

İlköğretim II. Kademedeki Erkek Ergen Sesinin Çalıştırılması ve Eğitilmesine Yönelik Çağdaş, Eklektik Bir Kuramın Geliştirilmesi. II. Bölüm

John M. COOKSEY
Çev. O. Ozan BİLEN

Özet – Bu çalışma Dr. John M. Cooksey’in erkek çocuk sesinin ilköğretim II. kademeye denk düşen yıllarda (buluş çağı) geçirdiği değişim süreci ve bu süreçte ses eğitimi ile ilgili 1977 de *Choral Journal*’da bir seri halinde yayınlanmış dört makalesinden II.’sinin çevirisidir. Makale erkek çocuğun buluş çağındaki fizyolojik değişimi ile ilgili larenoloji, endokrinoloji, tıp ve konuşma patolojisi alanları ile Avrupa’da yapılmış önemli uzun süreli araştırmalardan edinilen bilgileri sunarak, ses’in değişim süresince hangi sınırlara ve özelliklere sahip olduğu ve bu dönemde ses’e nasıl yaklaşılması gerektiği konusunda ayrıntılı bir kılavuz ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Ses değişimi, erkek sesi, ses eğitimi, buluş çağı.

Abstract – *The Development of a Contemporary, Eclectic Theory for the Training and Cultivation of the Junior High School Male Changing Voice. Part II* – This study is the translation of the II. article of Dr. John M. Cooksey’s article series published on Choral Journal at 1977 on junior high male changing voice. In the article Cooksey presents information on the physiological changes occur during boys’ pubescence using some data acquired from the fields of laryngology, endocrinology, medicine, and speech pathology as well as very significant European longitudinal research studies. After that he provides us with detailed guidelines about the range and quality of the voice and how it must be approached during this period.

Key words: Voice mutation, boy’s voice, voice training, pubescence.

Giriş

Erkek ergenin ses değişim süreci ile ilgili tartışmalı konuların çözüme ulaştırılabilmesi ve belli düzeyde bir görüş birliğine varılabilmesi için aşağıda belirtilen sorulara bilimsel ve gözleme dayalı cevapların verilmesi gerekir.

- 1- Ergenlik sırasında seste meydana gelen değişimin vücuttaki diğer fizyolojik değişimlerle ilişkisi nasıldır?

O. Ozan Bilen, Yrd. Doç. Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğt.Fak. G.S.E.Böl. Müzik Eğt. AD. 14280-Gölköy/Bolu, e-mail: <oob0367@hotmail.com>, tel: 374.254 1000 / 1703, fax: 374.253 4611. *Choral Journal*’dan alınan izin ile aslından çevrilmiştir. (*Choral Journal*, Kasım-1977, ss. 5-15).

Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 5, Sayı 1, Haziran 2009, ss. 154-180.

Mersin University Journal of the Faculty of Education, Vol. 5, Issue 1, June 2009, pp. 154-180.

- 2- Sesteki değişiminin başlamasına ne neden olur? Değişim ne kadar sürer? Değişim hızı nedir?
- 3- Ses değişiminin, (a) Sesin niteliği (b) Sınırları (c) Register değişimi ve geçişleri (d) Sesin esneklik ve çabukluğu üzerindeki etkileri nelerdir?

Bu zamana kadar yukarıda belirtilen soruları kendi gözlemlerimizden kaynaklanan incelemelerin sonucuna dayanarak cevaplandırdık. Ancak larengoloji, endokrinoloji, tıp ve konuşma patolojisi alanları ile Avrupa’da yapılmış önemli pek çok uzun süreli araştırma bu alandaki açmaza yeni bakış açıları getirebilir. Bu kaynaklardan daha fazla bilgi sağladıkça ergenin ses değişimi ile ilgili sorunlara bakış açımız genişleyecek ve görüş birliğine varılacak yeni alanlar ile yeni tartışma alanları ortaya çıkacaktır. Tüm bunların sonucunda, ergenin ses değişimi üzerine yeni çağdaş, eklektik kuramın temel çerçevesini oluşturan kavram ve prensipler oluşacaktır.

Erkek Ergende Ses Değişimi ve Bununla İlişkili Fizyolojik Değişimler

Ses değişimi 13-19 yılları arasında ortaya çıkan psikolojik ve fizyolojik değişimlerle iç içedir. Bu yüzden bu dönemle ilişkili kavramları dikkatlice tanımlamak önem taşır. Ergen kavramının İngilizce karşılığı olan “adolescence” kavramı örneğın, Latin sözcük “adolescere”den gelir (Rogers, 1972) ve olgunluğa doğru büyüme anlamındadır. Terim çoğunlukla (1) içinde bulunulan sosyo-kültürel ortama yönelik inanç ve tavırlardaki değişimi tanımlamak, (2) bir büyüme ve gelişim dönemini tanımlamak ya da (3) belirli biyolojik ve fizyolojik değişimlerin meydana geldiği bir yaş aralığını ortaya koymak için kullanılır. Hurlock ergenliği kronolojik olarak şöyle sınıflar (Rogers, 1972, s. 10): (1) Ergenlik-öncesi, 10-12 yaşları arası (2) Erken-Ergenlik, 13-16 yaşları arası ve (3) Geç ergenlik, 17-21 yaşları arası. Diğer bilim adamları kullandıkları ölçütlere göre farklı rakamlar ortaya koymaktadırlar, bu yüzden fizyolojik gelişim dönemleri ile bağlantılı olarak ergenliğin ne anlama geldiği konusunda bir karmaşa mevcuttur. Ancak şurası bir gerçek ki bireysel gelişim şekilleri biyolojik ve psikolojik açıdan bu dönemlerde oldukça farklılık göstermektedir. Bu yüzden ergenliği, tüm dönemleri kapsayan 11-20 yaşları arası oluşan bir genel dönem şeklinde düşünmek en akıllıcası olacaktır.

Bu makale esas olarak ergenlik içindeki buluğ çağı adı verilen dönem ile ilgilidir. Bu dönem, psikolojik ve fizyolojik değişimlerin meydana geldiği bir dönemdir. Bu değişimler: (1) Birincil ve ikincil cinsel karakteristiklerin gelişimi (2) Boy, kilo, iskelet yapısı ve diğer organlardaki ani büyüme (3) Temel vücut metabolizması, kan basıncı, kalp atım sayısı, ve genel vücut gelişimini etkileyen iç salgı bezlerinden yapılan etkili salınım ve (4) Konuşma ve şarkı söyleme sesinde büyük çaplı değişimleri kapsamaktadır. Buluğ çağının en belirgin noktası (biraz önce belirtilen alanlardaki iki yıllık hızlı gelişimi takiben) erkeklerde bazı cinsel olgunlaşma belirtileriyle kendini belli eder (*spermatozoa* -erkek üreme hücreleri- ve vücudun bazı bölgelerindeki

tüylerin görünmeye ve belirginleşmeye başlaması). Fizyolojik değişimler cinsel olgunluğa erişmenin ardından da daha yavaş bir hızda sürmeye devam eder. İşte bu yüzden fizyolojik tanımları buluğ çağı sonrası ile ilişkilendirmek zordur ancak, buluğ çağının ortaya çıkma ve gelişme dönemleri (*pubesence*) belli bir kesinlikte analiz edilebilir. Şanslıyız ki, seste meydana gelen en çarpıcı değişimler de bu dönemde (buluğ) oluşmaktadır.

Tanner (1962) erkeklerde buluğ çağının ortaya çıkması ve ilk değişimlerin ortalama 12,5 ve 15 yaşları arasında olduğunu belirtir. Bu rakamlar Adams'a (1971) göre 10(11)-(15)16 yaşları arası, Rogers'e (1972) göre 11-15 yaşları arasındadır. Ancak değişimin başlangıcı ve gelişmenin hızı bireylere göre oldukça değişkendir ve genetik, beslenme, genel sağlık ve sosyo ekonomik durum gibi değişkenlere bağlıdır. Buluğ çağının başlaması hipofiz ve sex bezleri ile ilgili hormonlar tarafından tetiklenir. Hipofiz bezinin ön lob'u tiroit, böbrek üstü ve er bezlerini uyaran hormonlar salgılamakta, bu da erkek ergende bir takım fizyolojik değişimlere neden olmaktadır. Bu değişimler:

- 1- *Boy ve kiloda artış*: Tanner (1962) boyda yaklaşık 20,06 cm (ss: 9,90-29,71cm), kiloda yaklaşık 19,95 kg'lık (ss: 6,80-29,93 kg) bir artış olduğunu belirtmektedir. Boy yılda en fazla 10,16 cm bir artış ile uzar ki bu da erkek çocuğunun 2 yaşındaki uzama hızına eşdeğerdir. Tanner'in (1962) belirttiği ve diğer kaynaklar tarafından da teyit edilen görüşe göre "azami uzama hızına ulaşılma zamanı 14 yaş civarındadır ancak 12 ile 17 yaş arasında da ulaşılabilir".
- 2- *İskelet gelişimi*: İskelet gelişimi cinsel gelişme ile çok yakından ilişkilidir. Kemiklerin katılaşması ve büyümeleri birincil ve ikincil cinsel karakteristiklerde buluğ çağında meydana gelen etkili değişime tekabül eder.
- 3- *Güç*: Güç ve kas gelişimi miktarı 13-16 yaşları arasında önemli bir şekilde artar.
- 4- *Yaşamsal organların büyümesi*: Akciğer hacim ve kapasite açısından hemen hemen iki katı büyüklüğe ulaşır. Kalp büyür ve bu durum kalp atış hızı, bazal metabolizma hızı ve enerji ihtiyaçlarını etkiler.
- 5- *Deri bezleri*: Çocukluğun yumuşak derisi kalınlaşır ve gözenekler genişler. Ter bezleri daha etkin hale gelir ve *sebasöz* bezleri ile bağlantılı cilt bozukluklarına neden olur.
- 6- *Yağ birikmesi*: Çocukluk süresince göğüs, karın ve sırttaki yağ miktarında belirgin bir azalma vardır ama 10. yıldan itibaren artmaya başlar (erkeklerde) ve buluğ çağının en hareketli döneminin ardından tekrar düşüşe geçer.
- 7- *Cinsel gelişim* (ses değişimi ile en yakından ilgili olan): Bu dönemde üreme organları işlevsel olgunluğa erişir. Buluğ çağı değişimine dair erkeklerde ortaya çıkan en belirgin işaretler yumurtalıklar, penis, ve testis kesesindeki büyümedir. Büyüme ortalama olarak 12,5 yaş civarında başlar ve 14 yaşından hemen sonra en üst noktaya ulaşır. Bununla birlikte başlangıç 10,5 ile 16 yaşları arasında herhangi bir zamanda da görülebilir. Renkli tüylerin ortaya çıkması (birincil

cinsel gelişime paralel ancak onu takiben) erkeklerin % 80'inde 11-15 yaşları arasında görülür. Hızı kişiden kişiye değişmekle birlikte büyümenin yoğun olduğu dönem yaklaşık 3 yıldır. Buluş çağı ile birlikte kılların rengi ve dokusunda da değişim olur; “daha koyulaşır, bıyık tüyleri belirginleşir. Bu gelişme sonunda, kalın ve daha koyu tüylerden oluşan bıyık oluşur. Yumurtalıklar iyice geliştikten sonra edep yerinde tüylenme ortaya çıkar. Koltukaltı tüyleri edep yerindeki tüylerin gelişimi tamamlanana kadar ortaya çıkmaz” (Tanner, 1962).

- 8- *Ses değişimi ve cinsel gelişme*: Weiss (1950), Brodnitz, (1965), Boone (1971), Garrison (1965) ve diğer pek çok araştırmacıya göre buluş çağı sırasında erkek çocukların ses değişimi cinsel gelişimlerine dayalı ve onunla iç içedir. Tanner (1962) şöyle söylemektedir. “Erkek çocuklarda gırtlakın büyümesi üst gövde uzunluğunun birden artması ile aynı zamana rastlar ve sesin fark edilir derecede derinleşmesi/kalınlaşması penis'in gelişiminin son dönemi sırasında olur. *Tiroiti* ve *krikoid* kıkırdaklarındaki (ses tellerini çevreleyen kısım) kıkırdak hücrelerinin genişlemesinin ana sebebi büyük bir ihtimalle *akromial* ve *acetabular* kıkırdaklarının *sex* hormonlarına verdiği tepki ile benzerlik göstermektedir. Ses değişimi ağır gelişen bir süreçtir ve çoğunlukla ergenliğin tam olarak bitiminden önce tamamlanmaz; Büyük olasılıkla gırtlak kasları tam gelişimlerini oldukça geç tamamlarlar”. Swanson'da (1959) ses değişiminin birincil cinsel organların olgunlaşması ile doğrudan bağlantılı olduğunu belirtmektedir. “her ne kadar tüm ikincil cinsel karakteristiklerin ses değişimi ile ilişkili olduğu saptanmış olsa da en yüksek ilişki düzeyi -dolayısıyla değişimin başlangıcının öngörülebilmesinde en faydalı olanı- edep yerindeki tüylerin gelişmeye başlamasıdır. Ses değişiminin başladığına dair işaretler Davenport ölçeğine göre 2. aşamadan erken, 4. aşamadan geç olmaz”.

Özetle, anlamamız gereken ses değişiminin pek çok fizyolojik etkene (ör: Bezlerdeki hareketlilik ve cinsel gelişim) bağlı olduğu ve bu etkenlerin, içinde ilk gençlik yıllarının da bulunduğu belirli dönemlerde tüm vücut işleyişi üzerine güçlü bir etkisi olduğudur. Bu etmenlerin ilişkilerini ne kadar iyi anlayabilirsek ses değişim sürecini kavrayışımız da o kadar gelişir.

Ses Üretme Organlarında Buluş Çağında Ortaya Çıkan Değişimler

Erkek çocuklarda ses değişimi ile buluş çağındaki değişimler birbirlerine yakından bağlıdır. Esas olarak Hipofiz, böbrek üstü ve *sex* bezlerindeki salgı salgı özellikle birincil ve ikincil karakteristiklerde olmak üzere vücuttaki hızlı büyümeyi uyarıcı görev yaparlar. Bu süreçte vücudun hormon dengesi değişir ve ses üretme organlarında çarpıcı değişimler meydana gelir. Bu değişimler buluş çağından önce görülmeye başlar ve buluş çağında en yüksek noktasına ulaşarak azalmaya başlar, cinsel olgunluğun

erişiminden sonra da yavaş yavaş devam eder. Değişimler genellikle 12-13 yaş civarında başlar, 14 yaşında zirveye ulaşır ve 15 yaş civarında azalmaya başlar. Ancak bireysel farklılıklar oldukça fazladır. Değişimler 11 yaşında başlayacağı gibi 16 yaşında da son bulabilir. En belirgin fizyolojik değişimler çoğunlukla 1,5 ila 2,5 yıllık bir süre içinde oluşur.

Erkek çocuğun buluş çağı gelişiminin en etkili döneminde ses üretme organlarında oluşan değişiklikleri Weiss (1950) şöyle sıralamaktadır:

- 1- Nefes kapasitesinde önemli artış olur. Göğüs çevresi ve uzunluğu aniden artar.
- 2- Boyun uzar ve genişler. Weiss'e göre bu durum başlangıçta ses kontrolü ile bağlantılı dış kasların işlevini olumsuz etkilemektedir. Boynun uzaması özellikle derin bir sese sahip kişilerde gırtlakın bir miktar aşağı kaymasına yol açar. "Bu durum daha geniş ve uzun bir yutak (*farenks*) tüpü oluşturarak sesi büyüten (*resonatory*) sistemin bu kısmını genişletir". Aynı sürede arka-yutak da genişler ve yutak tüpündeki genişlemeyle birlikte ses rengindeki değişiklikler oluşur. Tüm bunlar ses türleri (tenor, bas, bariton) sınıflandırmalarındaki değişimlerle çok yakından ilgilidir.
- 3- *Sex* hormonlarının etkisiyle gırtlak oldukça genişler. Ses tellerinin uzunluğu bazılarının belirttiği gibi ikiye katlanmaz ama yaklaşık 1 cm artar (bayanlarda 3-4 mm). Brodnitz'in (1965) laringoskopi çalışmaları da Weiss'in bu gözlemini teyit etmektedir. Bunlara ek olarak Weiss "kız ve erkek çocukların gırtlaklarının buluş çağındaki gelişimleri arasındaki temel fark, gırtlakların büyüme yönleri ile ilgilidir." demektedir. Erkek gırtlaklı buluş çağına kadar aynı büyüklükte oldukları ancak "buluş çağındaki gelişim süresince özellikle ön-arka yönde gelişir ve giderek adem elmasının (*pomum adamı*) oluşumuna, ses tellerinin farklı bir şekilde uzamasına ve tiroit kıkırdaklarının her iki tarafı tarafından oluşturulmuş açının daralmasına yol açar. Tüm bu özellikler derin/kalın sesli kişilerde daha belirgindir." (Weiss,1950). Kız çocukların gırtlaklı ise 'en' den ziyade 'boy' dan büyür ve bu yüzden dışarıdan daha az belli olur.

Özetle, Weiss, Brodnitz ve diğerleri, ses üretimi ile ilgili organların büyüklüğünde bir artış olduğunu belirtmektedirler. Bu durum ses kalitesinin derinleşmesine, erkeklerde ses aralığının yaklaşık bir oktav düşmesine (bayanlarda 2-3 ses), nefes kapasitesi ile daha fazla ses yoğunluğu ve güç üretmeye yarayan titreşimin (rezonans) artışına yol açar.

Ses Gelişimi Basamakları, Ses Sınırı, Kırılma Noktaları ve Konuşma Sesindeki Değişimlerle Bağlantıları

Bu bölümde ergenin ses değişim olgusu üzerine yapılmış en yeni çalışmalardan (çoğunlukla tıp ve konuşma patolojisi alanlarında olmak üzere) Weiss (1950) ve diğer araştırmacıların elde ettiği bulgular sunulmuştur¹.

Weiss'in (Uluslararası Logopedi ve Foniatri Derneği için) ergenin ses değişimi ile ilgili 334 çalışmayı gözden geçirmesi sonucu ortaya çıkan neticelere göre ses değişiminin başlangıcını tam olarak kestirmek zordur çünkü değişim öncesi gelişmeler belli belirsizdir (Ör. Ses gücünde hafif azalma, ince seslerin azar azar aşağıya kaymaya başlaması ve ses rengindeki çok ufak belirtiler). Bu değişiklikler erkeklerde en erken 10 yaşında başlar fakat değişimin ana safhası birkaç yıl sonra oluşur. Bazen ses gelişimi cinsel buluş işaretlerinden önce oluşuyormuş gibi görünse de, sesteki ilk değişimler çoğunlukla "edep yeri ve koltukaltı tüylerinin ortaya çıkması, boşalmanın başlaması, penisin, bıyıkların gelişmesi ve bu özelliklerin baskınlaşması ile paralellik gösterir." Weiss ses gelişiminin en çok bilimsel olarak ölçülebilen "iskelet yaşı" ile uyduğu görüşünü ısrarla desteklemektedir.

Konuşma sesi ve şarkı söyleme sesi arasındaki belli bir ilişkinin olduğu su götürmezse de bazı belirsizlikler mevcuttur. Ses değişimi ile ilgili kuramında Duncan McKenzie, konuşma sesinin ergendeki ses değişiminin en güvenilir işareti olduğunu belirtmiştir. Bu bir dereceye kadar doğrudur ancak Weiss bu iki alanın ayrı ayrı incelenmesi gerektiğini, bunun nedeni olarak da konuşma sesindeki değişimin şarkı söyleme sesindeki değişimden daha önce başladığını ve daha hızlı geliştiğini belirtmiştir. Konuşma sesindeki en belirgin değişim 3 ila 6 ay arası sürer (12-13 ayı geçmez). Şarkı söyleme sesinin niteliğinde ve sınırlarındaki en çarpıcı değişimler ise 1-2 yıllık bir süreye yayılabilir. Margaret Green *The Voice and Its Disorders* adlı kitabında (1972) bu görüşü desteklemekte ve daha da ileri giderek genellikle bu durumun ses/şan öğretmenleri tarafından anlaşılmadığını belirtmektedir. Hem Weiss, hem de Green buluş çağı sırasında konuşma sesinin şarkı söyleme sesi ile karşılaştırılması ve analizinde daha dikkatli olunması gerektiğini belirtirler. Diğer çalışmalarda, Garrison (1965) ve Adams (1971), konuşma sesinin 'gelişim araştırmaları'nda kullanılmak için geçerli bir gösterge olmadığı, çünkü konuşma sesini değerlendirecek tatminkar/geçerli, objektif bir yolun bulunmadığını belirtmektedirler. "Eğer sesin gelişim/değişim aşamaları sırasındaki derinliğini ve diğer özelliklerini karşılaştırmak için bir kayıt cihazı kullanılırsa, konuşma sesi üzerinde de çalışmalar yapılabilir. Çocukların konuşurken hangi notaları çıkardığı değil, konuşma seslerindeki kademeli derinleşmenin, olgunlaşmanın belirleyici olması gerektiğini vurgulamak önemlidir. Çünkü olgunluğa erişmiş genç erkeklerin sesleri, çıkarabildikleri sesler (notalar) ve diğer özellikler açısından değişiklik göstermektedir." (Garrison,1965) Buradaki esas vurgu kalınlaşan notalarda değil, konuşma sesinin kalitesindeki değişime yapılmaktadır. Genellikle ses değişimi evresinde konuşma sesi olgunlaştıkça çocuğun konuşma notalarında bir kalınlaşma görülür. Bu durum sürekli değildir. İşte bu noktada konuşma ve şarkı söyleme seslerinin gelişimleri arasındaki önemli bir fark ortaya çıkar. Çocuklar arada sırada diğer günlerden daha ince seslerle konuşurlar, yani ortalama konuşma sesi frekanslarında bazı dalgalanmalar görülebilir. Bununla birlikte böyle bir durum şarkı söyleme sesinde genelde görülmez.

Hollien ve Malcik (1967), Duffy (1970), Van Oordt (1963) ve diğer bazı

araştırmacılar tarafından yapılan çalışmaların gösterdiğine göre konuşma sesi yavaş yavaş kalınlaştıkça ses genişliği bir süreliğine sınırlı kalır (buluş çağı gelişiminin en yoğun olduğu zaman diliminde). Sesteki en çarpıcı kalınlaşma yaşandıktan sonra 'konuşma sesinin ortalama frekans aralığı' şarkı söyleme ses aralığının fizyolojik olarak mümkün olan en kalın sesinden yaklaşık olarak 4 yarım ses yukarıda bulunur (konuşma sesi 10 yaş civarı erkek çocuklarda orta do'da iken, 14 yaşlarında altındaki fa'ya, ve oradan da 18 yaşlarında bir oktav alttaki do'ya düşer). Bütün bunlara göre temel olarak konuşma sesinin şarkı söyleme ses sınırlarının alt bölümlerine yakın bir yerlerde olduğu sonucu çıkarılabilir. Konuşma sesinin kalınlaşması ile birlikte ses kalitesinde de bazı değişimler meydana gelir. Glottis'in tam kapanmamasından kaynaklanan bir hışırtı belirgin hale gelir ancak ses telleri kalınlaşıp uzadıkça ses rengi giderek yetişkin erkek sesine benzer bir hal alır.

Şarkı söyleme sesindeki değişime gelince, Hollien ve Malcik (1967) sesin değişimin en aktif zamanında bir oktavlık bir kalınlaşma yaşadığını ve renginin zayıflık ve çocuksuluktan yetişkinliğe doğru yavaşça geçtiğini belirtir. Hollien ve Malcik'e göre şarkı söyleme sesi sürekli olarak kalınlaşma eğilimindedir (konuşma sesindeki gibi bir iniş çıkış söz konusu değildir). Bu konu üzerinde Weiss şu açıklamayı yapmaktadır.

Erkek çocuğun ses değişimi şu sıralamayı izler gibi gözükmektedir; Önce ses sınırının altından başlayan kademeli bir kalınlaşma olur, ancak üst sesler sabittir (çoğunlukla değişim öncesi), ardından ince sesler değişken/gidip gelen bir hal alıp giderek kaybolmaya başlarlar, bu esnada yeni kalın sesler yavaş yavaş daha kalıcı hale gelir (ana safha), kalın seslerin yerleşmesinden sonra yeni ses aralığının üst sesleri de kalıcı hale gelir. (Weiss, 1950)

Şarkı söyleme sesinin değişim süreci konuşma sesininkinden daha uzun sürer. Erkek çocukların çoğunda 12 ile 15 yaşları arasında meydana gelir. Pedrey (1945), Hollien ve Malcik (1967) ve diğer başka araştırmacıların ortaya koyduğuna göre şarkı söyleme sesi 13. ve 14. yaşlar süresince en yoğun değişim dönemini geçirir. Alt oktava doğru kalınlaşma/kayma yavaş yavaş olur ve 15 yaşına doğru ses yerleşir. Ancak rengindeki ve sınırlarındaki değişim bu noktadan sonra en az 2-3 yıl daha devam eder. Ses olgunlaştıkça genelde kalın sesler kaybolur ve ince sesler oluşmaya başlar (bu durum Duncan McKenzie'nin görüşleri ile paralellik sergiler gibidir). Her halükarda, erkek ergen sesindeki gözle görülür ilk değişimlerin 12 yaşında başladığı, 14-15 yaşlarında zirveye ulaştığı, ve daha da yavaşlayarak birkaç yıl daha devam ettiği söylenebilir. Bu bilgiler temelinde laringolojistler ve konuşma patolojistleri 18-19 yaşlarına kadar erkek çocukların ses türlerinin sınıflandırılmasını kesinlikle önermemektedirler. Aynı şekilde, buluş çağından birkaç yıl sonrasına kadarki dönemde yapılacak ciddi şan çalışmaları konusunda da dikkatli olunması gerektiğini belirtmektedirler².

Bir sesin tenor mu, yoksa bas mı olacağı konusunda literatürde yer alan verilerin yetersiz olduğu görülmektedir. Yavaş değişen seslerin tenor, hızlı olgunlaşanların da

sonunda bas olacağını söyleyenlere belirli bir destek verilse de, sesin sınırları ve tessituraları (ses sınırı içinde ancak rahatça/kolayca çıkarılabilen/söylenebilen sesler) gelişim sürecinde dikkatlice takip edilmelidir. Ayrıca sesin niteliğinin/renginin ve register gelişiminin doğru sınıflandırmayı etkileyen etmenler olduğu ve bunların ses tellerinin uzunluk ve kalınlığına (Van Deinse, 1974), ses tellerini çevreleyen kıkırdak çerçevenin büyüklüğüne ve yutaktaki temel titreşim (rezonans) boşluklarının uzunluk ve hacimlerine bağlı olduğu da bilinmelidir.

Ses değişimi buluş çağı süresince belirli bir deseni/düzeni takip eder. Erkek çocuğun şarkı söyleme sesi yavaşça soprano'dan alto'ya, oradan tenor'a (cambiata), ve oradan da bariton'a doğru kayar. Aynı şekilde sesin kalitesi de çocuksu bir tınıdan (ki değişim başlamadan hemen önce kendine has bir zenginlik ve güzelliğe erişmiştir) alto'ya (11-12 yaşları), oradan alto ve bariton arası "melez" bir karaktere (13-14 yaşları) ardından ince baritonluğa (14-15 yaşları) ve en sonunda da iyice yerleşmiş bariton, tenor ya da bas tınısına doğru değişir (16-19 yaşları). Vennard (1967) ve Brodnitz (1965) daha da ileri giderek seslerin çoğunluğunun bariton sınıfına girdiğini ve gerçek tenor ve basların aslında oldukça nadir olduğunu belirtmişlerdir. Ses sınırları açısından bakıldığında alto aşamasındaki erkek çocuğun sesi Sol'den (orta do'nun altındaki) 6'lı aşağıya Do'ya (Si 1) inerek bariton safhasına geçer. Üst sınırlar re 1- fa 1'den (orta do'nun bir oktav üstü) re'ye (orta do'nun hemen yanındaki) düşer. Bu noktadan sonra ses sınırları her iki yönde de genişleyebilir. Ses aralığının bu dış sınırları çabuk bir şekilde ya da kökten değişmez, yukarıda ortaya koyulan ses gelişim aşamaları ile ilişkili/uyumlu bir ilerleme gösterir.

Son olarak, ergenlik süresindeki "ses kırılması" (ses döndürmesi) konusunda pek çok şey söylenmiştir. Weiss'in makalesinde yer alan çalışmalara baktığımızda, erkek çocukların ergenlik dönemleri süresince görülen ses kırılmalarının diğer dönemlerden daha fazla olmadığı ortaya çıkmaktadır. Tam tersine kırılma, çocukluk süresince de aynı sıklıkla görülmektedir. Buna göre ergenlik sırasında daha hissedilir bir biçimde meydana gelen bu kırılmalar (çoğu zaman söylendiği gibi sık olmasa da) ses değişiminin bir işareti ya da onunla doğrudan ilişkili bir durum değildir. Ancak, eğer ses -şarkı söylerken olabileceği gibi- doğal sınırlarının dışında zorlanırsa oktavlarda "kırılma" ile bağlantılı dalgalanmalar/gidip gelmeler oluşabilir. 1970'de fonelegrafik teknikler kullanılarak yapılan bir çalışmada Duffy (1970) ses kırılmalarını "nota dalgalanması/değişimi/gidip gelmesi" olarak değil de ses kalitesinde oluşan ani değişiklikler olarak gözlemiştir. Kaydedilmiş konuşma örneklerinin gösterdiğine göre frekans kırılmaları ile notalardaki kırılmaların akustik olarak ilişkisi yoktur. Bununla birlikte erkek ergenin ses kalitesinin buluş çağının ilk zamanlarında daha kaba/pürüzlü hale geldiği belirtilmiştir.

Özetle konuşma sesindeki değişim çoğunlukla şarkı söyleme sesindeki değişimden önce daha fark edilebilir hale gelir ve yerleşmesi daha kısa zaman alır. Bu değişimin ilk aşamaları şarkı söyleme sesindeki değişimin bir işareti olarak görülebilir. Buna mukabil olarak şarkı söyleme sesindeki değişim konuşma sesinden daha yavaştır ancak

ses genişliği ve rengi yönlerinden sıralı bir dizi aşamayı takip eder. Yinede gelişim hızı bireyler arasında farklılık gösterir ve çoğunlukla önceden kestirilemez. Bunlara ek olarak konuşma ses perdesi şarkı söyleme sesinin en kalın sesinin üstünde yer alır ancak ses değişiminin en hareketli/hızlı olduğu dönemlerde bu ikisi arasındaki ilişkinin nasıl olduğu tam olarak belli değildir. Son olarak, ses değişimi sırasında ses kırılmaları register geçiş/değişim noktalarında oluşur ancak eğer ses doğal sınırları dışında zorlanmıyorsa bu durum diğer zamanlardan daha sık görülmez.

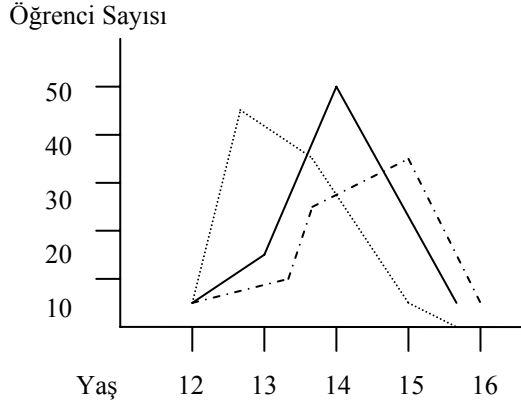
Ergenin Ses Değişimi Üzerine Yakın Zamanda Yapılmış Önemli Araştırmalar.

Naidr, Zboril ve Sevcik'in Çalışması (1965)

60'ların başlarında, erkek ergenin ses değişimi üstüne yapılan önemli bir uzun süreli çalışmada Çekoslovakyalı doktorlar Naidr, Zboril ve Sevcik bir yatılı okulda öğrenci olan 100 erkek çocuğun buluş çağı ses değişim başlangıcını ve değişim hızı'nı araştırmışlardır. Ölçme işlemleri çocuklar 11 yaşındayken başlamış ve dört aylık düzenli aralıklarla 16 yaşına kadar sürmüştür. Şarkı söyleme ve konuşma sesindeki değişimler birincil ve ikincil cinsel karakteristiklerin gelişimiyle beraber gırtlakta ve genel kilo ve boyda meydana gelen anatomik gelişimler ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışma çevresel etmenler ve farklı bazı değişkenlerin çok iyi kontrol edilmiş olması nedeniyle ergenin ses değişiminin karmaşık yapısı ile ilgili geçerli bilgiler sunmaktadır.

Konuşma ve Şarkı Söyleme Sesindeki Değişimler

Araştırmacılara göre ses değişimi birbirinden kolayca ayırtılabilir 3 aşamada meydana gelmektedir ve en yoğun dönemi 13,14 ve 15 yaşlarına denk düşmektedir. Ortalama 13 ay süren bu değişim süreci 13 yaşında başlamakta, değişimin en yüksek noktasına 14 yaşında erişmekte ve 15 yaşında belirgin bir biçimde hız kesmektedir. Tabii ki araştırmanın sürdüğü 5 yıllık süre içinde değişimin başlangıç ve bitiş zamanları öğrencilere göre farklılık göstermiştir. Bu yüzden bu rakamlar ortalama yansıtmaktadır. Örneğin, bir çocuğun ses değişimi tam 13 yaş 0 aylıkken başladıysa ilk değişim dönemi (ortalama olarak) 14 yaş 1 aylıkken bitecek demektir. Aynı şekilde bir başka çocuk değişime 13 yaş 11 aylıkken başladıysa, değişimin 15 yaş 0 aylıkken bitmiş olması gerekmektedir. Bu hesaplamalarda ortalamaların kullanıldığı göz önüne alındığında en önemli değişimlerin 13. yaşın sonları ve 14. yaşın başlarında meydana geldiği görülmektedir; Bu dönem bizdeki ilköğretim 8. sınıfa eşittir. 1. çizelge öğrencilerin çoğunun üç ses değişim aşamasının her birinde nasıl dağılım gösterdiğini belirtmektedir.

Çizelge 1: Değişim Aşamalarının İlerleyişi

Anahtar: Değişimin başlangıcı, Aşama I:
 Değişimin en yoğun dönemi, Aşama II: ———
 Değişimin sonu, Aşama III: - - - - -

Kaynak: Naidr, J. ve diğerleri, 1965. (İzin alınarak kullanılmıştır.)

Bu çizelgeye göre çocukların çoğu değişim sürecine (I. aşama) 13 yaşında girmektedir ancak 14 yaşında girenlerinde sayısının bir hayli fazla olduğu ve 15 yaşındaki birkaç çocuğun da ilk aşamaya girdiği görülmektedir. Değişimin en yüksek noktasına (II. aşama) sadece birkaç çocuk 13 yaşında erişmekte ancak şemadaki ani yükselmeden de anlaşılacağı gibi 14 yaşında girenler çoğunluktadır ve 15 yaşından sonra giren sayısında hızlı bir düşüş yaşanmaktadır. Değişimin sonuna (III. aşama) 13 yaşında giren birkaç öğrenciye rastlansa da çoğunun III. aşamaya 14 ve 15 yaşlarında girdiği rapor edilmiştir. Son olarak Naidr ve diğerleri ses gelişimi, cinsel gelişim ve vücut gelişiminin en yoğun olarak başlangıç (I. aşama) ile en yüksek nokta (II. aşama) arasında ortalama 7 aylık bir sürede oluştuğu ve ardından öncekinden daha yavaş bir şekilde 6 ay boyunca inişe geçtiğini belirtmişlerdir. Ayrıca şarkı söyleme sesindeki büyüme ve gelişimin sesin yerleşmeye başladığı III. aşamadan itibaren birkaç yıl daha devam ettiğini de ortaya koymuşlardır. Bazı istatistiksel verilere bakacak olursak; Tablo 1, 100 öğrencinin şarkı söyleme ve konuşma seslerindeki değişimle ilgili bulguların bir özetini içermektedir.

Tablo 1: Ses Değişiminin Genel Görünümü**Değişimden önce**

- Erkek çocuğun sesi:* Yaş 12 (öğrencilerin % 90'ında herhangi bir değişim olmadan geçen son yıl).
Konuşma sesi: Ortalama ses: do# 1 (orta do). Ortalama frekans: 268 Hz.
Şarkı söyleme sesi: Ortalama ses aralığı: fa#²den (fa anahtarı 4.çizgi) re²'ye (sol anahtarı 4.çizgi).
Ortalama frekans aralığı: 180-580 Hz. Ortalama ses aralığı 21.29 yarım ses.

Aşama I. değişimin başlangıcı.

- Başlıca özellik:* Ses aralığının üst sınırının aşağıya kayması(pesleşmesi)
Konuşma sesi: Ortalama ses: si(orta do'nun hemen altı). Ortalama kalınlaşma: 23 Hz / 1.64 yarım ses. Ortalama frekans: 245 Hz.
Şarkı söyleme sesi: Ortalama ses aralığı: fa²dan (fa anahtarı 4.çizgi) la¹'e (sol anahtarı 2.aralık).
Ortalama frekans aralığı:169-437. Ortalama ses aralığı: 17.20 yarım ses.

Ses aralığının *alt* sınırı ortalama 11 Hz./1 yarım ses, *üst* sınırı ortalama 143 Hz./4.4 yarım ses düşer.

Aşama II. Değişimin zirve noktası

- Başlıca özellik:* Şarkı söyleme ses aralığının daralması.
Konuşma sesi: Ortalama ses: la (fa anahtarı 5.çizgi). Ortalama kalınlaşma:30 Hz. / 2.38 yarım ses. Ortalama frekans:215 Hz.
Şarkı söyleme sesi: Ortalama ses aralığı: re#²den (fa anahtarı 3.çizgi) fa¹'e (sol anahtarı 1.aralık).
Ortalama frekans aralığı: 150-349. Ortalama ses aralığı:15.27 yarım ses.

Ses aralığının *alt* sınırı ortalama 19 Hz./2.38 yarım ses, *üst* sınırı ortalama 88 Hz./4.2 yarım ses düşer.

Aşama III. Değişimin sonu

- Başlıca özellik:* Ses aralığının alt sınırının kalınlaşması.
Konuşma sesi: Ortalama ses: fa (fa anahtarı 4.çizgi). Ortalama kalınlaşma: 42 Hz. / 3.39 yarım ses. Ortalama frekans:173 Hz
Şarkı söyleme sesi: Ortalama ses aralığı: la#²den (fa anahtarı 1.aralık) do#²'e (orta do). Ortalama frekans: 177-277 Hz.

Ses aralığının *alt* sınırı 33 Hz./4 yarım ses, *üst* sınırı 72 Hz./4 yarım ses düşer.

Not: Ölçümlerde tampere kromatik dizi kullanılmıştır. la 1 = 435 Hz. (sol anahtarı 2.aralık).

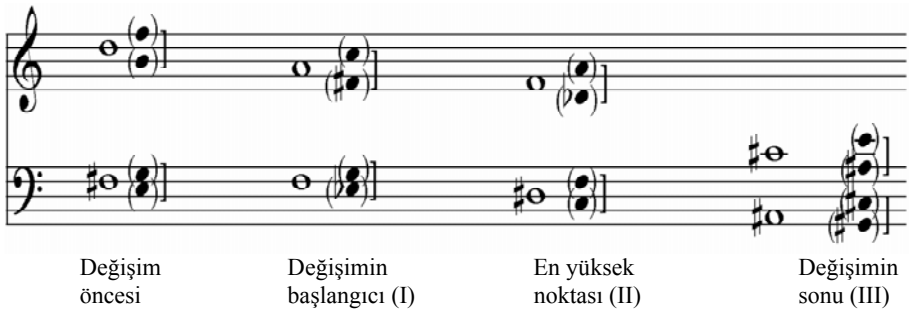
Değişimin I. II. ve III. aşamalarındaki ortalama şarkı söyleme ses aralığının ortalama konuşma tonu, sırasıyla 13, 14 ve 15 yaşlarındakiler ile oldukça benzeşmektedir^{3,4}.

Şarkı söyleme ses aralığının ve konuşma sesinin alt sınırı gittikçe genişleyen aralıklarla, üst sınırı ise gittikçe daralan aralıklarla kalınlaşmaktadır. Bu yüzden değişim sürecindeki hareketlilik giderek üst-ince seslerden alt seslere kayar. Değişim boyunca konuşma sesi Do#1'den fa'ya 95 Hz. / 7.6 yarım seslik bir düşüş yaşar. Şarkı söyleme sesinin alt sınırı 7.26 yarım ses / 63 Hz. düşer. Genel olarak ses aralığı II aşamada önemli ölçüde daralmıştır ve III. aşama süresince genişlemeye başlar. Değişim ortalama 13 ay (ss:4.44) sürer. Bu sürenin ilk yarısının (I. aşamadan II.

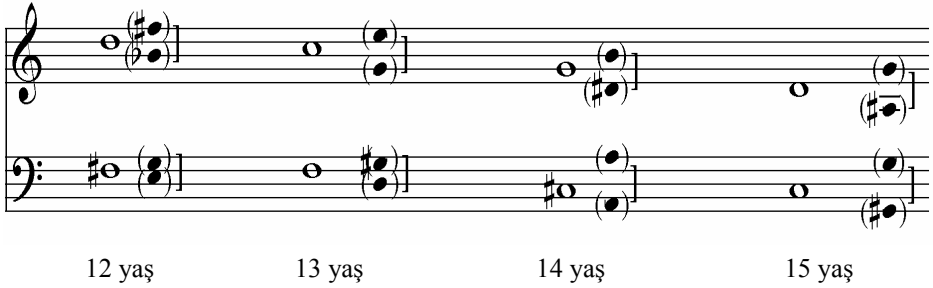
aşamaya geçiş) diğerlerinden daha uzun (7 ay) ve daha hareketli olduğu gözükmektedir.

2. ve 3. çizelgelerde, tablo 1’de belirtilen değişim öncesi ve değişim sırasındaki şarkı söyleme ses aralıkları sırasıyla gelişim safhaları ve yaş gruplarına göre, notalar ile gösterilmiştir. Parantez içindeki notalar ölçüm yapılmış öğrencilerin % 66’sının ortalama sestem (parantezsiz olan) yaptıkları sapmanın alt ve üst sınırlarını göstermektedir.

Çizelge 2: Ses Değişim Aşamalarında Ortalama Şarkı Söyleme Ses Sınırları



Çizelge 3: Yaş Gruplarına Göre Ortalama Şarkı Söyleme Ses Sınırları



Yukarıdaki iki çizelgeyi incelediğimizde değişim aşamalarındaki ses aralıkları ile yaş gruplarına göre ses aralıkları arasındaki farkın çok az olduğu görülmektedir. Bunun, beklenen bir durum olmasına rağmen ikisinin bu kadar yakından ilişkili olması şaşırtıcıdır. Daha yakından baktığımızda çizelge 3’ün (yaş grupları) çizelge 2’ye oranla

değişim aşamalarına göre üst ve alt ses sınırlarında daha geniş bir sapma aralığı ortaya koyduğu görülmektedir (Ör. 13 yaş ses aralığı ile I. aşama ses aralığını karşılaştırınız). Bu durum sadece yaş ölçütü olarak alındığında ses aralığında daha geniş bireysel farklılıklar olduğunu göstermektedir. Buluş çağındaki değişim aşamalarına göre (I- III) baktığımızda ise, ses aralığı sınırlarında daha az bir sapma olduğu görülmektedir. Bu yüzden değişim aşamaları ölçütü (çizelge 2), ses gelişiminin yerleşmiş ve sıralı gelişim kalıplarını belirlemede daha geçerli kabul edilebilirler. Şunun da üzerinde durmak gerekir ki (her iki çizelgede de görüldüğü üzere) tüm aşamalarda ortalama sese göre en fazla sapma ses aralığının üst sınırlarında (ince sesler) meydana gelmektedir. Alt sınırlarda oluşan sapmalar çok daha azdır. Bu bize ses değişim dönemi boyunca alt registirlerdeki gelişimin çok daha yerleşik olduğunu ifade etmektedir. Görüldüğü üzere sesin alt sınırının genişlemesi sırasında bireysel farklılıklar daha azdır. Son olarak, hem üst, hem alt sınırlarda ortalama seslerden yapılan sapmalar III. aşamaya gelindiğinde önemli ölçüde azalır, bu da bize ses aralığında daha az bireysel farklılık, daha fazla yerleşiklik olduğunu gösterir.

Gırtlak, Boy, Kilo ve Buluş Çağına Özgü Değişimler

Gırtlak ile ilgili bilgiler dışarıdan ve dolaylı *laringoskopy* olmak üzere iki yolla toplanmış ve üç farklı tip ölçüm yapılmıştır. Ses değişiminin başlangıcının ilk belirtileri gırtlak boyunun bütün olarak uzamasıdır. Tiroit kıkırdağı (adem elması) öğrencilerin % 40'ında II aşamaya kadar belirgin hale gelmiştir. Ses telleri II. ve III. aşama arasındaki geçiş dönemine kadar (ki en fazla büyüme ve genişleme bu dönemde olmaktadır) normal uzunluğunu korumaktadır. Araştırmacıların üçü de gırtlak büyümesindeki en önemli artışın 13 ve 14 yaşları arasında meydana geldiği ancak gelişimin bu yaşlardan çok daha sonralara kadar devam ettiğini belirtmişlerdir (Naidr ses gelişiminin ergen 18 ya da 19 yaşına erişene kadar devam ettiğini ifade etmiştir).

Tablo 1 ve Tablo 2, 100 çocuğun yaşlarına göre ortalama boy ve kilolarını göstermektedir. İki özellikte de değişim süreci boyunca gelişimin düzenli olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Erkek Çocukların Yaşa Göre Ortalama Boyları (cm. olarak)

Ortalama	Σ	(Standart Sapma)
12 yaş	148 cm	+/- 6.4 cm
13 yaş	153 cm	+/- 7.4 cm
14 yaş	162 cm	+/- 7.6 cm
15 yaş	166 cm	+/- 6.7 cm

Tablo 3: Erkek Çocukların Yaşa Göre Ortalama Kiloları (kg. olarak)

Ortalama	Sigma	(Standart Sapma)
12 yaş	37.8 kg	+/- 5.29 kg
13 yaş	44.2 kg	+/- 6.68 kg
14 yaş	51.0 kg	+/- 7.54 kg
15 yaş	57.2 kg	+/- 7.34 kg

Son olarak Naidr erkek çocuğun tüm buluş sürecinin, ses değişiminin üç aşamasını kapsadığını fakat bütüncül bir bakışla gelişimin beş aşamalı bir şekilde tanımlanması gerektiğini belirtmiştir.

1. Çocukluk sesi – Buluş-öncesi
2. Değişimin başlaması (I. aşama) – Buluş
3. Değişimin zirve noktası (II. aşama) – Buluş
4. Değişimin sonu (III. aşama) – Buluş
5. Yetişkin erkek sesinin ortaya çıkması – Buluş-sonrası

Özetlersek, Naidr ve diğerleri'nin ortaya koyduğuna göre sesteki başlıca değişimler buluş dönemi gelişiminin ilk yarısında oluşur (boydaki uzamanın en hızlı olduğu ama gırtlakın büyümesinden önceki dönem). Bu değişimler önce şarkı söyleme sesinin üst sınırının kalınlaşması, ardından ses aralığının daralması ve en sonunda yenilenmiş ses aralığının genişlemesi ile kendini belli eder. Bireysel buluş dönemi ve gırtlaktaki değişim aşamalarının genel karakteri aşağıdaki gibidir:

I. Değişimin başlangıcı (12-13 yaşları): İnce seslerin oldukça belirgin olarak kaybolması, tiroit kıkırdağı, epigottis ve ses tellerindeki çarpıcı değişim. Boyda azami uzama.

II. Değişimin en can alıcı noktası (13-14 yaşları): Ses aralığının önemli ölçüde daralması, net bir biçimde çıkıntı yapmış tiroit kıkırdağı, büyük bir epigottis. Ağırılıkta azami artış.

III. Değişimin sonu (14-15 yaşları): Ses tam derinliğe ulaşır ve ses aralığı genişlemeye başlar. Ses telleri azami uzunluğa ulaşır, gırtlak her yönde azami şekilde genişler. Kilo artışı devam eder, boyun hızlı şekilde uzaması giderek yavaşlar.

Frank ve Sparber'in Çalışması (1970)

Dr. Frank (*Otorhinolaringology Clinic Üniversitesi, Viena, Avusturya*) ve Prof. Sparber (*Müzik Koleji, Viena, Avusturya*) şarkı söyleme ses aralığındaki değişimi belirleyebilmek için 10 yıllık bir süre içerisinde 7 ve 14 yaşları arasındaki 5000 çocuğun seslerini incelemiştir. Bulgulara göre buluş çağı gelişiminin hızlanmasıyla

ses gelişiminin hızlanması birbirine paralel bir şekilde olmakta ve seste üç aşamalı bir gelişme görülmektedir. *Değişim-öncesi* (Naidr'in çalışmasındaki I. ve II. aşamalara tekabül eden), *Değişim* (Naidr'in çalışmasındaki II. aşama) yeni değişmiş bariton sesi ve *Değişim-sonrası* (sesin renginin yetişkinliğe doğru geliştiği aşama). Frank ve Sparber, ancak değişim-sonrası evrede birkaç yıllık bir gelişme gösterdikten sonra ses grupları sınıflandırmasının yapıp ciddi şan çalışmalarına başlanabileceğini belirtmişlerdir. Tablo 4 Frank ve Sparber'in değişim aşamalarının ses aralıklarını göstermektedir.

Tablo 4: 7 ve 14 Yaşındaki Çocukların Ses Aralıkları

Froschels	si----- do2 fa----- fa2 re----- fa2
Weinberg	re1----- si1 do#1----- si1 si----- do2 si----- fa1
Gutzmann, Paulsen	re1----- si1 si----- fa2 si----- mi2
IRC- değişen-ses	Çocuk sesleri Si----- fa2 Cambiata I fa----- do2 Cambiata II Si----- fa1
Soprano	la----- sol2
Mezzo Sop.	sol----- mi2
Alto	fa----- do2
Değişim-öncesi	fa----- sol2
Değişim	do----- mi1
Değişim-sonrası Sol	----- do1
Kızlar----- Erkekler-----	

Anahtar: Önceki yazarların çocukların ses sınırları için gösterdiği değerler (üstteki çizgiler 7 yaş, alttakiler 14 yaş ses sınırlarını göstermektedir) daha yeni araştırmaların (IRC) 7-14 yaş grupları ve Frank ve Sparber'in çalışması ile karşılaştırılmıştır. Not: do1 orta do'yu, küçük harfli notalar orta do'nun bir oktav altını v.b. göstermektedir.

Kaynak: Frank ve Sparber (1970a).

Bu aşamalar başka çalışmalardan elde edilen verilerle de karşılaştırılmıştır. Bu çalışmalardan en ilgi çekici olanı IRC verileridir (*International Research Committee for the Study of Changing Voice Phenomena/Değişen Ses Olgusu Üzerinde Çalışan Uluslararası Araştırma Komitesi*). Bu verilere göre Cambiata I ve II'nin ses sınırlarının Irvin Cooper'in ,sırasıyla, Cambiata ve bariton'u ile neredeyse aynı olduğu gözlenmektedir. Frank ve Sparber Cambiata I sınıflamasının kendi çalışmalarındaki "Değişim-öncesi" sınıflamasına, Cambiata II sınıflamasının da kendi çalışmalarındaki "Değişim" sınıflamasına denk düştüğünü belirtmişlerdir.

Frank ve Sparber, ses değişimi üzerine yaptıkları bir başka çalışmada⁶ 10-16 yaşları arasındaki 130 yatılı erkek öğrencinin ses gelişimlerini takip etmişlerdir. Araştırmacılar Değişim-öncesi, Değişim ve Değişim-sonrası aşamalarındaki boy, şarkı söyleme ses aralığı, nefes kapasitesi (Spirometer ile ölçüldüğü şekliyle) ve ses kalitesini (Sonografik analizle ölçülmüş) birbirleriyle karşılaştırmışlardır. Değişim-öncesi aşamadaki değişen sesin üç registeri olduğunu (Modal, Falsetto, Islık) ve değişimin üç aşamasının her birinde sesin farklı/ayırt edilebilir bir kalitesi/tınısı/rengi olduğunu bulmuşlardır. Ne yazık ki araştırmacılar 130 çocuğun verilerini sunmayıp, sadece beş vaka çalışmasını raporlaştırmışlardır. Sonografik analizin değişen seste üç register ortaya koyması özellikle dikkate değerdir. Modal ve falsetto registerlerinin görülmesi beklense de, çalışmada falsetto aralığının da üzerinde oldukça fark edilir frekans permutasyonları elde edilmiştir. (Islık registeri için bkz. Wennard'ın görüşleri (1967). Bu makalenin yazarına göre değişen ses, bariton sesi ve daha gelişmiş yetişkin seslerinin birbirlerinden farklı ses karakteristikleri göstermiş olmaları ayrıca önemlidir. Bu sonuçlar, Naidr'in çalışmasındaki bulguları destekler, Duncan McKenzie ve Irvin Cooper'in temel düşüncelerini de teyit eder gibi gözükmektedir.

İlköğretim II. Kademe Erkek Çocuğunun Ses Değişimi Üzerine Çağdaş Eklektik Bir Kuramın Oluşturulması

Tartışma

Şu ana kadar ses değişiminin pek çok yönü ile ilintili geniş bir bilgi birikimi gözden geçirildi. Bir önceki makalede ilköğretim II. kademe sırasında meydana gelen ses değişimi konusundaki bilinen kuramcılar ve tartışmalı konular üzerinde durulmuştu. Bu çalışmada buluş çağındaki ses değişimi ile ilişkili fizyolojik sıkıntılara daha geniş bir açıdan bakma denenmiştir. Bu makalenin yazarına göre ancak tüm bu etkenler birlikte dikkate alınacak olursa gerçek bütüncül bir yaklaşıma erişmek mümkün olacaktır. Son zamanlarda müzik eğitimi dışındaki alanlarda yapılmış araştırmalar daha önceden çözümsüz kalmış sorunlara yeni bakış açıları getirmiştir. Bu açıdan tüm bu düşünceleri bir araya getirerek ilköğretim II. kademedeki erkek sesinin çalıştırılması ve geliştirilmesine yönelik kullanılabilir yaklaşımlar üzerinde düşünmenin zamanının geldiği düşünülmektedir.

Kuramcılarının fikirleri, fizyolojik bilgiler ve araştırma sonuçlarının sunulmasının ardından bu aşamada, ses değişimi ile ilgili bu makalenin yazarının görüşlerine yer verilecektir. Ardında da çağdaş, eklektik kuramın temel çerçevesi olarak kabul edilmesi gerektiği düşünülen “sesin gelişim aşamaları”nın bir özeti ortaya konacaktır. Son olarak edindiğimiz bulguların tümüne dayalı bazı ilke ve kavramlar listelenecektir.

Birkaç Görgül (Ampirik) Gözlem

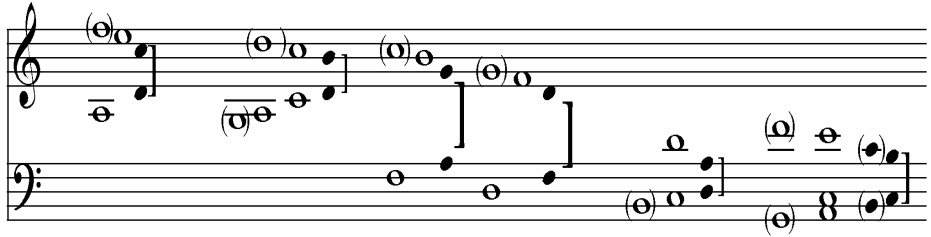
Yazarın kendi ilköğretim II. kademe öğretmenlik deneyimlerine göre çoğu erkek öğrenci için ses değişiminin en belirgin bir şekilde yaşandığı zaman 8. sınıftır ve genellikle 9. sınıfın ortasına kadar epeyce hız kesmiş olur. Ses telleri ve gırtlak bir gecede aniden büyümediği için değişimin başlangıcını tespit etmek oldukça güçtür. Tam tersi, ses değişimi önce yavaş yavaş başlar (genellikle 7.sınıf 12-13 yaşlarda) ve ardından ortalama 3-12 aylık bir dönemde (13-14 yaşları) hız kazanır. İşte bu hızlı gelişim süresinde (sadece ses de değil aynı zamanda diğer fizyolojik alanlarda da) ses değişimi fark edilir hale gelir. Bireyin tüm alanlardaki gelişme ve büyümesinin bir parçası olarak düşünüldüğünde bu değişimler çarpıcı ve çabuktur. Fakat çoğunlukla ses değişiminin başlangıç aşamalarında bağlı olarak erkenden ortaya çıkan bazı işaretler fark edilmez (ör.ince seslerin kaybolması, seste giderek artan hava /kısıklık vs.) ve tüm dikkat yalnızca değişimin en yoğun döneminde toplanır. Evet bazı durumlarda çarpıcı bir ses değişimi, hem de çok kısa bir zaman diliminde gerçekleşir. Bazı çocukların değişim sürecini diğerlerinden daha çabuk geçirdiği ve her sınıfta ve yılda tüm gelişim aşamalarından seslerin bulunabildiği de kesinlikle doğrudur. Ancak bu konudaki bireysel çeşitlilikler ilköğretim II. kademede birer istisna değil, genel bir kuraldır. Bununla birlikte bu çeşitlilik/farklılıklar da *değişmez ve sıralı* bir olaylar silsilesini takip eder. Yani ses değişimi kesinlikle belirli gelişim aşamalarından geçerek oluşur. Burada çeşitlilik arz eden, değişimin *hızı* ile buluş çağı ses gelişimine *giriş ve çıkış noktalarıdır*.

Yazara göre ses genişliği, tessitura ve ses rengi, erkek ergen sesinin gelişiminin her aşamasındaki en önemli faktörlerdir. Eğer bu elementler uygun ve verimli bir şekilde ele alınabilirlerse büyük bir olasılıkla ses bu değişim süresince sağlıklı bir çalgı olarak kalacaktır. Çizelge 4’te ses gelişiminin beş aşaması için ses genişliği ve tessituraya yönelik bir kılavuz yer almaktadır. Bu bir kılavuzdur ve o şekilde anlaşılıp yorumlanmalıdır. III. aşamada verilen ses aralığı ve tessitura sınırları Naidr ve Sparber’in çalışmaları ile paralellik göstermektedir ama aynı zamanda Irvin Cooper ve Duncan McKenzie’nin kuramlarını da yansıtmaktadır. IV. Aşamada sunulan “yeni bariton” ses aralığı halihazırda ses değişimi üzerine müzik eğitimi literatüründe ifade edilen görüşlerin çoğunluğu ile benzerlik göstermektedir.

Beş Ses Gelişim Aşamasının Özeti

Çizelge 4, beş ses gelişim aşaması süresince erkek ergen sesi için yaklaşık ses aralıkları ve tessituralarını göstermektedir. Bu aşamalarda neler olduğunu açıklamak için kısa özetler Tablo 5 de verilmiştir.

Çizelge 4: Değişen Erkek Sesinin Ses Aralıkları ve Tessituraları*



a) Aşama I	b) Aşama II	c) Aşama III, IIIA	d) Aşama IV	e) Aşama V
Erkek Sop.	Midvoice I	Midvoice II değ.	Yeni Bariton	Ses Yerleşmiştir.
sesinin zirvesi	(yada alto)	zirvesi (cambiata	1-2 yıl.	Bazı gelişimler
	3-9 ay	tınısı) 3-12 ay		1-2 yıl devam eder.

* dörtlük notalar= tessituralar= ses sınırı içinde rahatça/kolayca verilebilen/söylenebilen sesler

Tablo 5: Erkek Ergenin Ses Değişiminin Beş Aşaması

Aşama I- Değişim-öncesi

a. Buluğ-öncesi dönemin sonları. 6. sınıf. Yaklaşık 1-2 yıl sürer. 7.sınıfa kayabilir.
Yaş aralığı: genellikle 10-12 yaşları.

b. Konuşma sesi: Ortalama ses frekansı orta do civarındır.

c. Fizyolojik etmenler: büyüme henüz başlamamıştır. Vücutta belki “bebek yağlanması” gözükür.

d. Şarkı söyleme sesi: Zengin, tam kaliteli bir ses, soprano kalitesi. Bu dönemde güzelliğinin, gücünün ve yoğunluğunun zirvesine ulaşmıştır. Ses aralığı çocukluk sesinin en geniş zamanındadır.

Aşama II – Erken Değişim

a. **Buluğ çağının başlangıcı.** Ortalama 3-9 ay sürer. Bu dönemdeki çocukların çoğu 7. sınıfta yada 8. sınıfın başlarındadır. **Yaş aralığı:** Çoğunluk 12-13 yaşları arasında bir yerdedir⁷.

b. **Konuşma sesi:** Kalınlaşmaya başlar, ses kalitesi pürüzlü/kaba ve karanlık bir hal alır. Ortalama ses frekansı, si'dir (orta do'nun altı). Bu durum ses değişiminin başlamasından önce fark edilir hale gelir.

c. **Fizyolojik etmenler:** Hormon salgılanması pek çok değişikliği tetiklemeye başlar, vücuttaki yağ oranı artar; boy ve kilo artar (bknz. Naidr'in çalışmasının sonuçları); ses telleri büyümeye başlar (uzar ve kalınlaşır); ses telleri çevresindeki kıkırdak yapı ve kaslar gelişir; cinsel gelişimin ilk aşamaları başlar. (ör. birincil cinsel organlarda büyüme ve edep yeri tüylerinin ortaya çıkması)

d. **Şarkı söyleme sesi:** Bu aşamanın tanımlanması zordur çünkü ses ne sınırları yönünden, ne de kalitesi açısından yoğun bir şekilde değişmemektedir. Bu dönemde ince seslerde farklı oranlarda kayıplar meydana gelir. Ayrıca seste hava/kısıklık ve gerginlik özellikle do'nun (sol anahtar 3. aralık) üzerinde, artar. Ses aralığının en altlarında tınlama (rezonans) ve hacim çok azdır. Bu dönemde erkek çocuklara (eğer karma bir koroda söylüyorlarsa) alto partisi okutulduğundan, ya da ince sesleri çıkarmak onlara “garip-gıcık” geldiğinden (ilköğretimin bu döneminde da bu pek de “erkeksi” algılanmayabilir!) öğretmenler ses değişiminin bu ilk ve önemli safhasını gözden kaçırabilirler (tabii eğer her çocuğun sesiyle tek tek ve düzenli olarak ilgilenmiyorlarsa). Burada şunu eklemek isterim ki bu dönemde erkek çocuklar kendilerinden emin bir şekilde şarkı söylemek için daha fazla yüreklendirmeye ihtiyaç duyarlar. Çoğunlukla da güvensiz şarkıcılar haline gelir ve şarkı söylemeye olan ilgilerini kaybederler.

Aşama III, IIIA – Değişimin Zirvesi

a. **Buluğ çağının en hareketli dönemi.** 3 ila 12 ay sürebilir. III ve IIIA aşamalardaki çocukların çoğunluğu 8. sınıftadır. **Yaş aralığı:** 13-14 yaşları.

b. **Konuşma sesi:** Belirgin bir biçimde boğuklaşık ve kalınlaşır. Ortalama ses frekansı: la (fa anahtar 5. çizgi).

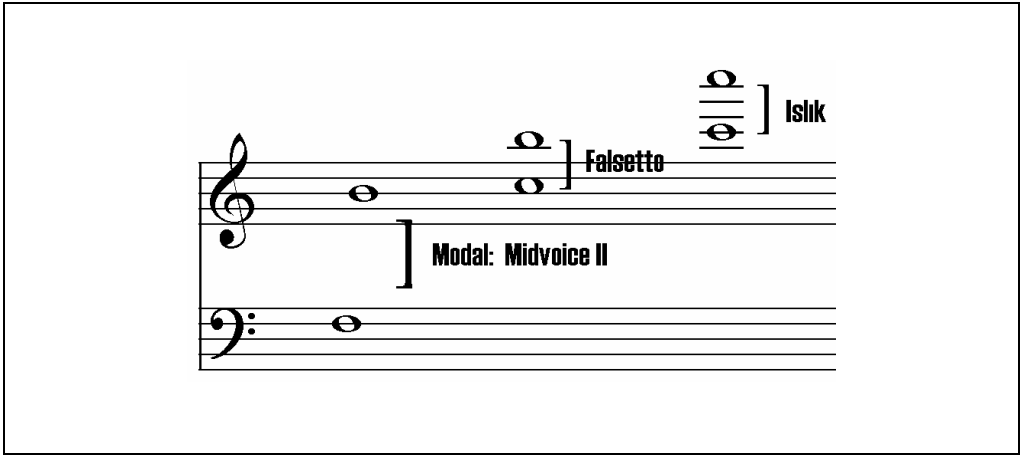
c. **Fizyolojik faktörler:** Oldukça belirgin bir “adem elması”. Boyun gittikçe uzaması, kiloda azami artış. Bu dönemde pek çok çocuğun uzuvlarında orantısızlıklar görülür. Akciğerlerin ve kafanın ani büyümesi. Nefes kapasitesinde artış. birincil cinsel karakteristiklerde azami gelişme, ikincil özelliklerde gelişmenin devamı. Buluğ çağının doruk noktası bu aşamanın sonlarına doğru oluşur.

d. **Şarkı söyleme sesi:** Ses çabukluk/çevikliğini kaybeder ve kontrolü zor bir hale gelir. Ses genişliği ve tessitura sınırlanır. Dikkatli bir biçimde verilecek ses eğitimi açısından çok önemli bir dönem. Gırtlığa bağlı iç ve dış kas yapısında azami gelişim. Sesin kontrolünde eşgüdüm sorunları ortaya çıkar (özellikle ses normal, dar sınırları dışında zorlanırsa). Bu zaman dilimi çoğu ses sorununun meydana geldiği (getirildiği!) ve ses kalitesinde bozuklukların (disfoni) görüldüğü bir dönemdir.

Yazara göre bu dönemdeki ses kalitesinin kendine has bir özelliği vardır ve gerek erkek soprano gerekse Midvoice I ya da olgunlaşmış bariton'dan ayırt edilmesi kolaydır. Ses çok coşkulu/bağırtılarak çalıştırılırsa “tırmalayıcı” bir yapıya, zayıf söyletildiği vakit “nefesli/havali (kısık gibi), zayıf” ve uygun bir şekilde eğitilerek çalıştırıldığında zenginlik ve güzellik açısından oldukça göz alıcı bir yapıya kavuşur.

Bu safhada register farklılıklarının gelişimi oldukça belirgin bir şekilde olur. Falsetto registeri ortaya çıkar ve Modal register yukarıda belirtilen niteliğini/rengini korur (Cooksey'in register tanımı: Gırtlığın ses sınırlarının, nüansların vs. belirli ihtiyaçlarına göre belirli niteliklerde sesler üretmek için ayarlamalar yapması). Bazı seslerde Islık (Yalancı Ses) registeri de görülür. Yazar bu olağan dışı durumu 1977 baharında Orange, California'daki Peralta Junir High School erkek seslerini test ederken keşfetmiştir. Yapılan doğrudan sonografik analiz de bu registerin varlığını doğrulamıştır. Islık sesi oldukça belirgin, kendine has bir sestir ve falsetto ses aralığının üzerinde oluşmaktadır. Bu ses ancak çok zorlayarak ortaya çıkmakta ama yine de ince do'nun üstüne yaklaşık olarak büyük üçlüden bir oktava kadar geniş bir ses aralığı gösterebilmektedir. Adı geçen okulda ölçüm yapılan çocukların (midvoice II) yalnız %35'i bu özel sesi üretebilmiştir. Çizelge 5 ölçüm yapılan bir çocuğun üç registerini (Modal, Falsetto ve Islık) göstermektedir. Yalnız bunun sıra dışı bir örnek olduğu, çocukların çoğunluğunun bu registerin üzerine ancak iki ya da üç nota söyleyebildikleri unutulmamalıdır.

Çizelge 5: Bir Çocuğun Modal, Falsetto ve Islık Registerleri



e. IIIA: Bu aşama yazar tarafından yeni değişmiş bariton sesine doğru bir ‘çabuk geçiş süreci’ olarak görülmektedir. Çoğunlukla 8. sınıf bahar aylarına denk gelir ve bir iki hafta ile 4-5 hafta arasında devam eder. Ses aralığı genellikle bir küçük üçlü aşağı

kayar (fa anahtarı dördüncü çizgi fa'dan re'ye) ama aralığın üst sınırlarında hala Midvoice II kalitesini korur. Bariton rengi bu sürede fark edilebilir ve şarkı söyleme ses aralığının alt yarısında gelişme gösterir. Midvoice II'nin üst sesleri giderek daha fazla zorlamayla çıkar ve register geçiş noktaları belirmeye başlar (orta do'nun üstündeki re).

Aşama IV – Değişim-sonrası dönem

a. Buluş çağı gelişiminin en etkili aşamasının sonu. Bu “yerleşme” dönemi çoğunlukla 8. sınıfın sonlarına yakın ya da 9. sınıfta başlar ve liseye kadar uzayabilir. Zaman aralığı: 1-2 yıl. Yaş: 14yaşında başlar (15'in başları), 16-17'ye uzar.

b. Konuşma sesi: Yaklaşık Mi – Re'ye kadar inmiştir (fa anahtarı üçüncü boşluk). Yetişkin rengi hala tam olarak ortaya çıkmamıştır.

c. Fizyolojik değişimler: Kilo artışı yavaşlar, boy uzaması duraklar. Birincil ve ikincil cinsel karakteristikler gelişmelerinin en üst noktasına gelir. Edep yeri tüyleri yoğun bir şekilde uzar, koltukaltı kılları ortaya çıkar. Ses telleri en uzun hallerine ulaşır. (I. aşamadan itibaren 1cm büyümüşlerdir) titreşim (rezonasyon) boşlukları en geniş hallerine ulaşır. Sakal belirginleşmeye başlar, göğüs ve omuzların genişlemesi devam eder.

d. Şarkı söyleme sesi: Ses kalitesini tanımlamak biraz zordur. Çocuksu-soprano ses gitmiştir ama tam gelişmiş bir yetişkin tınısı da henüz yerleşmemiştir. Ses aralığının alt sınırlarının tınlama/büyüme (rezonasyon) kapasitesinin henüz farkına varılmamıştır, bu yüzden Si bemol'un (fa anahtarı 2.çizgi) altındaki notaların güç ve yoğunluğunun hala gelişmeye ihtiyacı vardır. Ses narindir ama Midbariton tınısına yaklaşıyor.

Çocukların çoğunda re'de (orta do'nun hemen üstü) kesin bir register geçiş noktası belirir. Bu ses civarındaki birkaç nota bazen zorlanmadan verilemez. Her ne kadar seslerin çoğunda falsetto registeri oldukça belirgin olsa da, tam ses ve falsetto arasındaki geçiş bölgesi (do-mi, fa) sesin temizlik (entenasyon) ve kalitesinde sorunlara neden olur. Eğer registerleri birbirine bağlamak için düzgün bir eğitim verilmezse bu sesler bazen hiç çıkmayabilir. Ayrıca bazı çocuklar hiç falsetto bile yapamayabilir. Eğer önceki gelişim aşamaları sırasında ses iyi eğitilmişse, falsettoya bazen çok yumuşak ve doğal bir geçiş elde edilebilir. Ek olarak, eğer ses tenor olucaksa geçiş noktası oluşmaya mi-fa (orta do'nun üstü) civarında başlayabilir.

Son olarak, IV. Aşamada sesin çabukluk/çevikliği bir miktar sınırlıdır. Yeni değişmiş bu sesler dördü ve beşliden büyük aralık atlamalarını hızlı bir şekilde vermekte/söylemekte zorlanırlar.

V. Aşama Yetişkinlik Safhasının Başları

a. Genel toparlanma ve bazı fizyolojik alanlarda kapsamını yavaşça genişleten gelişme. 17-18 yaşlarında başlar ve tam belli olmayan bir süre boyunca devam eder. Lise yıllarından sonraya uzar.

b. Fizyolojik değişimler: Göğüs, omuzlar ve kaslar gelişmeye devam eder ve koltukaltı kıl yoğunluğunda artış olur. Vücut metabolizması, kalp atım sayısı vb.de olduğu gibi boy ve kilo da genellikle sabit kalır.

c. Şarkı söyleme sesi: Sesin hacmi ile tınısı (rezonansı) artar ve karakteristik yetişkin rengi ortaya çıkar. Ses türlerini sınıflandırmak kolay hale gelir ve doğru eğitim verildiğinde ses aralığı genişler. Eğer ses tenor olacaksa kalın seslerden bazıları kaybolabilir. Ses şan dersleri için gerekli olgunluğa erişmiştir. Çabukluk/çeviklik, tını (rezonans) ve güç ciddi biçimde artar.

İlköğretim II. Kademe Erkek Çocuğunun Değişen Ses Üzerine Çağdaş, Eklektik Kuramın Prensipleri ve Yaklaşımlarının Sunumu.

Burada belirteceğim görüşlerin koro şeflerinin ilköğretim II. kademedeki erkek çocuğunun değişen sesi ile ilgili sunulan bilgilerin çeşitli parametrelerini bütünleştirmeleri ve geliştirmelerine destek olacağını umarım. Sürekli fikir alışverişi ve yeni araştırmalar ile bu düşünceler değişip gelişebilir.

A. Ergenin ses değişim dönemi süresince sesin bireyselliği ve kendine özgülüğü akıldan çıkarılmamalıdır. Şarkı söyleme ile ilgili sağlıklı yaklaşımlar gençlerin ses sınırları ve becerileri ile ilgili bilgilerinin artması ile ortaya çıkar. Ergen, değişim döneminin fizyolojik yönleri ve bunların ses genişliği, tessitura, ve ses kalitesi üzerindeki etkileri hakkında çok yönlü bilgilendirilmelidir. Bu dönem, gençler için bir kabustan ziyade bir maceraya dönüştürülmelidir.

B. Ses değişimini anlayabilmek için cinsel gelişim, iskelet gelişimi, boy ve kilo artışı ve temel metabolik dalgalanmalarla ilgili doğal fizyolojik değişimler belirgin biçimde tanımlanmalıdır. Ayrıca ses üretme organlarında meydana gelen değişimler de ortaya konmalıdır.

C. Cinsel gelişimin buluş çağı aşamaları, ses değişim aşamaları ile yakın bir paralellik gösterir. Şarkı söyleme sesindeki en etkili değişimler buluş çağının doruk noktasında gerçekleşir.

D. 'Konuşma sesi' 'şarkı söyleme sesi'nden daha hızlı değişir. Bununla birlikte ses rengi açısından bakıldığında bu değişim 'şarkı söyleme sesi' değişiminin başlangıç ve en hareketli/yoğun aşamalarını öngörmemizi sağlayan oldukça güvenilir bir işarettir. 'Konuşma sesi'ndeki değişim 'şarkı söyleme sesi'nden önce başlar.

E. Ortalama konuşma sesi frekansı ses aralığının alt sınırına yakındır ancak değişimin en hareketli/yoğun olduğu dönemde konuşma sesi ile şarkı söyleme sesi arasındaki ilişkinin tam olarak nasıl olduğunun ortaya çıkması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

F. Bu süreçte ses kırılmaları ses sınırları dışında zorlanmadığı taktirde normal zamandakinden daha sık görülmez. Eğer ses kırılmaları 'ses kalitesindeki değişimler'

olarak kabul edilirse (sesteki boğukluğun ya da kırıklık-çatlaklığın artması), bu olgunun ses gelişiminin ilk safhalarında daha sıklıkla görülmesi beklenebilir.

G. Ergen sesinde kırılmaların oluşması mutlaka ses değişiminin başlangıcının bir işareti olmayabilir.

H. Şarkı söyleme sesinin değişimi belirli, sıralı aşamalarla ancak farklı hızlarda ilerler. Değişimin başlangıcı da farklılık gösterir ve genetik olarak bellidir. Bununla beraber, bazı çevresel faktörlerin de (sağlık, beslenme vb.) bunda rol oynadığı düşünülmektedir.

I. Ses genişliği, tessitura ve ses rengindeki değişimler 5 aşamalı bir gelişme düzenini takip eder (bkz. Çizelge 4)

J. En belirgin ses değişimlerinin yaşandığı dönemin (II. ve III. aşama) süresi yaklaşık 14 aydır.

K. Erkek çocukların çoğu değişime 12-13 yaşlarında girer, en hareketli safhasına 13-14 yaşlarında ulaşır ve 15-17/18 yaşlarında sönmeye başlar. Yeni değişmiş ses genellikle 14 ile 15 yaşları arasında ortaya çıkar ancak 1-2 yıl sonra yerleşir.

L. Hormon salımı tarafından tetiklenen ses değişiminin ilk aşaması farklı çocuklarda farklı zamanlarda ortaya çıkar. İlk başta fark edilmesi zordur. Sesin üst/ince sınırı kalınlaşır ancak rengi çok az değişir. Ayrıca en üst/ince sınırdaki sesleri çıkarırken zorlanma ve kısıklık artar.

M. Değişimin farklı aşamaları boyunca alt/kalın ses sınırlarında daha az bireysel farklılık ve daha çok istikrar görülür. Üst ses sınırları ilk üç aşamada oldukça fazla değişkenlik gösterir ama 4. aşamada çarpıcı biçimde bir istikrara, dengeye kavuşur (bkz. Çizelge 2).

N. Ne 'yaş' ne de 'sınıf' bu makalede açıklanan buluş çağı aşamaları açısından bakıldığında sesleri sınıflandırmak için kullanılacak güvenilir belirteçler/işaretler değildir. Ancak her ikisi de önemlidir. Herhangi bir sınıfta değişimin ilk dört aşamasından herhangi biri içinde olan bir çocuğa rastlamak mümkündür. Bununla birlikte geneli şu şekilde dağılır: 7.sınıf- Çoğunlukla erkek soprano ve Midvoice I., 8. sınıf- Çoğunlukla Midvoice I ve II (bahara doğru yeni değişmiş bariton sesinde önemli bir artış olur)

O. Şarkı söyleme sesinin kalitesi her gelişim aşamasında farklılık arz eder. *I. Aşama*, zengin soprano. *II Aşama*, Midvoice I, biraz alto karakteri, ince seslerde artan hava/kısıklık, ses biraz koyudur. *III. Aşama*, Midvoice II, treble ve bariton sesinin özelliklerine yakındır ama yine de farklı kendine özgü bir karakteri vardır. *IV. Aşama*, yeni değişmiş bariton sesi, narin, zayıf ve tam olarak yerleşmemiş. *V. Aşama*, erken yetişkinlik safhası, ses daha güçlü ve tınılıdır (rezonant), yetişkin bir bariton, tenor ya da bas sesine daha fazla benzer.

P. Ses genişliği Midvoice II (III. aşama) safhasında önemli ölçüde daralır. Sesin aralığı/genişliği genelde bayan seslerinin alt sınırları ve yeni değişmiş bariton sesinin

üst sınırları olduğundan toplu halde tek ses (unison) söylemek zordur (özellikle Midvoice II seslerinin en fazla olduğu 8. sınıfta). Aynı nedenden ötürü 4 sesli koro (SATB) eserlerinin tenor partileri kalın, alto partileri de ince geleceğinden bu eserlerin söylenmesinde sorun yaşanır.

Q. II. ve IV. Aşamalarında (Midvoice I- yeni bariton) sesin nota söyleme, nüans yapma ve ritmik çevikliği/esnekliği biraz kaybolur. Ses telleri ve onları çevreleyen kas/kıkırdak yapının büyüme ve genişlemesinin bunda rolü büyüktür.

R. Registerler (modal, falsetto, ısıklık) değişimin en yoğun olduğu dönemde (III. aşama, Midvoice II) belirgin hale gelir.

S. Seslerin ileride hangi gruba (tenor, bas, bariton) dahil olacağını önceden kestirme konusunda uzmanların çabuk/erken olgunlaşan seslerin bas, geç/yavaş olgunlaşanların yüksek bariton ya da tenor olacağına yönelik iddialarını destekleyen bazı bulgu/kanıtlar vardır. Kimi araştırmacılar seslerin çoğunun bariton olacağını ve gerçek bas ve tenorların nadir olduğunu söylemektedir. Her halükarda verilen fazladan eğitim ve yapılan fazladan çalışma belli bir türde ses oluşmasını sağlamaz. Bu genetik olarak belirlenmiş bir özelliktir. Yukarıdakilere ek olarak üst registirlerdeki geçiş noktalarının sesin grubu hakkında bize daha iyi ipuçları verebileceği söylenebilir. Eğer geçiş orta do ya da re'de gerçekleşiyorsa ses büyük ihtimalle bariton olma, mi ya da fa'da (orta do'nun hemen üstü) gerçekleşiyorsa tenor olma eğilimindedir.

T. Değişen sesin alıştırma yapması/çalıştırılması ve eğitilmesine öğrenciler değişimin hangi aşamasında olursa olsun her öğrencinin kendi rahat şarkı söyleme ses aralığı/tessiturası içinde başlanmalıdır. Ses problemleri ve aşırı kullanma bozukluklarının meydana gelmemesi için her değişim aşamasında rahat orta registerin iyice yerleştirilmesi/oturtulması önemlidir. Sesin rahat bir ses aralığında ve uygun bir şekilde çalıştırılması genişlemiş bir ses aralığına yol açacak ancak kesinlikle değişim sürecini hızlandırmayacaktır. Ayrıca uygun bir çalışma, ileride daha rahat register geçişlerine de zemin hazırlayacaktır.

Halihazırda sesin falsetto registirinden Modal'e (ya da bunun tersine) doğru çalıştırılıp çalıştırılmaması konusunda birbirine zıt görüşler bulunmaktadır. Pek çok öğretmen, ses aralığını genişletmek ve register geçişlerini yumuşatmak için sesi bu şekilde çalıştırmaktadır. Yazarın görüşü eğer sesin rahat orta registerleri iyice kontrollü ise bu yöntemin faydalı olduğu yönündedir. Yine de yöntem ileride oluşabilecek aşırı kullanmaya bağlı bozuklukların önlenmesi için özenle uygulanmalıdır. Yazarın deneyimlerine göre bu yöntem ses değişiminin başlangıç ve orta aşamalarında register geçişleri sırasında gırtlak ve kasların karmaşık hareketleri yüzünden maalesef çoğunlukla gerginliğe neden olmaktadır (daha fazla bilgi için bkz. Cooksey (1977b)III. Bölüm)

U. Laringolojist ve konuşma patolojistlerinin çoğu, genç erkeklerle yapılacak bireysel şan çalışmalarının 17,18 yaşından önce başlamaması gerektiğini

belirtmektedir. Onlara göre ses yerleşme şansı bulmadan gerginleştirilmemeli ve aşırı çalıştırılmamalıdır.

Yazar, koro şeflerinin ses gelişim sürecinde sesi belli bir düzeyde çalıştırması gerektiğini ancak, uzun ve yoğunlaştırılmış şan derslerinin ses yerleşmeden önce başlamaması gerektiğini düşünmektedir.

V. Söylenecek repertuar her değişim safhasının gerekleri ve kapasitesi'ne uygun olacak şekilde seçilmelidir. Öğrencilerin sesleri özellikle nefes desteği, ses aralığı/tessitura ve ses gürlüğü/yoğunluğu açılarından sorunlu sınırlarda zorlanmamalıdır.

Notlar

- ¹ Ses değişimi hakkında halihazırda bilinen kuramları destekledikleri için müzik eğitiminde yapılmış pek çok doktora çalışmasından burada bahsedilmemiştir. Bu bölümde okuyucuya ses değişimi ile ilgili anahtar konular hakkında daha geniş bir bakışçısı kazandırmak amaçlanmıştır; bu da ancak daha önce konuyla uğraşanlar tarafından çok önem verilmiş başlıklarda yapılan araştırmaların sonuçlarını ortaya koyarak olabilir. Okuyucunun müzik eğitimi araştırmalarını incelemek istemesi durumunda şu araştırmalar tavsiye edilmektedir: Coffman(1968), Span (1968), Wilson (1970), Taylor (1966), Gustafson (1956), Joseph (1965) ve Swanson (1959).
- ² “Ses türü sınıflandırması” buradaki bağlamıyla yetişkin türlerinin (Ör.tenor, bariton, bas) ses yerleşene kadar düşünülmemesi gerektiğini vurgular. Yazar erkek çocuğun değişen sesindeki çeşitli gelişim aşamalarının anlaşılıp, her aşamaya uygun ölçütlerde sınıflamalar yapılabileceğini düşünmektedir. ‘Bariton’ terimi ilköğretim II kademedeki çocuk için belki kullanılabilir ancak kesinlikle bu terimin yetişkin sesleri için taşıdığı anlamı taşımaz. “Ciddi şan çalışmaları” düzenli olarak alınan özel şan dersleri ve çeşitli solo konser performansları anlamına gelmektedir.
- ³ Ölçümlerde tampere kromatik dizi kullanılmıştır. la 1 = 435 Hz. (sol anahtarı 2.aralık).
- ⁴ Yaş dökümleri Tablo 1’de verilmemiştir ancak Naidr ve diğerlerinin (1965) orijinal çalışmasında yer almaktadır.
- ⁵ Sigma, ortalamadan yapılan standart sapmayı göstermektedir. Örneğin tablo 2’ye bakacak olursak; 12 yaşındakilerin ortalama boyu 148 cm’dir. Ancak ortalamanın bir sigma (standart sapma) üstü 184.4 cm, bir sigma altı 141.6 cm’dir. 12 yaşındaki çocukların %66’sının boyları 141.6 cm ile 154.4 cm arasında ölçülmüştür ve ortalaması da 148 cm olmaktadır. Her bir sigma test edilen toplam sayının %33’üne eşittir. Eğer ortalamadan 2 sigma yukarı(+) yada aşağı (-) gidersek yüzde değerleri toplam popülasyon içinde ortalamanın üzerinde ölçülmüş %48 ve ortalamanın altında ölçülmüş %48 (toplamda ölçüm yapılmış çocukların %96 sını kapsayarak) olarak değişir. Standart sapma bireysel farklılıkların ortalamaya olan uzaklıklarının ölçüsüdür.
- ⁶ Frank and Sparber, “The Premutation Voice, the Mutation Voice, and the Postmutation Voice in the Sonagram”(Bu çalışmanın kaynak bilgileri orijinal makalede eksik verilmiştir).
- ⁷ Buluş çağındaki cinsel ve ses değişimlerinin başlangıcı kesin olarak tahmin edilemez. Bu aşamaya tam girme zamanı bireyler arasında oldukça yüksek değişkenlik gösterir.

Kaynakça

- Adams, J.F. Editör (1971). *Understanding Adolescence*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Boone, D. (1971). *The Voice and Voice Therapy*. Englewood, Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.
- Brodnitz, F.S. (1965). *Vocal Rehabilitation*. Rochester/Minn.: Custom Printing Inc.
- Coofman, W.S. (1968). *A study of the Incidence and Characteristics of Boys' Voice Change in Grades Four, Five and Six, and Implications for School Music Materials Deriving Therefrom*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Florida State University.
- Cooksey, John M. (1977a). The Development of a Contemporary, Eclectic Theory for the Training and Cultivation of the Junior High School Male Changing Voice Part I, *Choral Journal*, October, 5-15.
- Cooksey, John M. (1977b). The Development of a Contemporary, Eclectic Theory for the Training and Cultivation of the Junior High School Male Changing Voice Part III, *Choral Journal*, December, 5-16.
- Cooksey, John M. (1978). The Development of a Contemporary, Eclectic Theory for the Training and Cultivation of the Junior High School Male Changing Voice Part IV, *Choral Journal*, January, 5-18.
- Duffy, R.J. (1970). A Description and Perception of Frequency Breaks (Voice Breaks) in Female Speakers, *Language and Speech*, 13(3), 151-161.
- Frank, F. & Sparber, M. (1970a). Stimmumfang bei Kindern aus neuer Sicht (Vocal ranges in Children from a New Perspective), *Folia Phoniatica*, 22, 397-402.
- Frank, F. & Sparber, M. (1970b). Die Pramutationsstimme, die Mutationsstimme und die Postmutationsstimme in Sonagram (The Premutation Voice, the Mutation Voice and the Postmutation voice in the Sonagram), *Folia Phoniatica*, 22, 425-433.
- Frank and Sparber, "The Premutation Voice, the Mutation Voice, and the Postmutation Voice in the Sonagram"(Bu çalışmanın kaynak bilgileri orijinal makalede eksik verilmiştir).
- Frank, F. & Sparber, M. (1972). New Sound Analysis Information on Yodeling, from the Point of View of Phoniatics and Music Teaching, *Folia Phoniatica*, 24(3), 161-168.
- Garrison, K.C. (1965). *Psychology of Adolescence*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.
- Greene, M. (1972). *The Voice and Its Disorders*. Philadelphia, Pa.: J.B. Lippincott Co.
- Gustafson, J.M. (1956). *A Study Relating to the Boy's Changing Voice: Its Incidence, Training, and Function in Choral Music*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Florida State University.
- Hollien, H. & Malcik, E. (1967). Evaluation of Cross-section Studies of Adolescent Voice Change in Males, *Speech Monographs*, 34, 80-84.
- Joseph, W. (1965). A Summation of the Research Pertaining to Vocal Growth, *Journal of Research in Music Education* 13(Summer), 93-100.
- Naidr, J., Zboril, M. & Sevcik, K. (1965). Die Pubertalen Veränderungen der Stimme Bei Jungen im Verlauf Von 5 Jahren (Pubertal Voice Changes in Boys over a Period of 5 years), *Folia Phoniatica*, 17, 1-18.
- Pedrey, C.P. (1945). A Study of Voice Change in Boys Between the Ages of Eleven and Sixteen, *Speech Monographs*, 12, 30-36.
- Rogers, D. (1972). *The Psychology of Adolescence*. New York: Appleton, Century, Crofts, Educational Division of the Meredith Corporation.

- Spann, J.F. (1968). *A study of the Incidence, Characteristics, and Choral Potential of Changing Voices in Selected Schools of Brazil*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Florida State University.
- Swanson, F. (1959). *Voice Mutation in the Acolescent Male: An Experiment in Guiding the Voice Development of Adolescent Boys in General Music Classes*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. The University of Wisconsin.
- Tanner, J.M. (1962). *Growth at Adolescence*. Oxford: Blackwell Scientific Pub.
- Taylor, G.L. (1966). *The Problems of the Changing voice and the Literature for Junior High School Mixed Chorus*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Colorado State College.
- Weiss, D.A. (1950). The Pubertal Change of the Human Voice. *Folia Phoniatica*, 2(3), 129- .
- Wilson, D.S. (1970). *A Study of the Child Voice from Six to Twelve*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. University of Oregon.
- Van Deirse, J.B. (1974). Problems of the Singing Voice, *Folia Phoniatica*, 26, 428-434.
- Van Oort, H.W. & Dvost, H.A. (1963). Development of the Frequency Range in Children, *Folia Phoniatica*, 15, 289-298.
- Vennard, W. (1967). *Singing, the Mechanism and the Technic*. New York: Carl Fischer, Inc.