

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YETİŞKİNLERDE EMOSYONEL PROZODİ ALGISI VE
ÜRETİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Uzm. Ayşe ERTÜRK

**Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2017

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YETİŞKİNLERDE EMOSYONEL PROZODİ ALGISI VE
ÜRETİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Uzm. Ayşe ERTÜRK

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Maviş Emel KULAK KAYIKCI**

**Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA
2017**

ONAY SAYFASI

YETİŞKİNLERDE EMOSYONEL PROZODİ ALGISI VE ÜRETİMİNİN

DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayşe ERTÜRK

Bu çalışma 17.1.2017 tarihinde jürimiz tarafından “Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Gonca SENNAROĞLU
Hacettepe Üniversitesi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Maviş Emel KULAK KAYIKCI
Hacettepe Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Esra YÜCEL
Hacettepe Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Meral Didem TÜRKİYILMAZ
Hacettepe Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Özlem KONUKSEVEN
Karatay Üniversitesi

(imza)

(imza)

(imza)

(imza)

(imza)

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla onaylanmıştır.

(imza) 

Prof. Dr. Diclehan Orhan

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

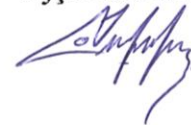
Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

- **Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.** (Bu seçenekle teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etseniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirse bile, teziniz arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir)
- **Tezimin/Raporumun 01.03.2019 tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.** (Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir)
- **Tezimin/Raporumun.....tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.**
- **Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi**

9.1.2017

(İmza)

Ayşe ERTÜRK



ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Tez Danışmanının Doç. Dr. Maviş Emel KULAK KAYIKCI danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

(İmza)

Ayşe ERTÜRK

TEŞEKKÜR

“Başkalarının özgürlüğünü amaç edinemediğim sürece özgürlüğü amaçlayamam.”

JEAN PAUL SARTRE

Hayatıma dokunmuş herkesin kattıkları, anıları çok değerli ve hep benimle.

İyi ki vardınız, iyi ki varsınız.

Sonsuz teşekkürler...



ÖZET

Ertürk, A. Yetişkinlerde Emosyonel Prozodi Algısı Ve Üretiminin Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2017. Emosyonel prozodi; duyguların ifadesinde sese yansıyan vurgu, tonlama, duraklama, ses perdesi ve şiddetindeki değişimler ile karakterizedir. Bu çalışmada, Türkçe’de emosyonel prozodi üretim ve algısına dair norm veriler elde etmek için hazırlanan anlamsız sözcük listesi ile sağlıklı 42 bireyin (27 kadın ve 15 erkek) emosyonel prozodi algı düzeyleri ve üretim paternleri tanımlanmıştır. Emosyonel prozodi algısını değerlendirmek amacı ile aktör tarafından nötr, öfke, sevinç ve hüznün duyguları yansıtılarak okunan 32 cümle katılımcılara dinletilmiştir. Katılımcılardan, dinledikleri kaydı hangi duygu durumunu yansıttığını, araştırmacı tarafından hazırlanan forma işaretlemeleri istenmiştir. Emosyonel prozodi üretimini değerlendirmek için ise katılımcılardan aynı cümleleri, aynı duygu durumlarını kullanarak sesletmeleri istenmiş ve ses kayıtları fundamental frekans (F0), ses şiddeti ve konuşma süresi açısından analiz edilmiştir. Sonuçlara bakıldığında, kadın ve erkeklerin emosyonel prozodi algı düzeyleri farklılaşmamaktadır ($p=,725$). Emosyonel prozodi üretiminde ise kadın ve erkekler farklı duygularda ses perdesini değiştirme açısından farklılaşmaktadır ($p<,05$). Grup içi karşılaştırmalarda kadınlar nötr ve hüznün duygusuna kıyasla sevinç duygusunda daha tiz bir ses kullanmayı tercih etmişlerdir ($p<,05$). Konuşma şiddetinde ise hem kadınlar hem erkekler farklı duygu durumlarında farklı ses şiddeti yansıtmışlardır ($p<,05$). Konuşma süresi açısından incelendiğinde, hem kadın hem erkekler nötr, öfke ve sevinç duygularıyla karşılaştırıldığında hüznün duygusunu yansıtırken konuşma hızlarını anlamlı derecede azalttıkları görülmüştür ($p<,05$). Türkçe’de emosyonel prozodinin yansıtılmasında en belirgin değişim, hem kadın hem erkekler için ses şiddetinde gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Prozodi, emosyonel prozodi, akustik analiz, vurgu, tonlama, durak

ABSTRACT

Ertürk, A. Assessment Of Adult's Emotional Prosody Perception And Production, Hacettepe University Institute of Health Sciences, Master Thesis of Audiology and Speech Pathology, Ankara, 2017. Emotional prosody is characterised by stresses, intonations, pauses, pitch and loudness variations of speech due to the expression of feelings. In this study, the emotional prosody production patterns and perceptions of 42 individuals (27 women, 15 men) have been depicted using meaningless word lists in order to obtain normative data on the production and perception of emotional prosody. In order to evaluate the emotional prosody perception, 32 sentences expressed by reflecting the emotions of neutral, anger, happiness and sadness by the actor were played. Participants were asked to mark the state of emotion they were listening to on the form which prepared by the researcher. To evaluate the production of emotional prosody, the same cues were asked to expressed using the same emotional states and the voice recordings were analyzed in terms of fundamental frequency (F0), loudness and duration of speech. The results show no variance between genders in the perception of emotional prosody ($p=,725$). On the other hand, difference has been observed in production of emotional prosody between genders in the pitch variation of speech ($p<,05$). Within group comparisons women tended to use higher pitch in the expression of happiness compared to feeling of sadness and neutral state of feeling ($p<,05$). In the speech loudness examination, however, both men and women produced variable levels of loudness for different states of feelings ($p<,05$). When the speech is analysed in terms of duration both men and women decreased the rate of their speaking while expressing the feeling of sadness compared to anger, happiness and neutral states of feeling ($p<,05$). The most evident feature of Turkish emotional prosody has been observed to be the changes in the loudness of speech for both men and women.

Key Words: Prosody, emotional prosody, acoustical analysis, stress, intonation, pause

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN SAYFASI	v
TEŞEKKÜR	ivi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLOLAR DİZİNİ	xiii
1.GİRİŞ	1
1.1. Hipotezler	3
2.GENEL BİLGİLER	4
2.1. Konuşma Üretimi	4
2.1.1. Solunum	5
2.1.2. Fonasyon	7
2.1.3. Rezonans	10
2.1.4. Artikülasyon	11
2.2. Sesin Akustik ve Psikoakustik Özellikleri	11
2.3. Akustik Ses Analizi	12
2.4. Prozodi	12
2.4.1.Gramatik Prozodi	13
2.4.2. Pragmatik Prozodi	14
2.4.3. Emosyonel Prozodi	14
3. BİREYLER VE YÖNTEM	21
3.1. Bireyler	21
3.2. Test Materyallerinin Hazırlanması	21
3.3. Yöntem	22
3.4. Bulguların İstatistiksel Değerlendirmesi:	23

4. BULGULAR	25
4.1. Demografik Bulgular	25
4.2. Betimleyici İstatistik	25
4.3. Emosyonel Prozodi Algısı	27
4.4. Emosyonel Prozodi Üretimi	27
5. TARTIŞMA	33
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	43
7. KAYNAKLAR	45
8. EKLER	
EK-1. Etik Kurul Onayı	
EK-2. Anlamsız Kelime Listesi	
EK-3. Yargıcı Cevap Çizelgesi	
EK-4. Demografik Bilgi Formu	
EK-5. Yanıt Çizelgesi	
EK-6. Ses Kaydı Çizelgesi	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

dB	: Desibel
EEG	: Electroencephalogram
F0	: Fundamental Frekans
Hz	: Hertz
MDVP	: Multi Dimensional Voice Program
Sn	: Saniye



ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Sesin üretim aşamaları.	5
2.2.	Solunum Organları ve Yapıları.	6
2.3.	Konuşmada Solunum Döngüsü.	7
2.4.	Larinks Anatomisi.	8
2.5.	Larinksin kompartmanları.	9
2.6.	Fonasyonda yer alan yapılar.	10
2.7.	Rezonans boşlukları	10
2.8.	Rezonatör ve Artikülatör sistem.	11

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
4.1. Katılımcıların Cinsiyet ve Yaş Dağılımı	25
4.2. Cinsiyete Göre Duyguların Algı ve Üretimlerinin Betimleyici İstatistiği	26
4.3. Kadın ve Erkeklerin Emosyonel Prozodi Algı Skorları	27
4.4. Cinsiyete Göre Duygu Üretim Parametrelerinin Karşılaştırılması	27
4.5. Kadınların Farklı Duygu Durumlarındaki F0 Değerlerinin Karşılaştırılması	28
4.6. Kadınların Farklı Duygu Durumlarındaki Ses Şiddetlerinin (dB) Karşılaştırılması	29
4.7. Kadınların Farklı Duygu Durumlarındaki Konuşma Sürelerinin Karşılaştırılması	30
4.8. Erkeklerin Farklı Duygu Durumlarındaki F0 Değerlerinin Karşılaştırılması	30
4.9. Erkeklerin Farklı Duygu Durumlarındaki Ses Şiddetlerinin (dB) Karşılaştırılması	31
4.10. Erkeklerin Farklı Duygu Durumlarındaki Konuşma Sürelerinin Karşılaştırılması	32

1. GİRİŞ

Dil, simgesel kodlar ile temsil edilen ve insanların birbiriyle iletişim kurmasını sağlayan kurallı bir araçtır. Konuşma ise bu aracın sesler yardımı ile dışa vurulmasıdır. Konuşmacının dinleyen kişiye ifade etmek istediği duygu, düşünce ve bilgileri ses yolu ile aktarmasını sağlamaktadır (1-3) . İnsan, ses yolundaki birçok kas ve yapıya belirli bir şekil vererek konuşma birimlerini oluşturmaktadır (4,5) . Konuşma üretiminde yer alan solunum, fonasyon ve artikülasyon sistemlerinin koordineli çalışması ile farklı perde ve şiddetlerde oluşturulan ses kümeleri, akustik ve psikoakustik özellikleri ile insanın duygu ve düşüncelerini aktarmasını sağlamaktadır (4) .

Sağlıklı bir iletişim kurabilmenin yolu aktarılacak istenen duygu ve düşüncelerin doğru bir şekilde ifadesi ile mümkündür (2,3,6) . Bu amaçla, dilin iki temel özelliğinden yararlanılmaktadır. Bunlardan biri, dilin **segmental** diğeri ise **suprasegmental** özelliğidir. Segmental özellik dilin biçim, birim ve kullanım bilgisi bileşenlerini ifade etmektedir (5) . Suprasegmental özellik ise konuşmanın mimikler ve postür gibi bedensel ifadelerinin yanı sıra konuşmanın prozodisini içermektedir (7,8) . Prozodi, literatürdeki en yaygın tanımı ile konuşmanın müziğidir. Konuşma esnasında yapılan duraklama, tonlama ve vurgulamaları ifade etmektedir (2,7-10) .

Prozodi kullanım amacına göre üçe ayrılmaktadır. **Gramatik prozodi**, konuşma esnasında anlam ayırıcı durakları, dilin kullanım özelliğine uygun olarak kelime ve hecelere yapılan vurgu ve tonlamayı ifade etmektedir. **Pragmatik prozodi**, özellikle vurgulanmak istenen ifadedeki vurgulamalar ya da farklı rollerdeki kişilerle yapılan konuşmalarda kullanılan ses tonu değişiklikleridir. **Emosyonel prozodi** ise konuşma sırasında aktarılacak istenen duygu, düşünce ve tutumun sese yansıtılmasıdır.

Prozodiyi kullanamama ya da yetersiz kullanma durumuna **disprozodi** denmektedir (8,11) . Prozodik bozukluğu olan kişiler konuşma sırasında ses şiddetini, perdesini ve zamanlamasını uygun şekilde ayarlayamamakta, monoton bir konuşma sergilemektedir (11) . Bu durum kişinin sosyal yaşam kalitesini bozabilmekte ve sosyal izolasyona yol açabilmektedir. Disprozodi ile ilişkili bozukluklar arasında en bilineni Otizm Spektrum Bozukluğudur. Disprozodiye yol açan diğer nedenler arasında özellikle sağ hemisfer hasarları bulunmaktadır. Afazi,

Parkinson, şizofreni, depresyon hastalarında da prozodik konuşmanın bozulduğu bilinmektedir (8,12-14) .

Konuşmanın prozodisi objektif ve subjektif olmak üzere iki yolla değerlendirilmektedir. Objektif değerlendirme yöntemi, ses analizidir (2,9) . Literatürde konuşma prozodisinin ses analizi yapılırken fundamental frekans aralığı, konuşma hızı ve ses şiddetindeki değişim gibi parametreler tercih edilmektedir (3,15-22) . Bu parametrelerin ayırt ediciliğinin daha iyi olduğu yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir (10,11). Subjektif değerlendirme ise likert tip ölçekler ile yapılmaktadır. Likert tip ölçekler, uygun hızın, tonlamanın ve anlam ünitelerini ayıran duraksamaların varlığının sorgulanmasına dayanan işitsel-algısal ölçümlerdir (2,3).

Duyguların sese nasıl yansıdığı ve nasıl ölçüleceği 70 yılı aşkın bir süredir araştırmacıların üzerinde çalıştığı bir konudur (23) . Uluslararası literatürde pek çok örneği olan emosyonel prozodi çalışmaları ne yazık ki ülkemizde sınırlı sayıdadır (15,24-29) . Disprozodisi olan hastaların objektif olarak prozodik konuşma becerisinin değerlendirilmesi, prognozunun gözlenebilmesi, uygun terapi yöntemlerinin etkinliğinin test edilebilmesi ve geliştirilebilmesi için uygun materyallerin oluşturulması klinik açıdan oldukça önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, iletişimde önemli yeri olan emosyonel prozodinin nötr, sevinç, hüzn ve öfke koşullarında, Anadili Türkçe olan sağlıklı yetişkinlerde algı ve üretim verilerinin incelenmesidir. Bu çalışmanın yapılabilmesi için bu amaca yönelik anlamsız kelimelerden oluşan cümle listesi hazırlanmıştır. Anadili Türkçe olan bireylerin emosyonel prozodi algısı açısından cinsiyete göre fark gösterip göstermediği belirlenmiştir. Akustik ses analizinde incelenmiş olan fundamental frekans, süre ve şiddet parametrelerinin Türkçe’de belli duygu durumlarında üretim paternleri betimlenmiş olup cinsiyete göre gösterdiği farklılıklar analiz edilmiştir.

Ülkemizde emosyonel prozodi ile ilgili yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olması ve bu alanda geliştirilecek objektif ölçüm araçlarının klinik değeri göz önünde bulundurularak bu çalışmanın sonucunda elde edilecek verilerin literatüre önemli katkı sağlaması amaçlanmaktadır. Elde edilen verilerin normatif değerlere dair fikir vereceği ve ileride emosyonel prozodi ile ilgili yapılacak çalışmalara alt yapı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1. Hipotezler

1. Anadili Türkçe olan yetişkin bireylerin emosyonel prozodi algıları cinsiyete göre farklılık gösterir.
2. Anadili Türkçe olan yetişkin bireylerin emosyonel prozodi üretimlerindeki akustik parametreler (F0, süre ve şiddet) cinsiyete göre farklılık gösterir.
3. Duygu durumlarına göre ses parametreleri farklılaşır.

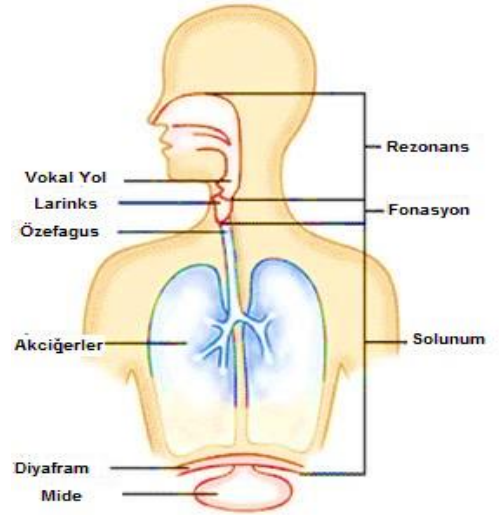


2. GENEL BİLGİLER

Duyguların sese yansımaları olarak da nitelendirilebilecek olan emosyonel prozodinin temel unsurları, konuşma üretiminde sağlanan perde ve şiddet değişikliklerinin yanı sıra konuşmadaki duraklardır. Konuşma üretimi, birçok kas ve sistemin koordineli çalıştığı karmaşık motor bir aktivitedir. Bu üretim esnasında meydana gelen perde ve şiddet değişikliklerinin hangi yapılar aracılığı ile nasıl gerçekleştiğinin bilinmesi, emosyonel prozodinin değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir.

2.1. Konuşma Üretimi

Solunum, fonasyon, rezonans ve artikülasyon sistemlerinin bir arada çalışması ile konuşma üretimi gerçekleşmektedir (4) . Solunum sırasında **jeneratör sistemi** oluşturan akciğerlere dolan hava dışarı atılırken meydana gelen subglottik basınç, vokal foldların titreşmesine neden olmaktadır. Vibratör sistem olarak da adlandırılan vokal fold titreşimi, ham sesi oluşturmaktadır. Oluşan ham ses, farinks, ağız ve burun boşluğunu kapsayan vokal yol boyunca ilerlemektedir. Ses dalgaları, vokal yol üzerinde ilerlerken yol üzerindeki yapılara çarparak rezonansın oluşmasına neden olmaktadır. Rezonans bir sistemin kendi doğal titreşim frekansına eşit veya yakın bir frekans ile karşılaştığında daha yüksek genlikte titreşme eğilimidir (4) . Dolayısı ile vokal yol **rezonatör** bir sistemdir. Konuşma üretiminin son basamağı konuşmanın en temel birimleri olan fonemlerin oluşturulmasıdır. Fonemler, hareketli ve hareketsiz artikülatör organlar olan dil, dişler, dudaklar, yanaklar, çene, sert ve yumuşak damağın pozisyonlanması ile oluşmaktadır (1,30-32) . Sesin üretim aşamaları Şekil 2.1’de gösterilmiştir (33) .

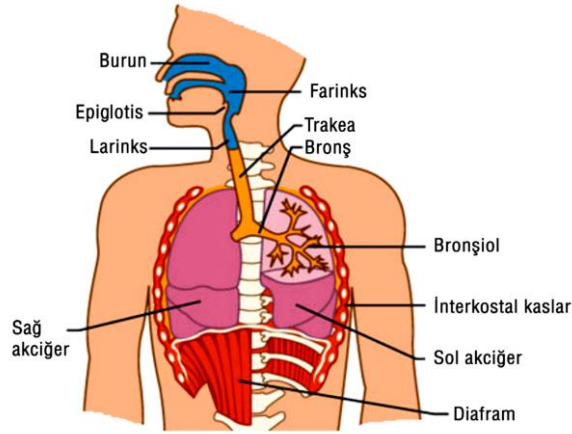


Şekil 2.1. Sesin üretim aşamaları.

2.1.1. Solunum

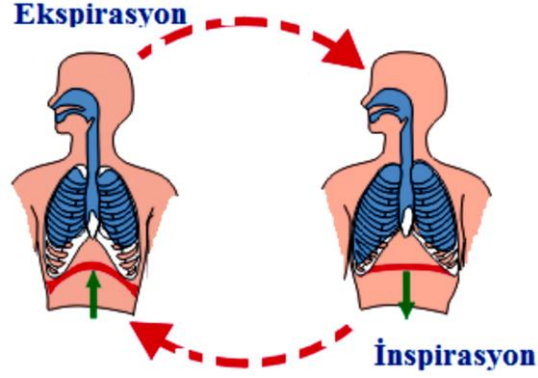
Solunum, hücrelere oksijen ulaşmasını ve karbondioksitin vücuttan atılmasını sağlayan en temel hayati fonksiyonlardan biridir. Basit bir eylem gibi görünse de birçok yapının koordinasyonunu gerektiren karmaşık bir sistemdir. Hayati fonksiyonları devam ettirmek için yapılan solunum ile konuşma üretimi için yapılan solunum, farklı motor stratejiler gerektirmektedir. Hayati fonksiyonları devam ettirmek için yapılan solunum otomatik, bilinçli olmadan yapılan bir eylemdir. Vücut anlık oksijen ihtiyacına göre refleksif olarak hareket etmektedir. Ancak konuşma üretimi için yapılan solunum biraz daha karmaşık bir eylemdir. Konuşma solunumu, nefes alıp vermenin ses ve konuşma üretimi için uygun düzenlenmesini ifade etmektedir. Akciğerlerin sağladığı hava, diyafram kasının da katkısı ile vokal foldlara basınç uygulayarak vokal foldlardaki titreşim hareketini başlatmaktadır. Bu basınca ‘akciğer basıncı/subglottik basınç’ denilmektedir. Vokal foldlarda titreşimin gerçekleşmesi için vokal foldların altında bulunan basıncın üstündeki basınçtan daha yüksek olması ve glottiste bir akım oluşturması gerekmektedir. Subglottal ile supraglottal basınç arasındaki farklılık vokal foldların kapalı konumda olduğu süre boyunca bu akımın sürekliliğini sağlamaktadır. Vokal foldların titreşimini sağlayan en düşük seviyedeki subglottik basınca **fonasyon eşik basıncı** denilmektedir. Konuşma için ihtiyaç duyulan bu basıncın miktarı elde edilmek istenen sesin perde ve şiddetine göre değişkenlik göstermektedir(34) . Yüksek basınç vokal foldların

daha yüksek frekansta titreşmesini ve sesin daha gür ve tiz çıkmasını sağlarken, düşük basınç titreşim sayısını azaltarak sesin daha düşük şiddette ve bas kalitede üretilmesini sağlamaktadır (4) . Konuşma üretimine katkı sağlayan solunum organları ve yapıları Şekil 2.2’de yer almaktadır (35) :



Şekil 2.2. Solunum Organları ve Yapıları.

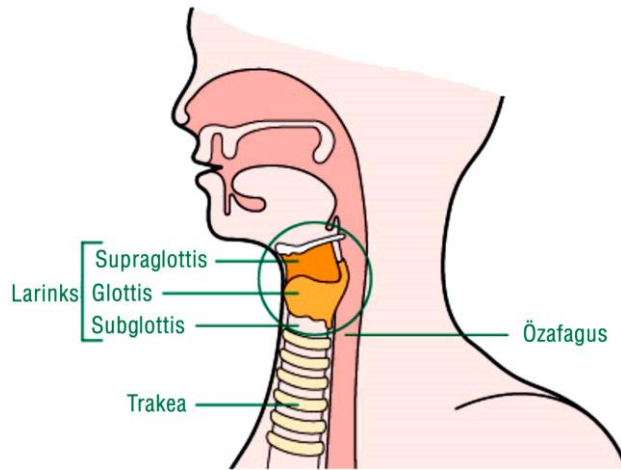
Solunum sistemi F0, şiddet değişiklikleri, hece ve sözcük vurguları gibi konuşmanın prozodik özelliklerini sağlamak açısından da belirleyicidir. Burada değinilmesi gereken önemli bir nokta dilbilimsel ve prozodik ihtiyaçlar temelinde yapılan konuşma solunumunda **inspirasyon** ve **ekspirasyon** aşamalarında zaman oranlamalarıdır. Hayati fonksiyonları devam ettirmek için yapılan solunumda inspirasyonun ekspirasyona oranı hemen hemen aynıdır. Solunum süresinin ortalama olarak %40’ını inspirasyon, %60’ını ekspirasyon oluşturmaktadır. Bu oran, konuşma solunumunda dramatik değişiklikler göstermektedir. İnspirasyon süresinin oranı solunumun %10’una kadar gerilerken, ekspirasyon oranı %90’a kadar çıkmaktadır. Konuşmada ekspirasyon 20-25 sn.’ye kadar uzayabilmektedir. Konuşma üretiminin ekspirasyon esnasında sağlandığı düşünüldüğünde oranlardaki bu değişim daha iyi anlaşılmaktadır. Konuşmanın bütünlüğünü ve akıcılığını bu oran sağlamaktadır (34) . Konuşmadaki solunum döngüsü Şekil 2.3’de verilmiştir (35) :



Şekil 2.3. Konuşmada Solunum Döngüsü.

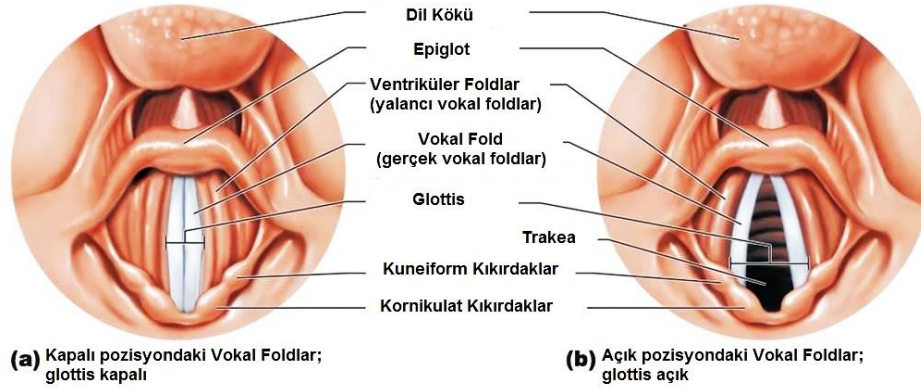
2.1.2. Fonasyon

Fonasyon, vokal foldların titreşmesi ile sesin oluşmasıdır. Akciğerlerden sağlanan aerodinamik enerji burada akustik enerji ile ses dalgalarına dönüşür. Oluşan ses dalgası vokal yoldan ilerler, ağız ve burun boşluklarından şekillenerek çıkar. Sesin algısal özellikleri olan kalite, şiddet, perde, tını gibi parametrelerin oluşumu akciğerlerden sağlanan hava, vokal foldların titreşim paterni ve anatomisi ve vokal yolun hacmine bağlıdır. Vokal foldlar; boynun ön orta kısmında, trakeanın üstünde ve farinksin altında olan larinkste bulunur. Larinks, ligamentlerle bağlı birçok kıkırdak, membran ve kastan oluşur. Tiroid, krikoid ve epiglottis çifti olmayan kıkırdaklar; aritenoidler, kornikulatlar ve kuneiformlar ise çift halindeki kıkırdaklardır. Larinksin en büyük kıkırdağı olan tiroid kıkırdak dışa doğru açı yapar. Bu açı erkeklerde 90° (adem elması olarak da bilinen çıkıntıyı meydana getirir) ve kadınlarda 120° civarındadır. Larinksin boyu erkeklerde 43-44 mm, kadınlarda ise 36-41 mm civarındadır. Larinksin hemen üstünde ise onu destekleyen hiyoid kemik bulunur. Hiyoid kemiği larinkse ve larinksi trakeaya bağlayan dokular ekstrinsik ligamentlerdir. Larinksin hiyoid kemiğe bağlı olarak asılı kalmasını sağlayan Tirohiyoid membranı, tiroid kıkırdağın üst kenarı ile hiyoid kemiğin alt bölümü arasında konumlanmıştır. İntrinsik bağlar ise laringeal kıkırdakları birbirine bağlar, boyutlarını ve hareketlerinin doğrultusunu düzenlemede önemli rol oynarlar. Larinks kasları, daha çok yutma fonksiyonunda görev alan ekstrinsik lareneal kaslar ve vokal foldların açılıp-kapanması, gerilmesi-gevşemesinde rol alan intrinsik lareneal kaslar olarak ikiye ayrılırlar. Abdüktör mekanizmasında rol alan tek kas



Şekil 2.5. Larinksin kompartmanları.

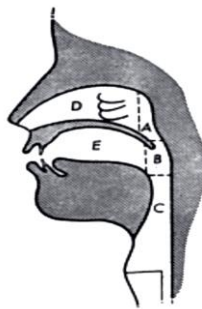
Supraglottik bölgede, yutma sırasında soluk borusunu kapatma görevini üstlenen epiglot, ariepiglottik plikalar, aritenoidler, ventriküler foldlar (yalancı vokal foldlar) ve larengeal ventriküller bulunmaktadır. Glottik bölgede yer alan iki vokal fold, ön ve arka komissür ile Rima Glottis'ten oluşmaktadır. Vokal foldların yapısında vokal ligamentler, tirovokalis kası ve mukoza katları bulunmaktadır. Tirovokalis kası vokal foldlarda aktif eleman olarak bulunurken, lamina propria dokusu ise pasif elemandır, esneme, elastisite ve örtü görevi görmektedir. Vokal foldların uzunluğu kadınlarda 1,6-2 cm, erkeklerde ise 2-2,4 cm aralığındadır. İki vokal foldun arasında kalan boşluğa 'glottis' adı verilmektedir. Vokal foldların titreşme paterni ve anatomik özellikleri sesin şekillenmesinde temel öneme sahiptir. Erkeklerde vokal fold yapısının daha kalın ve uzun olması ses frekansının alçak olmasına (algısal olarak pes ses), kadınların daha ince ve kısa olan vokal fold yapısı ise ses frekanslarının daha yüksek olmasına (algısal olarak tiz ses) neden olmaktadır. Subglottik basınç ve larinkse bağlı kasların aktivitesi ise vokal foldun saniyede yapacağı titreşim sayısının (F0) oluşmasına, dolayısı ile ses perdesinin değişmesine katkıda bulunmaktadır. Subglottik basıncın sese yaptığı bir diğer katkı ise ses şiddetinin (gürlüğünün) arttırılması-azaltılmasıdır (4,30,31) . Fonasyonu sağlayan temel yapılar ve vokal foldların açık-kapalı fazları Şekil 2.6'da verilmiştir (37) :



Şekil 2.6. Fonasyonda yer alan yapılar.

2.1.3. Rezonans

Rezonans, bir sistemin titreştiği frekansa eşit bir başka titreşimle etkileşimi sonucunda daha yüksek genlikte titreşmesini tanımlayan fiziksel bir kavramdır. Vokal foldlarda oluşan ses için bir filtre görevi gören ses yolu da rezonans etkisine sahiptir. “**Kaynak-Filtre Teorisi**”ne göre, vokal foldların titreşmesi fundamental frekansı ve harmoniklerini oluştururken, üretilen frekanslar vokal yol boyunca farinkse, sert damağa, oral ve nazal boşluklara ve hatta sinüzoidal boşluklara çarparak üretilmiş olan çok sayıda frekansın belli bölgelerde birikmesine ve rezonans etkisi oluşturarak formant frekansların oluşmasına neden olmaktadır. Rezonans bölgelerinde titreşen bu formantların amplitüdü üretilmiş olan diğer frekans seslere göre daha yüksek olmaktadır (4,31) . Sesin tınısını kazandığı rezonans bölgeleri Şekil 2.7’de gösterilmiştir (35) :

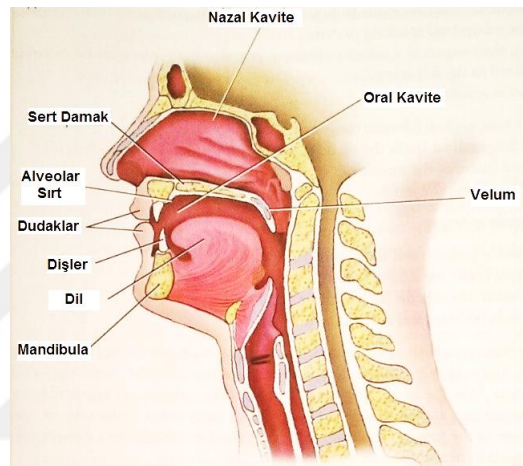


Şekil 2.7. Rezonans boşlukları

A) nazofarinks, B) orofarinks, C) laringofarinks, D) nazal kavite, E) oral kavite.

2.1.4. Artikülasyon

Artikülasyon, vokal foldlarda üretilen ham sesin supraglottik bölgede filtre edilirken dil, dudak, damak ve çene hareketleri ile ünlü-ünsüz fonemlerin oluşturulmasıdır. Ünlü sesler ve titreşimli ünsüzler, ilk olarak vokal foldlarda üretilen seslerdir ve titreşimsiz ünsüzlere göre daha az filtrelenmektedirler. Titreşimsiz ünsüzler ise vokal fold titreşimi ile değil, rezonans bölgesinde şekillenerek artikülasyon organlarının hareketi ile üretilmektedirler (38) . Artikülasyonu sağlayan mekanizma Şekil 2.8’de verilmiştir (30) :



Şekil 2.8. Rezonatör ve Artikülatör sistem.

2.2. Sesin Akustik ve Psikoakustik Özellikleri

Frekans, vokal foldların saniyede yaptığı titreşim sayısıdır ve Hertz (Hz) birimi ile ifade edilir. Ses üretilirken vokal foldların saniyedeki titreşim miktarı F0’ı oluşturur. Oluşan F0’daki ses, farinkste ve ağız boşluğunda ilerlerken rezonans bölgelerine çarparak formant frekansların da oluşmasına ve işitilen sesin tınısının kazanılmasına olanak sağlar. Erkeklerin fundamental frekansı kadınlara oranla daha düşüktür. Bunun nedeni vokal fold yapılarının daha kalın ve uzun olmasından kaynaklanır. Erkeklerin fundamental frekans aralığı 60 Hz-120 Hz arasındayken, kadınların 180 Hz-400 Hz aralığındadır. Frekansın psikoakustik algısının karşılığı olan perde, dinleyen kişinin duyduğu ses ile ilgili tiz veya bas ses yargısıdır. Perde, intonasyonda en belirleyici ses özelliği olarak kabul edilir (4,7) .

Amplitüd, birim alandaki güç miktarıdır ve ses şiddetinin artışı, ses basınç dalgasının etki altında bıraktığı alanın da artması anlamına gelir. Ses şiddeti, Desibel (dB) birimi ile ifade edilir. Majör olarak akciğerlerden gelen havanın miktarı ile değişir. Kişi öfkeli olduğunda ya da özellikle vurgulamak istediği kelimelerde ses şiddetini arttırabilir (38) .

Konuşma için temel olan ses; perde (*pitch*), şiddet (*loudness*), kalite ve değişkenlik gibi algısal parametreleri kapsayan akustik bir sinyaldir. Perde frekansın, şiddet (gürlük) amplitüdün, kalite kompleksitenin ve değişkenlik bütün bu parametrelere ait değişimlerin algısal karşılığıdır (39,40) .

2.3. Akustik Ses Analizi

Konuşma ve ses bozuklukları hayatı olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle klinik ve araştırma amaçlı olarak sesin parametrelerinin objektif değerlendirilebilmesi önemli yere sahiptir. Bu amaçla geliştirilmiş, klinik ve laboratuvarlarda kullanılan pek çok araç bulunmaktadır. *Videolaringostroboskopi*, *elektroglottografi*, aerodinamik ölçüm araçları ve bilgisayar ortamında ölçüm yapılan *Praat*, *Multi-Dimensional Voice Program (MDVP)* gibi programlar mevcuttur (31,41)

Araştırmamızda yararlandığımız *Praat* (v.5.4.09) programı, Amsterdam Üniversitesi Fonetik Bilimler Departmanı'ndan Paul Boersma ve David Weenink tarafından geliştirilmiştir ve birçok araştırmacı tarafından kullanılmaktadır. *Praat* programı ile sesin birçok parametresi (frekans değişimleri, şiddet değişimleri, süre vb.) değerlendirilebilmektedir (42) .

Emosyonel prozodinin seste ifade bulduğu temel parametreler F0 ve frekans aralığındaki değişimler, konuşma süresindeki ve şiddetindeki değişimlerdir (23) .

2.4. Prozodi

Fonolojide, segmental fonoloji dildeki anlam ayırıcı parçaları, ünlü, ünsüz, yarı ünlü ve ikiz ünlü gibi sesleri ayırt etme ve karşılaştırmayı içermektedir. Fonolojinin diğer unsuru olan suprasegmental fonoloji ise, anlam ayırıcı olan vurgu, ezgi, ton gibi prozodik unsurları ifade etmektedir (1,7,8,43,44) .

Türk Dil Kurumu'nun güncel Türkçe sözlüğünde **prozodi**; dil bilimde “vurgu, durak, ezgi gibi ses bilgisi öğelerinin tamamı” olarak tanımlanmaktadır (45) .

Prozodi genel olarak, bir söylemin sözlük anlamından bağımsız olarak akustik-fonetik özellikleri ile temsil derecesidir. Bu temsili sağlayan akustik-fonetik özellikler ise, vurgu, perde değişimleri, tonlama, ritim, konuşmadaki duraklamalardır (7,8,46) . Prozodi, iletilmek istenen mesajın daha doğru algılanmasını sağlamaktadır. Kişinin karakteristik özelliklerini, cümle/kelime sınırlarını, dil özelliklerini ve yansıtılan duygu durumunu anlamaya yardımcı olmaktadır (47) . Kişinin kendini doğru ifade edebilmesi ve karşı tarafı doğru anlayabilmesi için dilin suprasegmental özelliklerinden olan prozodiyi algılayıp kullanabilmesi gerekmektedir (8,23,44) .

Prozodinin psikoakustik algısını sağlayan temel özellikler; sesin perdesindeki, şiddetindeki ve süresindeki değişimlerdir (7,47) .

Fonksiyonel olarak prozodi üç gruba ayrılmaktadır. **Gramatik prozodi, pragmatik prozodi, emosyonel prozodi.** Gramatik prozodi, söylenenin anlamını doğrudan değiştirebilen vurgu ve tonlamaları ifade eder. Pragmatik prozodi, söylenenin söz diziliminden öte sosyal bilgi taşır. Emosyonel prozodi ise kişinin o anki duygu durumuyla ilgili ipuçları taşır (48) .

2.4.1.Gramatik Prozodi

Gramatik prozodi cümleler arası anlam ayırıcı duraklar, perde değişimi, kelimelerde doğru heceye vurgu yapabilme becerisidir. Tonlamanın farklı kullanımı anlam ayırıcı özellik sağlamaktadır. Örneğin; ‘ordu’ kelimesinde ilk heceye vurgu yapılması (ORdu) Türkiye’deki bir şehri ifade ederken, son heceye vurgu yapılması (orDU) askeri bir birliği ifade etmektedir (8,43) . ‘Mavi elbise’ bir kıyafetin rengi ile tanımı anlamına gelirken, mavi ve elbise kelimeleri arasında duraklama yapılması iki ayrı kelimeyi ifade etmektedir. ‘Yol’a çıkmış’ cümlesinde ise vurgulama ve duraksama yolu ile iki farklı anlamı ifade eden cümle kurulması sağlanmaktadır. Durum cümlesi daha düz bir tonlama ile söylenirken, aynı cümle soru cümlesine dönüştürülürken cümlenin sonuna doğru yükselen bir vurgu yapılmaktadır(8,49) . ‘Çocuklar okulda.’ durum bildirirken, ‘Çocuklar okulda?’ bilinmeyen bir durumu sorgulamayı ifade etmektedir.

2.4.2. Pragmatik Prozodi

Pragmatik prozodi ise ifade içerisinde özellikle vurgulanmak istenen kelimeye, düşünceye, cümleye dikkatin yoğunlaştırılmasını sağlamaktadır(8) . Örneğin duraklama ve ses şiddetinde yapılan değişiklik aracılığı ile ‘Bana KIRMIZI arabayı ver.’ ifadesi herhangi bir arabanın değil, özellikle KIRMIZI arabanın istendiğine dikkat çekmektedir. Bir başka kullanım yeri bebeklerle ya da küçük çocuklarla konuşurken kullanılan bebecsi konuşma, bir öğretmenin öğrencileri ile farklı tonda, iş arkadaşları ile farklı bir tonda konuşmasıdır. Pragmatik prozodi, kişinin iletişim kurduğu kişi ile olan ilişkisi, bu ilişkide kişilerin sahip olduğu roller hakkında bilgi taşımaktadır (44) .

2.4.3. Emosyonel Prozodi

İletişim kurmak ve duyguları anlamak insanların hayatlarında oldukça önemli yere sahiptir (2,50) . İnsanoğlu, yaşamının ilk yıllarından itibaren iletişimi kullanmakta ve duyguları deneyimlemektedir. Aynı zamanda sağlıklı ilişkiler ve doğru iletişim kurabilmek için de duygularını doğru ifade edebilmeli ve karşı tarafın duygularını doğru şekilde yorumlayabilmelidir (2,51,52) . İletişim sırasında deneyimlenen öfke, mutluluk, heyecan, üzüntü, yorgunluk, bıkkınlık gibi duyguların tonlamaya aktarılması **emosyonel prozodi** olarak tanımlanmaktadır (8,44) .

Sempatik sinir sistemi uyarıldığında düz kasların gerginliği artmaktadır. Sesin, armonilerini kazandığı rezonans bölgesi olan vokal yoldaki kasların sertleşmesi sonucu ses tonu yükselmektedir. Bu yüksek ton kulağın aracılığı ile aynı seviyede tutulmaya çalışılmaktadır. Kaslar arasındaki koordinasyonun değişmesi sesin şiddetini, tonunu, konuşmanın intonasyonunu, ağızdan dakikada çıkan kelime sayısını ve artikülasyon özelliklerini etkilemektedir (1) . Örneğin konuşma sırasında kelimeler arasında sık sık yüksek frekansların kullanımı ve perde değişimleri kişinin ifade ettiği konu ile ilgili heyecanlı olduğu ipucunu verebilmektedir. Daha monoton ve frekans değişiminin olmadığı bir tonda konuşan kişi sıkılmış veya yorgun hissediyor anlamına gelebilmektedir. Artan konuşma hızı, yükselen ses perdesi ve cümle sonuna doğru yükselen bir tonlama ile konuşan kişinin kızgın; yavaşlayan konuşma hızı, ses perdesinin alçalması ve cümle sonuna doğru alçalan bir tonlama ile konuşan kişinin üzgün hissettiği düşünülmektedir (21,23,43,53) . Emosyonel

prozodinin sosyal bağlamda kullanımı ise eski bir arkadaşla konuşmada kullanılan ses paternleri ile yeni tanışılan biri ile konuşmada kullanılan ses paternleri arasında farklılıkların gözlenmesidir (54) .

Duyguların spesifik akustik özellikleri uzun yıllardır çalışılmakta olan bir konudur. Konuşan kişinin duygusunun ya da konu ile ilgili tutumunun sesine yansması ile dinleyen kişi karşısındaki kişi ile daha sağlıklı iletişim kurabilmektedir (1,8,44) . Duyguların respirasyon, fonasyon ve artikülasyonda değişikliklere neden olması ile ses kalitesi ve özellikleri değişmektedir (1,23) . Mutsuzluk duygusu sese yansırken belli akustik karakteristikler bilinmektedir. Fundamental frekans değerleri ve konturları düşmekte, konuşma hızı yavaşlamakta ve ses şiddeti azalmaktadır. Mutluluğun sese yansımada ise konuşma hızı, ses şiddeti ve perde aralığı artmaktadır (21,23,44) . Öfke duygusunda ise, ortalama F0 değeri ve yüksek frekansların ortalaması artmakta, konuşma hızlanmakta ve ses şiddeti yükselmektedir (23,44) . Öfke, yapılan çalışmalarda en kolay tanınan duygu olarak belirtilmektedir (1,23) .

Duyguların sese yansımalarının çalışıldığı çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Çoğu çalışma aktörler kullanılarak yapıldığından, profesyonel olarak bu işi bilmeyen kişilerin kullandığı konuşmanın örnekleri oldukça sınırlıdır (23,55,56) .

Duyguların sese yansımada en sık kullanılan objektif ölçüm akustik ses analizidir. Akustik ses analizinde ölçülen parametrelerden bazıları ise F0 varyasyonu, aralığı ve seviyesi; konuşma süresi, duraksamalar ve ses şiddet varyasyonudur (1,23,44,49,56,57) . Duyguların sese yaptığı en belirgin değişim iki şekildedir. Öncelikle ses tonunda yükselme, ses şiddetinde artma ve konuşma temposunda hızlanmadır. Diğerisi ise ses tonunda düşme, ses şiddetinde azalma ve konuşma temposunda yavaşlamadır (1) .

Emosyonel prozodinin konuşmanın semantik algısından ayrı olarak da fark edildiği ve evrensel olarak benzer özellikler taşıdığı düşünülmektedir. Castro ve Lima (44) 'nın çalışmasında emosyonel prozodinin algısı anlamlı ve anlamsız cümleler kullanılarak araştırılmış ve emosyonel prozodi algısında cümlelerin anlamlı olması ve olmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun yanında anlamsız cümlelerin ifade ettikleri duygular daha hızlı fark edilmiştir. Nygaard ve arkadaşları (58) 'nın yaptığı bir başka çalışmada ise prozodinin

farklılaşması ile aynı kelimeye yüklenen anlamın değiştiği gözlenmiştir. Scherer ve arkadaşları (20) 'nın yayınladığı inceleme çalışmasında emosyonel prozodi algısı ve üretiminin çalışıldığı yayınlar incelenmiş ve sonuç olarak kültürler-arası benzerliklerin farklılıklardan daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Literatürde prozodinin akustik özellikleri ve kadın-erkek arası farkların araştırıldığı çalışmalarda anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Fitzsimons ve arkadaşlarının (59) durum ve soru cümleleri ile yaptığı çalışmasında cinsiyet arası farka bakılmıştır. 10 kadın ve 10 erkekten oluşan çalışma grubuna durum koşulu ve soru koşulu ile okumaları istenen 10 cümle okutulup ses kayıtları alınmış ve F0 aralığı, perde aralıkları ve okuma süreleri karşılaştırılmıştır. Erkeklerin her iki koşulda da cümleleri kadınlara oranla daha kısa sürede okudukları, perde aralıklarının daha fazla olduğu görülmüştür.

Ondört farklı duygunun sese yansıması ve algısını çalışan Banse ve Scherer (23) , yaptıkları ses analizi sonucunda özellikle F0 ortalaması ölçümlerinde profesyonel kadın ve erkek oyuncular arasında anlamlı fark bulmuşlardır. Fundamental frekans ile sesin enerjisinin (amplitüd) yüksek oranda korelasyon gösterdiğini belirtmişlerdir (23) .

2.4.3.1. Emosyonel Prozodi Algısı

Emosyonel prozodinin algılanması ile ilgili yapılan nörolojik çalışmaların sonuçlarına göre emosyonel prozodinin dominant olarak beyin sağ lobunda işlendiği görülmüştür (60) . Duyguların semantik ipucu olmadığında ses tonundan anlaşılmasının nedeninin, semantik anlamın beyinde işlemlendiği dominant bölgenin sol lob olması olarak gösterilmektedir(61) . Bu nedenle spesifik olarak emosyonel prozodi algısının araştırılmasında anlamsız kelimelerin/cümlelerin kullanılmasının daha uygun olduğu düşünülmektedir (44,62) .

Blay (21) yüksek lisans tez çalışmasında genç bireyler ile (ortalama yaş 21) yaşlı bireylerin (ortalama yaş 76) intonasyon algı becerilerini karşılaştırmıştır. Yaşlı bireyler, içerik anlamı uygun olan üzgün tonlamayı, içerik anlamı uygun olan ve olmayan mutlu tonlamayı, soru ve durum cümlelerinin tonlamasını genç bireyler kadar başarılı ayırt edebilirken, içerik anlamı olmadan yapılan üzgün tonlamayı genç bireyler kadar iyi ayırt edememişlerdir. Diğer dört ölçümde başarı gösterip üzgün

cümlelerde (içerik ipucu olmayan) zorlanmalarının nedeninin üzgün tonlamanın akustik özelliklerinden kaynaklı olabileceğini düşünmüştür. Üzgün cümlelerin tonlaması, F0, F0 aralığında, enerjisinde ve konturlarında düşüş ile karakterizedir. Paulmann, Pell ve Kotz (51) genç ve orta yaşlı bireylerin emosyonel prozodiyi algılama becerilerini karşılaştırmış ve genç bireylerin orta yaşlı bireyler ile kıyaslandığında daha iyi başarı sağladıkları görülmüştür. Çalışmamızda da katılımcıların yaş aralığı ve işitme kaybı olmaması kriterlerini göz önünde bulundurulmuştur.

Wittfoth ve arkadaşlarının (63) yaptıkları Fonksiyonel Manyetik Rezonans görüntüleme (fMRI) çalışmasında, 3 farklı semantik anlam içeren (olumlu, olumsuz ve nötr) cümleler 3 farklı koşulda (mutlu, kızgın ve nötr) bir aktrise okutularak kaydedilmiştir. Katılımcılardan (10 kadın, 10 erkek) kayıtları dinleyerek hangi koşulda okunduğunu belirlemeleri istenmiş ve bazal ganglianın öfkenin tonlamasında önemli rol oynadığını düşünmüşlerdir. Beynin bu bölgesinde hasar olan hastalarda ve depresyon-anksiyete yaşayan kişilerde olumsuz prozodinin algılanmasında farklılıkların nedeninin, emosyonel prozodinin bu bölgede işlenmesinden kaynaklı olabileceğini söylemişlerdir. Amminger ve arkadaşlarının (50) çalışmasında ise, sağlıklı bireylerin ve yüksek psikotik risk altında olan bireylerin yüz ifadeleri ve duygusal prozodi algıları karşılaştırılmıştır. Risk altında olan grupla sağlıklı bireylerin emosyonel prozodiyi algılama skorları karşılaştırıldığında, risk altındaki grup anlamlı düzeyde düşük skorlar almıştır. Yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyleri karşılaştırıldığında da sağlıklı grup anlamlı düzeyde daha iyi skorlar almıştır. Duyguları algılamanın psikiyatrik durumla ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu nedenle biz de yapacağımız araştırmamızda katılımcıların psikiyatrik bir ilaç kullanmama kriterini göz önünde bulundurduk.

Beaucoisin ve arkadaşlarının (64) yaptığı fMRI çalışmalarına 11 erkek ve 12 kadın gönüllü katılmıştır. Eğitim düzeyleri (üniversite öğrencisi), yaşları (23,7 – 23,2) eşleştirilmiştir. Semantik anlam içeren 90 test cümlesinin yarısı bir aktör tarafından emosyonel prozodi kullanılarak seslendirilmiş (üzgün, mutlu, kızgın), yarısı ise metin-konuşma sentezi programı (sentetik bir kadın sesi) kullanılarak seslendirilmiştir. Sentetik seste gramatik vurgular mevcutken emosyonel prozodi kullanılmamıştır. Diğer 90 uyaran cümlesi de aynı şekilde aktör ve program

tarafından seslendirilmiş, fakat bu uyaranlar semantik anlamdan yoksun tutulmuşlardır. Cümleler rastgele dinletilmiş ve katılımcılardan dinledikleri cümlelerin hangi duygu durumunda seslendirildiğini belirlemeleri istenmiştir. Cümleler 3 sn aralıklarla sunulmuştur. Sonuç olarak kadın ve erkeklerin duyguları tanımada benzer başarı gösterdikleri görülmüştür.

Kadınların emosyonel prozodiyi işleme ve algılamada erkeklere kıyasla daha başarılı olduklarını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (22,65) .

Schirmer ve arkadaşlarının (66) 32 katılımcı ile (16 kadın, 16 erkek) yaptıkları çalışmada emosyonel prozodide cinsiyet arası farka bakılmıştır. Toplamda 198 cümle; 20 anlamsız kelimedenden oluşan cümle ve 49 konu ile ilgili cümle anlamları olumlu (mutlu) ve olumsuz (üzgün) olacak şekilde yerli bir kadına okutularak kaydedilmiştir. Deney sırasında katılımcılar dinlenen cümlelerin olumlu/olumsuz olduğuna karar verirken aynı zamanda Electroencephalogram (EEG) kayıtları alınmıştır. Kadınlar hedef kelimenin işlenmesi esnasında prozodik bağlamı kullanırken, erkeklerin hedef kelimenin işlenmesinde prozodik bilgiden bağımsız olarak kelimenin birleşme değerini kullandıkları görülmüştür. Sonuç olarak, kadın ve erkeklerin emosyonel prozodiyi farklı yollar ile deneyimledikleri düşünülmüş ve kadınların erkeklere oranla dilin işlenmesinde emosyonel prozodiyi daha hızlı fark ettikleri görülmüştür. Erkekler daha çok kelime anlamına odaklanarak ifade edilmek istenen duyguyu yakalamaya çalışırken, kadınların kelime anlamı yanında emosyonel prozodi ipuçlarına da dikkat ettikleri görülmüştür. Ayrıca semantik olarak benzer kelimelerin bağlamsal entegrasyonunu emosyonel prozodinin yönlendirdiği savunulmuştur.

2.4.3.2. Emosyonel Prozodi Üretimi

Duygularımız davranışlar olarak kendini gösterir. Bu davranışlardan biri de konuşmadır. Konuşmaya duyguların yansması ses parametrelerindeki değişimlerle karakterizedir (1,23,44) . Fundamental frekansın aralığı, konturu ve seviyesinin, vokal enerjinin (şiddetin), yüksek-alçak frekans arasındaki enerji farkının, formantların lokasyonunun, ritim ve duraklamaların duyguların sese yansmasındaki önemli ipuçları olduğu kabul edilmektedir (20) . En rahat tanınan temel duygulardan olan ve belli vokal ipuçları ile ilişkilendirilen öfke, sevinç, üzüntünün Türk

prozodisindeki görünümü ile yapılmış sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (24,25,27,29) . Global ipuçları olduğu düşünülen bu parametrelerin dilimiz prozodisi ile benzeyip benzemediği bu çalışmanın bir diğer amaçlarındandır.

Sadece vokal ipuçlarına bakarak duyguların iyi tanınıyor oluşu bu duygulara ait spesifik vokal ipuçlarının varlığının sorgulanmasına neden olmuştur. Bununla birlikte duyguların respirasyon, fonasyon ve artikülasyonda değişikliklere neden olduğu gösterilmiştir (67) .

F0 konturlarının linguistik bilgidan bağımsız olarak emosyonel prozodiyi ifade ettiğini belirten Banziger ve Scherer (56) bu amaçla kızgınlık, korku, hüzn ve sevinç duygularının spesifik F0 değerlerini araştırmıştır. 9 aktöre yaptırılan kayıtlardan elde edilen sonuçlara göre; F0 ortalaması ve ranjının farklı duygu durumlarını ayırt etmede en önemli parametreler olduğunu belirtmişlerdir.

Öfke duygusu ile ilişkilendirilen vokal ipuçları genel olarak F0 ortalamasında ve ses şiddeti ortalamasında artışla karakterizedir. Ayrıca konuşma hızı da artmaktadır. Hüzn duygusunda belirlenen vokal ipuçları F0 ortalaması, aralığı ve ses şiddeti ortalamasının düşük olmasıdır. Ayrıca konuşma hızı da yavaşlamaktadır. Sevinç duygusu ile ilişkilendirilen vokal ipuçları ise, F0 ortalaması, aralığı, değişkenliğinin ve ses şiddeti ortalamasının arttığı yönündedir. Konuşma hızının arttığı da bilinmektedir (23) .

Audibert ve arkadaşlarının (68) çalışmalarında, emosyonel prozodinin algılanması ve üretilmesinde kullanılan ses parametrelerinin tek başına yeterli olmadığını, birçok parametrenin birlikte değerlendirilerek karara varıldığını belirtmişlerdir. Bunun yanında F0 değerlerinin pozitif duyguların tanınmasında, ses kalitesi ve konuşma süresinin ise negatif duyguların tanınmasında daha fazla bilgi taşıdığı sonucuna varmışlardır (68) .

Banse ve Scherer (23) 'in aktardığına göre; Pittam ve Scherer (1993), iki farklı empirik çalışmanın sonucunda belli duyguların tanınma yüzdesini vermişlerdir. Van Bezooijen (1984) en iyi tanınan duygunun öfke(%74), sonra sevinç (%72) ve üzüntü (%67) olduğunu belirtmiştir. Scherer ve ark. (1991) ise en iyi tanınan duyguyu üzüntü (%72), sonra öfke (%68) ve sevinç (%59) olarak bulmuştur. Aynı iki çalışmada korku ve tiksime duygularının yüzdeleri de verilmiştir fakat belirtilen duygulardan daha düşük yüzde ile tanındığı görülmüştür. Genel olarak kişilerin

duygu durumlarını vokal ipuçlarından yakalama yüzdesinin %50 civarında olduğu daha önce yapılmış inceleme çalışmalarından bilinmektedir.

Ulusal literatür incelendiğinde bu alanda klinik değer gözetilerek yapılmış çalışma olmadığı görülmüştür. Dil ve konuşma bozuklukları alanında disprozodisi bulunan hasta gruplarının, değerlendirme ve terapi prognozlarının objektif olarak ölçülebilmesi, hem klinik anlamda hem de bilimsel çalışmalar yapılabilmesi açısından oldukça önemlidir. Literatürümüzde hasta gruplarını değerlendirebilmek amacı ile var olan bir değerlendirme yöntemi ve norm veriler bulunmamaktadır. Bu eksikliğin giderilebilmesi ve Türkçe’de konuşmanın prozodisi ile disprozodisi olan hasta gruplarının incelenmesine dikkat çekmek amacı ile temel bir çalışma yapılması planlanmıştır. Bu amaç ile çalışmamızda Türkçe konuşan sağlıklı yetişkin kadın ve erkeklerin, temel duygular açısından emosyonel prozodi algı başarılarını ve bu başarı açısından farklılaşıp farklılaşmadıkları değerlendirilmiştir. Ayrıca, Türkçe’de temel duygular açısından emosyonel prozodinin vokal ipuçlarını incelemek ve cinsiyete göre ses parametrelerinin kullanımında farklılık olup olmadığını belirlemek amacı ile objektif değerlendirme yöntemlerini tercih edilmiştir. Evrensel çalışmalar ile karşılaştırma yapabilmenin yanı sıra farklı kültür ve farklı hasta gurupları ile değerlendirme olanağı sağlaması açısından uyaran olarak anlamsız kelimeler kullanmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Araştırmamıza dahil edilen bireylerin değerlendirmeleri, yüksek lisans tezi kapsamında, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Ünitesi'nde yapılmıştır (Etik kurul onay tarihi: 26.12.2014 Numarası: GO 14/604).

3.1. Bireyler

Araştırmaya; anadili Türkçe olan, 27 kadın, 15 erkek olmak üzere toplam 42 yetişkin birey dahil edilmiştir.

Dahil edilme kriterleri;

1. 20 – 49 yaş aralığında olması,
2. Normal işitmeye sahip olması,
3. Nörolojik ve/ya dil, konuşma bozukluğu olmaması,
4. Anadilinin Türkçe olması,
5. Psikiyatrik ilaç kullanmıyor olması,
6. Mesleğinin profesyonel spikerlik ya da oyunculuk olmaması / bu alanda daha önce çalışmış olmaması,
7. Eğitim düzeyinin en az lise mezunu olması.

3.2. Test Materyallerinin Hazırlanması

Çalışmamızda kullandığımız sözcüklerin her biri Türk Dil Kurumu'nun resmi web sitesinde (45) bulunan sözlükten anlamı olmadığı kontrol edilerek 10 cümle oluşturulmuştur (Bkz. EK.2). Güçlük düzeyi eşit olması için her cümle 3 harfli 3'er sözcükten oluşmaktadır. Sözcüklerin fonem dizilimi telaffuzun kolay olması dikkate alınarak bir ünlü, bir ünsüz olacak şekilde oluşturulmuştur. Hazırlanan cümleler profesyonel oyunculuk yapan bir aktör tarafından okunarak, Cubase 5 programında, Behringer C-1 Condenser mikrofon kullanılarak kaydedilmiştir. Kaydedilen 40 cümle (10 cümle x 4 farklı koşul –nötr, sevinç, hüzn ve öfke koşulları) rastgele ve her cümle arasında 4 saniye olacak şekilde Audacity 2.0.3 programında bir araya getirilmiştir ve amplitüd dengesi açısından normalize edilmiştir. Wav formatındaki

cümleler GoldWave v6.12 programı ile mp3 formatına dönüştürülmüştür. Hazırlanan cümleler alanlarında uzman 1 Konuşma Terapisti, 1 Psikolog ve 1 Türk Dili Eğitmcisi olan 3 yargıcıya (*judges*) sessiz bir ortamda dinletilmiştir. Yargıcılar, kendileri için hazırlanan, 3'lü likert tip ölçeğe cümleler hakkındaki yargılarını kaydetmişlerdir (Bkz. EK.3). Yargıcılar-arası tutarlılığın yanında yargıcı-içi tutarlılığın da değerlendirilmesi açısından hazırlanan cümleler yargıcılara en az bir hafta ara ile ikişer kere dinletilmiştir. Hem yargıcı-içi hem de yargıcılar-arası 2/3 tutarlılık gözetilmiştir. Yargıcıların kullanılan prozodinin beklenen duygu durumunu yansıttığı konusunda hemfikir oldukları 32 cümle nihai ölçekte yer almıştır.

3.3. Yöntem

Tüm uygulamalardan önce çalışmaya dahil edilecek bireylere çalışma hakkında bilgi verilmiş ve bireylerin onayı alınmıştır. Katılımcı bireylere demografik bilgi formu (cinsiyet, yaş, anadili, eğitim düzeyi, psikiyatrik ilaç kullanımı, nörolojik bozukluk ve dil konuşma bozukluğu hikayesinin olup-olmaması, oyunculuk/spikerlik eğitimi varlığı) doldurtulmuştur (Bkz. EK.4).

Katılımcı bireylere, GSI Audiostar Pro klinik odyometre, TDH 39 supra-aural kulaklık kullanılarak 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz frekanslarında tarama odyometresi araştırmacı tarafından yapılmış, işitme eşikleri 20dB HL'in altında olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir (69) .

Test materyallerinin hazırlanması kısmında açıklanan nihai cümleler ve deneme cümleleri, dört farklı koşul seçeneğinin bulunduğu bir tablo haline getirilmiştir (Bkz. EK.5). Uyarılar katılımcılara, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Ünitesi'nde bulunan ses yalıtımlı odada dinletilmiştir. Mp3 formatındaki ses kaydı, kalibrasyonu test başlangıç tarihinden 2 gün önce (7 Temmuz 2015) yapılmış olan AC-40 klinik odyometreye aktarılmış, katılımcılara TDH 39 supra-aural kulaklık takılarak dinletilmiştir. Bireylerden, önce 8 cümleden (2 cümle X 4 farklı koşulda) oluşan denemeleri dinleyerek hangi koşulda okunduğunu seçmeleri istenmiştir. Daha sonra 32 çalışma cümlesini (8 cümle X 4 farklı koşulda) dinleyerek, kayıtlardaki konuşmacının cümleyi hangi koşulda okuduğunu ifade eden seçeneği seçmesi istenmiştir. Bu aşamada katılımcılara 'Şimdi kulaklıktan anlamı olmayan

kelimelerden oluşan cümleleri içeren ses kaydı dinleyeceksiniz. Kaydı dikkatlice dinleyip, hangi duygu durumunu yansıttığını düşünüyorsanız lütfen forma işaretleyiniz.’ yönergesi verilmiştir. Çalışmanın bu bölümü ortalama 10 dk sürmüştür. Konuşmacının okuduğu koşulun doğru seçenek ile eşleştirilmesi 1 puan olacak şekilde katılımcı bireylere 0-32 arasında puan verilerek sonuçlar değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında bireylere, kayıt için oluşturulup yargıcı güvenilirliğinde seçilen cümlelerin yer aldığı ve her cümlenin başında parantez içinde hangi koşulda okunması istendiğinin belirtildiği bir liste verilmiştir (Bkz. EK.6). Bu koşullar yine nötr (doğal), öfke, hüznün ve sevinç koşullarıdır. Bireyler sessiz odada, LG marka netbook bilgisayara bağlı olan Shure SM 58 marka mikrofon ağızlarından 20 cm uzakta olacak şekilde cümleleri okumaları istenmiştir. Ses kaydı alınmadan önce diledikleri kadar deneme yapabilecekleri ve ifadeyi yansıtamadıklarını düşünürlerse yeniden kayıt alınabileceği söylenmiştir. Daha sonra çalışma cümlelerini okumaları istenmiştir. Bu aşamada bireylere ‘Size verilen formda seslendirmenizi istediğimiz cümleler ve bu cümlelerin yanında duygu durumları yer almaktadır. Lütfen cümlenin yanındaki duygu durumuna göre cümleyi seslendiriniz. İstenen duyguyu yansıtmaya çalışınız. Eğer duygu durumunu yansıtamadığınızı düşünürseniz, dilediğiniz kadar tekrar yapabilirsiniz.’ yönergesi verilmiştir. Her birey toplam 32 cümle (8 cümle X 4 koşul) okumuştur. Çalışmanın bu aşaması ortalama 10 dk sürmüştür. Alınan kayıtlar Praat (v.5.4.09) ses analizi programında F0 ortalaması, süre ve şiddet parametreleri belirlenerek uygun istatistiksel tekniklerle analiz edilmiştir.

Çalışmanın birinci ve ikinci aşamaları her birey için ara verilmeden tek oturumda yapılmış olup, başlangıçtan sona ortalama 20 dk sürmüştür.

3.4. Bulguların İstatistiksel Değerlendirmesi:

Verilerin istatistiksel analizlerinde *IBM SPSS 21.0* programı kullanılmıştır. Gruplar normal dağılım göstermediğinden non-parametrik testler kullanılmıştır. Gruplar yaş ve eğitim açısından benzer dağılmış olup, istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (eğitim; $p=0.082$, yaş; $p=0.48$). Önce verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapılmıştır. Bağımsız örneklemelerde iki grup arası farklılığı

araştırmak amacı ile Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Gruplar arasında sayısal değişkenler açısından farklılık olup olmadığı eşleştirilmiş iki grup farkı için Wilcoxon testi ile araştırılmıştır. Sonuçlar %95'lik güven düzeyinde, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR

4.1. Demografik Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 42 bireyin cinsiyet ve yaş dağılımı özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların Cinsiyet ve Yaş Dağılımı

	Sayı	Yaş (Ortanca)	Yaş (%25)	Yaş (%75)
Kadın	27	22	21	23
Erkek	15	22	21	29

42 katılımcının %64.3'ü (N=27) kadın, %35.7'si (N=15) erkektir. Katılımcıların yaş aralığı 20-33 arasında değişmektedir. Kadınların yaş ortancası 22, erkeklerin yaş ortancası 22'dir.

4.2. Betimleyici İstatistik

Katılımcıların cinsiyete göre algı skorlarının (32 cümleden duygu durumu doğru tahmin edilen cümlelerin sayısı) ve duyguları üretimlerinde araştırılan ses parametrelerinin (F0, şiddet[dB] ve süre[sn]) betimleyici istatistiği Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Cinsiyete Göre Duyguların Algı ve Üretimlerinin Betimleyici İstatistiği

	Kadın			Erkek		
	Ortanca	%25	%75	Ortanca	%25	%75
Algı	30,0	29,0	31,0	30,0	30,0	31,0
Nötr F0	347,55	318,79	371,87	293,73	242,74	329,68
Nötr dB	48,73	44,65	53,16	48,80	45,86	52,49
Nötr sn	,96	,92	1,06	,99	,92	1,21
Öfke F0	353,17	323,04	388,46	292,74	254,72	303,36
Öfke dB	55,10	51,54	58,79	57,43	54,13	61,39
Öfke sn	,99	,92	1,05	,96	,88	1,29
Hüzün F0	332,67	302,58	362,94	250,50	238,47	315,86
Hüzün dB	47,10	43,13	51,46	45,05	42,36	52,61
Hüzün sn	1,10	,95	1,25	1,12	,97	1,46
Sevinç F0	368,75	350,64	434,66	301,85	239,70	339,44
Sevinç dB	54,25	50,77	58,53	55,67	51,25	57,61
Sevinç sn	,97	,93	1,06	,98	,89	1,27

F0=Fundamental Frekans, dB=Ses Şiddeti, sn=Konuşma süresi, Algı skoru=Aktör tarafından okunan 32 cümlelerin duygu durumunun doğru tahmin sayısı

4.3. Emosyonel Prozodi Algısı

Tablo 4.3. Kadın ve Erkeklerin Emosyonel Prozodi Algı Skorları

Algı	N	Ortanca	Minimum	Maksimum	p
K	15	30	24	32	,725
E	27	30	26	32	

p<,05

Tablo 4.3’de görüldüğü üzere duyguların algılanmasında cinsiyet açısından fark olup olmadığı bağımsız değişkenler için Mann-Whitney U testiyle karşılaştırılmış ve istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (Mann-Whitney U=189.500, p=0.725 > $\alpha=0.05$). Kadınlar da erkekler de, aktör tarafından okunan 32 cümleden ortalama 30’unun (%93.75) yansıttığı duygu durumlarını doğru tahmin etmişlerdir.

4.4. Emosyonel Prozodi Üretimi

Tablo 4.4. Cinsiyete Göre Duygu Üretim Parametrelerinin Karşılaştırılması

	Nötr			Öfke			Hüzün			Sevinç		
	F0 (Ort)	dB (Ort)	Sn (Ort)	F0 (Ort)	dB (Ort)	Sn (Ort)	F0 (Ort)	dB (Ort)	Sn (Ort)	F0 (Ort)	dB (Ort)	Sn (Ort)
K	347,55	48,73	,96	353,17	55,10	,99	332,67	47,10	1,10	368,75	54,25	,97
E	293,73	48,80	,99	292,74	57,43	,96	250,50	45,05	1,12	301,85	55,67	,98
P değeri	,001*	,969	,294	,000*	,118	,927	,005*	,803	,265	,000*	,555	,803

*p<,05

Kadın-erkek açısından duyguların üretilmesinde incelenen parametreler bağımsız değişkenler için Mann-Whitney U testiyle karşılaştırılmıştır. Kadın ve

erkekler farklı duygu durumlarını ifade ederken şiddet ve süre açısından anlamlı bir farklılık göstermemektedirler. Nötr duygu durumunun üretilmesinde kadın ve erkekler arasında F0 açısından anlamlı fark bulunmuştur (Mann-Whitney $U=80.000$, $p=0.001 < \alpha=0.05$). Öfke duygu durumunun üretilmesinde kadın ve erkekler arasında F0 açısından anlamlı fark bulunmuştur (Mann-Whitney $U=39.000$, $p=0.000 < \alpha=0.05$). Hüzün duygu durumunun üretilmesinde kadın ve erkekler arasında F0 açısından anlamlı fark bulunmuştur (Mann-Whitney $U=96.000$, $p=0.005 < \alpha=0.05$). Sevinç duygu durumunun üretilmesinde kadın ve erkekler arasında F0 açısından anlamlı fark bulunmuştur (Mann-Whitney $U=44.000$, $p=0.000 < \alpha=0.05$).

Tablo 4.5. Kadınların Farklı Duygu Durumlarındaki F0 Değerlerinin Karşılaştırılması

F0	Wilcoxon Testi Z Puanı	p Değeri
Nötr – Öfke	-,553	,581
Nötr-Hüzün	-1,393	,163
Nötr-Sevinç	-2,354	,019*
Öfke-Hüzün	-1,754	,079
Öfke-Sevinç	-1,826	,068
Hüzün-Sevinç	-3,027	,002*

* $p<,05$

Kadınların kendi içlerinde farklı duygu durumlarını ifade etmelerinde F0 parametresinin değişkenliği Wilcoxon Testiyle karşılaştırılmıştır. Tablo 4.5'e göre kadınların Nötr ve Sevinç duygularını ifade etmedeki F0 parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-2.354$, $p=0.019 < \alpha=0.05$). Kadınların Hüzün ve Sevinç duygularını ifade etmedeki F0 parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-3.027$, $p=0.002 < \alpha=0.05$).

Tablo 4.6. Kadınların Farklı Duygu Durumlarındaki Ses Şiddetlerinin (dB) Karşılaştırılması

dB	Wilcoxon Testi Z Puanı	p Değeri
Nötr – Öfke	-4,541	,000*
Nötr-Hüzün	-3,099	,002*
Nötr-Sevinç	-4,349	,000*
Öfke-Hüzün	-4,517	,000*
Öfke-Sevinç	-2,234	,025*
Hüzün-Sevinç	-4,397	,000*

*p<,05

Kadınların kendi içlerinde farklı duygu durumlarını ifade etmelerinde şiddet parametresinin değişkenliği Wilcoxon Testiyle karşılaştırılmıştır. Tablo 4.6'ya göre kadınların Nötr ve Öfke duygularını ifade ettikleri dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-4.541$, $p=0.000 < \alpha=0.05$). Kadınların Nötr ve Hüzün duygularını ifade ettikleri dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-3.099$, $p=0.002 < \alpha=0.05$). Kadınların Nötr ve Sevinç duygularını ifade ettikleri dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-4.349$, $p=0.000 < \alpha=0.05$). Kadınların Öfke ve Hüzün duygularını ifade ettikleri dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-4.517$, $p=0.000 < \alpha=0.05$). Kadınların Öfke ve Sevinç duygularını ifade ettikleri dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-2.234$, $p=0.025 < \alpha=0.05$). Kadınların Hüzün ve Sevinç duygularını ifade ettikleri dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-4.397$, $p=0.000 < \alpha=0.05$).

Tablo 4.7. Kadınların Farklı Duygu Durumlarındaki Konuşma Sürelerinin Karşılaştırılması

sn	Wilcoxon Testi	p Değeri
	Z Puanı	
Nötr – Öfke	-,913	,361
Nötr-Hüzün	-4,036	,000*
Nötr-Sevinç	-1,129	,259
Öfke-Hüzün	-3,929	,000*
Öfke-Sevinç	-,288	,773
Hüzün-Sevinç	-3,724	,000*

*p<,05

Kadınların kendi içlerinde farklı duygu durumlarını ifade ettikleri süre parametresinin değişkenliği Wilcoxon Testiyle karşılaştırılmıştır. Tablo 4.7'ye göre kadınların Nötr ve Hüzün duygularını ifade ettikleri sn parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-4.036$, $p=0.000 < \alpha=0.05$). Kadınların Öfke ve Hüzün duygularını ifade etmedeki sn parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-3.929$, $p=0.000 < \alpha=0.05$). Kadınların Hüzün ve Sevinç duygularını ifade ettikleri sn parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-3.724$, $p=0.000 < \alpha=0.05$).

Tablo 4.8. Erkeklerin Farklı Duygu Durumlarındaki F0 Değerlerinin Karşılaştırılması

F0	Wilcoxon Testi	p Değeri
	Z Puanı	
Nötr – Öfke	-,341	,733
Nötr-Hüzün	-,114	,910
Nötr-Sevinç	-,682	,496
Öfke-Hüzün	-,568	,570
Öfke-Sevinç	-,057	,955
Hüzün-Sevinç	-,738	,460

*p<,05

Erkeklerin kendi içlerinde farklı duygu durumlarını ifade etmelerinde F0 parametresinin değişkenliği Wilcoxon Testiyle karşılaştırılmıştır. Tablo 4.8'e göre erkekler farklı duygu durumlarını üretirlerken F0 parametreleri duygulara göre anlamlı bir değişiklik göstermemektedir.

Tablo 4.9. Erkeklerin Farklı Duygu Durumlarındaki Ses Şiddetlerinin (dB) Karşılaştırılması

dB	Wilcoxon Testi Z Puanı	p Değeri
Nötr – Öfke	-3,408	,001*
Nötr-Hüzün	-2,158	,031*
Nötr-Sevinç	-3,408	,001*
Öfke-Hüzün	-3,408	,001*
Öfke-Sevinç	-2,897	,004*
Hüzün-Sevinç	-3,408	,001*

*p<,05

Erkeklerin kendi içlerinde farklı duygu durumlarını ifade etmelerinde şiddet parametresinin değişkenliği Wilcoxon Testiyle karşılaştırılmıştır. Tablo 4.9'a göre erkeklerin Nötr ve Öfke duygularını ifade ettikleri dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-3.408$, $p=0.001 < \alpha=0.05$). Erkeklerin Nötr ve Hüzün duygularını ifade etmedeki dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-2.158$, $p=0.031 < \alpha=0.05$). Erkeklerin Nötr ve Sevinç duygularını ifade ettikleri dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-3.408$, $p=0.001 < \alpha=0.05$). Erkeklerin Öfke ve Hüzün duygularını ifade ettikleri dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-3.408$, $p=0.001 < \alpha=0.05$). Erkeklerin Öfke ve Sevinç duygularını ifade etmedeki dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-2.897$, $p=0.004 < \alpha=0.05$). Erkeklerin Hüzün ve Sevinç duygularını ifade ettikleri dB parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-3.408$, $p=0.001 < \alpha=0.05$).

Tablo 4.10. Erkeklerin Farklı Duygu Durumlarındaki Konuşma Sürelerinin Karşılaştırılması

sn	Wilcoxon Testi Z Puanı	p Değeri
Nötr – Öfke	-,738	,460
Nötr-Hüzün	-2,783	,005*
Nötr-Sevinç	-,455	,649
Öfke-Hüzün	-3,294	,001*
Öfke-Sevinç	-,341	,733
Hüzün-Sevinç	-2,954	,003*

*p<,05

Erkeklerin kendi içlerinde farklı duygu durumlarını ifade etmelerinde süre parametresinin değişkenliği Wilcoxon Testiyle karşılaştırılmıştır. Tablo 4.10'a göre erkeklerin Nötr ve Hüzün duygularını ifade etmedeki sn parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-2.783$, $p=0.005 < \alpha=0.05$). Erkeklerin Öfke ve Hüzün duygularını ifade ettikleri sn parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-3.294$, $p=0.001 < \alpha=0.05$). Erkeklerin Hüzün ve Sevinç duygularını ifade ettikleri sn parametreleri anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($z=-2.954$, $p=0.003 < \alpha=0.05$).

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, duyguların, semantik bilgidен bağımsız, sadece ses tonundan anlaşılabilmesi ve Türkçe’de kadın ve erkeklerin bu tonlama paternleri açısından incelenip karşılaştırılmasıdır. Ayrıca, Türkçe’nin emosyonel prozodi parametrelerinin evrensel çalışmalarla ne derece benzerlik gösterdiği de incelenmiştir. Çalışmadan klinik fayda sağlanması gözetildiğinden, elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak disprozodisi olan hasta gruplarını değerlendirme ve terapi takibi için bir test geliştirme yoluna gidilmek istenmesi ise ileriye yönelik amaçtır. Çalışmada kullanılan duygu durumları ulusal alanda yapılan çalışmaların kısıtlılığı da göz önüne alınarak temel duygular arasında tanımlanan öfke, sevinç, üzüntü ve nötr duygularıdır (70) . Ses analizinde tercih edilen ses parametreleri literatürde yapılan çalışmalardan yola çıkılarak F0, şiddet ve süre olarak tercih edilmiştir (15,22,23,56,71) .

Literatür incelendiğinde çalışmamızla birebir benzerlik gösteren çalışma bulunmamakla birlikte farklı açılardan benzer olan çalışmalar bulunmaktadır (15,22,23,25,56,71-73) . Bu nedenle elde ettiğimiz sonuçlar birebir olmasa da benzer parametreleri açısından diğer çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Emosyonel prozodi, dilin sözel olmayan parçalarındandır. Bu nedenle emosyonel prozodinin değerlendirilmesine yönelik yapılan çalışmalarda anlamsız kelime/cümlelerin kullanımının, saf olarak emosyonel prozodi algısını daha iyi değerlendireceği düşünülmektedir (44,56,58,62) . Anlamsız kelime/heceler, anlamsız cümleler, uzatılmış ünlüler, yarım cümleler uyaran olarak tercih edilebilmektedir. Tüm bu uyaranlarda emosyonel prozodinin doğru algılanabildiği gösterilmiştir (20,73,74) . Standardize anlamsız kelime listelerinin kullanıldığı çalışmalar yanında anlamsız kelimelerin araştırmacılar tarafından oluşturulduğu çalışmalar da sonuçları etkilememektedir (44,75) . Anlamlı kelime ya da cümle seçimi gramatik prozodi çalışıldığı zaman önem kazanmaktadır. Gramatik prozodi de dilin yapısı ve kuralları temel iken emosyonel prozodide konuşmadan ziyade tonlama önem kazanmaktadır. Örneğin mutluluk ifade eden bir cümle hüzünlü bir tonlamayla ifade edilebilmektedir (7) . Banse ve Scherer (23)’in yaptığı çalışmada, anlamsız kelime kullanılarak 14 farklı duygu durumunun tanınması ve üretilmesi incelenmiştir. Duyguların doğru algılanma başarısının yüksek olduğunu belirtmişlerdir (%55). Bu sonuçlar daha

karmaşık duygu durumlarının bile semantik bilgiden bağımsız, sadece tonlamayla yüksek oranda anlaşılabilirdiği savını destekler niteliktedir. Çalışmamızda dil özellikleri dikkate alınmaksızın, sadece tonlamayla emosyonel prozodinin algı ve üretimini incelemeyi amaçladığımız için uyaran olarak anlamsız kelimeler kullanmayı tercih ettik. Çalışmamızda kullanılan anlamsız kelimeler, sadece telaffuzun kolay olması açısından bir ünlü bir ünsüz fonem olacak şekilde, araştırmacı tarafından oluşturulmuş ve Türk Dil Kurumu'nun resmi internet sitesinde bulunan güncel sözlükten anlamı olmadığı kontrol edilmiştir. Çalışma hedefi duyguların ses parametrelerinde meydana getirdiği değişimdir.

Literatürdeki emosyonel prozodi algısını inceleyen çalışmalara bakıldığında uyaran olarak oyuncular, çağrı merkezleri, bilgisayar ortamında oluşturulmuş sentetik cümleler yaygın olarak tercih edilmektedir (23,27-29,56,64,76) . Emosyonel prozodinin üretilmesinde oyuncuların tercih edilmesinin nedeni oyunculuk mesleğinin farklı duygu durumlarını, farklı karakterleri en doğal şekilde yansıtabilme becerilerini kişilere kazandırmasıdır (77) . Oyuncuların yansıttığı duygu ifadelerinin en azından normale yakın olduğu, yargıcıların bu ifadeleri doğru tahmin edebilmesinden dolayı da kabul edilmektedir (20) . Radyo yayını kayıtlarının ve oyuncuların kullanıldığı bir çalışmada, dört farklı duygu durumu (korku, hüzn, sevinç, öfke) üretimi incelenmiştir. Oyuncu kayıtları ve doğal ses kayıtlarının karşılaştırılması sonucunda, oyuncuların duyguları abartılı, aşırı vurgulu ve stereotipik ifade etmedikleri görülmüştür (78) . Bu nedenle, bizim çalışmamızda da aktör kullanılmıştır. Literatürde benzer uyaranları tercih etmiş çalışmalar, uyaranların doğru çalışıp çalışmadığını belirlemek için yargıcılara güvenmişlerdir. Bazı çalışmalarda araştırmacı kendisi yargıcı olmuş, bazı çalışmalarda ise üniversite öğrencileri yargıcı olarak kullanılmıştır (22,23,25) . Çalışmamızda uyaran güvenilirliğini arttırmak için alanında uzman yargıcılarla, tekrarlı ölçüm yolu tercih edilmiştir. Kırk cümle kaydından yargıcı-içi ve yargıcılar arası tutarlılığın 2/3'sini karşılayan 32 cümle uygulamaya alınmıştır.

Çalışmamızda, emosyonel prozodi algısı açısından kadın ve erkekler arasında fark bulunmamıştır ($p>,05$). Kadınlar da erkekler de benzer başarı göstermiş olup, aktör tarafından okunan 32 cümleden ortalama 30'unun (%93.75) yansıttığı duygu durumlarını doğru tahmin etmişlerdir. Elde ettiğimiz bu sonuç kadın ve erkeklerin

emosyonel prozodiyi benzer başarıda algıladıklarını gösteren çalışmalarla uyumludur (23,64,79) . Beaucousin ve ark.(64) 'nın yaptığı fMRI çalışmasında 12 kadın (yaş ortalaması 23) ve 11 erkeğin (yaş ortalaması 23,7) emosyonel prozodiyi algılama becerileri karşılaştırılmıştır. 90 cümlelerin yarısını bir aktör tonlama ve gramatik kurallara uygun okumuş, yarısını ise yazılım programı olan *Kali* (kadın sesine sahip) tonlama olmadan sadece gramatik yapıya uygun okumuştur. Aktör tarafından okunan hüznün, sevinç ve öfke duygularının doğru tanınmasında ve tanıma hızında kadın ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı rapor edilmiştir. Katılımcıların, cümleleri *Kali*'den veya aktörden dinlemiş olmaları da tanıma becerilerini etkilememiş olmakla birlikte, tanıma hızı aktör tarafından okunan cümlelerde artmıştır. Nötr cümlelerin sınıflandırılmasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuçlara bakıldığında cümlelerin tanınmasında kelimelerin içeriğinin duygu durumu ile uyumlu ya da uyumsuz oluşu ve dinledikleri sesin kadın veya erkeğe ait olmasının fark etmediği, ancak duyguların tanınma hızında tonlamanın önemli olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızda da aktör kullanılmış ve hem kadın hem erkek dinleyiciler yüksek oranda duyguları doğru sınıflayabilmişlerdir. Literatürde emosyonel prozodiyi kadınların daha hızlı fark ettiğini söyleyen çalışmalar bulunmaktadır (22,65,66) . Ancak, bahsedilen çalışmalardan farklı olarak duyguları tanıma hızı bu çalışma kapsamına alınmamıştır.

Banse ve Scherer (23) 'in yaptığı çalışmada 6 aktör ve 6 aktristin seslendirdikleri, 14 farklı duygu durumunu içeren 280 anlamsız cümle, 12 üniversite öğrencisine (3 erkek, 9 kadın; ortalama yaş 22) dinletilmiştir. İki ayrı oturumda tamamlanan çalışma sonucunda, dinleyicilerin 14 farklı duygu durumunu ortalama doğru tahmin etme oranları %48 olarak bulunmuştur. Yakın duygular aynı sınıfta kategorilendiğinde ise tanıma yüzdesinin 55'e çıktığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda duyguların yüksek oranda doğru tahmin edilmesinin temel nedeni değişken olarak temel duyguları kullanmış olmamızdan kaynaklanıyor olabilir. Literatürdeki çalışmalar da bulgumuzu desteklemektedir. Temel duyguların yansımalarının evrensel olduğu, buna rağmen kültürel farklılıkların da olduğu ifade edilmektedir (20,73,80) . Literatürde yer alan araştırmalarda daha karmaşık duygular çalışmaya dahil edildiğinde doğru tahmin başarısı ve bu başarıda cinsiyetin rolü farklılaşabilmektedir. Örneğin erotik prozodinin algılanmasında, temel duygularla

karşılaştırıldığında, kadın ve erkeklerin dinledikleri sesin cinsiyetine göre algı başarılarının farklılaştığı gösterilmiştir (81) . Ayrıca, Filipe ve ark.(15) Avrupa Portekizce'sinde emosyonel prozodinin algı ve üretimini incelemişlerdir. Hoşlanma ve hoşlanmama durumunun algılanma becerisi ve üretim paternlerini araştırdıkları çalışmalarında, 22-47 yaş aralığında, daha önce ses eğitimi almamış 3 kadın, 3 erkek bireye 6 tanesi deneme olan 28 tane kelimeyi her iki koşulda okutarak kayıt almışlardır. Seçilen kelimeler 1-3 arası hece içeren yiyecek isimleridir. Daha sonra hazırlanan uyaranları 30 üniversite öğrencisine dinleterek nötr, hoşlanma, hoşlanmama durumundan hangisi olduğunu ve 7 puanlı likert tip ölçekle ne kadar iyi o duyguyu yansıttığını belirlemeleri istenmiştir. Dinleyiciler %73-%91 oranında duyguyu doğru tahmin etmişlerdir ve daha belirgin olarak puanlanan uyaranlar daha yüksek oranda doğru tahmin edilmiştir. Hoşlanma ve hoşlanmama gibi daha az belirgin duygu durumları da sadece vokal ipucu kullanılarak oldukça yüksek yüzdelerle doğru tahmin edilmektedir. Bizim çalışmamız da bu çalışmayla uyumlu olarak duyguların oldukça yüksek oranda sadece vokal ipucuyla bile doğru tahmin edilebileceğini desteklemektedir. Ayrıca kelime uzunluğunun duygu durumunu tanımaya etkisi olup olmadığı da incelendiğinde bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunan çalışmada, hoşlanma durumunun hoşlanmama durumuna göre daha yüksek oranda doğru tahmin edildiğini söylemişlerdir. Bu çalışmada erkeklerin seslendirdiği uyaranlar kadınların seslendirdiği uyaranlara kıyasla daha yüksek yüzdeyle doğru algılanmıştır. Bizim çalışmamızda da erkek bir oyuncu kayıtları seslendirmiş ve katılımcıların doğru tahmin oranı oldukça yüksek bulunmuştur.

Belin, Fillion-Bilodeau ve Gosselin (22) 'in yaptığı çalışmada 10 aktör (5 kadın, 5 erkek) öfke, iğrenme, korku, acı, üzüntü, şaşkınlık, mutluluk, memnuniyet ve nötr duygularını /e/ fonemik yapısıyla yansıtmışlardır. Duyguların yansıtılmasında sözcükler dışında kısa fonemik yapılar veya kelimeler de kullanılmaktadır (örneğin 'Ah!' ya da 'Hayır!'). Ortalama 23.3 yaşındaki 29 üniversite öğrencisi bu kayıtları dinleyerek belirtilen duyguları ne kadar yansıttığını puanlamışlardır. Duygular %68.2 oranında doğru tahmin edilmişlerdir. Mutluluk ve memnuniyet duyguları en zor ayırt edilen duygular olarak belirtilmiştir. Bunun nedeni olarak bu iki duygunun tanımının birbirine çok yakın olmasını göstermişlerdir. Şaşkınlık ve korku duyguları da

birbirinden zor ayırt edilen duygular olarak bulunmuş, bunun nedeninin tanımların yakın olmasından değil vokal ipuçlarının benzer olmasından kaynaklı olduğunu söylemişlerdir. Duyguları tanıma başarısında cinsiyetler arası farklılığa baktıklarında ise, erkeklerin kadın oyuncuların, kadınların ise erkek oyuncuların duyguları daha iyi yansıttığını puanladıkları görülmüştür. Hemcinslerini puanladıkları tabloda ise kadınlar yansıtılan duyguları daha başarılı şekilde tahmin etmişlerdir. Bizim çalışmamızda erkek oyuncu kullanılmıştır. Buna rağmen Belin ve arkadaşlarının sonuçlarından farklı olarak hem kadın hem erkek dinleyiciler aynı oranda duyguları tanıma başarısı göstermişlerdir.

Laukka ve ark.(82) 'nın duygu boyutlarını kullanarak yaptıkları araştırmasında, 4 İngiliz oyuncu (2 kadın, 2 erkek) ve 4 İsveçli oyuncu (2 kadın, 2 erkek) ile çalışmışlardır. Duygu ifadesi belirtmeyen bir cümleyi ('Saat 11') durum ve soru cümlesi olarak kullanmışlardır. Oyuncuların her birinden kendi dilinde bu cümleleri farklı duygu durumlarına göre tasvir etmeleri istenmiş ve kayıt alınmıştır. Öfke, korku, tiksinti, mutluluk, üzüntü ve nötr duygu durumları kullanılmıştır. Bu kayıtlar 30 İsveç'li üniversite öğrencisine (15 kadın, 15 erkek, yaş ortalaması 24) ve 6 konuşma alanında uzman yargıcıya (3 kadın, 3 erkek, yaş ortalaması 44) dinletilmiştir. Öfke ve hüznün duygularının diğer duygulara göre daha yoğun yansıtıldığını, öfke ve tiksinti duygusunun dinleyenler üzerinde daha baskın, mutluluk, korku ve hüznün duygusunun daha az baskın olduğunu belirtmişlerdir. Kızgınlık ve tiksinti duyguları diğer duygulara göre daha fazla karıştırılmasına rağmen, sevinç ve hüznün gibi birbirinden çok farklı duyguların daha az karıştırıldığını söylemişlerdir. Bizim çalışmamızda incelenen duygu durumları da öfke, sevinç, hüznün, nötr gibi birbirine yakın olmayan duygulardır. Bu nedenle üretim paternlerinin farklılıkları daha fazladır. Bu da dinleyiciler için yansıtılan duygu durumunu ayırt etme görevini kolaylaştırabilmektedir. Sonuçlarımıza bakıldığında kadın ve erkek katılımcıların duyguları yüksek bir yüzdeyle (%93.75) doğru ayırt edebilmiş olmaları bu çıkarımı destekler niteliktedir.

Lambrecht, Kreifelts ve Wildgruber (83) farklı duyuşal yöntemleri (işitsel, görsel, işitsel-görsel) kullandıkları çalışmalarında cinsiyetler-arası farkı incelemişlerdir. Bizim çalışmamızdan farklı olarak çekici hissetme ve iğrenme duygu durumunu da çalışmaya dahil etmişlerdir. Seksen dört katılımcıyı farklı yaş

gruplarına (20-70) ayırarak karşılatırmışlar ve sadece işitsel uyaran olduğunda elde edilen sonuçlara göre kadınların duyguları doğru tahmin etmede daha başarılı olduklarını bildirmişlerdir. Aynı zamanda erkeklerin, çekici hissetme duygusunu karşı cinsin seslendirdiği kayıtlarda daha doğru tahmin edebildiklerini bulmuşlardır. Türkçe’de, temel duygular ele alındığında emosyonel prozodinin hem kadın hem erkekler açısından yüksek oranda tanınabiliyor olması uluslararası literatürle uyumlu olmakla birlikte, daha karmaşık duygu durumlarının cinsiyetler arasında algılama farkı yaratıp yaratmadığı ve evrensel çalışmalarla karşılaştırılabilmesi için daha fazla duygu durumuyla yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Ulusal literatür incelendiğinde bu alanda çok az sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Oflazoğlu ve Yıldırım (25) ’ın yaptıkları çalışmalarında Türk filmlerinden toplanan 5100 cümlelik duygu ifadeleri 27 üniversite öğrencisine dinletilmiş ve her bir cümle için hangi duyguyu ne derece yansıttığının belirlenmesi istenmiştir. Türk filmlerinden toplanan cümlelerin istenen duygu durumunu yansıtmadığı kararı araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Çalışmada dinleyiciler arasında tutarlılık orta derecede bulunmuştur. Çalışma için kullanılacak uyarının sadece bir kişi tarafından seçilmiş olması yanlı sonuçlara neden olabilir. Öte yandan farklı kişi ve cinsiyette bireylerin seslendirdiği uyarılar kullanıldığı için dinleyicilerin duyguları tanıma başarıları düşmüş olabilir. Bizim çalışmamızda emosyonel prozodinin algılanma puanlarının oldukça yüksek bulunmasının nedeni uyaran seçiminin daha objektif bir yöntem kullanılarak yapılmış olabileceği düşünülmüştür. Öte yandan kayıtların sadece bir erkek oyuncudan alınmış olması dinleyiciler için görevi kolaylaştırmış olabilir. Tek cinsiyetli ve bir bireyin seslendirmesiyle oluşturulan uyarandan kaynaklı hatanın olup olmadığı ileride yapılacak çalışmalarda incelenebilir. Fakat bu çalışmanın ileriye yönelik amacı klinik fayda olduğu için duyguların iyi ifade edildiği uyarılar, ileride hasta grubuyla yapılacak çalışmalarda daha güvenilir sonuçlar alınmasına katkı sağlayacaktır. Çalışmamızın uyarıları uzman yargıcılar tarafından seçilmiş olmakla birlikte ileride kadın bir oyuncunun seslendirdiği kayıtlar da kullanılarak hasta grubu için bir test aracına dönüştürme hedefi güdülmektedir.

Emosyonel prozodinin sese nasıl yansıdığı uzun zamandır merak edilen ve araştırılan bir konudur. Çalışmamızda emosyonel prozodi üretimi, ses parametreleri

açısından cinsiyetler arasında ve duygular açısından grup içi olacak şekilde ikili duygu karşılaştırmasıyla ele alınmıştır.

Sonuçlar F0 açısından incelendiğinde beklendiği gibi, kadınlar ve erkekler arasında anlamlı fark gözlenmiştir. Bunun temel nedeni F0 düzeyinin kadın ve erkeklerde anatomik yapıdan kaynaklı olarak farklı olmasıdır. Farklı duygu durumlarının ifadesinde F0 değişiminin önemli yeri olduğu literatürde belirtilmektedir. F0 konturunun linguistik bilgidен bağımsız olarak, tek başına bile duyguların tanınmasında önemli rolü olduğunu destekleyen bir çalışma yapan Bänziger ve Scherer (56) , 9 profesyonel oyuncuyla (4 erkek, 5 kadın) kaydedilen 1344 duygu durum cümlesinden 144'ünü seçerek bir çalışma yapmışlardır. Öfke, korku, üzüntü ve sevinç duygu durumlarının her birini iki kategoride incelemişlerdir. Örneğin üzüntü duygusunu depresif bir üzüntü ve sakin bir üzüntü olarak, sevinç duygusunu aşırı mutlu ve huzurlu bir mutluluk şeklinde sınıflandırmışlardır. F0 ortalaması, F0 aralığı, minimum ve maksimum F0 değerlerini incelemişlerdir. Duygular arasında farklılığı belirleyen en önemli parametrelerin F0 ortalaması ve aralığı olduğunu belirtmişlerdir. En fazla F0 farklılaşmasının öfkenin çok yoğun ifade edildiği ve daha az yoğunlukta ifade edildiği durumda ve aşırı mutlu durumunda olduğunu, en az değişimin ise huzurlu mutluluk ve sakin üzüntü durumunda olduğunu belirtmişlerdir. Belin, Fillion-Bilodeau ve Gosselin (22) , 10 aktöre (5 kadın, 5 erkek) /e/ fonemik yapısıyla öfke, iğrenme, korku, acı, üzüntü, şaşkınlık, mutluluk, memnuniyet ve nötr duygularını kaydettirip, bu kayıtların akustik analizine bakmışlardır. Hem şaşkınlık hem de korku duygusunun vokal yansımada en yüksek F0 ortancası görülmüştür. Nötr duygu durumunun ifadesinde en düşük ortanca F0 değeri ve en az F0 değişimi olduğunu, korku duygusunda ise en yüksek ortanca F0 değeri ve en fazla F0 değişimi olduğunu belirtmişlerdir. Kadın ve erkek oyuncuların duyguları yansıtması arasındaki farklılığa baktıklarında kadınların genel olarak duygularını daha iyi yansıttığını, erkeklerin ise daha çok öfke duygusunu yansıtabildiklerini belirtmişlerdir. Bu çalışmayla uyumlu olarak bizim çalışmamızda da kadınlar nötr ve hüzn duygu durumuna göre sevinç duygu durumunda daha yüksek F0 değeri kullanmışlardır. Fakat diğer duygu durumları arasında gözlenen F0 değişimi istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Erkeklerin ise farklı duygu durumlarında F0 değişimi hiçbir duygu karşılaştırmasında

gözlenmemiştir. Benzer bir sonuç bulan Fitzsimons ve ark. (59) , çalışmalarında kadın ve erkekler arası soru-durum cümlesi üretimindeki akustik farklara bakmışlar ve erkeklerin kadınlara oranla perde aralıklarının daha değişken olduğunu görmüşlerdir. Ancak bahsedilen çalışmada emosyonel prozodi değil gramatik prozodi çalışılmıştır. Ayrıca literatürde duygu durumlarının akustik ifadesinde genel olarak F0 değişimini (sevinç duygusunda yükseldiğini) destekleyen sonuçlar daha fazla yer almaktadır. Bizim çalışmamızda F0 değişiminin beklenenin altında bulunmasının nedeni erkek ve kadın katılımcıların sayısının yetersiz kalmış olması olabilir.

Banse ve Scherer (23) 'in anadilleri Almanca olan 12 profesyonel sahne oyuncusu ile (6 kadın, 6 erkek) yaptıkları çalışmada 14 farklı duygunun akustik analizinde buldukları sonuçlar da çalışmamızla paralellik göstermektedir. F0 değerinin en fazla sıcak öfke, korkulu panik, coşku ve çaresizlik duygularında yükseldiğini belirtmişlerdir. Küçümseme ve sıkılma duygularında ise en alçak seviyede olduğunu rapor etmişlerdir. Fakat sevinç, anksiyete, hüzn, gurur, iğrenme gibi duygularda daha orta seviyelerde kaldığını söylemişlerdir. Beklentilerinden farklı sonuçlarla karşılaştıklarını, bunun nedeninin birbirine yakın duygu çiftleriyle (sevinç-coşku, hüzn-çaresizlik) çalıştıkları için olabileceğini belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da kadınlar, en yüksek F0 ortalamasını sırasıyla sevinç, öfke, nötr ve hüzn duygularında kullanmışlardır. Yüksek F0 değeri olan sevinç duygusuna göre hüzn duygusunda anlamlı olarak daha alçak F0 değeri kullanmışlardır.

Filipe ve ark.(15) Avrupa Portekizce'sinde emosyonel prozodinin üretimini hoşlanma ve hoşlanmama durumunun üretim paternlerini inceleyerek çalışmışlardır. Daha önce ses eğitimi almamış 22-47 yaş aralığında, 3 kadın - 3 erkek bireye 6 tanesi deneme olan 28 tane kelimeyi her iki koşulda okutarak kayıt almışlardır. Kaydedilmiş olan 264 deney cümlesinin F0 ortalaması, F0 aralığı, minimum ve maksimum F0 değerleri, F0 konturu, şiddeti ve süresi akustik analize tabii tutulmuştur. Akustik analizlere bakıldığında hoşlanma ve hoşlanmama duygu durumu F0 ortalaması, F0 aralığı, maksimum ve minimum F0 değerleri açısından anlamlı farklılık göstermiştir. Hoşlanma duygu durumu sesletilirken daha yüksek F0 değeri ve aralığı rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızda da pozitif bir duygu durumu olan sevinç duygu durumu hem kadın hem erkeklerin en yüksek F0 değeriyle

seslettiği ve negatif duygu durumu olan hüzün duygusunda en düşük F0 değeriyle seslettiği duygulardır. Bizim sonuçlarımız, bahsedilen çalışmada çıkarılan sonuç olan pozitif duygu durumunun daha yüksek F0 değerinde olduğu, negatif duygu durumunun ise daha düşük F0 değerinde olduğu bulgularını destekler niteliktedir.

Farklı duyguların üretimi süre açısından karşılaştırıldığında ise kadınlar da erkekler de öfke, sevinç, nötr duygularına göre hüzün duygusunu daha yavaş sesletmişlerdir. Bu sonuçlar, konuşma hızının üzüntü duygusunda yavaşladığını, korkulu panik, sevinç ve öfke duygularının ifadesinde ise arttığını belirten Banse ve Scherer (23) 'in çalışmasıyla paralellik göstermektedir. Ayrıca Belin, Fillion-Bilodeau ve Gosselin (22) de çalışmalarında öfke, iğrenme, korku, acı, üzüntü, şaşkınlık, mutluluk, memnuniyet ve nötr duyguları arasında en kısa konuşma süresini şaşkınlık ve korku duygularında gözlemişlerdir. Filipe ve ark.(15) hoşlanma ve hoşlanmama duygu durumunun akustik analizinde süre açısından anlamlı farklılık bulmuşlardır. Hoşlanmama duygu durumu daha uzun sürede sesletilmiştir. Sonuç olarak pozitif duygu durumunun daha kısa sürede sesletildiği, negatif duygu durumunun ise daha yavaş sürede sesletildiği sonucuna varmışlardır. Duyguların ifadesinde süre açısından elde ettiğimiz sonuçlar genel literatür bulgularıyla benzer niteliktedir. Sauter ve ark. (73) 'nın yaptıkları kültürler-arası çalışmada temel duyguların üretilmesinde ve tanınmasında evrensel benzerlikler olduğu belirtilmiştir. Scherer ve ark. (20) ise aynı konuda yaptıkları araştırmalarında daha fazla duygu durumunu araştırmaya dahil etmişlerdir. Sonuç olarak benzerlikler olmakla birlikte, kültürel farklılıkların da olduğunu belirtmişlerdir. İleride yapılacak çalışmalarda Türkiye'de yaşayan popülasyonun kültürel zenginliği göz önünde bulundurularak farklı değerlendirmeler ve sonuçlar elde edilebilir. Türkçe'de emosyonel prozodi üretiminde konuşma hızı negatif bir duygu olan hüzün duygusunda yavaşlarken, pozitif duygulardan olan sevinç ve öfke gibi duygularda artmaktadır. Bu sonuçlar da emosyonel prozodinin kültürel farklılıklar yanında evrensel benzerlikleri olduğu savını destekler nitelikte olmakla birlikte, daha fazla duygu durumunun negatif-pozitif kategorilere ayrılarak daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Fitzsimons ve ark. (59) erkeklerin kadınlara oranla hem soru hem de durum cümlelerini daha kısa sürede okuduklarını bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ise öfke duygusu dışındaki duyguların yansıtılmasında kadınların erkeklere kıyasla daha

yavaş konuşma hızı olduğu görülmüş fakat bu sonuç istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Yine istatistiksel açıdan anlamlı bulunmasa da erkeklerin duygu durumu ifadelerine göre nötr duygu durumunda daha yavaş konuşma hızı tercih ettikleri gözlenmiştir. Sonuçlarımızın bu açıdan bahsedilen çalışmayla benzerlik göstermesi erkeklerin duygu ifade ederken hızlı bir konuşma tercih etmesine rağmen, gramatik prozodi ve nötral konuşmalarda daha yavaş konuşma hızını tercih ediyor olmasını düşündürmektedir. Bu açıdan daha net sonuçlara varılabilmesi için daha fazla katılımcı sayısı, duygu durumunun olduğu ve olmadığı bir desen kullanılarak bu varsayım test edilebilir.

Bu sonuçlar da Türkçe’de hüznün duygusunun yansıtılmasında hem kadın hem erkeklerin daha yavaş bir konuşma hızı tercih ettiklerini göstermektedir.

Son olarak, duyguların ifadesinde şiddet değişimi söz konusu olduğunda ise kadın veya erkek olma açısından fark gözlenmemiştir. Literatürle uyumlu olarak kadınların da erkeklerin de ses şiddeti en fazla öfke duygusunda, en az ise hüznün duygusundadır. Banse ve Scherer (23) de öfke, korkulu panik, sevinç ve çaresizlik duygularında ses şiddetinin en yüksek seviyeye çıktığını, utanma ve üzüntü duygularının ifadesinde ise en alt seviyede kaldığını belirtmişlerdir.

Bänziger ve Scherer (56) ’in duygular arasında farklılığı belirleyen en önemli parametrelerin F0 ortalaması ve aralığı olduğu bulgusundan farklı olarak bizim çalışmamızda duygular arası farklılık en fazla şiddet parametresinde gözlenmiştir. F0 ve süre parametrelerinin aksine tüm duygu karşılaştırmalarında hem kadın hem erkekler ses şiddetlerini farklılaştırmışlardır. Türkçe’de farklı duygu durumlarını ifade ederken ses perdesi veya konuşma hızından çok, ses şiddeti değişimi tercih ediliyor olabilir. Bu çıkarımın desteklenmesi için daha fazla duygu durumu ve daha çok katılımcıyla yapılacak çalışmalara ve ses şiddeti konuşmada vurguyu ifade ettiğinden dolayı Türkçe’nin vurgu paterniyle farklı duyguların ifadesi arasındaki ilişkinin niteliğinin araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak Türk dilinin vurgu yapısının incelenmesi bu çalışma kapsamında olmadığından ileride yapılacak çalışmalarda farklı duygulardaki ses şiddeti, vurgu paterni daha detaylı analizlerle incelenebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar genel olarak literatürle uyumludur. Anlamsız kelime kullanımı emosyonel prozodinin tanınabilmesini etkilememektedir. İleride yapılacak çalışmalarda, gramatik prozodi de dikkate alınacak ise seçilen uyaranın semantik içeriği göz önünde bulundurulmalıdır.
2. Kadın ve erkeklerin, aktörden dinledikleri emosyonel prozodi üretimini doğru algılamaları arasında fark bulunmamaktadır. Hem kadın hem erkekler emosyonel prozodiyi yüksek oranda doğru algılayabilmektedir. Türkçe’de emosyonel prozodinin anlaşılabilirliğinde erkek sesinin daha avantajlı olup olmadığı ileride yapılacak çalışmalarla desteklenmesi gereken bir durum olarak görülmektedir.
3. Türkçe’de ve genel olarak literatürde, kadın ve erkekler emosyonel prozodiyi doğru algılamada farklılaşmasa da, algılama hızının da değişken olarak kullanıldığı çalışmalarda kadınlar lehine sonuçlar elde edilmiştir. Bu bilgiler ışığında Türkçe’de kadın ve erkeklerin emosyonel prozodiyi farketme hızının farklılaşıp farklılaşmadığı ileride yapılacak çalışmalar için bir başka çalışma sorusu olarak düşünülebilir.
4. Emosyonel prozodinin yansıtılmasında ise kadın ve erkekler farklı duygularda ses perdesini değiştirme açısından farklılaşmaktadır. Kadınlar nötr ve hüzün duygusuna kıyasla sevinç duygusunda daha tiz bir ses kullanmayı tercih etmişlerdir. Erkekler ise farklı duygu durumlarını yansıtırken istatistiksel açıdan anlamlı bir perde değişimi yansıtmamışlardır. Ancak bu sonuçların literatür bulgularıyla çok örtüşmemesi katılımcı sayısı veya seçiminden kaynaklı bir sınırlılıktan kaynaklı olabileceğini düşündürmektedir. İleride yapılacak çalışmalarda daha fazla katılımcıyla olası karıştırıcı değişkenlerin elimine edilmesi daha kesin bir yargıya varılabilmesi açısından yararlı olabilir.
5. Konuşma süresi açısından incelendiğinde, hem kadın hem erkekler nötr, öfke ve sevinç duygularıyla karşılaştırıldığında hüzün duygusunu yansıtırırken konuşma hızlarını anlamlı derecede azalttıkları bulunmuştur. Bu sonuçlar da Türkçe’de hüzün duygusunun yansıtılmasında hem kadın hem erkeklerin daha yavaş bir konuşma hızı tercih ettiklerini gösteriyor olabilir.

6. Türkçe’de emosyonel prozodinin yansıtılmasında en belirgin değişim hem kadın hem erkekler için ses şiddetinde gözlenmiştir. Genel olarak Türkçe’de öfke duygusunun üretilmesinde ses şiddetinin diğer duygu durumlarına göre daha yüksek, hüznün duygusunun ise daha düşük olduğu görülmüştür.
7. Bu çalışmada, ulusal literatürün sınırlılığı göz önünde bulundurularak temel duygular incelenmiştir. Günümüzde, uluslararası literatür daha karmaşık duygularla yapılmış çalışmaları kapsamaktadır. Bu nedenle ileride yapılacak çalışmalarda farklı duygu durumlarının da incelenmesi Türkçe’de emosyonel prozodinin algılanması ve üretilmesi konusunda daha detaylı bilgiler elde edilmesini sağlayacaktır. Ayrıca uluslararası literatürde farklı duygu sınıflamalarının tercih edilerek daha kapsamlı çalışmaların yapılmaya başlandığı da görülmüştür. İleride yapılacak çalışmalarda pozitif ve negatif duygu durumlarının kategorileştirilip ayrı ayrı da karşılaştırılması yararlı olacaktır. İleride yapılacak çalışmalarda daha fazla duygu durumunun ve kategorilerinin incelenmesi durumunda birbirine yakın duyguların tanınma başarısının daha az olacağı dikkate alınmalı ve çalışma deseni buna göre planlanmalıdır.
8. Bu çalışmanın ileriye dönük amacı disprozodi bozukluğu olan hastaların değerlendirilebilmesi amacıyla bir test materyali geliştirmektir. Çalışmanın sınırlılıklarının yanında test materyali olarak avantajlı olduğu noktalar bulunmaktadır. Uygulama süresinin kısa olması pratik bir test olmasına katkı sağlayabilir. Cümlelerin kısa oluşu hastaların testi uygulamasını kolaylaştırabilir. Ölçüm metodunun objektif oluşu testin güvenilirliğini arttıran önemli bir avantajdır. İleride yapılacak çalışmalarda da bu cümlelerin ve kayıtların kullanılabileceği düşünülmektedir.
9. Bu bilgiler ışığında disprozodi bozukluğu olan hastaların değerlendirilmesi ve terapi etkinliğinin görülebilmesi açısından önemli gelişmeler sağlanabilir.
10. Ulusal literatürde bu alanda yapılmış çalışmaların kısıtlılığı göz önüne alındığında, hem ulusal alanda hem de uluslararası alanda bu çalışmanın önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ömür, M. (2004) Sesin Peşinde (2. Basım). 9-16; 27-48.
2. Keskin, H.K., Baştuğ, M., Akyol, H. (2013) Sesli Okuma ve Konuşma Prozodisi: İlişkisel Bir Çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2).
3. Mary, L. (2011). Extraction and representation of prosody for speaker, speech and language recognition: Springer Science & Business Media.
4. Behrman, A. (2013) Speech and Voice Science. 45, 65-85, 111-130, 407.
5. Topbaş, S. (2005) Dil ve Kavram Gelişimi. 10-12; 21.
6. Aycan, K. (2012) Konuşma ve Ses Eğitimi Arasında Konuşmanın Ezgisi Açısından Akrabalık İlişkisi. *Electronic Turkish Studies*, 7 (3).
7. Cruttenden, A. (1997) Intonation. *Cambridge textbooks in linguistics*, 1-25, 85-90, 170-175.
8. Türkbay, T., Cöngöloğlu, M. (2007) Dilin Prozodik Özellikleri, Disprozodi ve İlişkisel Bozukluklar. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi/Turkish Journal of Child and Adolescent Mental Health*, 14 (2), 113-119.
9. Yıldırım, K., Ateş, S. (2011) Prozodi: Anlamayı yordayan yükselen bir değer mi? *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 15, 143-160.
10. Monrad-Krohn, G.H. (1963) The third element of speech: Prosody and its disorders. *Problems in dynamic neurology*, 101-118.
11. Cruttenden, D.H. (1869). The philosophy of language; or, Language as an exact science, subjectively and analytically arranged (Rev. bs.). New York: J. M. Bradstreet & son.
12. Dara, C., Bang, J., Gottesman, R.F., Hillis, A.E. (2014) Right hemisphere dysfunction is better predicted by emotional prosody impairments as compared to neglect. *J Neurol Transl Neurosci*, 2 (1), 1037.
13. House, A., Rowe, D., Standen, P.J. (1987) Affective prosody in the reading voice of stroke patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 50 (7), 910-912.
14. Ramos-Loyo, J., Mora-Reynoso, L., Sanchez-Loyo, L.M., Medina-Hernandez, V. (2012) Sex differences in facial, prosodic, and social context emotional recognition in early-onset schizophrenia. *Schizophr Res Treatment*, 2012, 584725.
15. Filipe, M.G., Branco, P., Frota, S., Castro, S.L., Vicente, S.G. (2015) Affective prosody in European Portuguese: Perceptual and acoustic characterization of one-word utterances. *Speech Communication*, 67, 58-64.
16. Pell, M.D. (1999) Fundamental frequency encoding of linguistic and emotional prosody by right hemisphere-damaged speakers. *Brain and Language*, 69 (2), 161-192.
17. Rodero, E. (2011) Intonation and emotion: influence of pitch levels and contour type on creating emotions. *Journal of Voice*, 25 (1), e25-e34.

18. Breitenstein, C., Lancker, D.V., Daum, I. (2001-MUTLAKA BUL!) The contribution of speech rate and pitch variation to the perception of vocal emotions in a German and an American sample. *Cognition and Emotion*, 15 (1), 57-79.
19. Pell, M.D., Paulmann, S., Dara, C., Allasseri, A., Kotz, S.A. (2009) Factors in the recognition of vocally expressed emotions: A comparison of four languages. *Journal of Phonetics*, 37 (4), 417-435.
20. Scherer, K.R., Clark-Polner, E., Mortillaro, M. (2011) In the eye of the beholder? Universality and cultural specificity in the expression and perception of emotion. *International Journal of Psychology*, 46 (6), 401-435.
21. Blay, A.M. (2012). Intonation Perception in Elderly and Young Adult Subjects. The University Of North Dakota.
22. Belin, P., Fillion-Bilodeau, S., Gosselin, F. (2008) The Montreal Affective Voices: A validated set of nonverbal affect bursts for research on auditory affective processing. *Behavior research methods*, 40 (2), 531-539.
23. Banse, R., Scherer, K.R. (1996) Acoustic profiles in vocal emotion expression. *Journal of personality and social psychology*, 70 (3), 614.
24. Parlak, C. (2015). İnsan Sesinden Duygu Tanıma. Yıldız Teknik University.
25. Oflazoglu, C., Yildirim, S. (2013) Recognizing emotion from Turkish speech using acoustic features. *EURASIP Journal on Audio, Speech, and Music Processing*, 2013 (1), 1-11.
26. Oflazoglu, C., Yildirim, S. (2011). Turkish emotional speech database. IEEE 19th conference signal processing and communications applications. Antalya, Turkey: IEEE
27. Oflazoglu, Ç., Yildirim, S. (2012). Anger recognition in Turkish speech using acoustic information [Bildiri]. Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU), 2012 20th.
28. Oflazoğlu, Ç., Yildirim, S., Yildirim, E., Kutlu, Y. (2014). 3-Boyutlu Duygu Uzayında Konuşma Sinyalinden Duygu Tahmini ile Değerlendiricilerin Analizi Analysis of Evaluators based on Emotion Estimation from Speech in 3 Dimensional Emotional Space [Bildiri]. Elektronik – Bilgisayar ve Biyomedikal Mühendisliği Sempozyumu, 27 – 29 Kasım 2014, Bursa.
29. Parlak, C., Diri, B. (2014) Duygu Tanımadaki Farklı Veri Setleri Arasında Bir Çalışma. *DEÜ Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16 (48), 21-29.
30. Wicklund, K. (2010) Singing Voice Rehabilitation: A Guide for the Voice Teacher and Speech-Language Pathologist: A Guide for the Voice Teacher and Speech-language Pathologist. 2-35.
31. Sataloff, R.T. (1991) Professional Voice: The Science and Art of Clinical Care., 7-30; 49-54; 101-136.

32. Titze, I.R. (1989) Physiologic and acoustic differences between male and female voices. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 85 (4), 1699-1707.
33. <http://www.skybd.org/sesproblemleri.aspx>. ((Erişim Tarihi: 07.01.2016)). Ağ
34. Ferrand, C.T. (2014). *Speech Science: An Integrated Approach to Theory and Clinical Practice* (3rd Edition bs.): Pearson.
35. Özkan, S.,Kayıkcı, M.E.K. (2016). Dil, Konuşma ve Ses Bozuklukları. M. Beyazova & Y. G. Kutsal (Ed.). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon* (3. bs., s. 1160-1163): Güneş Tıp Kitabevleri
36. Gates, R., Forrest, L.A.,Obert, K. (2013) *The Owner's Manual to the Voice: A Guide for Singers and Other Professional Voice Users*. 2-24.
37. http://classconnection.s3.amazonaws.com/650/flashcards/1289650/jpg/vocal_cords1331057362039.jpg ((Erişim Tarihi: 07.01.2016)). Ağ
38. Behrman, A. (2007). *Speech and voice science: Plural Pub Incorporated*.
39. Aronson, A.E.,Bless, D. (2011) *Clinical voice disorders*. 1-21.
40. Özcimen, A.,Yaldız, G. (2011) The Factors That in Fluence The Quality and The Character of The Voice (Sesin Karakterini ve Kalitesini Belirleyen Etmenler). *Ahmet Kelesoglu Education Faculty (AKEF) Journal*, 32.
41. Haldun, O., Kılıç, M.A.,Şafak, M.A. (2011) Comparison of results in two acoustic analysis programs: Praat and MDVP. *Turk J Med Sci*, 41 (5), 835-841.
42. Styler, W. (2013) Using Praat for linguistic research. *University of Colorado at Boulder Phonetics Lab*.
43. Özbay, M.,Çetin, D. (2011) Dinleme Becerisinin Geliştirilmesinde Prozodik Farkındalığın Önemi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26.
44. Castro, S.L.,Lima, C.F. (2010) Recognizing emotions in spoken language: a validated set of Portuguese sentences and pseudosentences for research on emotional prosody. *Behav Res Methods*, 42 (1), 74-81.
45. Sözlük, G.T. (02.06.2015 tarihinde alınmıştır.). Türk Dil Kurumu, Ağ Sitesi: **www.tdk.gov.tr**
46. Wagner, M.,Watson, D.G. (2010) Experimental and theoretical advances in prosody: A review. *Lang Cogn Process*, 25 (7-9), 905-945.
47. Mary, L. (2012) Extraction and Representation of Prosody for Speaker, Speech and Language Recognition. 2-4.
48. Gerken, L. (1996) Prosody's role in language acquisition and adult parsing. *Journal of psycholinguistic research*, 25 (2), 345-356.
49. Alpert, M., Shaw, R.J., Pouget, E.R.,Lim, K.O. (2002) A comparison of clinical ratings with vocal acoustic measures of flat affect and alogia. *J Psychiatr Res*, 36 (5), 347-353.
50. Amminger, G.P., Schafer, M.R., Klier, C.M., Schlogelhofer, M., Mossaheb, N., Thompson, A. ve diğerleri. (2012) Facial and vocal affect perception in people

at ultra-high risk of psychosis, first-episode schizophrenia and healthy controls. *Early Interv Psychiatry*, 6 (4), 450-454.

51. Paulmann, S., Pell, M.D.,Kotz, S.A. (2008) How aging affects the recognition of emotional speech. *Brain Lang*, 104 (3), 262-269.
52. Prasad, A., Srinivas, Y.,Brahmaiah, P. (2010) Gender Based Emotion Recognition System for Telugu Rural Dialects Using Hidden Markov Models. *arXiv preprint arXiv:1006.4548*.
53. Blay, A.M. (2012). Intonation perception in elderly and young adult subjects.Master of Science, THE UNIVERSITY OF NORTH DAKOTA.
54. Lahvis, G.P., Alleva, E.,Scattoni, M.L. (2011) Translating mouse vocalizations: prosody and frequency modulation. *Genes Brain Behav*, 10 (1), 4-16.
55. Athanaselis, T., Bakamidis, S., Dologlou, I., Cowie, R., Douglas-Cowie, E.,Cox, C. (2005) ASR for emotional speech: clarifying the issues and enhancing performance. *Neural Netw*, 18 (4), 437-444.
56. Bänziger, T.,Scherer, K.R. (2005) The role of intonation in emotional expressions. *Speech Communication*, 46 (3–4), 252-267.
57. Fidan, D. (2007). Türkçe Ezgi Örüntüsünde Duygudurum ve Sözedimi Görünümü. Ankara Üniversitesi.
58. Nygaard, L.C., Herold, D.S.,Namy, L.L. (2009) The semantics of prosody: Acoustic and perceptual evidence of prosodic correlates to word meaning. *Cognitive Science*, 33 (1), 127-146.
59. Fitzsimons, M., Sheahan, N.,Staunton, H. (2001) Gender and the integration of acoustic dimensions of prosody: implications for clinical studies. *Brain and language*, 78 (1), 94-108.
60. Boutsen, F. (2003) Prosody: the music of language and speech. *ASHA Leader*, 5, 7-9.
61. Riecker, A., Ackermann, H., Wildgruber, D., Dogil, G.,Grod, W. (2000) Opposite hemispheric lateralization effects during speaking and singing at motor cortex, insula and cerebellum. *Neuroreport*, 11 (9), 1997-2000.
62. Cattaneo, L. (2013) Language. *Handb Clin Neurol*, 116, 681-691.
63. Wittfoth, M., Schroder, C., Schardt, D.M., Dengler, R., Heinze, H.J.,Kotz, S.A. (2010) On emotional conflict: interference resolution of happy and angry prosody reveals valence-specific effects. *Cereb Cortex*, 20 (2), 383-392.
64. Beaucousin, V., Zago, L., Herve, P.Y., Strelnikov, K., Crivello, F., Mazoyer, B. ve diğerleri. (2011) Sex-dependent modulation of activity in the neural networks engaged during emotional speech comprehension. *Brain Res*, 1390, 108-117.
65. Collignon, O., Girard, S., Gosselin, F., Saint-Amour, D., Lepore, F.,Lassonde, M. (2010) Women process multisensory emotion expressions more efficiently than men. *Neuropsychologia*, 48 (1), 220-225.

66. Schirmer, A., Kotz, S.A., Friederichi, A.D. (2002) Sex differentiates the role of emotional prosody during word processing. *Cognitive Brain Research*, 14 (2), 228-233.
67. Anders, S., Ende, G., Junghofer, M., Kissler, J., Wildgruber, D. (2006) Understanding Emotions. 287.
68. Audibert, N., Aubergé, V., Rilliard, A. (2005). The prosodic dimensions of emotion in speech: the relative weights of parameters [Bildiri]. *Interspeech*.
69. Humes, L., Bess, F. (2014) Audiology and Communication Disorders: An Overview. 275.
70. Ekman, P. (1999). Basic Emotions. T. Dalgleish & M. Power (Ed.). *Handbook of Cognition and Emotion* (s. 45-59): John Wiley & Son Ltd.
71. Fitzsimons, M., Sheahan, N., Staunton, H. (2001) Gender and the Integration of Acoustic Dimensions of Prosody: Implications for Clinical Studies. *Brain and Language*, 78 (1), 94–108.
72. Erden, M. (2011). Fusing acoustic and linguistic parameters for multilingual emotion recognition. Thesis, Boğaziçi Üniversitesi.
73. Sauter, D.A., Eisner, F., Ekman, P., Scott, S.K. (2010) Cross-cultural recognition of basic emotions through nonverbal emotional vocalizations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107 (6), 2408-2412.
74. Hawk, S.T., van Kleef, G.A., Fischer, A.H., van der Schalk, J. (2009) "Worth a thousand words": absolute and relative decoding of nonlinguistic affect vocalizations. *Emotion*, 9 (3), 293-305.
75. Wurm, L.H. (1996) Dimensions of Speech Perception: Semantic Associations in the Affective Lexicon. *Cognition and Emotion*, 10 (4), 409-424.
76. Grimm, M., Kroschel, K., Narayanan, S. (2008). The Vera am Mittag German audio-visual emotional speech database [Bildiri]. *Multimedia and Expo, 2008 IEEE International Conference on*.
77. Nutku, Ö. (2012) Oyunculuk ve Oyunculuk Eğitimi Üzerine. *SDÜ Arte-Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi*, 5 (10), 4-12.
78. Jürgens, R., Hammerschmidt, K., Fischer, J. (2011) Authentic and play-acted vocal emotion expressions reveal acoustic differences. *Frontiers in psychology*, 2.
79. Besson, M., Magne, C., Schön, D. (2002) Emotional prosody: sex differences in sensitivity to speech melody. *Trends in cognitive sciences*, 6 (10), 405-407.
80. Belyk, M., Brown, S. (2014) The acoustic correlates of valence depend on emotion family. *J Voice*, 28 (4), 523 e529-523 e518.
81. Ethofer, T., Wiethoff, S., Anders, S., Kreifelts, B., Grodd, W., Wildgruber, D. (2007) The voices of seduction: cross-gender effects in processing of erotic prosody. *Soc Cogn Affect Neurosci*, 2 (4), 334-337.
82. Laukka, P., Juslin, P., Bresin, R. (2005) A dimensional approach to vocal expression of emotion. *Cognition & Emotion*, 19 (5), 633-653.

83. Lambrecht, L., Kreifelts, B., Wildgruber, D. (2013) Gender differences in emotion recognition: Impact of sensory modality and emotional category. *Cognition and Emotion*, 28 (3), 452-469.



EKLER

EK 1. Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul İzinleri



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 – 1279

2. 12. 2014

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 17.12.2014 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2014/17
Proje No : GO 14/604 (Değerlendirme Tarihi: 26.11.2014)
Karar No : GO 14/604 – 02

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü öğretim üyelerinden Doç.Dr. Maviş Emel Kulak KAYIKÇI'nın sorumlu araştırmacısı olduğu, Ody. Ayşe ERTÜRK'ün yüksek lisans tezi olan GO 14/604 kayıt numaralı ve "*Yetişkinlerde emosyonel prozodi algısı ve üretiminin değerlendirilmesi*" başlıklı proje önerisi araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | |
|---|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan) | 9. Prof. Dr. Rahime Nohutçu (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken (Üye) | 10. Prof. Dr. R. Köksal Özgül (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım Sara (Üye) | 11. Prof. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sevdâ F. Müftüoğlu (Üye) | İZİNLI
12. Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer (Üye) | İZİNLI
13. Prof. Dr. Leyla Dinç (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye) | 14. Prof. Dr. Hatice Doğan Buzoğlu (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Ali Düzova (Üye) | Cağrıoğlu
15. Av. Meltem Onurlu (Üye) |
| 8. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) | |

EK 2. Anlamsız Kelime Listesi

1. Şım	9. R�f	17. Ave
2. Gım	10. T�s	18. Usi
3. Lit	11. Ş�k	19. �ke
4. P�v	12. Rip	20. İ�o
5. V�s	13. M�y	21. Oli
6. Luş	14. Fuk	22. El�
7. Zok	15. Ete	23. Ufa
8. Tig	16. Ava	24. �pe

C mler

1. Şım ete gım.	12. Ave gım usi.
2. Lit ava p�v.	13. �ke lit i�o.
3. V�s ave luş.	14. Oli p�v el�.
4. Zok usi tig.	15. Ufa v�s �pe.
5. R�f �ke t�s.	16. �la zok ete.
6. Ş�k i�o rip.	17. Ava tig usi.
7. M�y oli fuk.	18. El� r�f �la.
8. Gım el� lit.	19. Usi t�s ave.
9. P�v ufa v�s.	20. �pe m�y �ke.
10. Luş �pe zok.	21. Tig �la r�f.
11. Ete şım ava.	

*Anlamlarının olmadığı TDK'nın resmi internet sitesinde bulunan Güncel Türkçe Sözlükten kontrol edilmiştir.

(TDK resmi internet sitesi:
http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&view=gts)

EK 3. Yargıcı Cevap Çizelgesi

Dinleyeceğiniz cümlelerin parantez içinde belirtilen duygu durumunu yansıtıp yansıtmadığını veya kararsız kaldığınızı belirtiniz.

1. Şım ete gım. (NÖTR/DOĞAL)		2. Ete şım ava. (SEVİNÇ)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtmıyor		Yansıtmıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
3. Lit ava pöv. (HÜZÜN)		4. Ufa vös öpe. (NÖTR/DOĞAL)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtmıyor		Yansıtmıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
5. Şük içö rip. (HÜZÜN)		6. Elü zok ete. (SEVİNÇ)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtmıyor		Yansıtmıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
7. Vös ave luş. (HÜZÜN)		8. Usi tüş ave. (ÖFKE)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtmıyor		Yansıtmıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
9. Gım elü lit. (NÖTR/DOĞAL)		10.Öpe luş içö. (SEVİNÇ)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtmıyor		Yansıtmıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
11.Ete şım ava. (ÖFKE)		12.Ufa vös öpe. (HÜZÜN)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtmıyor		Yansıtmıyor	
Kararsızım		Kararsızım	

→

13.Elü zok ete. (NÖTR/DOĞAL)		14.Usi tūs ave. (SEVİNÇ)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
15.Şım ete gım. (ÖFKE)		16.Öpe luş içö. (HÜZÜN)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
17.Şük içö rip. (SEVİNÇ)		18.Gım elü lit. (ÖFKE)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
19.Lit ava pöv. (NÖTR/DOĞAL)		20.Vös ave luş. (ÖFKE)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
21.Şük içö rip. (ÖFKE)		22.Gım elü lit. (HÜZÜN)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
23.Ufa vös öpe. (SEVİNÇ)		24.Vös ave luş. (NÖTR/DOĞAL)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
25.Lit ava pöv. (SEVİNÇ)		26.Ete şım ava. (HÜZÜN)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	

27.Usi t�s ave. (N�TR/DOĞAL)		28.El� zok ete. (�FKE)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
29.�pe luş ı�o. (N�TR/DOĞAL)		30.şım ete gım. (H�Z�N)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
31.Gım el� lit. (SEVİN�)		32.Usi t�s ave. (H�Z�N)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
33.Lit ava p�v. (ÖFKE)		34.ş�k ı�o rip. (NÖTR/DOĞAL)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
35.El� zok ete. (H�Z�N)		36.Ufa v�s �pe. (ÖFKE)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
37.şım ete gım. (SEVİNÇ)		38.�pe luş ı�o. (ÖFKE)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	
39.V�s ave luş. (SEVİNÇ)		40.Ete şım ava. (NÖTR/DOĞAL)	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Yansıtıyor		Yansıtıyor	
Kararsızım		Kararsızım	

EK 4. Demografik Bilgi Formu

Tarih: / /

Ad-Soyad	
Cinsiyet	K ☐ E ☐
Yaş	
Anadil	
Eğitim Düzeyi	Lisans ☐ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐
Psikiyatrik İlaç Kullanımı	Var ☐ Yok ☐
Nörolojik Bozukluk	Var ☐ Yok ☐
Dil-Konuşma Bozukluğu	Var ☐ Yok ☐
Spikerlik / Oyunculuk Eğitimi	Var ☐ Yok ☐
İletişim Bilgisi	

*Bu kısım araştırmacı tarafından doldurulacaktır.

İşitme Kaybı	Var ☐ Yok ☐
--------------	---

EK 5. Yanıt Çizelgesi

Dinletilecek olan kaydı dikkatle dinleyin. Konuşmacının söylenen cümleyi hangi koşulda söylediğini düşünüyorsanız, o koşulun altında yer alan kutucuğu işaretleyin.

Katılımcı No		KOŞUL			
No.	CÜMLE (DENEME)	NÖTR (DOĞAL)	ÖFKE	HÜZÜN	SEVİNÇ
0.	Şük iço rip.				
0.	Öpe luş iço.				
0.	Öpe luş iço.				
0.	Şük iço rip.				
0.	Şük iço rip.				
0.	Öpe luş iço.				
0.	Şük iço rip.				
0.	Öpe luş iço.				

No.	CÜMLE	NÖTR (DOĞAL)	ÖFKE	HÜZÜN	SEVİNÇ
1	Şım ete gım.				
2	Lit ava pöv.				
3	Usi tūs ave.				
4	Ete şım ava.				
5	Vös ave luş.				
6	Elü zok ete.				
7	Gım elü lit.				
8	Usi tūs ave.				
9	Elü zok ete.				
10	Ufa vös öpe.				
11	Lit ava pöv.				
12	Şım ete gım.				
13	Gım elü lit.				
14	Vös ave luş.				
15	Ete şım ava.				
16	Ufa vös öpe.				
17	Ete şım ava.				
18	Şım ete gım.				
19	Ufa vös öpe.				
20	Gım elü lit.				
21	Elü zok ete.				
22	Usi tūs ave.				
23	Vös ave luş.				
24	Lit ava pöv.				
25	Ete şım ava.				
26	Şım ete gım.				
27	Lit ava pöv.				
28	Ufa vös öpe.				
29	Elü zok ete.				
30	Vös ave luş.				
31	Gım elü lit.				
32	Usi tūs ave.				

EK 6. Ses Kaydı Çizelgesi

No.	DUYGU	CÜMLE	KAYIT
1	ÖFKE	ŞİM ETE GİM.	
2	NÖTR (DOĞAL)	LİT AVA PÖV.	
3	SEVİNÇ	USİ TÛS AVE.	
4	ÖFKE	ETE ŞİM AVA.	
5	HÜZÛN	VÖS AVE LUŞ.	
6	ÖFKE	ELÛ ZOK ETE.	
7	SEVİNÇ	GİM ELÛ LİT.	
8	NÖTR (DOĞAL)	USİ TÛS AVE.	
9	HÜZÛN	ELÛ ZOK ETE.	
10	SEVİNÇ	UFA VÖS ÖPE.	
11	HÜZÛN	LİT AVA PÖV.	
12	NÖTR (DOĞAL)	ŞİM ETE GİM.	
13	ÖFKE	GİM ELÛ LİT.	
14	SEVİNÇ	VÖS AVE LUŞ.	
15	HÜZÛN	ETE ŞİM AVA.	
16	NÖTR (DOĞAL)	UFA VÖS ÖPE.	
17	SEVİNÇ	ETE ŞİM AVA.	
18	HÜZÛN	ŞİM ETE GİM.	
19	ÖFKE	UFA VÖS ÖPE.	
20	HÜZÛN	GİM ELÛ LİT.	
21	SEVİNÇ	ELÛ ZOK ETE.	
22	ÖFKE	USİ TÛS AVE.	
23	NÖTR (DOĞAL)	VÖS AVE LUŞ.	
24	SEVİNÇ	LİT AVA PÖV.	
25	NÖTR (DOĞAL)	ETE ŞİM AVA.	
26	SEVİNÇ	ŞİM ETE GİM.	
27	ÖFKE	LİT AVA PÖV.	
28	HÜZÛN	UFA VÖS ÖPE.	
29	NÖTR (DOĞAL)	ELÛ ZOK ETE.	
30	ÖFKE	VÖS AVE LUŞ.	
31	NÖTR (DOĞAL)	GİM ELÛ LİT.	
32	HÜZÛN	USİ TÛS AVE.	

ÖZGEÇMİŞ

1. KİŞİSEL BİLGİLER

ADI, SOYADI:	AYŞE ERTÜRK
DOĞUM TARİHİ ve YERİ:	08.04.1989 / BULGARİSTAN
HALEN GÖREVİ: Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Yüksek Lisans Öğrencisi	
YAZIŞMA ADRESİ: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü 7. Kat, 06100 Sıhhiye/ANKARA	
TELEFON: 0 538 401 08 52	
E-MAIL: ayse.mehmed@gmail.com	

2. EĞİTİM

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Psikoloji	Hacettepe Üniversitesi	2006 – 2010
Y.Lisans	Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları	Hacettepe Üniversitesi	2012 - 2017

3. ÇALIŞMA DENEYİMİ

Ünvanı	Görev Yeri	Yıl
Psikolog	Artı Kalite Özel Eğitim Merkezi/Ankara	2010 – 2012
Psikolog	Taşköprüm Özel Eğitim Rehabilitasyon Merkezi/Kastamonu	2012 – 2012

4. BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Kongre/Sempozyum/Kurs	Tarih
8. Ulusal Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Kongresi – Konuşma Sesi Bozukluğu Olan Çocuklarda Kanıta Dayalı Müdahaleler Kursu	16 Ekim 2016
8. Ulusal Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Kongresi – Çocukluk Çağı Apraksisinde Değerlendirme ve Müdahale Kursu	17 Ekim 2016
A Voice Therapy Spectrum Certificate	13-14 Şubat 2016
1. Dil ve Konuşma Bozuklukları Sempozyumu - Dil ve Konuşma Bozukluklarında. Klinik Uygulama Standartlarının. Geliştirilmesi Çalıştayı	11-12 Haziran 2015
Hacettepe Üniversitesi Uluslararası Katılımlı 1. Odyoloji Öğrenci Kongresi	3 Haziran 2015
1. Dil ve Konuşma Bozuklukları Kongresi	18-19 Mayıs 2015
11. Uluslararası Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi	17-19 Nisan 2014
VI. İşitme Cihazları ve İmplantlar Sempozyumu	20-22 Aralık 2013
Intensive Programme on Audiology Across Borders	18-30 Mart 2013
Ulusal Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı Politikaları IV. Çalıştayı	27 Mart 2009