da titreşimin kafada algılanması ile ilgisi yoktur.

D.Flageolet veya Islık Registeri

“Kadın seslerinde ekstrem ince sese denir ve do3'den sonra oluşur. Koloratur soprano literatüründe kullanılır.” (Cevanşir ve Gürel, 1982).

Aritenoid kaslar tamamen gevşemiştir. Bu yüzden ses tellerinin uzunluğu sadece krikotiroid kasların kasılmasına bağlıdır. Aritenoidler tamamen gevşek olduğu için ses tellerinde kalınlaşma olmaz ve ses tellerinin %70 lik bölümü açık konumdadır.

E.Kalın Bas Registeri (Strohbass Registeri)

Erkek bas seslerinde E2 den sonra 70 Hz'den daha pes seslerde oluşan sıra dışı kalın sese denir.

Registerler, registerlerin oluşumunda görev alan kaslar ve ses tellerindeki titreşim bölgelerine göre aşağıda tablolastırılmıştır.

Tablo 1: Register Tablosu

REGİSTERLER	KULLANILAN KASLAR	TİTREŞİM BÖLGESİ
<u>BAS REGİSTERİ</u> Vocal fry (ing) Strohbassregister(alm) Pulsregister (alm) Friture(Fr)	Sadece TA	Tüm ses teli (Serbest kenar + Kas)
<u>GÖĞÜS REGİSTERİ</u> Chest(ing) Registre lourde(fr) Bruststimmregister(alm) Registro di petto(it)	Daha çok TA biraz CT	Tüm ses teli (Serbest kenar + Kas)
<u>KAFA REGİSTERİ</u> Head (ing) Registre di tête (fr) Registre léger (fr) Registro di testa (it)	Daha çok CT biraz TA	Sadece serbest kenarlar
<u>ISLIK REGİSTERİ</u> Whistle (ing) Pfeifregister (alm) Registre de flageolet (fr)	Sadece CT	Sadece serbest kenarlar. Ses tellerinin %70 i açıktır
TA: Tiroaritenoid kas CT: Krikotiroid kas		

Kaynak: Otacıoğlu, (2015: 43) Ses Oluşumu, Türleri ve Alman Ses Sistemi.

VI. Ses Şiddeti ve Register İlişkisi

Registerler ile sesin şiddetinin ilişkilendirildiği bir durumda *Messa di voce* oluşumunu incelemek oldukça açıklayıcı olacaktır. Çünkü sesin şiddeti ile registerler arasındaki ilişkiyi en iyi açıklayan örnek *mesa di voce* olacaktır.

Messa di voce; “Tutulan bir tonda, sesin pianodan forteye geçişi ve tekrar forteden pianoya geçebilmesidir. Bu ses tellerinin geriliminin artıp eksilmesi ve titreşim amplitüdlerinin değişmesi ile olur. Crescendo sırasında ses telleri incelendiğinde titreşim amplitüdlerinde belirgin bir artış görülecektir.

Daha hafif ses şiddeti “üst” registeri(kafa registerini) başlatırken, daha güçlü sesler “alt” registeri (göğüs registerini) ön plana çıkartmaktadır.”(Stanley, 1929).

William Durham Vennard'a göre iyi uygulanan bir messa di voce fonksiyon olarak ses telini çok iyi çalıştırmaktadır. İyi bir messa di voce'de pianissimo söylerken krikotiroid kas, forte söylerken ise tiroaritenoid kas daha aktiftir. Amaçlanan şey ise bu kasların koordinasyonudur. Pianissimo söylerken çalışma krikotiroid kasta başlıyor ve titreşim serbest kenarda oluşuyor. Bu sayede ses teline daha az iş düşüyor. Crescendo yapıldığı zaman ise tiroaritenoid kas daha çok devreye giriyor, titreşim kasa geçiyor ve krikotiroid'deki güç azalıyor. Bu yüzden de decrescendoyu yapmak, ancak krikotiroid aktivitesini geri getirmek ve ses telini serbest bırakmak ile mümkün olacaktır. (Vennard, 1967).

Bir başka deyişle tona pianissimo başlandığında gerilim krikotroid kasta başlar. Aritenoid kıkırdaklar sabit hızda kapanmaktadır. Ancak ses tellerinin birbirine çekilme hızları aritenoidlerin birbirine yaklaşma hızlarından çok daha fazladır. Bu yüzden kıkırdaklar bir araya gelmeden ses tellerinin serbest kenarları çok daha fazla sayıda kapanıp açılmış olmaktadır. Bu titreşim tamamen serbest kenarlardadır (kafa registeri=piano). Ancak crescendo ile birlikte titreşim serbest kenarlardan ses kasına aktarılır böylece krikotroid kastaki gerilim azalır. Titreşim ses tellerinin tümünde görülür (göğüs registeri=Forte). Decerscendo için, krikotroid kas geriliminin kontrollü bir şekilde artırılması ve ses tellerindeki gerilimin kastan serbest kenarlara aktarılması gerekecektir (kafa registeri=piano)

Bu doğrultuda sesin şiddeti ile tetiklediği register, görev alan kaslar ve ses telindeki titreşim bölgeleri gözlemlendiğinde, *Messa di voce* yapıldığındaki oluşan fizyolojik değişimleri şu şekilde gösterebiliriz:

Tablo 2. Messa di voce sırasında register ve kas hareketleri ilişkisi.

MESSA DI VOCE		
<i>pp</i> ————— <i>f</i> ————— <i>pp</i>		
Pianissimo	Forte	Pianissimo
Register	Register	Register
<i>Kafa</i>	<i>Göğüs</i>	<i>Kafa</i>
Aktif kas	Aktif kas	Aktif kas
CT İki kasta aktiftir ancak CT daha baskındır	TA İki kasta aktiftir ancak artan gerilim TA tarafından karşılanır	CT İki kasta aktiftir ancak CT daha baskındır
Titreşim bölgesi	Titreşim bölgesi	Titreşim bölgesi
Sadece serbest kenarlar	Tüm ses teli (Serbest kenar+Kas)	Sadece serbest kenarlar
TA: Tiroaritenoid kas CT: Krikotiroid kas		

Kaynak: Otacioğlu, (2015: 45). Ses Oluşumu, Türleri ve Alman Ses Sistemi.

Özet olarak messa di voce örneğinden de görüldüğü gibi ses şiddetindeki değişimler değişik registerleri tetiklemektedir. Forte göğüs registerini tetiklerken piyano kafa

registerini tetiklemektedir. Bu register değişimlerinin getirdiği kas gerilimleri forte de tiroaritenoid kas ve piyanoda ise krikotiroid kas tarafından karşılanmaktadır. Ayrıca ses tellerindeki titreşim piyanoda serbest kenarlarda forte de ise tüm ses telinde olmaktadır.

VII. Register Algısı

Registerlerin algılanmasındaki yanlışların tespit edilmesi için “registerlerin, kafa veya gövdedeki titreşimlerden değil de larenksin hareketi sonucu oluştuğu” gerçeğinden yola çıkarak örneklerle bu yanlış algılamaları belirlemeye çalışacağız.

- Sabar’a göre register; larenks, dil ve damağın belirli bir pozisyon alarak ürettiği benzer sesler ve bu seslerin oluşturduğu ses serisidir. (2008: 94 Akt. Özçimen ve Yıldız, 2011)

- Lehmann’a (1902) göre; vokal register; sıra seslerin gırtlak, dil ve damağın aldığı konumlara göre söylenmesi olarak tanımlanmıştır. (Akt. Helvacı, 2003)

Bu cümlelerde registerler için larenks fonksiyonu son derece önemli olmakla beraber dil ve damağın pozisyonlarının registerler ve oluşumları ile ilgili değildir.

- Registerler fiziki (akustik) oldukları gibi aynı zamanda fizyolojik durumlardır. Kadın seslerinde gelenekselleşmiş olan registerler göğüs ve kafa registerleridir. Erkekler ise göğüs registerini kullanarak şarkı söylemektedirler. Fakat eğitimsiz olanlar tiz tonlara geldiklerinde falsetli registre geçtikleri görülmektedir. Erkeklerde (özel eğitim alanlar hariç) kafa registeri yoktur. (Maksimof, 1993).

Bu paragraftaki yanlış algıları incelersek; erkeklerin sadece göğüs registerini kullandığını söylemek tamamen bir yanıltır. Eğitimsiz seslerin tiz tonlarda falsetli registre geçtiği cümlesi ise yine yanlış bir tespittir. Çünkü falset registerinin doğru kullanımı uzun süreli bir eğitim ile gerçekleşir. Erkeklerde (özel eğitim alanlar hariç)kafa registeri yoktur. Demek ise tamamen bir yanıltır. Çünkü kafa registeri erkek seslerinde de vardır.

- Falsetto registeri; frekans aralığı yaklaşık olarak erkeklerde 275-620 Hz, kadınlarda 490-1030 Hz arasındadır. (Kılıç, 2002. Akt. Özçimen ve Yıldız,2011)

Oysa Özçimen ve Yıldızın bir sonraki satırda belirttiği gibi erkeklerde Göğüs-Kafa ve Falset Registeri Kadınlarda ise Göğüs- orta ve kafa registeri mevcuttur. Bu doğru saptama Kadınlarda falset registeri olmadığını zaten açıklamaktadır. Kanımızca kadınlarda falsetto registeri kavramı ile anlatılmak istenen ıslık registeridir.

- Orta registerde; göğüs ve kafa registerinin karışımı olan bu registerde orta sesler daha çok baştaki titreşim boşluklarında oluşur.(Göğüş, 1994; Akt. Özçimen ve Yıldız, 2011)

Yine Bu cümlede anlatılan tınladığı yer olarak anlaşılmalıdır. Çünkü orta sesler baştaki titreşim boşluklarında değil ses tellerinde oluşmaktadır.

Yine aynı makalede Özçimen ve Yıldız'ın aktardığı orta register tanımında; orta sesler daha çok baştaki titreşim oluşur. Oluştugu yer maske diye adlandırdığımız ön tını odalarıdır. (Göğüş, 1994; Sabar, 2008. Akt. Özçimen ve Yıldız, 2011). Tanımında Göğüş ve Sabar sesin tınladığı rezonatör boşlukları tarif etmişlerdir. Ancak bunun register oluşumu ile pek ilgisi yoktur. Çünkü registerin oluşumu larenksin ve ses tellerinin fizyolojisi ile ilgilidir. Tınladığı yerle ya da akustik duyumu ile açıklamak bizi yanılgıya götürecektir.

- Yine aynı araştırmada Göğüş'ten aktarılan kafa registerini tanımlayan; "En yüksek frekanslı (tiz) sesler kafa boşluklarında oluşur." cümlesi yine tını ile ilgilidir ve kafa registerinin sadece tiz seslerde olduğu fikrini uyandırır. Oysa kafa registeri sadece tiz seslerde değildir.

- Kafa sesini en pes tonlardan en tiz tonlara kadar, bütün registerlerde belirli bir oranda karıştırılması, üretilen seslerin sağlığı ve kalitesi açısından gereklidir (Sabar, 2008).

Bu cümleden de anlaşıldığı gibi kafa registeri pes tonlarda da oluşabilmektedir.

Yine aynı şekilde göğüs registeri düşük frekanslı (pes) sesler göğüste oluşur, cümlesi de tınlayan yeri tarif etmektedir. Larenks fonksiyonu ya da ses tellerinin fonksiyonu ile ilişkili değildir.

Aynı şekilde bu açıklamalara bir örnekte aşağıda ki alıntıda benzer şekilde görülmektedir:

Belgin'e (1996) göre; her tipteki sesin vokal niteliği üç bölgede toplanmaktadır:

- Göğüs (Chest) Registeri-Alt Register: Düşük frekanslı larenksin altında, göğüste oluşur.

- Orta (Middle) Register-Karışık Register: Göğüs ve diğer rezonatörlerin ortaklaşa çıkardıkları sesler karışık ses (mixed voice) olarak adlandırılır. Doğru vokal ifadeyi tanımlayan bu seslerde larenks normal pozisyonadadır.

- Kafa (Head) Registeri-Üst register: En üst rezonatörlerin titreşimi ile oluşur. Çıkarılabilen en yüksek frekanslı seslerin oluştuğu registerdir.

VIII. Sonuç ve Öneriler

Günümüzde değişik toplumların yaşadıkları bölge, alışkanlıkları, kültürleri, müzikal ve vokal beğenileri doğrultusunda insan seslerinde farklı beğeni anlayışları oluşmaktadır. Sayılan etkenler hemen her toplum ve coğrafi bölge için farklılıklar gösterebilmektedir.

Örneğin Japonya'da knödel sesler beğenilmektedir. Hindistan ve Endonezya'da Flaset sesler, Orta Avrupa'da Yodel sesler Orta Doğu ve ülkemizde gırtlak tınısı içeren sesler güzel bulunmaktadır.

Ancak bu değişim ve beğeni anlayışının nedeni insan sesindeki fizyolojik karşılığından çok rezonatör bölgeler tarafından filtrelenmiş akustik duyum olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnsan sesinde register kavramı, rezonans ile ilgili olmayıp yalnızca ses tellerinin değişik hareketlerine verilen isimdir. Ses tellerinin serbest kenarlarının tüm ses kası ile birlikte titreşmesi ile bütün tonlar eşdeğer bir renk kazanır. Böylece ses tek bir register olarak duyulur.”(Cevanşir ve Gürel, 1982)

Bilim adamları, sesin tınladığı bölgenin (Rezonatör bölge) ve larenksin, registerlerin algılanmasında etkili olabildiğine; ancak registerlerin asıl ana kaynağının larenks olduğu sonucuna varmışlardır.

Register oluşumunun belli oranda frekansla, sesin şiddeti ile ve ünlü harf yapısı ile ilişkisi vardır. Ancak bu tamamen larenksin ve ses tellerinin hareketleri ile ilgili bir durumdur ve böyle değerlendirilmelidir. Algısal olarak sesin filtrelendiği ve büyütüldüğü rezonans ile ilişkilendirilip tınladığı bölgelere göre değerlendirirsek yanlış oluruz.

Bir sesin üretiminde genel olarak akustik açıdan nasıl duyulduğu önem kazanır. Oysa duyumdan çok fizyolojik karşılığını anlayabilmek ve doğru müzikal ve vokal kültüre sahip olmak, bilimsel verilerle desteklenmiş bir üretim bizi sadece güzel bir ses üretmekten çok iyi ve doğru bir ses üretmeye götürecektir.

Ayrıca hiç bir registeri izole etmeden registerleri doğru olarak birleştirmeyi denemek bizi tek bir register halinde tınlamaya götürecektir.

- Eğitimcilerin, ses eğitiminde akustik tabanlı yani sadece duyuma dayalı ve genelde taklit etme ve usta çırak ilişkisinden çok, anatomi ve fizyoloji bilgileri ile donatılmış olarak meslekte çalışmaları için.

- Bilimsel gelişmeleri takip edebilen, okuduğu bilgiyi doğru yorumlayabilmek ve sorgulamak için gerekli donanıma, kültüre ve tecrübeye sahip olan eğitimciler olması için.

- Register birleştirme çalışmaları için fizyolojik hareketleri doğru anlayan ve bu hareketlerin akustik karşılığını iyi süzebilecek birikime sahip olan eğitimciler yetiştirmek için.

- Öğrencilerin kendi seslerini kullanırken, ses sistemini ve fizyolojisini bilmesi, böylece ezberci, taklitçi ve başarısız bir eğitimden korunmaları için.

Ses eğitimi verilen her kurumda ses ve solunum fizyolojisi dersleri olmalı ve bu konuda uzmanlaşmış eğitimciler bu dersleri vermelidir. Ancak bu sayede ses eğitimi amaçlarına ulaşabilecektir ve akustik kaynaklı yanlış algılardan kurtulunacaktır.

Kaynaklar

Appelman, R. (1986). The Science of Vocal Pedagogy: Theory and application, Midland Book, Indiana University Pres.

- Belgin, E. (1996). Ses Anatomisi. (Doktora Programı Ders notları). Gazi Üniversitesi. Gazi Eğitim Fakültesi Müzik Bölümü, Ankara.
- Braatvedt, Sue (1998). The Role Of Singing In The Nemp Tests. Thesis submitted in partial fulfilment of the Requirements for the B.A. Honours Degree, Canterbury University.
http://nemp.otago.ac.nz/PDFs/probe_studies/34braatvedt/34braatvedt_all.pdf,
Erişim Tarihi: 01.10.2015.
- Cevanşir, B. ve Gürel, G. (1982). Foniatri, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Sanal matbaacılık, İstanbul. s.48.
- Çevik, S. (1999). Koro Eğitimi Yönetimi ve Teknikleri. (İkinci Baskı). Ankara.
- Yener Kekeç, D. ve Albuz, A. (2008). Müzik Öğretmenliği Anabilim Dallarında Uygulanan Bireysel Ses Eğitimi Derslerinde Türk Müziğine Dayalı Ezgilerin Kullanımına İlişkin Bir Araştırma, GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 28, Sayı 2, s.51-67.
- Erdoğan, İ. (2002). İletişimi Anlamak. Ankara, Erk yayınları.
- Helvacı, A. (2003). Ses Eğitiminde register ve Rezonans, Cumhuriyetimizin 80. Yılında Müzik Sempozyumu, 30-31 Ekim 2003, İnönü Üniversitesi, Malatya. Bildiriler, s.124-129.
- Hollien H. and Schoenhard C. (1983). The Riddle of the Middle Register, in Vocal Fold Physiology: Biomechanics, Acoustics and Phonatory Control, ed. Ingo Titze and Ronald Scherer (Denver: Denver Center for the Performing Arts) p. 256-269.
- Hollien, H. (1984). A, Review of Vocal Registers, in Transcripts of the 12th Symposium: Care of the Professional Voice, pt. 1, Scientific Papers, ed. Van L. Lawrence (New York: The Voice Foundation), p. 1-6.
- Kleinen, G. (1994). Die Psychologische Wirklichkeit der Musik-Wahrnehmung und Deutung im Alltag. Kassel: Gustav Bosse Verlag.
- Köse, H. S. (2001). Müzik Öğretmenliği A.B.D. I. Sınıf Öğrencilerinin Ses Özelliklerine Ait Sorunların Öğrenci Kaynakları Düzleminde İncelenmesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- M. Nadoleczny (1972). Untersuchungen über den Kunstgesang (1923). quoted in John Large, "Towards an Integrated Physiologic-Acoustic Theory of Vocal Registers," The NATS Bulletin 28, no. 3 (February/March) p.18.
- Maksimof, İ. (1993). Vokal Fonoloji – Ses Bilimi, Muzika: Sofya, s. 156-164.
- Morgan, C. T. (1993). Psikolojiye Giriş Ders Kitabı. 10. Basım (Çev. Arıcı, H. ve diğerleri). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları No:1.

- Otacıoğlu, S. (2015). Ses Oluşumu, Türleri ve Alman Ses Sistemi. Türkiye Alim Kitapları, Saarbrücken, Almanya, s.18,43,45.
- Ömür, M. (2001). Sesin Peşinde. İstanbul: Pan Yayıncılık. s. 29,43,46.
- Özçimen, A ve Yaldız, G.(2011). Sesin karakterini ve Kalitesini Belirleyen Etmenler, Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 32, s.149-168.
- Peynircioğlu, Z. F. (1996). Müzikte Algılama ve Bellek. Türk Psikoloji Dergisi, 11(36), s. 25-36.
- Polat, S (2016). Türkiye’deki ses ve şan eğitiminin köken kaynaklı algıda yarattığı kavram karmaşası üzerine bir değerlendirme ve yaklaşım önerileri. İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi, Cilt/Vol. 2 Sayı/No. 1, s. 33-44
- Sabar, G. (2008). Sesimiz Eğitimi ve Korunması. İstanbul: Pan Yayıncılık. s. 88,92,94,97,98.
- Sazak, N. (2008). Müziksel algılamanın temel boyutları. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, cilt 5 sayı 1, s. 1-11.
- Schoenhard C. and Hollien H. (1982). “A Perceptual Study of Registration in Female Singers,” The NATS Bulletin 39, no. 1 (September/October) p. 22-26, 28.
- Sonninen, A. (1980). “Paratasis-Gram of the Vocal Folds and the Dimensions of the Voice,” in Contributions of Voice Research to Singing, ed. John Large, Houston: College-Hill Press.
- Stanley, D. (1929). “The Science of Voice”. New York: Carl Fischer.
- Stanley, D. (1945). “Your Voice: Applied Science of Vocal Art Singing and Speaking”. New York: Pitman Publishing Co.
- Stanley, D. (1945) “Your Voice: Applied Science of Vocal Art Singing and Speaking”. New York: Pitman Publishing Co., 1945
- Taşer, S. (1992). Konuşma Eğitimi. (Dördüncü Baskı). İzmir: İleri Kitabevi
- Töreyn, M. (2008). Ses Eğitimi Temel Kavramlar-İlkeler-Yöntemler, Ankara: Sözkese Matbaacılık.
- Uçan, A. (1994). Müzik Eğitimi. Ankara: Müzik Ansiklopedisi Yayınları.
- Van den Berg, J. (1958). “Myoelastic-aerodynamic theory of voice production”. Journal of Speech and Hearing Research. 1: 227-244.
- Van den Berg, J. (1980). “Vocal Ligaments Versus Registers” in Contributions of Voice Research to Singing, ed. John Large, Houston: College-Hill Press.
- Vennard, W. (1967). “Singing: The mechanism and the Technic”. Coopersquare. NY Carl Fischer Inc.