



**NORMAL İŞİTEN VE KOKLEAR İMPLANTLI  
BİREYLERİN KONUŞMALARINDAKİ  
BÜRÜNSEL ÖZELLİKLERİN  
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Duygu BÜYÜKKÖSE**

**Eskişehir, 2017**

**NORMAL İŞİTEN VE KOKLEAR İMPLANTLI BİREYLERİN  
KONUŞMALARINDAKİ BÜRÜNSEL ÖZELLİKLERİN KARŞILAŞTIRMALI  
OLARAK İNCELENMESİ**

**Duygu BÜYÜKKÖSE**



**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Dil ve Konuşma Terapistliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Özlem Ünal LOGACEV**

**Eskişehir**

**Anadolu Üniversitesi**

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü**

**Ocak, 2017**

## JÜRİ ENSTİTÜ ONAYI

Duygu BÜYÜKKÖSE'nin "Normal İşiten ve Koklear İmplantlı Bireylerin Konuşmalarındaki Bürünsel Özelliklerin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi" başlıklı tezi 13.01.2017 tarihinde, aşağıda belirtilen jüri üyeleri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, Dil ve Konuşma Terapistliği Anabilim Dalı Dil ve Konuşma Terapistliği Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

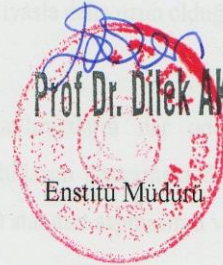
Unvanı-Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Yard. Doç.Dr. Özlem ÜNAL LOGACEV

Üye : Prof. Dr. Özgür AYDIN

Üye : Prof. Dr. Handan KOPKALLI YAVUZ



## ÖZET

### NORMAL İŞİTEN VE KOKLEAR İMPLANTLI BİREYLERİN KONUŞMALARINDAKİ BÜRÜNSEL ÖZELLİKLERİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

Duygu BÜYÜKKÖSE

Dil ve Konuşma Terapistliği Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ocak, 2017

Danışman: Yrd. Doç.Dr. Özlem ÜNAL LOGACEV

Bu araştırmanın amacı normal işiten ve koklear implantlı bireylerin konuşmalarındaki bürütsel özelliklerin karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla öğrencilerin odak oluşturmada kullandıkları süre, f0, şiddet parametreleri karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir. Araştırmaya 8 koklear implant kullanan ve 6 normal işiten üniversite öğrencisi katılmıştır.

Araştırma sonucunda dar odak olan sözcüklerin ortalama süresinin ve şiddetinin odak olmayan eşine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Dar odak olan sözcüklerin f0 standart sapmasının ve f0 ranjının odak olmayan sözcüklere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Koklear implantlı öğrencilerin, sözcük üretimlerinde f0 standart sapmanın ve f0 ranjının normal işitenlere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Koklear implant kullanan öğrencilerin sözcük üretim süresinin normal işitenlere kıyasla daha uzun olduğu bulunmuştur.

Araştırmanın sonuçları koklear implant kullanan katılımcıların dar odak üretiminde süre parametresini başlıca parametre olarak kullandıklarını göstermektedir. Bir diğer göze çarpan bulgu da koklear implantlı öğrencilerin f0 standart sapmasının ve f0 ranjının normal işitenlere göre yüksek olmasıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Koklear implant, Bürütsel, Dar odak

## ABSTRACT

### COMPARATIVE EXAMINATION OF PROSODIC FEATURES IN SPEECH OF INDIVIDUALS WITH NORMAL HEARING AND COCHLEAR IMPLANT

Duygu BÜYÜKKÖSE

Department of Speech and Language Therapy

Anadolu University, Graduate School of Health Science, January, 2017

Asst. Prof. Özlem ÜNAL LOGACEV

The aim of this research is to compare the prosodic features in the speech of the individuals with normal hearing and cochlear implant. Therefore, the parameters of focus, duration, f0, intensity were examined comparatively. Eight university students with cochlear implant and six university students with normal hearing participated in this research.

At the end of the research, the average duration and intensity for the focus words were found to be higher than that of the non-focus words. It has been found that focused words have lower f0 standart deviation and f0 range than non-focus words.

It has been observed that the students with cochlear implant have higher f0 standart deviation and f0 range in word production than those students with normal hearing. The duration of word production was found out to be longer for participants with cochlear implant than that of the individuals with normal hearing.

The results of the research show that the participants with cochlear implant use the duration as the primary parameter in the narrow focus production. Another notable finding is that the f0 standard deviation and f0 range values of the students with cochlear implant are higher than that of the individuals with normal hearing.

**Key words:** Cochlear implant, Prosodic, Narrow focus

## ÖNSÖZ

Öncelikle araştırmamın her aşamasında bana destek olduğu ve cesaretlendirdiği için sevgili danışmanım Yard. Doç. Dr. Özlem Ünal LOGACEV'e teşekkürlerimi sunarım. Araştırmanın ötesinde mesleki ve akademik gelişimim açısından bana olan katkıları ve özverisi için ayrıca minnettirim.

Yüksek lisans eğitiminin boyunca manevi desteklerinden dolayı Prof. Dr. Mehmet Cem GİRGIN, Prof. Dr. Yıldız UZUNER, Doç. Dr. Hasan GÜRÜR hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimi boyunca her konuda yardımcı olan, güleryüzü ile motivasyon kaynağı olan hocam Yard. Doç. Dr. Müge TUNCER'e teşekkür ederim.

Araştırmanın tüm süreçlerine katkı sağlayan Dr. Caterina PETRONE'ye yol göstericiliği için teşekkür ederim.

Araştırmanın resimlerini çizen ve karakterlere hayat veren Gülçin ARDA'ya güzel resimleri için teşekkür ederim.

Süreç boyunca yanımda olan sevgili arkadaşlarım Emel ERTÜRK, Rıfat İÇYÜZ, Esra KAZAN, Şule YANIK'a ayrıca teşekkür ederim.

Tez boyunca bana destek olan aileme sevgi ve teşekkürlerimle.

Duygu BÜYÜKKÖSE

13/01/2017

### **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Duygu BÜYÜKKÖSE



## İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI .....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAY .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÖNSÖZ .....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
TABLolar DİZİNİ .....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	xi
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Amaç.....	2
1.2. Önem .....	2
1.3. Sınırlılıklar .....	3
1.4. Tanımlar.....	3
2. ALANYAZIN .....	5
2.1. Dillerin Bürünsel Özelliklerine Göre Sınıflaması .....	5
2.2. Bilgi Yapısı ve Bürünsel Özellikler .....	6
2.3. Türkçe'nin Bürünsel Özellikleri .....	8
2.3.1. Türkçe'de sözcük vurgusu .....	8
2.3.2. Türkçe'de odak hakkında yapılmış araştırmalar .....	9
2.4. Çocuklarda Sesbilgisel Gelişim .....	10
2.5. Koklear İmplantlı Çocuklarda Sesbilgisel Gelişim .....	11
3. YÖNTEM .....	16
3.1. Araştırmanın Modeli.....	16
3.2. Katılımcılar.....	16
3.3. Veri Toplama Araçları.....	17
3.3.1. Katılımcıları belirlemede kullanılan form ve testler .....	17
3.3.2. Akustik analiz için kullanılan veri toplama araçları .....	18
3.4. Ortam .....	21
3.5. İşlem .....	21
3.6. Verilerin Analizi .....	22



3.6.1. Akustik analiz .....	22
3.6.2. İstatiksel analiz .....	23
4. BULGULAR.....	25
4.1. Temel Frekansa (f <sub>0</sub> ) İlişkin Sonuçlar .....	25
4.2. Süre .....	31
4.3. Şiddet .....	33
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	38
5.1. Temel Frekansa (f <sub>0</sub> ) .....	38
5.2. Süre.....	40
5.3. Şiddet .....	41
5.4. Sonuç .....	42
5.5. Öneriler .....	43
KAYNAKÇA.....	44
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa

<b>Tablo 3.1.</b> Koklear İmplantlı Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	16
<b>Tablo 3.2.</b> Veri Toplamada Kullanılan Resimlerdeki Karakterlerin İsimleri, Nesnelere ve Eylemler.....	20
<b>Tablo 4.1.</b> Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet ve Sözcüğün Dar Odak Olmasının Ortalama $f_0$ Değerine Etkisi.....	26
<b>Tablo 4.2.</b> Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet ve Sözcüğün Dar Odak Olmasının Maksimum $f_0$ Değerine Etkisi.....	28
<b>Tablo 4.3.</b> Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet ve Sözcüğün Dar Odak Olmasının $f_0$ Standart Sapma Değerine Etkisi.....	28
<b>Tablo 4.4.</b> Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet ve Sözcüğün Dar Odak Olmasının $f_0$ Ranjına Etkisi.....	31
<b>Tablo 4.5.</b> Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet ve Sözcüğün Dar Odak Olmasının Sözcük Süresine Etkisi.....	32
<b>Tablo 4.6.</b> Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet ve Sözcüğün Dar Odak Olmasının Ortalama Şiddet Değerine Etkisi.....	34
<b>Tablo 4.7.</b> Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet ve Sözcüğün Dar Odak Olmasının Maksimum Şiddet Değerine Etkisi.....	35
<b>Tablo 4.8.</b> Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet ve Sözcüğün Dar Odak Olmasının Minimum Şiddet Değerine Etkisi.....	37

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

<b>Şekil 3.1.</b> Akustik Verilerin Toplanmasında Kullanılan Resimler.....	19
<b>Şekil 3.2.</b> Odağın Özne Olduğu Durumda Praat İşaretlenmesini Gösteren Örnek.....	23
<b>Şekil 3.3.</b> Odağın Nesne Olduğu Durumda Praat İşaretlenmesini Gösteren Örnek.....	23
<b>Şekil 4.1.</b> Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcıların Ortalama f0 Değerlerinin Karşılaştırılması .....	26
<b>Şekil 4.2.</b> Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcıların Maksimum f0 Değerlerinin Karşılaştırılması .....	27
<b>Şekil 4.3.</b> Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcıların f0 Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması .....	29
<b>Şekil 4.4.</b> Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcılarda f0 Ranjının Karşılaştırılması .....	30
<b>Şekil 4.5.</b> Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcılarda Sözcük Sürelerinin Karşılaştırılması .....	32
<b>Şekil 4.6.</b> Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcıların Ortalama Şiddet Değerlerinin Karşılaştırılması .....	33
<b>Şekil 4.7.</b> Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcıların Maksimum Şiddet Değerlerinin Karşılaştırılması .....	35
<b>Şekil 4.8.</b> Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcıların Minimum Şiddet Değerlerinin Karşılaştırılması .....	36

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

**K.İ** : Koklear implant

**N.İ** : Normal işiten

**DİLKOM** : Dil ve Konuşma Bozuklukları Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi



## 1. GİRİŞ

Çocuklarda dinleme becerilerini engelleyecek bir işitme kaybı oluştuğunda, işitme kaybına uygun yardımcı teknolojiler ve erken eğitim olanağı sağlanmazsa, dil ve konuşma gelişimleri olumsuz etkilenmektedir (Nicholas ve Geers, 2006, s. 8-10; Robinshaw, 2007, s. 661-662). İşitmeye yardımcı teknolojilere işitme cihazları ve koklear implant örnek olarak verebilir. Koklear implantlar, elektrotları ameliyat yoluyla iç kulağa yerleştirilen ve kokleadaki sinir liflerine doğrudan elektriksel uyarım sağlayan cihazlardır (Clark, 2004, s. 422-423).

Koklear implant uygulamaları dil gelişimi ve anlaşılır konuşma üretimi açısından oldukça olumlu sonuçlar vermektedir (Tye-Murray, Spencer ve Woodworth, 1995, s. 327). Buna karşın koklear implant kullanan çocukların konuşma seslerinin ve bürünsel özelliklerin üretiminde hatalar yapabildikleri belirtilmektedir (Peng, Tomblin, Spencer ve Hurtig, 2007, s. 14-15; Moreno-Tores ve Moruna-Lopez, 2014, s. 10-11). Alanyazında işitme kayıplıların bürünsel özelliklerini inceleyen araştırmalarda birçok farklı ölçüm yapılmaktadır. Bu tezde bürünsel özellikler fonetik açıdan ele alınmış olup süre, şiddet, f0 parametreleri ile ölçülmüştür. Alanyazında işitme kayıplıların konuşmalarındaki bürünsel özelliklerin değerlendirilmesine ilişkin yapılan araştırmalarda yöntemsel farklılıklara rağmen, yapılan araştırmalar işitme kayıplı çocukların, konuşmanın bürünsel özelliklerini algılamada ve üretmede güçlükler yaşadıklarını göstermektedir (Most ve Peled, 2007, s. 5-7).

Türkçe’de işitme kayıplıların konuşmalarındaki bürünsel özellikleri inceleyen üç çalışmaya ulaşılmıştır (Girgin, 1999, s. 61-98; Çeliker ve Ege, 2002, s. 81-87; Çeliker ve Ege, 2005, s. 19-32). Türkçe konuşan işitme kayıplı bireylerin odak üretimi hakkında ise herhangi bir çalışma yoktur. Koklear implant kullanan çocukların odak üretimleri hakkındaki araştırmalara baktığımızda, koklear implant kullanıcılarının perde değişikliklerini algılamada güçlük yaşadıkları ve dar odak üretiminde perde paternini uygun üretmedikleri belirtilmiştir (Holt, 2013, s. 213, O’Halpin, 2010, s. 273). Süre, f0, şiddet parametrelerinin doğru kullanımı dinleyiciler tarafından konuşmanın anlaşılabilirliği açısından önemli bulunmaktadır (Chin, Bergeson ve Phan, 2012, s. 10; Girgin, 1999, s. 61-98; Laures ve Weismer, 1999, s. 1154). Dolayısıyla bürünsel özelliklerin değerlendirilmesi ve buna yönelik terapilerin uygulanması konuşma anlaşılabilirliğini olumlu etkileyecektir.

Normal işitenlerle, koklear implant kullanan bireylerin odak üretimlerinin karşılaştırmalı olarak inceleneceği bu araştırma hem Türkçe'nin odak yapısı hakkında bilgi sağlayacak hem de Türkçe konuşan koklear implant kullanıcılarının bürünsel özelliklerinin açıklanmasına katkıda bulunacaktır.

### **1.1. Amaç**

Bu araştırmanın amacı; normal işiten ve koklear implant kullanan kişilerin dar odak üretimlerini karşılaştırmalı olarak incelemektir. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

- Hedef sözcüklerin üretim süreleri üzerinde koklear implant kullanmanın, cinsiyetin, dar odak olup olmamanın ve odaklanan ögenin etkisi var mıdır?
- Hedef sözcüklerin f0 değerleri üzerinde koklear implant kullanmanın, cinsiyetin, dar odak olup olmamasının ve odaklanan ögenin etkisi var mıdır?
- Hedef sözcüklerin şiddet değerleri üzerinde koklear implant kullanmanın,, cinsiyetin, dar odak olup olmamasının ve odaklanan ögenin etkisi var mıdır?

### **1.2. Önem**

Türkçe'de işitme kaybı olan bireylerin konuşmalarındaki bürünsel özellikleri inceleyen çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu araştırmalar genellikle dinleyici algısı ile değerlendirmeye dayanmaktadır. Ayrıca çalışmalar genellikle işitme cihazı kullanan bireylerle gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, Türkçe'de koklear implant kullanan bireylerin odağı oluşturmada kullandıkları parametreleri inceleyen ilk araştırma olması nedeniyle önem taşımaktadır. Koklear implant kullanıcısı işitme kayıplılarla yapılacak araştırmanın, işitme kayıplılara yönelik cihazların geliştirilmesi konusunda, cihaz teknolojisine de katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Bunlara ek olarak bu çalışmada birçok araştırmada kullanılan okuma yöntemi değil, doğal üretime en yakın konuşma ile veriler toplanmıştır. Bürünsel özellikler hakkında yapılan araştırmalarda konuşma verilerinin mümkün olduğunca doğala en yakın yöntemle toplanması önemlidir.

Söz konusu bu araştırma koklear implant kullanan bireylerin konuşma değerlendirmeleri sırasında bürünsel özelliklerin de dikkat edilmesi gereken bir parametre olduğunu ortaya koymakta ve değerlendirmelere yeni bir bakış açısı sunmaktadır.

Bürünsel özelliklerin, konuşma anlaşılabilirliği üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Bu çalışma ile işitme kayıplıların bürünsel özellikleri hangi parametreleri kullanarak ortaya koydukları belirlenecek ve herhangi bir işitme, konuşma problemi olmayan katılımcılarla kıyaslanarak terapilerde nasıl bir yol izlenebileceği hakkında bilgi sağlanacaktır. Ayrıca bu çalışma için oluşturulmuş çizimler hem ilerde odak ile ilgili araştırmalarda hem de değerlendirme ve terapilerde kullanılabilir.

### **1.3. Sınırlılıklar**

Bu araştırmada dil öncesi dönemde işitme kaybı tanılanmış, koklear implant kullanan üniversite öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Her ne kadar araştırmaya katılan katılımcıların koklear implant kullanmaya başlama yaşının ve kullanma sürelerinin benzer olmasına özen gösterilmiş olsa da bu özellikler açısından katılımcılar arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Koklear implant kullanma süresi birbirine yakın olan sadece 6 katılımcıya ulaşılabilmektedir.

### **1.4. Tanımlar**

*Vurgu (stress)*: Bir hecedeki perde ve şiddetin, ilişkili olduğu sözcük içinde veya ardından gelen sözcüklere göre daha yüksek olması olarak tanımlanmaktadır (Göksel ve Kerslake, 2005, s. 26). Vurgunun gerçekleşmesi için kaburga kafesinde bulunan kasların daha güçlü daralması ile akciğerlerin daha fazla havayı itmesi gerekmektedir. Artikülasyonların kas aktivitesi ve larengeal aktivite artmakta ve tüm bu değişiklikler dinleyiciler tarafından ses yüksekliğinde artış ve eşlik eden perde artışı olarak algılanmaktadır (Ball, 2004, s. 113). Vurgulu hecede ünlü süresinde, ses yoğunluğunda, perdede değişiklik meydana gelmektedir (Ryalls ve Behren, 2000, s. 62).

Sözcük düzeyinde vurgu birden fazla hece bulunan sözcüklerde bir hecenin daha, kuvvetli, belirgin ve yüksek tonla söylenmesi ile oluşmaktadır. Tümce düzeyinde vurgu,

tümcede bulunan bir ögenin diğerlerine göre daha kuvvetli, belirgin söylenmesi olarak tanımlanmaktadır (Özsoy, 2011, s. 14).

*Süre*: Hece içindeki ünsüz ve ünlü konuşma seslerinin sürelerinin düzenlenmesinin bürünsel yapı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Vurgulu hecede ünlü süresinin daha uzun olduğu da belirtilmektedir (Ball ve Muller, 2011, s. 106).

*Perde (pitch)*: Sesin perdesi, ses kıvrımlarının gerginliği ile ayarlanmaktadır. Gerginlik artığında ses kıvrımları daha hızlı titremekte ve bu titreşim dinleyici tarafından ses perdesinde yükseklik olarak algılanmaktadır. Düşük ya da yüksek olarak adlandırılabilen ses perdesi algısal bir terimdir (Ball ve Muller, 2011, s. 5). Akustik olarak temel frekans ile ilişkilendirilen perde hertz (Hz) ile ölçülmektedir. Hz ses tellerinin bir saniyedeki titreşim sayısını ifade eder (Fry, 1996, s. 78). Akustik biliminde  $f_0$  (temel frekans) ile ifade edilen perde, bürünsel özellikler açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bu rollere  $f_0$  ile soru ve durum cümlelerinin ayırt edilmesi, konuşmacının duygusal durumunun anlaşılması, cümlede vurgulu sözcüğün fark edilmesi örnek olarak verilebilir (Cruttenden, 1997, s. 3; Ladd, 2008, s. 5-9). Bunun dışında  $f_0$  cümlede konuşmacının cinsiyeti, sosyokültürel özellikleri, tutumu konusunda da bilgi vermektedir (Vaissie`re, 2005, s. 237).

*$f_0$  standart sapma*: Ortalamaya göre ne kadar çeşitli değer olduğu hakkında bilgi vermektedir (De Looze ve Hirst, 2008, s. 1-4).

*$f_0$  ranjı*: En yüksek ve en düşük perde arasındaki farkı ifade etmektedir (Hirst, 2007; s. 1235).

*Sesin şiddeti (intensity)*: Sesin şiddeti fiziksel bir özelliği ifade ederken, yüksekliği (loudness) bu şiddetinin algılanmasını ifade eder. Ses şiddeti decibel (dB) ile ölçülür (Lagefoged, 2001, s. 22).

*Ezgi (entonasyon)*: Cümle üzerinde temel frekansta oluşan değişimi tanımlar (Büring, 2012, s. 1). Bu perde değişiklikleri bazen cümleye kastedilen anlamın tersi bir anlam ya da soru anlamı katabilmektedir (Raphael, Borden ve Harris, 2011, s. 161-162).

*Prozodi*: Bir dilin vurgu ve ezgi düzenine denir (Samuels, 2011, s. 209).

*Ton*: Hecedeki perde değişikliğinin aynı sesbirimlerden oluşan iki sözcük arasında anlam farkı oluşturmasıdır. Bazı dillerde hecedeki perde değişikliği anlam değişikliği oluşturmaktadır (Ball ve Muller, 2011, s. 104).



## 2. ALANYAZIN

İnsanların iletişimde bulunmak amacıyla araç olarak kullandığı dil; biçim, içerik ve kullanım bileşenlerinden oluşmaktadır. *Biçim bileşeni*, sesbilgisi (fonoloji), biçimbilgisi (morfoloji) ve sözdizimini (sentaks) kapsarken, *içerik* anlambilgisini (semantik), *kullanım* ise kullanımbilgisini (pragmatik) kapsar (Bloom ve Lahey, 1978, s. 11).

Sesbilgisi bileşeni, konuşma seslerinin herhangi bir dildeki dağılımları, sınırlılıkları, işlevleri ve düzenlenişleri ile ilgilenir ve bu sesbirimlerin kullanımına ilişkin kuralları inceler. Her dilde anlam iletme amacıyla kullanılan konuşma sesleri sesbirim olarak adlandırılmaktadır. Sesbilgisi bileşeninin içinde yer alan sesbirimler en küçük birimlerdir ve bir araya gelerek heceleri, hecelerde sözcükleri oluşturmaktadırlar (Grunwell, 1987, s. 3; Topbaş, 2011, s. 65). Örneğin /t/, /o/, /p/ sesbirimleri yan yana gelerek 'top' sözcüğünü oluşturmaktadır. Ancak sesbilgisi bileşeni sadece bu seslerin yan yana gelerek oluşturduğu sözcüklerle ilgilenmez. Bu sözcükler söylenirken kullanılan vurgu, süre, şiddet, ritim ve ton gibi özelliklerin anlam aktarma işlevlerini de inceler. Bürünsel özellikler olarak tanımlanan bu özellikler alanyazında farklı isimlerle adlandırılmakta, bu durum kavram kargaşasına yol açmaktadır. Bu açıdan kavramlar bir önceki bölümde detaylı biçimde açıklanmaya çalışılmıştır. Özellikle dil ve konuşma terapisi alanında normal olan ve normalden farklılık gösteren bürünsel özelliklerin tanımlanması ve buna yönelik terapilerin uygulanabilmesi açısından terminolojinin iyi anlaşılması önem taşımaktadır (Peppé, 2009, s. 258).

### 2.1. Dillerin Bürünsel Özelliklerine Göre Sınıflaması

Dünya dilleri yukarıda bahsedilen bürünsel özelliklerine göre farklılaşmakta ve bu farklılıklara göre sınıflandırılmaktadır. Diller genel olarak vurgu özelliklerine göre üçe ayrılmaktadır (Cruttenden, 1997, s. 8-10; Hyman, 2006, s. 236; Ladd, 2008, s. 165; Özsoy, 2011, s. 14):

1. Perde vurgulu diller (pitch accent languages)
2. Ezgisel diller (stress languages)
3. Ton dilleri (tone languages)

*Perde vurgulu (pitch accent) diller:* Bu dillerde ton heceden çok sözcüğün bir özelliğidir. Sözcükteki perde değişiklikleri anlam ayırıcı özellik taşımaktadır. Vurgulu

hecede belirli tonsal özellikler bulunmaktadır. Bu dillere Japonca ve Baskça örnek olarak verilebilir. İsveççe’de vurgu hecede karşıtlık oluşturmakta vurguya bağlı olarak sözcüğün anlamı değişmektedir (Ladd, 2008, s. 164-165; Ota, 2003, s. 357-383).

*Ezgisel diller:* İngilizce gibi birçok Avrupa dilinde ise perdedeki yükseliş ve düşüşlerin sözcük öbeğinin, cümlenin anlamını değiştirdiğini ama genellikle sözcükte anlam değişikliğine yol açmadığı belirtilmektedir. Bu diller de *ezgisel diller* olarak ele alınmaktadır (Lagefoged, 2001, s. 12). Beckman (1986, s. 1-5) perde vurgulu dillerde, perdenin vurgunun belirleyicisi olduğunu, ezgisel dillerde ise süre ve şiddetin de vurguyu belirlemede kullanıldığını belirtmektedir.

*Ton dilleri:* Bazı dillerde sözcüğün hecesinde perde değişikliği meydana gelmesi sözcük anlamının da değişmesine neden olmaktadır. Hecede anlam değişikliğine yol açan perde değişimi *ton* olarak adlandırılmaktadır (Lagefoged, 2001, s. 11). Standart Çince’de (Mandarin) *ma* hecesinin perde değişikliğine göre farklı dört anlama sahip olması buna örnek oluşturmaktadır (Lagefoged, 2001, s. 11). Çince örneğinde olduğu gibi perde değişikliğinin hecede anlam değişikliği oluşturduğu diller *ton dilleridir*.

Türkçe’nin perde vurgulu diller grubunda yer aldığını ifade eden araştırmalar olduğu gibi (Levi, 2005, s. 73-97; Kamalı, 2010, s. 109); bu görüşü desteklemeyen araştırmalar da bulunmaktadır. İvoseviç (2011, s. 12) Türkçe’de perde vurgusunun ezgisel dillerde olduğu gibi sözcük sonrası eklendiğini, sözcüklerde bir anlam değişikliğine yol açmadığını ifade etmektedir.

## **2.2. Bilgi Yapısı ve Bürünsel Özellikler**

Karşılıklı iletişim esnasında kişiler birbirlerine birçok bilgi aktarmaktadırlar. İletişim esnasında eski ve yeni bilgiler paylaşılmaktadır. Bu bilgi paylaşımı sürecinde konuşucu dinleyiciye göre aktaracağı bilgiyi düzenlemektedir. Aktarılan yeni bilgi dinleyicinin eski bilgilerine eklenerek düzenlenmektedir.

Bilgi yapısı (information structure), biçimsel ve kullanımsal süreçlerin birarada ve etkileşimli olarak işlendiği ve biçimsel ürünlerin kullanımsal etkenler bağlamında yorumlandığı bir süreç olarak tanımlanmaktadır (İşsever, 2000, s. 75). Başka bir deyişle bilgi yapısı, sözdizimi, sesbilgisi, biçimbilgisi gibi dil yeterlilik modülleri ile bilgi güncellemesi, pragmatik muhakeme ve genel çıkarım süreçlerine hizmet eden diğer

bilişsel yetiler arasında arabuluculuk görevi yapmaktadır (Zimmerman ve Fery, 2010, s. 1).

Bilgi kişinin zihninde bilişsel ve dilsel açıdan paketlenen ve sonra karşısındaki kişi ya da kişilere iletilmektedir. Bu paketleme söylem ihtiyaçlarına göre gerçekleşmektedir. Paketleme benzetmesi Chafe (1974) tarafından ortaya konmuştur (akt., Lambrecht, 1994, s. 2-3).

Bilgi yapısının konu, odak ve yorum gibi bileşenlerinin bulunduğu belirtilmektedir. Bilgi yapısı birimlerinden biri olan *odak* tümcenin bilgisellik açısından önemli birimi olarak tanımlanmakta ve *cümle vurgusu* ile belirlenmektedir (İşsever, 2000, s. 1-2). Başka bir deyişle odak söylemle ilgili olarak yeni bilginin konuşmacı tarafından bürünsel olarak belirgin hale getirilmesi şeklinde tanımlanmaktadır. Daha önceki söylem yapılarına bağlı olarak bu yeni bilgi, belli bileşenlerle sınırlı kalabileceği gibi, daha geniş cümle öbeklerine ya da bütün bir sözceye genişleyebilmektedir.

*Geniş odak (Broad focus):* Cümlenin tamamını kapsamaktadır.

*Dar odak (Narrow focus):* Belli bir soruya karşılık gelen sözcede belli bir ögeyi tanımlamaktadır.

*Karşıtsal odak (Contrastive focus):* Karşıtsal odakta dar ve geniş odağın aksine yeni bilgi sunulmamakta var olan bilginin düzeltilmesi amaçlanmaktadır. Dar odağın karşıtsal odağı da içerdiği, karşıt odak ve dar yeni odak olarak tanımlandığı belirtilmektedir (Cruttenden, 1997, s. 74-81; Toepel ve Alter, 2004, s. 227-230; İvoseviç, 2011, s. 14).

Örnek:

***Geniş Odak:***

Ne oluyor?

[Ayşe çamaşır yıkıyor.]<sub>Odak</sub>

***Dar- yeni odak:***

Ayşe ne yıkıyor?

Ayşe ÇAMAŞIR<sub>Odak</sub> yıkıyor.

***Karşıtsal Odak:***

Ayşe bulaşık mı yıkıyor?

Hayır, Ayşe ÇAMAŞIR<sub>Odak</sub> yıkıyor.

İzleyen bölümde Türkçe'nin bürünsel özellikleri hakkında yapılan araştırmalar ele alınmıştır.

### **2.3. Türkçe'nin Bürünsel Özellikleri:**

#### **2.3.1. Türkçe'de sözcük vurgusu**

Genel olarak Türkçe'de birçok sözcükte vurgu son hecede bulunmaktadır. Örnekte vurgu görüldüğü gibi sözcüğe vurgu alabilen bir ek eklenmesiyle son heceye doğru kaymaktadır.

Örnek:

tanı-'dık

tanı-dık-'lar

tanı-dık-lar-'ım

tanı-dık-lar-ım-'ız

Vurgu almayan ekler ve kaynaşıklar da bulunmaktadır. Vurgu almayan son ekler ve kaynaşıkların eklendiği sözcüklerde vurgu ekten önceki hecede olmaktadır (Göksel ve Kerslake, 2005, s. 26; Levi, 2005, s.76; Sezer, 1981, s. 61-69). Vurgu almayan bir ekten sonra vurgu alan bir ek geldiğinde vurgunun yeri değişmemektedir.

Örnek:

'git-me-dik

Okul'da-ymış-lar

Vurgu almayan eklerin dışında vurgunun düzensiz olduğu sözcükler de bulunmaktadır. Zarflarda, yabancı kökenli sözcüklerde, karmaşık ek yapısına sahip olan sözcüklerde ve yer isimlerinde vurgu alan hece farklılaşabilmektedir (Göksel ve Kerslake, 2005, s. 27; Kabak ve Vogel, 2001, s. 316). Vurgu bazı yer isimlerini ve eş sesli sözcükleri birbirinden ayıran bir faktör olarak görülebilmektedir. Örneğin; Mısır yer ismi olarak kullanıldığında vurgu ilk hecede ('mısır) fakat isim olarak kullanıldığında son hecede yer almaktadır (mı'sır). Soru sözcüklerinde vurgu ilk hecede yer almaktadır ('hangi, 'hani). Tekrarlı ön eklerde ve başka dillerden dile geçen eklerde vurgu ön ekte olmaktadır ('kapkara, 'asosyal) (Göksel ve Kerslake, 2005, s. 27-34).

Levi (2005, s. 94-95) Türkçe’de sözcük sonunda vurgu olan ve sözcük sonunda vurgu olmayan sözcükleri karşılaştırdığında, vurgulu hecenin perdesinin, ses şiddetinin ve süresinin daha yüksek olduğunu bulmuştur. Bu çalışmaya göre vurgunun en önemli göstergesi perdede meydana gelen yükselmedir. Süre ve şiddet parametreleri sözcük vurgusunun belirleyicisi olması bakımından  $f_0$ ’a göre daha az güvenilir olarak bulunmuştur. Konrot (1981, s. 26-52) sözcük vurgusunda temel frekansın en önemli fiziksel parametre olduğunu, vurgulu hecenin temel frekansının vurgusuz heceye göre daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Ses yoğunluğunun sadece “kazma” gibi iki farklı anlama gelebilen, karşıtsal olan, sözcüklerde anlamlı farklılık gösterdiğini ifade etmektedir. Bu durum şöyle açıklanmıştır; vurgu ilk hecede bulunduğu (KAZma), ilk hece ve ikinci hece arasındaki yoğunluk farkı, son hecede vurgu alan karşıtsal sözcüğe kıyasla daha fazladır.

Sözcük vurgusu açısından Türkçe’nin oldukça düzenli ve tahmin edilebilir olduğu ifade edilmiştir. Vurgu Türkçe’de sözcük sınırlarını belirlemede, dinleyiciler konuşmayı birimlere ayırırken bu sesbilgisel düzenden yararlanmaktadır (Kabak, Maniwa ve Kazanina, 2010, s. 219-222).

### **2.3.2. Türkçe’de odak hakkında yapılmış araştırmalar**

Bu bölümde fonetik açıdan Türkçe’de odağı oluşturmada hangi parametrelerin önemli olduğuna dair yapılan araştırmalar ele alınmıştır. İpek (2011, s. 142) çalışmasında cümlenin başında, ortasında, sonundaki odak sözcüklerini, odak olmayan, yine aynı pozisyonda bulunan eşleriyle süre, şiddet,  $f_0$  açısından karşılaştırmıştır. Odak olan sözcüğün odak olmayan eşine göre daha yüksek süre ve şiddete sahip olduğunu bulmuştur. Odak olan sözcükte cümle başı ve ortası pozisyonda  $f_0$ ’da artış görülmediğini, cümle sonunda ise sözcük öncesinde perde ranjındaki genişlemeden dolayı sözcükte  $f_0$ ’ın arttığını söylemenin mümkün olmadığını bulmuştur. Ortadaki sözcük odak olduğunda önceki sözcükte perde ranjının genişlediği bulunmuştur.

Türkçe’de odağın belirlenmesinde süre ve şiddet değerlerinin önemli olduğu İvoseviç (2011, s. 258) tarafında da bulunmuştur. Bu araştırmada perde yükselişinin doğrudan odaklanan ögeyi değil odak-önü konumdaki ögeyi etkilediği ifade edilmektedir.

Gürer (2014, s. 31) özne-nesne-yüklem sıralamasından oluşan cümlelerle gerçekleştirdiği araştırmasında, yeni söylem odağı ve geniş odağın perde yüksekliği ve süre açısından sözcük yüklem öncesi konumda yer aldığı farklilik göstermediğini bulmuştur.

Araştırmaları genel olarak özetlersek, odak türlerini karşılaştırmalı olarak inceleyen araştırmalar f0'ın odak üzerinde anlamlı bir rolü olmadığı vurgulamıştır. Süre ve şiddetin ise odağı belirlemede önemli rolü olduğunu belirten araştırmalar bulunmakla birlikte (İpek, 2011, s. 140-143; İvoseviç, 2011, s. 258), şiddetin dar odak, geniş ve karşıtsal odağı ayırmada önemli olmadığını ifade eden araştırmalar da vardır (Gürer, 2014, s. 56; İvoseviç ve Bekar, 2015, s. 20-27).

#### **2.4. Çocuklarda Sesbilgisel Gelişim**

Bebeklerin yaşamlarının ilk aylarında çıkardıkları sesler birbirine benzemektedir. Zamanla sesbirimlerinin ediniminde, diller arası farklılıklar ortaya çıkmakta, hatta bu farklılıklar babıldama döneminde bile gözlenebilmektedir (Levitt ve Aydelott-Utman, 1992, s. 60-61). De Boysson-Bardies, Halle, Sagart ve Durand (1989, s. 12-15) 10 aylık, anadilleri farklı bebeklerle yaptıkları çalışmada bebeklerin ünlü formant örüntülerinin dillere göre farklılık gösterdiğini bulmuşlardır. Aynı dil gruplarında bebeklerin ve yetişkinlerin ünlüleri arasında yakın bir benzerlik olduğu belirtilmiştir.

Fonemlerin ediniminde diller arası farklılıklar bulunmakla beraber bazı evrensel özelliklerinde görüldüğü belirtilmektedir. Bu evrensel özelliklerin bazıları şöyle sıralanabilir:

- Çocuklar ağızın ön tarafından çıkarılan sesleri arka tarafta çıkarılan seslerden önce edinmektedirler.
- Tüm çocuklar patlamalı ve genizsil sesleri sürtünmeli seslerden ve akıcılardan önce edinmektedirler.
- Çocuklar ilk olarak çift dudak sesleri ile geniş düz ünlü /a/ sesbirimlerini biraraya getirerek ünsüz- ünlü yapıları üretmektedirler [ma],[pa]
- Ünlü ediniminde ünsüzlere göre daha az hatalar görülmektedir (Hua, 2002, s. 45-46; Topbaş, 2011, s. 71).

Bu bahsedilen ünsüz-ünlü yapılar, çocuğun büyümesiyle sesletimsel ve bürünsel açıdan kompleks yapılara dönüşmektedir. Çocuklar erken dönemlerde sadece temel düzeydeki bürünsel birimleri kullanmakta, zamanla bu yapılar yetişkinlerine benzer bir hale gelmektedir (Demuth ve Fee, 1995, s. 29-30). Lewitt (1993, s. 47) çocukların dilin sesbirimsel özelliklerini tamamen edinmeden önce çok erken dönemlerde anadillerindeki bazı bürünsel özellikleri edindiklerini belirtmiştir.

Demuth ve Fee (1995, s. 29-30) ve Demuth (1996, s. 39-48) İngilizce ve Almanca'da prozodik sözcüklerin<sup>1</sup> edinimlerini aşamalı biçimde ele almışlardır. Bu aşamalı sınıflandırmada çocukların ilk zamanlarda temel düzeyde yapılar üretebildikleri, bunun genellikle ünsüz-ünlü biçiminde gerçekleştiği görülmektedir. Son aşamada ise fonemik hataların devam ettiği fakat çocukların yetişkin benzeri vurgu üretimini gerçekleştirdiği ifade edilmektedir. Bahsedilen bu çalışmalar her ne kadar İngilizce ve Almanca'da gerçekleştirilmiş olsa da diğer dillerde normal işiten çocukların prozodik özellikleri nasıl edindikleri hakkında fikir vermektedir.

Erken yaşlarda koklear implant kullanmaya başlayan çocukların prozodik sözcük gelişimlerinin normal işiten çocukların gelişim aşamalarına benzer biçimde geliştiği belirtilmiştir (Adi-Bensaid ve Bat-El, 2004, s. 201-202; Adi-Bensaid ve Most, 2009, s. 20-24).

İzleyen bölümde koklear implantlı çocukların sesbilgisel gelişimleri hakkında daha detaylı bilgi verilmiştir.

## **2.5. Koklear İmplantlı Çocuklarda Sesbilgisel Gelişim**

İşitme kayıplı çocuklarda; dil, konuşma ve işitsel ayırt etme becerileri arasında pozitif yönde ilişki olduğu belirtilmektedir (Blamey, ve diğ., 2001, s. 264; DesJardin, Ambrose, Martinez ve Eisenberg, 2009, s. 254-257). Koklear implant uygulamaları dil gelişimi ve anlaşılır konuşma üretimi açısından oldukça olumlu sonuçlar vermektedir (Tye-Murray, Spencer ve Woddworth, 1995, s. 327). Bu bölümde önce genel olarak koklear implant kullanan çocukların sesletim becerileri hakkındaki araştırmalara, sonra

---

<sup>1</sup> Fonolojik sözcük mora (bürünbirimcik), hece ve ayak hiyerarşik birimlerinden oluşmaktadır. Daha fazla bilgi için bakınız (Demuth ve Fee, 1995).

da işitme kayıplı çocukların konuşmalarındaki bürünsel özellikler hakkındaki araştırmalara değinilmiştir.

İngilizce konuşan koklear implantlı çocuklarla yapılan çalışmalara baktığımızda ilk edinilen ünsüzlerin durak (/p/, /b/, /d/), nazal (/m/, /n/) ve yarı ünsüz sesler (/j/, /w/) olduğu görülmektedir. İşitme kayıplı çocuklarda sürtünmeli (/f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/, /ʒ/) ve durak sürtünmeli seslerin (/tʃ/, dʒ/) ediniminin daha geç olduğu belirtilmiştir. 30 ay süreyle implant kullanan çocukların sesbirim edinim sıralamalarının, normal gelişim gösteren çocuklarinkine benzer olduğunu bulunmuştur (Spencer ve Guo, 2013, s. 93-108; Wiggin, Sedey, Awad, Bogle ve Yoshinaga-Itano, 2013, s. 135-140).

Koklear implantlı ve işitme cihazlı, anadili Almanca olan çocuklarla gerçekleştirilen karşılaştırmalı araştırmada, 70 dB ve üzeri işitme kayıplı ve işitme cihazlı çocukların koklear implant kullanan çocuklara göre daha fazla sesletim ve sesbilgisel hata yaptıkları bulunmuştur. 5 yaş üstünde dahi koklear implant yapılmasının sesbilgisel gelişim açısından faydalı olduğu vurgulanmıştır. Duraklaştırma, ünsüz öbeği daralması gibi sesbilgisel işlemlerin yanısıra /s/ sesbirimi yerine /ʃ/ kullanımının da gerçekleştiği belirtilmiştir (Baudonck, Dhooge, D'haeseleer ve Van Lierde, 2010, s. 420).

Türkçe konuşan koklear implantlı 8;06-10;2 yaş aralığındaki çocuklarla yapılan bir çalışmada, çocukların sesbirimleri edinimlerinde eksiklikler olduğu, genelde /r/, /l/, /ʎ/, /h/ sesbirimlerinde ve ünsüz öbeklerinde hatalı üretimlerin gerçekleştiği, normal işiten çocuklarda erken dönemlerde edinimi tamamlanan /g/, /j/ gibi sesbirimlerde doğru üretimin düşük olduğu bulunmuştur. İşitme kayıplı çocukların, işitsel ayırt etme testinden aldıkları puanlar ile sesletim puanları arasında yüksek korelasyon olduğu görülmüştür (Girgin ve Büyükköse, 2015, s. 379-383).

Koklear implant kullanan, Türkçe konuşan çocuklarla yapılan bir diğer araştırmada 3 yaş öncesi koklear implant kullanmaya başlamanın ve koklear implant kullanma süresinin sesletim gelişimi açısından önemli olduğu vurgulanmıştır (Sevinç, Özcebe, Ataş ve Büyüköztürk, 2009, s. 1430-1433).

Genel olarak araştırma sonuçlarına baktığımızda erken yaşlardan itibaren koklear implant kullanmanın ve eğitime başlamanın konuşma seslerinin edinimi açısından faydalı olduğunu belirtebiliriz. Bununla birlikte konuşma seslerinin ediniminde işitme kayıplı çocuklarda gecikmeler olduğu görülmektedir.



Sesletim konuşma anlaşılabilirliğine katkıda bulunan ana faktörlerden biri olsa da işitme kayıplı çocukların konuşma anlaşılabilirliklerini tek başına açıklamaya yetmemektedir. Konuşmadaki bürünsel faktörler de işitme kayıplı koklear implant kullanan çocukların anlaşılabilirliklerini etkileyebilmektedir (Ertmer, 2010, s. 9; Chin, Bergeson ve Phan, 2012, s. 10).

Koklear implantlı çocuklar bürünsel özellikleri algılamada pek çok sorun yaşamaktadırlar (Holt, Demuth ve Yuen, 2016, s. 1-7; Most ve Peled, 2007, s. 5-7). Örneğin, f0 ve şiddet değişikliğini algılamaya dair testlerde (Holt, 2013, s. 79-101; Meister, Landwehr, Pschny Wagner ve Walger, 2011, s. 459-467; Meister, Landwehr, Pschny, Vagner ve Wagner ve von Wedel, 2009, s. 38-48), ton dillerde önemli olan leksikal tonu ayırt etme ve tanımlamada (Ciocca, Francis, Aisha ve Wong, 2002, s. 2253-2255; Lee, Hasselt ve Cheung, 2002, s. 142; Peng, Tomblin, Cheung, Lin ve Wang, 2004, s. 256-259), durum cümlesi ve soru cümlelerindeki f0 farkını ayırt etmede zorlanmaktadır. Çok ileri ve ileri işitme kayıplı çocukların konuşma gelişimleri açısından koklear implant kullanımı oldukça iyi sonuçlar ortaya koysa da işitmeyi normale çevirmemektedir (İncesulu, 2015, s. 524). Bu anlamda koklear implantlı bireylerin bürünsel özellikleri nasıl algıladıkları ve konuşmalarındaki bürünsel özelliklerin değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Clark (2007, s. 62-68) 8-9 yaş aralığında koklear implant kullanan çocuklarla normal işiten çocukların konuşmalarındaki bürünsel özellikleri karşılaştırmalı olarak incelediği araştırmasında koklear implant kullanan çocukların cümle ve durak sürelerinin normal işiten çocuklardan daha uzun olduğunu bulmuştur. Yine aynı çalışmada normal işiten çocuklarda f0 ranjının daha geniş olduğu, farklı cümle yapılarında f0'daki yükseliş ve düşüş örüntülerinin daha ayırt edici olduğu ifade edilmiştir.

Koklear implantlı çocuklar dar odak üretiminde perdeyi uygun biçimde üretmekte güçlük yaşamaktadırlar. Buna karşın odak üretiminde süre ve şiddetin vurguyu vermede yeterli olabileceği belirtilmektedir (O'Halpin, 2010, s. 23-243).

Holt (2013, s. 79-107) koklear implant kullanan, ergenlik dönemindeki katılımcıların sabit f0 ve yükselen f0 değerleri arasındaki farkı ayırt etmede başarılı olduklarını fakat farklı perde vurgusundaki farklılıkları algılamada güçlük yaşadıklarını bulmuştur. Koklear implantlı katılımcıların perdeyi dilbilimsel olarak anlamlı

üretebildiklerini fakat bazı fonetik detayların normal işitenlerden farklılık gösterdiğini belirtmiştir.

Koklear implant kullanan işitme kayıplı çocukların, vurgu ve rezonans kalitesinde fark edilir düzeyde problemler olduğu fakat perde ve konuşmanın akıcılığında sorun olmadığı belirtilmektedir. Vurgudaki kadar olmasa da hız ve ses yüksekliğinde de problemler olduğu ifade edilmektedir (Lenden ve Flipsen, 2007, s. 66-81).

Alan yazına bakıldığında yapılan araştırmaların metodolojik olarak farklılıklar gösterdikleri görülmektedir. Bununla birlikte genel olarak koklear implant kullanıcılarının konuşmanın bürünsel özelliklerini algılamada ve üretmede güçlükler yaşadıkları görülmektedir.

Türkçe’de işitme kayıplıların konuşmalarındaki bürünsel özellikler hakkında az sayıda araştırmaya ulaşılabilmektedir. Ulaşılan araştırmaların katılımcılarına bakıldığında işitme cihazlı çocuklarla gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu çalışmalar kısaca aşağıda özetlenmiştir.

Girgin (1999, s. 61-67) doğal işitsel sözel yöntemle eğitim alan işitme kayıplı kız çocukların konuşmalarındaki bürünsel özellikleri normal işiten çocuklarla karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, işitme kayıplı çocukların cümle sürelerinin daha uzun, durak süresi ile sayılarının daha fazla, perde genişliklerinin daha dar olduğu ve perde ortalamalarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Çeliker ve Ege (2002, s. 81-89) ileri ve çok ileri işitme kayıplı çocukların cümle düzeyindeki vurgu doğruluğunun, sözcük düzeyindeki vurgu doğruluğundan daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Sözcük vurgusunda sözcükte vurgunun doğru hecede olup olmadığına, cümle düzeyinde vurguda ise cümlede vurgunun doğru sözcükte olup olmadığına bakılmıştır. Sözcük vurgusu ve cümle vurgusu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Sözcük vurgusunu yüksek doğrulukta üreten çocukların cümle vurgusunu da doğru üreteceği beklentisinin aksine bir bulgu elde edildiği belirtilmiştir. Araştırmacılar bu durumu açıklayabilmek amacıyla verileri niteliksel olarak ele aldıklarında çocukların vurgu alan bazı ekleri okumadıklarını, bu nedenle vurgunun da olması gereken heceden başka bir heceye kaydığını görmüşlerdir. Bu durum araştırmacılara göre dildeki farklı boyutların birbiriyle olan ilişkisini ortaya koymaktadır.

Çeliker ve Ege (2005, s. 28-30), ileri ve çok ileri işitme kayıplı çocukların konuşma anlaşılabilirliğine; işitme kaybı derecesi, süre (konuşma hızı), sesletim ve vurgunun etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda işitme kayıplı çocukların konuşma anlaşılabilirliğinin sesletim becerisi ile yüksek düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur. İşitme kaybı derecesi ve sürenin artıkça konuşma anlaşılabilirliği azalmaktadır. Vurgunun konuşma anlaşılabilirliği ile anlamlı düzeyde ilişkisi olmadığı görülmüştür. Sesletim, konuşma anlaşılabilirliğinin yanı sıra süre değişkeniyle de ilişkili bulunmuştur. Sesletim ve süre değişkeni arasında negatif yönde orta düzeyde ilişki olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışmalarda veri toplama yöntemleri açısından farklılıklar olduğu görülmektedir. Girgin (1999) resim seti yoluyla anlatım yaptırarak toplarken, Çeliker ve Ege (2002, 2005) çocuklara cümleleri okutarak veri toplamışlardır. Üç çalışma da işitme cihazı kullanan işitme kayıplı çocuklarla gerçekleştirilmiştir. Okuma yöntemi standart veri sağlamasına karşın kişinin okuma sorunlarından etkilenmektedir ve doğal verilere göre farklılıklar ortaya çıkabilmektedir.

### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın amacı koklear implantlı yüksekokul öğrencilerinin ve normal işiten üniversite öğrencilerinin dar odak üretimlerinde kullandıkları f0, süre ve şiddet parametrelerini karşılaştırmalı olarak incelemektir. Araştırmada betimsel yöntem kullanılmıştır.

#### 3.2. Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları, yaşları 18-25 yaş aralığında (ortalama 21,9) değişen 6 koklear implantlı (3 kadın, 3 erkek) ve 8 normal işiten üniversite öğrencisinden (4 kadın, 4 erkek) oluşmaktadır. Koklear implantlı katılımcıların bilgileri Tablo 3.1’de verilmiştir. Normal işiten katılımcıların yaş ortalaması 21, 4 olup, hepsi tek dillidir ve anadilleri Türkçe’dir. Normal işiten katılımcıların 4’ü kadın, 4’ü erkektir.

**Tablo 3.1.** Koklear İmplantlı Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcı Kodları	Yaş	İşitme Kaybı Oluş Yaşı	*İ.C Kullanmaya Başlama Yaşı (Ay olarak)	**K.İ Kullanma Süresi (yıl)	Cinsiyet	İAT ***	SET ****
Kİ_1	20,8	Doğuştan	24	17	Kadın	123	47
Kİ_2	22,5	Doğuştan	30	16	Kadın	129	66
Kİ_3	20,5	Doğuştan	24	17	Kadın	135	65
Kİ_4	21,7	Doğuştan	9	16	Erkek	121	67
Kİ_5	22,7	0-2 yaş	25	17	Erkek	128	81
Kİ_6	23,2	Doğuştan	4	17	Erkek	107	58
<b>Ortalama</b>	21,9		19,3	16,6		123	64

\*İ.C işitme cihazı, \*\*K.İ koklear implant için kısaltma olarak kullanılmıştır. \*\*\*İşitsel Ayırt Etme Alt Testi (alınabilecek maksimum puan 144) \*\*\*\* Sesletim Alt Testi (alınabilecek maksimum puan 93)

Araştırmada normal işiten ve koklear implantlı katılımcıları belirlemede şu önkoşullar dikkate alınmıştır:

- Normal işiten bireylerin herhangi bir işitme, konuşma ve dil probleminin olmaması,
- Katılımcıların anadilinin Türkçe olması,
- İşitme kayıplı katılımcıların dil öncesi (prelingual) işitme kayıplı olmaları,
- Düzenli olarak koklear implant kullanıyor olmaları,

- Koklear implantlı bireylerin işitme kaybı dışında tanı aldıkları ek problemlerin olmaması.

Normal işiten katılımcıların işitmesinde herhangi bir sorun olup olmadığının belirlenmesi amacıyla Anadolu Üniversitesi'ne bağlı bir merkez olan DİLKOM'da (Dil ve Konuşma Bozuklukları Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi) odyolojik değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirme sonucunda normal işiten katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir.

Tablo 3.1'de koklear implantlı katılımcıların hem sesbirimlerin üretimi hem de ayırt edilmesi açısından problem yaşamaya devam ettikleri görülmektedir. EK-5'de koklear implantlı katılımcıların üretebildikleri sesbirimler tablo ile sunulmuştur.

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

#### **3.3.1. Katılımcıları belirlemede kullanılan form ve testler**

##### **3.3.1.1. Katılımcı bilgi formu**

Bu form ile katılımcıların demografik bilgileri, işitme kaybının derecesi ve tanısına yönelik sorular, cihaz kullanmaya başlama ya da koklear implant kullanmaya başlama yaşları gibi bilgiler edinilmiştir (EK-1).

##### **3.3.1.2. Sesletim Sesbilgisi Testi**

Sesletim ve sesbilgisel bozuklukları taramada, ayırıcı tanılamada, değerlendirmede ve terapi planlanmasında kullanılmak üzere Topbaş (2005) tarafından geliştirilmiştir. Testin 2-8 yaş çocuklarından alınan temsili bir örneklem grubu üzerinde standardizasyonu, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. SST'in üç alt testi bulunmaktadır:

- Sesletim Tarama Alt Testi (SET) artikülasyon/sesletim yeterliliğini resimlere dayalı yapılandırılmış koşulda ölçmektedir. Testte 93 sözcük bulunmaktadır. Her sesbirim hece başı sözcük başı, hece başı sözcük içi, hece sonu sözcük içi, hece sonu sözcük sonu pozisyonda ölçülmektedir.
- İşitsel Ayırt Etme Alt Testi (İAT) çocukların sesbirimleri ayırt edip edemediklerini değerlendiren resimli bir testtir. Test toplamda 24 tek ayrımlı sözcük çifti (minimal pair) bulunmaktadır. Her sözcük 3 defa tekrar edilmekte

dolayısıyla 72 uyarın sunulmaktadır. EK-2 ve 3'te SET ve İAT'ta yer alan sözcüklerin olduğu test formları bulunmaktadır.

- Sesbilgisel Analiz Alt Testi (SAT) çocukların ürettikleri sesbirimleri dilin fonolojik kurallarına uygun kullanabilme yeterliliğini doğal konuşma içerisinde ölçmektedir.


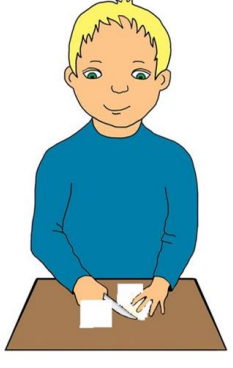
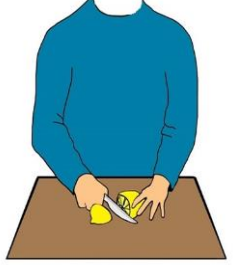
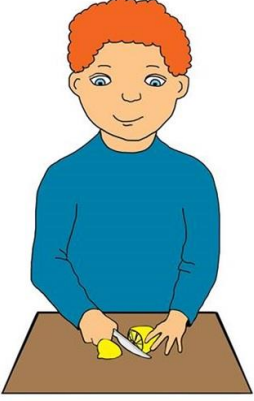
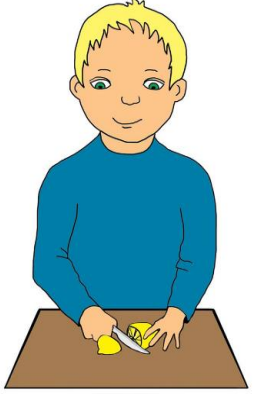


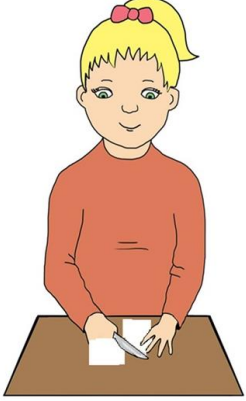
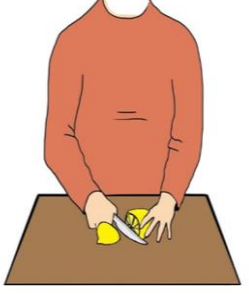
Test, sesletim ve işitsel ayırt etme sorunlarının belirlenmesi için her yaş grubunda uygulanabilmektedir.

İşitme kayıplı katılımcıların konuşma becerileri SST'nin alt testi olan SET ile değerlendirilmiştir. Ayrıca İAT kullanılarak katılımcıların işitsel ayırt etme becerileri değerlendirilmiştir. Her iki alt test sonuçları Tablo 3.1'de görülmektedir.

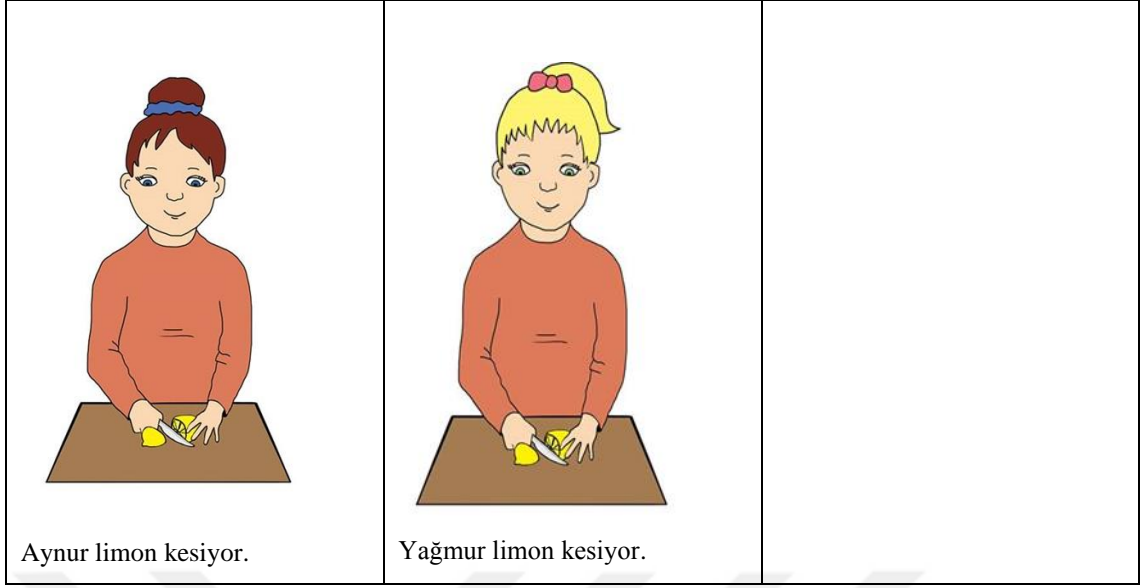
### **3.3.2. Akustik analiz için kullanılan veri toplama araçları**

#### **3.3.2.1. Veri toplamada kullanılan resimler**

Bu çalışmada doğala yakın bir konuşma kaydı alabilmek için resimler kullanılarak veri toplanmıştır. Çizimi yapılacak hedef cümleler günlük hayatta sık karşılaşılan durumlara ve nesnelere yönelik olarak seçilmiştir. Resimlerde 4 farklı çocuk karakteri vardır ve her çocuk aynı eylemi birer kez gerçekleştirmektedir (Şekil 3.1). Uygulamayı yapan araştırmacıda nesne ya da öznenin belli olmadığı resim, katılımcı da ise tam resim bulunmaktadır (bkn. İşlem). Araştırmada kullanılan tüm resimler Anadolu Üniversitesi Grafik Bölümü'nde yüksek lisans yapan bir öğrenci tarafından çizilmiştir.

 <p>Ömer ne kesiyor?</p>	 <p>Emir ne kesiyor?</p>	 <p>Kim limon kesiyor?</p>
 <p>Ömer limon kesiyor.</p>	 <p>Emir limon kesiyor.</p>	
 <p>Aynur ne kesiyor?</p>	 <p>Yağmur ne kesiyor?</p>	 <p>Kim limon kesiyor?</p>

Şekil 3.1. Akustik Verilerin Toplanması Kullanılan Resimler



**Şekil 3.1.** Akustik Verilerin Toplanmasında Kullanılan Resimler (Devam)

4 farklı özne ve 12 farklı nesne uygun eylemlerle eşleştirilerek resimler oluşturulmuştur (Tablo 3.2). Nesne ve özne görevindeki sözcüklerin belirlenmesinde perde ölçümlerinin de yapılabilmesine olanak sağlayan sonorant ve ötümlü seslere öncelik verilmiştir. Nesne görevindeki sözcüklerin 4 tanesi tek heceli sözcük olup, diğer sözcükler iki hecelidir.

**Tablo 3.2.** Veri toplama kullanılan resimlerdeki karakterlerin isimleri, nesnelere ve eylemler

Özne	Nesne	Eylem
Emir	Mum	Kesmek
Ömer	Nar	Boyamak
Aynur	El	Çizmek
Yağmur	Ay	Almak
	Limon	
	Elma	
	Marul	
	Ayı	
	Arı	
	Biber	
	Maymun	
	Yılan	

### 3.3.2.2. Compututerized Speech Lab Model 4500 (CSL)

Konuşma seslerinin kaydedilmesinde kullanılan donanım/yazılıma sahip sistemdir. Bu cihaz konuşma analizi, öğretimi, ses ölçümleri, klinik geribildirim, akustik



fonetik araştırmalar gibi alanlarda kullanılmaktadır (CSL-4500, 2016). Kayıtlar Shure SM35 kafa mikrofonu ile 22 kHz’de ve ‘.wav’ dosya formatında bilgisayara kaydedilmiştir.

### 3.4. Ortam

Araştırmanın konuşma kayıtları, DİLKOM’da bulunan ve yaklaşık 4 m<sup>2</sup> olan yalıtılmış sessiz bir laboratuvarda, tek oturumda alınmıştır. Kullanım kılavuzuna uygun biçimde kafa mikrofonu kullanıcının dudağı arasında yaklaşık 1.3 cm olacak biçimde yerleştirilmiştir.

### 3.5. İşlem

Uygulama öncesinde resimlerdeki karakterler katılımcılara video klip formatında tanıtılmıştır. Video klipli tanıtım formatında önce karakterlerin resimleri, isimleri üstüne yazılmış biçimde sunulmuştur. Sonra, katılımcının kendini test etmesi için önce resmin ekranda görüldüğü kısa bir bekleme süresinden sonra ismin resmin üzerinde belirlediğı bir video izletilmiştir. İsimler ekrana gelmeden önce katılımcılardan ekranda gördükleri çocuk karakterinin ismini söylemesi istenmiştir. İsimleri karıştıran katılımcıların ikinci kez videoyu izlemesine fırsat verilmiştir. Bu sayede isimlerin daha kalıcı olması amaçlanmıştır. Katılımcılar tarafından uygulamanın anlaşılabilmesi için esas uygulama öncesi katılımcılara uygulamada yer almayan iki farklı olayın olduğı resimden oluşan setin soruları karışık biçimde sorularak cevaplamaları istenmiştir. Bu aşamada uygulamayı anlayıp anlamadıkları izlenmiştir. İşiten ve koklear implantlı katılımcıların uygulamayı anladıkları ve resimlerdeki karakterlerin isimlerinin öğrendiklerine kanaat getirilmesiyle birlikte uygulama başlanmıştır.

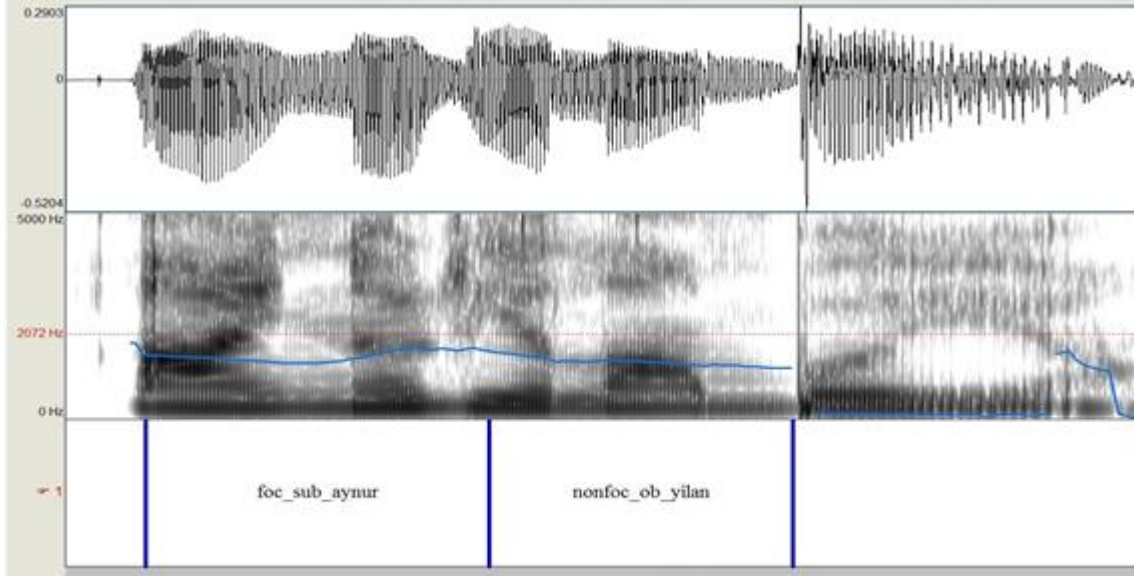
Konuşma verileri Şekil 3.1’de örnek olarak gösterilenlere benzer resimler aracılığıyla toplanmıştır. Hedef cevabı alma prosedürü (elicitation prosedure) adı verilen veri toplama işlemi uygulanmıştır. Bu işlemdede katılımcıya resimden çıkarılmış kısımda ne olduğunu (nesne, kişi, vd) öğrenmeye yönelik soru sorulur. Şekil 3.1’de resimde Emir adlı çocuğun bir nesneyi kestiğı ama nesnenin ne olduğunun belli olmadığı görölmektedir. Uygulamada uygulamacının elindeki bilgisayarda bir kısmı çıkarılmış resimler bulunurken, katılımcının kullandığı bilgisayar ekranında tam resim görölmektedir. Uygulamacı “Emir ne kesiyor?” Sorusunu sorarken katılımcının “Emir

limon kesiyor” cevabını vermesi gerekmektedir. Uygulamanın tamamında hem işiten katılımcılarla hem koklear implantlı katılımcılara soru sorma görevini araştırmacının kendisi yapmıştır. Katılımcıların hepsinin aynı resimlerle uygulamaya başlamasını engellemek için aynı resimlerin 3 farklı sıralama ile yer aldığı 3 slayt dosyası oluşturulmuştur. Bu slaytlar rastgele seçilerek katılımcıya sorular sorulmuştur.

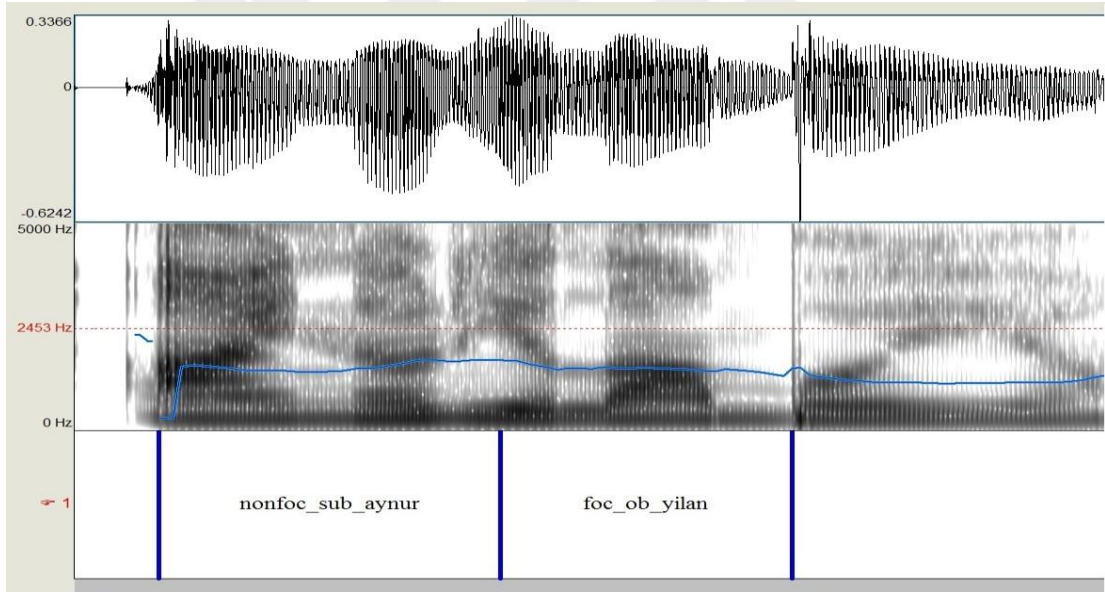
### **3.6. Verilerin analizi**

#### **3.6.1. Akustik analiz**

Sözcükler Praat'ta (sürüm 6.0.14) elle işaretleştir (Boersma ve Weenink, 2016). Şekil 3.2 ve 3.3'te verilen örnekte görüldüğü gibi sözcüklerin başı ve sonu Praatta dalga boyu (waveform) incelenerek belirlenmiş ve açılan bant (tier) üzerinde işaretleştir. “Kim” soru kalıbına katılımcı tarafından verilen cevapta özne olan sözcük odak olarak, nesne olan sözcük ise odak olmayan biçiminde kodlanmıştır. “Ne” soru kalıbının cevabında nesne olan sözcük odak olarak, özne olan sözcük ise odak olmayan biçiminde kodlanmıştır. Verilerin f0, süre, şiddet açısından değerleri Celine De Looze tarafından geliştirilmiş ve Aix-Marseille Université'den Dr. Caterina Petrone tarafından uyarlanmış bir kod (script) ile belirlenmiştir (EK-4). Bu kod, başlangıcı ve bitişı belirlenen sözcüklerin bu aralık içerisindeki minimum f0'ını, maksimum f0'ını, f0'ın standart sapmasını, perde ranjını (span), ortalama f0'ını; yine maksimum, minimum ve ortalama şiddetini; aynı zamanda sözcüğün süresini otomatik olarak hesaplamaktadır. f0 aralığı logaritmik ölçek olan oktav ile hesaplanmıştır (De Looze ve Hirst, 2008, s.1-4; De Looze ve Hirst, 2010, s. 1-4; <http://celinedelooze.com/Homepage/Resources.html>).



**Şekil 3.2.** Odağın Özne Olduğu Durumda Praat İşaretlenmesini Gösteren Örnek



**Şekil 3.3.** Odağın Nesne Olduğu Durumda Praat İşaretlenmesini Gösteren Örnek

### 3.6.2. İstatistiksel analiz

Verilerin istatistiksel analizi Open Source Statistics Software R kullanılarak yapılmıştır. R istatistiksel hesaplama ve grafikler oluşturmak için gerçekleştirilmiş bilgisayar programıdır. R birçok istatistiksel tekniği ve grafiksel tekniği içermektedir (R Development Core Team, 2016). Araştırmada işitme kaybının, odağın cümledeki

görevinin (özne, nesne olma durumuna göre), cinsiyetin, dar odak olup olmamanın; süre, şiddet, f0 parametrelerine etkisinin belirlenmesi amacıyla linear mixed effects model kullanılmıştır.

Linear mixed effects modelinin varsayımlarından biri verilerin simetrik olmasıdır. Verilerin simetrik dağılmadığı durumda ya veriler transform edilir ya da aşırı uçlardaki sınırlı sayıdaki veri analizden çıkartılır. Bu yöntemler kullanıldığı halde hala simetri varsayımı karşılanmıyorsa nonparametrik modeller kullanılır. Bu çalışmanın verilerinde şiddet ve süre verileri simetrik dağılırken perde verilerinde kimi zaman simetri varsayımı karşılanamamıştır. Bu durumun yaşandığında 50 civarında veri modelden çıkarılmış ve simetri varsayımı karşılanmıştır. Parametrik testler nonparametrik testlere göre daha güçlü sonuçlar verdiği için bu uygulama tercih edilmiştir.

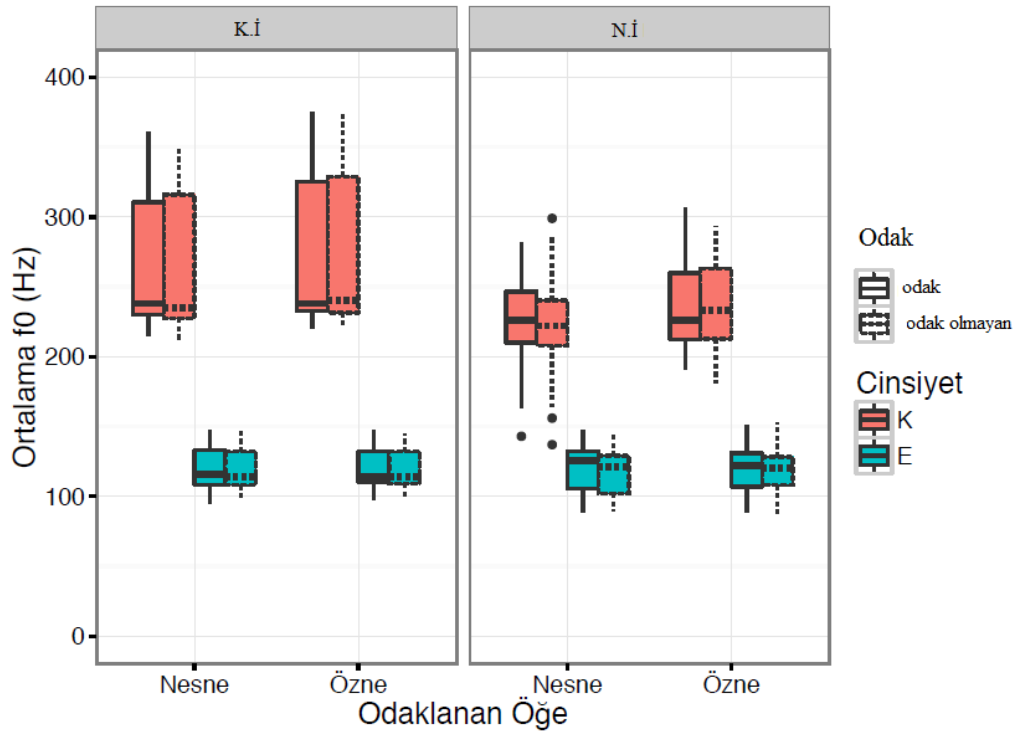
Modelde koklear implant kullanma, dar odak olup olmama, özne- nesne olma ve cinsiyet fixed effect; katılımcılar ise rastlantısal etki (random effect) olarak belirlenmiştir. t değerinin ikinin üzerinde olması durumunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu kabul edilmektedir (Finch, Bolin ve Kelly, 2014, s. 130). Bu araştırmada da t değerinin 2'nin üzerinde olduğunda veriler anlamlı olarak sunulmuştur.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde koklear implant kullanan katılımcılar ve normal işiten katılımcıların dar odak üretimlerine ilişkin bulgular verilmiştir. Tablolarda yer alan keşişme (intercept) referans noktasını vermektedir. Şekillerde koklear implantlı ve normal işiten katılımcıların ortalama ve standart sapma değerleri karşılaştırmalı grafik olarak yer almaktadır. Her bir katılımcının süre, şiddet ve  $f_0$  değerleri eklerde verilmiştir (EK-6 İle EK-13 arası).

### 4.1. Temel Frekansa ( $f_0$ ) İlişkin Ölçümler

Şekil 4.1’de ortalama  $f_0$  değerlerinin işitme durumuna, dar odak olan ve olmayan sözcüklere, odaklanan öğeye ve cinsiyete göre değişimi gösterilmiştir. Şekilde normal işiten ve koklear implant kullanan katılımcıların dar odak olan ve olmayan sözcüklerde ortalama  $f_0$  değerleri arasında fark görülmemektedir. Koklear implantlı kadın katılımcıların ortalama  $f_0$  değerleri her ne kadar normal işiten kadın katılımcılara yakın olsa da standart sapma değerlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Kadın katılımcıların  $f_0$  değerlerinin her iki grupta da erkek katılımcılardan yüksektir. Bu sonuç cinsiyet açısından beklenen bir sonuç olup kadınların  $f_0$  değerlerinin erkeklerden daha yüksek olduğu bilinen genel bir durumdur. Verilecek sonraki  $f_0$  ölçümlerimde bu duruma ilişkin veriler tekrar açıklanmayacaktır.



**Şekil 4.1.** Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcıların Ortalama  $f_0$  Değerlerinin Karşılaştırılması

Koklear implant kullanmanın, sözcüğün dar odak olmasının, odaklanan ögenin ve cinsiyetin ortalama  $f_0$ 'a etkisinin değerlendirilmesi amacıyla linear mixed effect model kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.1'de verilmiştir.

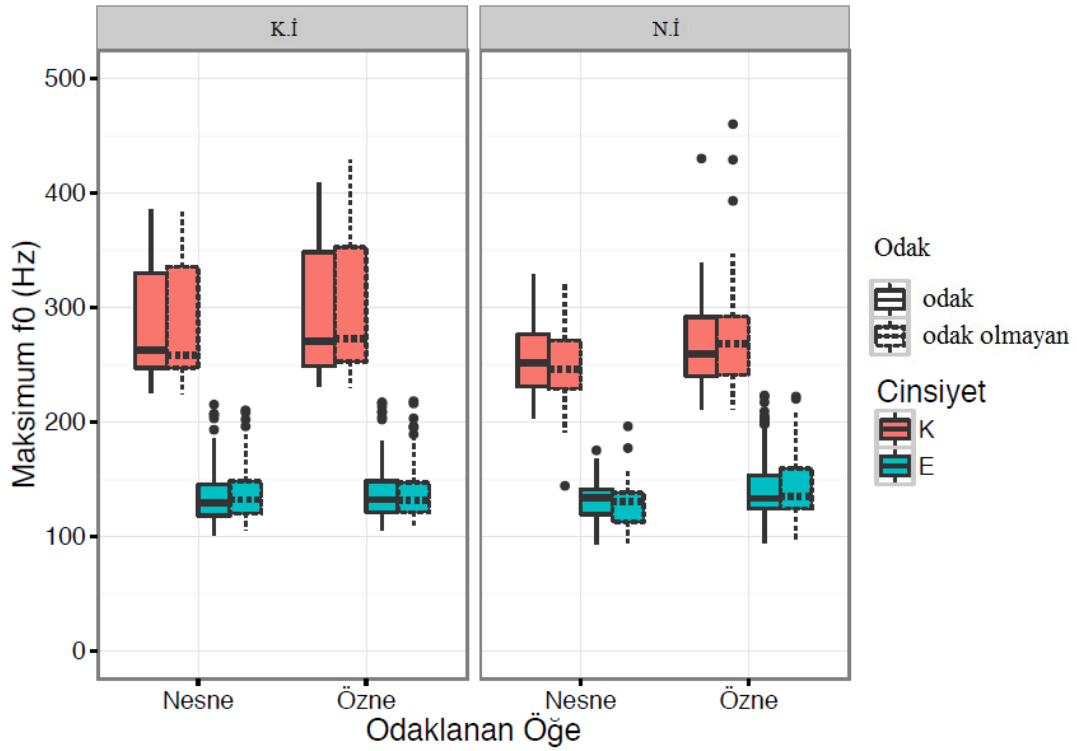
**Tablo 4.1.** Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet ve Sözcüğün Dar odak Olmasının Ortalama  $f_0$  Değerine Etkisi

	Kestirim	Std. Hata	t
(Keşisme)	183.8459	8.5431	21.52
Grup <sub>(K.İ ve N.İ*)</sub>	16.6171	17.0214	0.976
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne)</sub>	2.3573	2.0751	1.136
Odak <sub>(odak olan ve olmayan)</sub>	0.5868	0.5808	1.01
Cinsiyet <sub>(erkek-kadın)</sub>	-127.3976	16.8469	<b>-7.562</b>
Grup <sub>(K.I ve N.I):Odak<sub>(odak olan ve olmayan)</sub></sub>	-1.5699	1.1615	-1.352
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne):Odak<sub>(odak olan ve olmayan)</sub></sub>	-1.9415	0.5437	<b>-3.571</b>
Grup <sub>(K.I ve N.I):Cümle Ögesi<sub>(özne-nesne)</sub></sub>	0.669	3.189	0.21

\*K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

Tablo 4.1'deki sonuçlara göre özne ve dar odak etkileşimi sonucu ortalama  $f_0$  düşmektedir. Özne ve nesnenin ortalama  $f_0$ 'ları arasındaki fark odak durumunda azalmaktadır ( $\beta = -1.9415$ ,  $SH=0.5437$ ,  $t = -3.571$ ). Erkek katılımcıların  $f_0$  ortalamalarının da düşük olduğu görülmüştür ( $\beta = -127.3976$ ,  $SH=16.8469$ ,  $t = -7.562$ ).

Temel frekansa ilişkin bir başka ölçüm de maksimum  $f_0$  ile yapılmıştır. İşitme durumunun, dar odak olan ve olmayan sözcüklerin, odaklanan ögenin ve cinsiyetin maksimum  $f_0$ 'yu nasıl etkilediği Şekil 4.2'de görülmektedir. Şekil 4.2'ye göre dar odak olan ve olmayan eş sözcüklerin maksimum  $f_0$  ortalamalarının normal işitenler ve koklear implantlı katılımcılarda cinsiyetler arası karşılaştırmada birbirine yakın olduğu bulunmuştur. Koklear implant kullanan kadın katılımcıların maksimum  $f_0$  ortalamalarının normal işiten katılımcılara yakın olmasına rağmen standart sapmalarının daha yüksek olduğu görülmektedir.



**Şekil 4.2** Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcılarda Maksimum  $f_0$  Değerlerinin Karşılaştırılması

Dar odak olmanın, özne olmanın, cinsiyetin ve koklear implant kullanmanın maksimum  $f_0$ 'a etkisinin değerlendirilmesi amacıyla linear mixed model kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.2'de verilmiştir.

**Tablo 4.2** *Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet, Sözcüğün Dar Odak Olmasının Maksimum f0 Üzerine Etkisi*

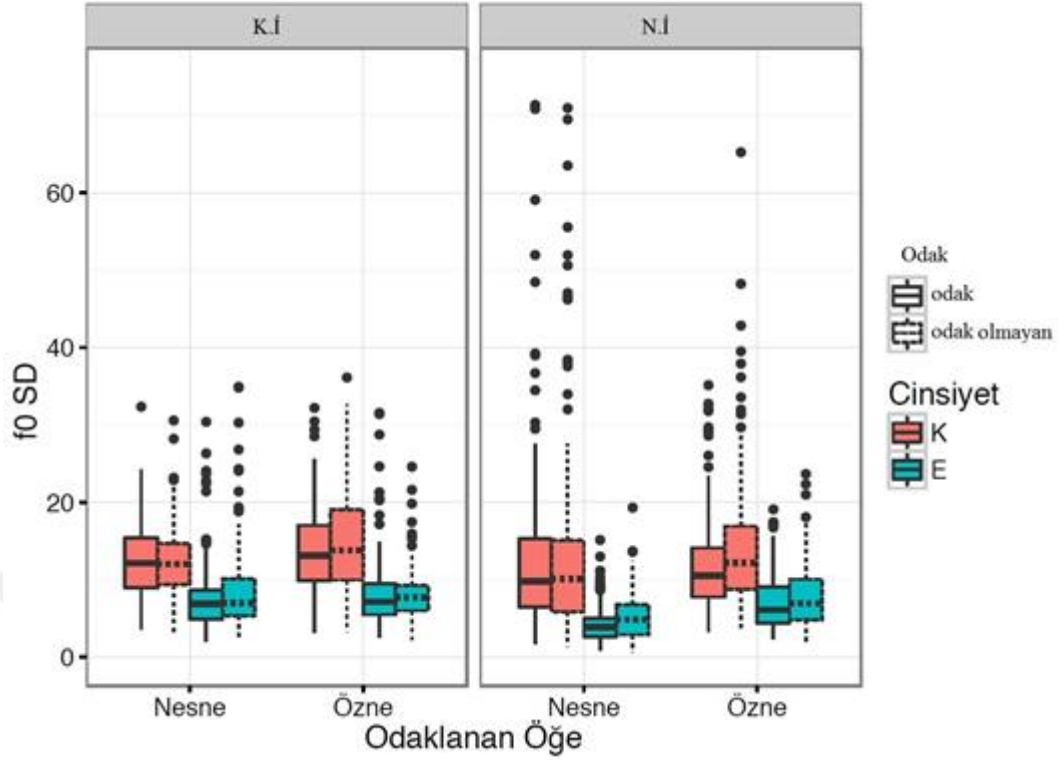
	<b>Kestirim</b>	<b>Std. Hata</b>	<b>t</b>
(Keşisme)	203.0292	8.6839	23.38
Grup <sub>(K.İve N.İ*)</sub>	16.0598	17.3037	0.928
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne)</sub>	8.3862	3.0607	<b>2.74</b>
Odak <sub>(odak olan ve olmayan)</sub>	-0.5293	0.5337	-0.992
Cinsiyet <sub>(erkek-kadın)</sub>	-136.8145	17.1262	<b>-7.989</b>
Grup <sub>(Kİ ve Nİ):Odak</sub> <sub>(odak olan ve olmayan)</sub>	-1.8074	1.0673	-1.693
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne):odak</sub> <sub>(odak olan ve olmayan)</sub>	-2.6501	1.0673	<b>-2.483</b>
Grup <sub>(Kİ ve Nİ):Cümle Ögesi</sub> <sub>(özne-nesne)</sub>	-6.0438	5.4048	-1.118

\*K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

Tablo 4.2'deki linear mixed model kullanılarak yapılan istatistik sonuçlarına göre sözcük özne görevinde olduğunda maksimum f0 artmaktadır ( $\beta=8.3862$ , S.H= 3.607,  $t=2.74$ ). Özne ve nesnenin maksimum f0 farkları odak olma durumunda azalmaktadır ( $\beta=-2.6501$ , S.H= 1.0673,  $t=-2.483$ ).

Şekil 4.3'deki grafiğe bakıldığında koklear implant kullanan katılımcıların f0 standart sapma değerlerinin genel olarak normal işiten katılımcılardan biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Dar odak olan ve odak olmayan sözcük eşlerinin f0 standart sapma ortalamalarının normal işiten kadın katılımcıların dar odak olan ve olmayan özne üretimleri dışında birbirine yakın olduğu bulunmuştur.





**Şekil 4.3** Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcılarda  $f_0$  Standart Sapma Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.3'te koklear implant kullanmanın, dar odağın, odaklanan ögenin ve cinsiyetin  $f_0$  standart sapma değerleri üzerindeki etkisi görülmektedir.

**Tablo 4.3** Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet, Sözcüğün Dar Odak Olmasının  $f_0$  Standart Sapma Değeri Üzerine Etkisi

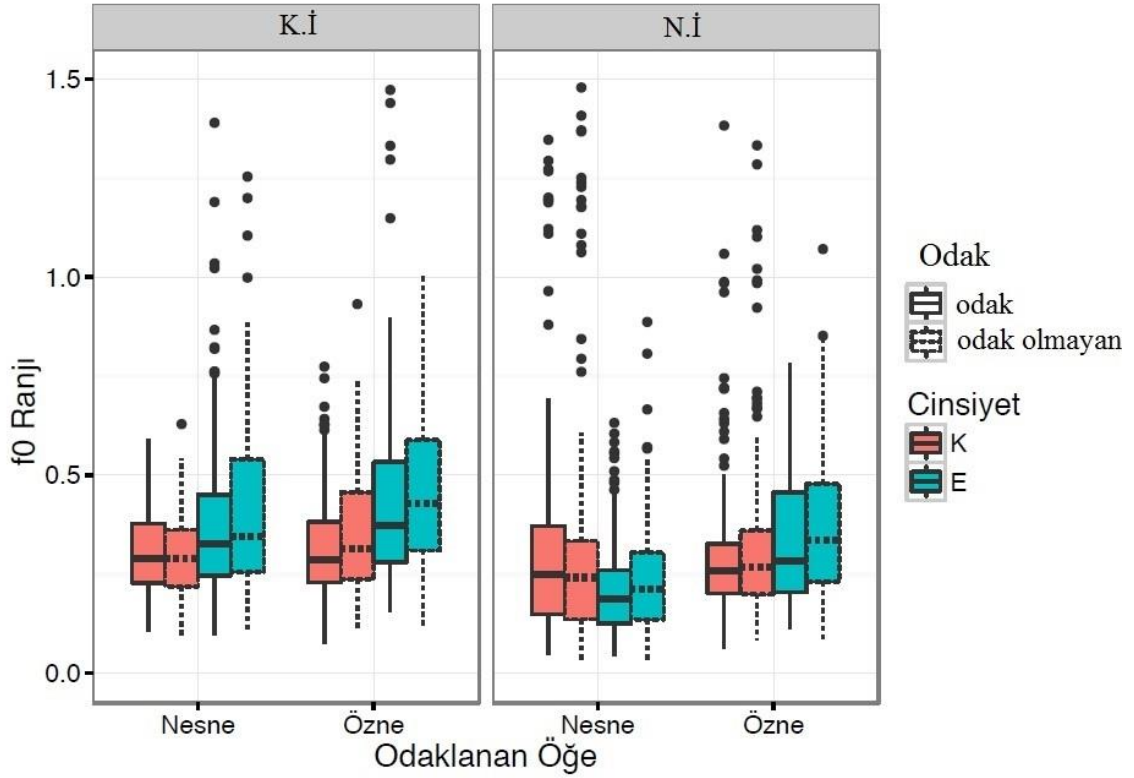
	Kestirim	Std. Hata	t
(Keşisme)	9.5834	0.5314	18.034
Grup <sub>(K.I ve N.I*)</sub>	1.9856	0.9416	<b>2.109</b>
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne)</sub>	1.433	0.7274	1.97
Odak <sub>(odak olan ve olmayan)</sub>	-0.5523	0.1924	<b>-2.871</b>
Cinsiyet <sub>(erkek-kadın)</sub>	-5.241	0.932	<b>-5.624</b>
Grup <sub>(K.I ve N.I):Odak</sub> (odak olan ve olmayan)	0.3493	0.3847	0.908
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne):Odak</sub> (odak olan ve olmayan)	-0.7779	0.3139	<b>-2.478</b>
Grup <sub>(K.I ve N.I):Cümle Ögesi</sub> (özne-nesne)	-1.5265	1.1079	-1.378

\*K.I koklear implant, N.I normal işiten

Tablo 4.3'te koklear implant kullanan katılımcıların  $f_0$  standart sapma değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur ( $\beta= 1.9856$ , SH=0.9416,  $t=2.109$ ). Sözcük

dar odak olduğunda f0 standart sapma değerinin daha düşük olduğu görülmektedir ( $\beta=-0.5523$ ,  $SH=0.1924$ ,  $t=-2.871$ ). Erkek katılımcıların f0 standart sapma değerlerinin daha düşük olduğu bulunmuştur ( $\beta=-5.241$ ,  $SH=0.932$ ,  $t=-5.624$ ). Özne ve nesne arasındaki f0 standart sapma değeri farkı dar odak durumunda azalmaktadır ( $\beta= -0.7779$ ,  $SH= 0.3139$ ,  $t=-2.478$ ).

Temel frekans ölçümlerinden bir diğeri de cinsiyet, koklear implant kullanma ve sözcüğün dar odak olup olmasının, özne olmanın f0 ranjına etkisinin karşılaştırılmasıdır. Şekil 4.4'te dar odak olmayan özne ögesinin f0 ranjının ortalaması, hem koklear implant kullanan hem de normal işiten erkeklerde dar odak olan öznenin f0 ranj ortalamasından yüksektir. Genel olarak bakıldığında f0 ranjı ortalamalarının koklear implant kullanan katılımcılarda daha yüksek olduğu görülmektedir.



**Şekil 4.4.** Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcılarda Sözcüklerin f0 Ranjının Karşılaştırılması

Tablo 4.4'de koklear implant kullanmanın, dar odağın, odaklanan ögenin ve cinsiyetin f0 ranjı değerleri üzerindeki etkisi görülmektedir.

**Tablo 4.4.** Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet, Sözcüğün Dar Odak Olmasının f0 Ranjına Etkisi

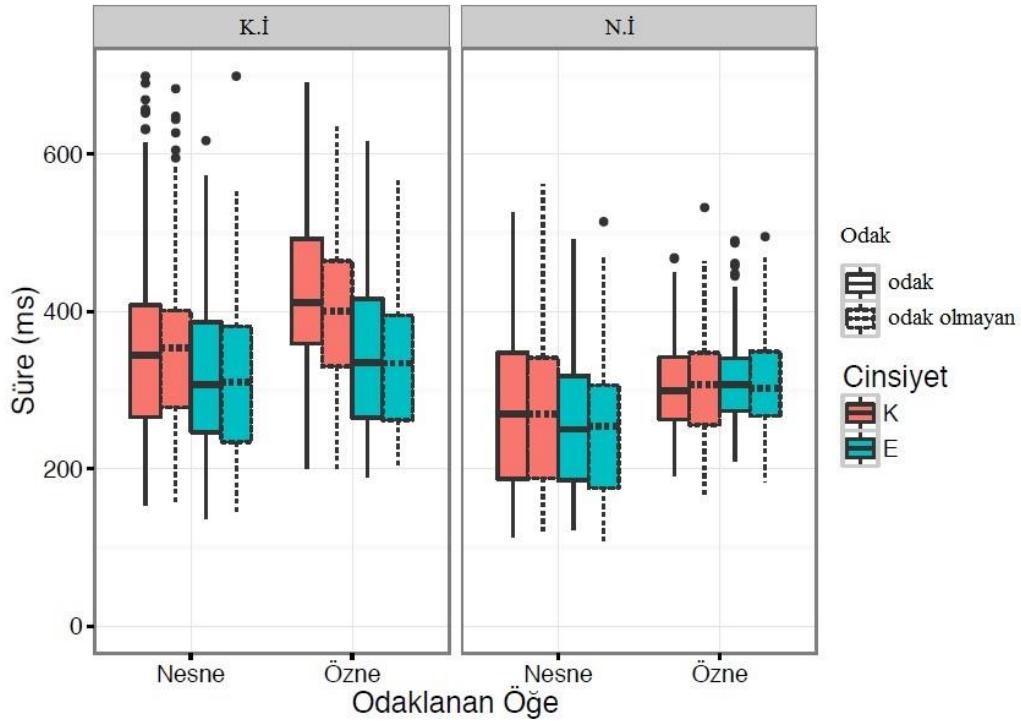
	<b>Kestirim</b>	<b>Std. Hata</b>	<b>t</b>
(Keşisme)	0.318887	0.015735	20.266
Grup <sub>(K.İ ve N.İ*)</sub>	0.084805	0.026959	<b>3.146</b>
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne)</sub>	0.049691	0.024648	<b>2.016</b>
Odak <sub>(odak olan ve olmayan)</sub>	-0.018377	0.007781	<b>-2.362</b>
Cinsiyet <sub>(erkek-kadın)</sub>	0.051389	0.026683	1.926
Grup <sub>(Kİ ve Nİ):Odak<sub>(odak olan ve olmayan)</sub></sub>	-0.013696	0.015563	-0.88
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne):Odak<sub>(odak olan ve olmayan)</sub></sub>	-0.024602	0.010691	<b>-2.301</b>
Grup <sub>(Kİ ve Nİ):Cümle Ögesi<sub>(özne-nesne)</sub></sub>	-0.048855	0.038222	-1.278

\*K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

Tablo 4.4'te linear mixed model kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre koklear implantlı katılımcıların f0 ranjının daha yüksek olduğu bulunmuştur ( $\beta=0.084805$ , SH= 0.026959,  $t= 3.146$ ). Özne görevinde olan sözcüğün f0 ranjı artmaktadır ( $\beta=0.049691$ , SH=0.007781,  $t=2.016$ ). Dar odak olan sözcüklerin f0 ranjı daha düşüktür ( $\beta= -0.018377$ , SH= 0.007781,  $t= -2.362$ ). Özne ve nesne arasındaki f0 ranjı değeri dar odak durumunda azalmaktadır ( $\beta= -0.024602$ , SH=0.010691,  $t= -2.301$ ).

## 4.2. Süre

Bu bölümde bürünsel özellikleri incelemede kullanılan bir diğer parametre olan süreye ilişkin bulgular verilmiştir. Şekil 4.5'te görüldüğü üzere koklear implant kullanan katılımcıların dar odak olan ve olmayan sözcük üretimlerinin normal işitenlerden daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Koklear implant kullanan kadın katılımcıların dar odak olan ve olmayan nesne ve özne sözcüklerinin sürelerinin ortalamaları koklear implant kullanan erkeklerin ortalama sürelerinden daha uzundur. Normal işiten kadın katılımcıların da hem dar odak hem de dar odak olmayan nesne üretim ortalamalarının normal işiten erkek katılımcıların ortalamalarından yüksek olduğu bulunmuştur.



**Şekil 4.5** Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcılarda Sözcük Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.5'te koklear implant kullanmanın, dar odağın, odaklanan ögenin ve cinsiyetin sözcük süresi değeri üzerindeki etkisi görülmektedir.

**Tablo 4.5** Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet, Sözcüğün Dar Odak Olmasının Sözcük Süresine Etkisi

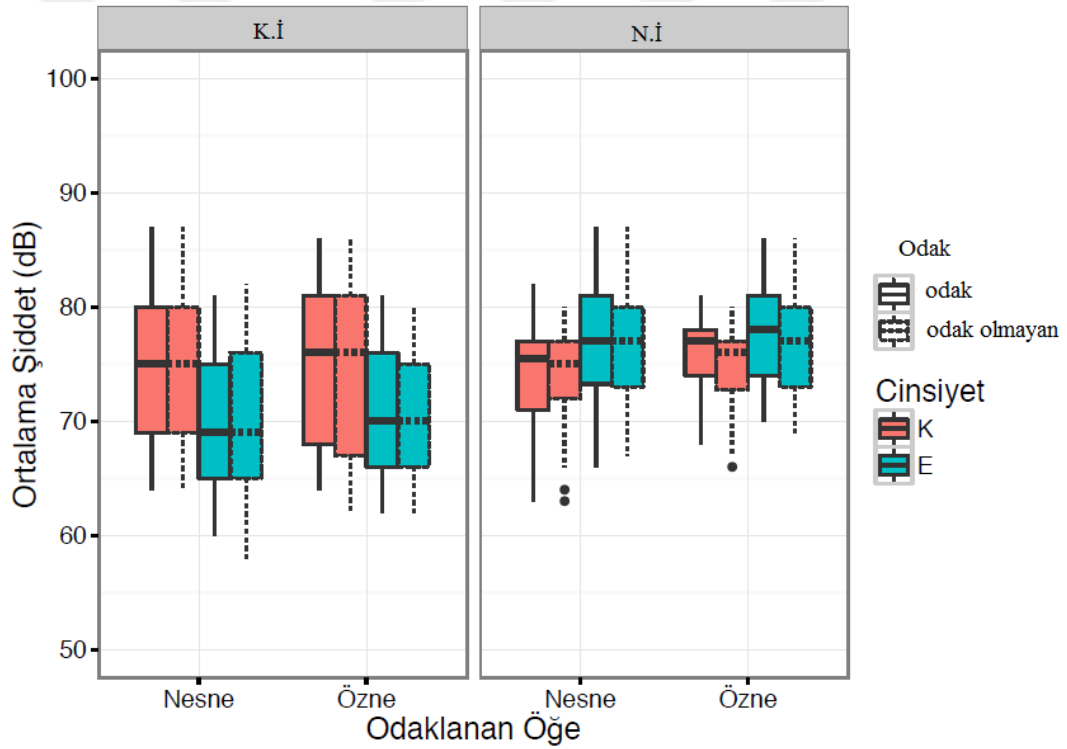
	Kestirim	Std. Hata	t
(Keşisme)	326.573	22.159	14.738
Grup <sub>(K.İ ve N.İ*)</sub>	71.137	23.684	<b>3.004</b>
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne)</sub>	32.344	17.519	1.846
Odak <sub>(odak olan ve olmayan)</sub>	4.988	1.944	<b>2.566</b>
Cinsiyet <sub>(erkek-kadın)</sub>	-26.78	23.441	-1.142
Grup <sub>(Kİ ve Nİ):Odak<sub>(odak olan ve olmayan)</sub></sub>	5.776	3.887	1.486
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne):Odak<sub>(odak olan ve olmayan)</sub></sub>	1.521	3.519	0.432
Grup <sub>(Kİ ve Nİ):Cümle Ögesi<sub>(özne-nesne)</sub></sub>	2.939	13.02	0.226

\*K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

Koklear implant kullanan katılımcıların sözcük sürelerinin belirgin biçimde daha uzun olduğu bulunmuştur ( $\beta=71.137$ , S.H= 23.684,  $t=3.004$ ). Dar odak olan sözcüklerin süresi dar odak olmayan sözcüklere göre uzundur ( $\beta= 4.988$ , S.H=1.944,  $t=2.566$ ).

### 4.3. Şiddet

Bu bölümde dar odak olan ve olmayan sözcüklerin maksimum, minimum ve ortalama şiddet ölçümleri işitme durumu, cinsiyet açısından karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Dar odak olan ve olmayan sözcüklerin ortalama şiddet değerlerini gösteren Şekil 4.6'da koklear implant kullanan erkek katılımcıların konuşmalarındaki ortalama şiddet ölçümlerinin koklear implantlı kadın katılımcılara ve normal işiten katılımcılara göre daha düşük olduğu görülmektedir.



Şekil 4.6. Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcılarda Ortalama Şiddet Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.6'da koklear implant kullanmanın, dar odağın, odaklanan ögenin ve cinsiyetin ortalama şiddet değeri üzerindeki etkisi görülmektedir.

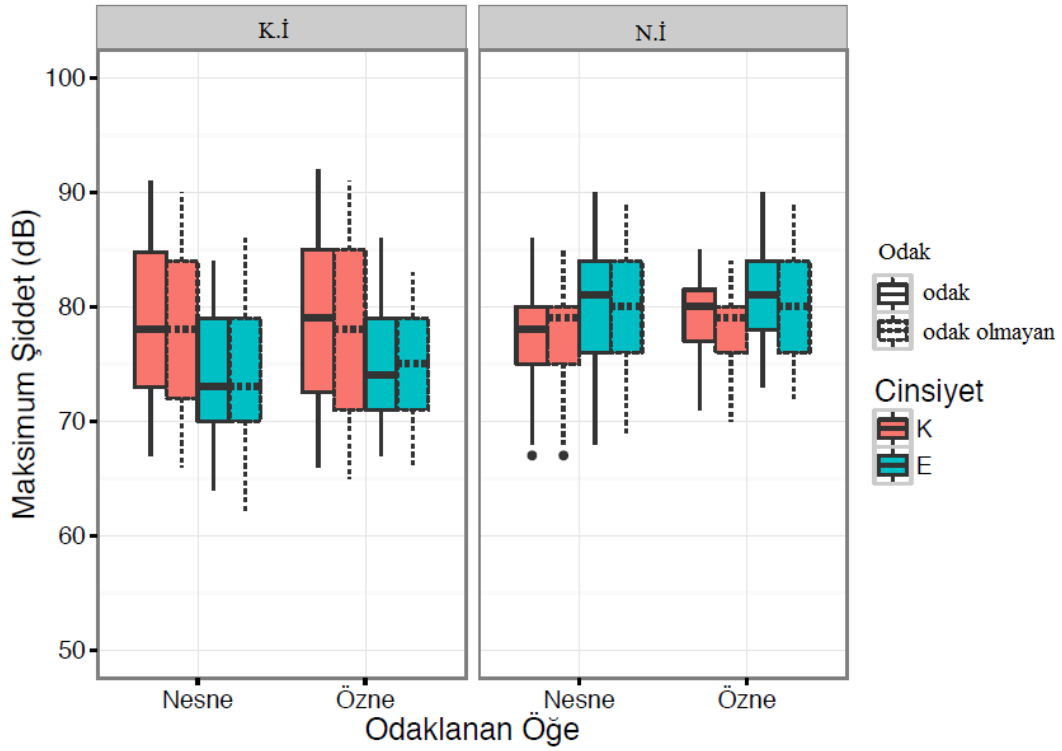
**Tablo 4.6.** *Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet, Sözcüğün Dar Odak Olmasının Ortalama Şiddet Değerine Etkisi*

	<b>Kestirim</b>	<b>Std. Hata</b>	<b>t</b>
(Keşisme)	74.01695	1.4907	49.65
Grup <sub>(K.İ ve N.İ*)</sub>	-3.37154	2.93849	-1.15
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne)</sub>	-0.24018	0.46849	-0.51
Odak <sub>(odak olan ve olmayan)</sub>	0.44158	0.09546	<b>4.63</b>
Cinsiyet <sub>(erkek-kadın)</sub>	-0.69477	2.90835	-0.24
Grup <sub>(Kİ ve Nİ):Odak<sub>(odak olan ve olmayan)</sub></sub>	-0.18553	0.19092	-0.97
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne):Odak<sub>(odak olan ve olmayan)</sub></sub>	0.36035	0.12777	<b>2.82</b>
Grup <sub>(Kİ ve Nİ):Cümle Ögesi<sub>(özne-nesne)</sub></sub>	-0.26147	0.46157	-0.57

\*K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

Tablo 4.6’da dar odak olan sözcüğün daha yüksek ortalama şiddeti olduğu görülmektedir ( $\beta = 0.44158$ , SH= 0.09546, t= 4.63). Özne ve nesne arasındaki ortalama şiddet dar odak olduğu zaman yükselmektedir ( $\beta = 0.36035$ , SH= 0.12777, t=2.82).

Şekil 4.7’de koklear implantlı erkek katılımcıların sözcük üretimlerinin ortalamalarının, koklear implantlı kadın katılımcılardan, normal işiten erkek ve kadın katılımcılardan daha düşük maksimum şiddette olduğu bulunmuştur. Oysa bu durum normal işitenlerde tam tersi olup, erkeklerin dar odak sözcük üretimlerinin maksimum şiddet ortalaması kadın katılımcılardan daha yüksektir. Koklear implantlı kadın katılımcıların dar odak özne maksimum şiddet ortalamalarının dar odak olmayan özne maksimum şiddet ortalamasından daha yüksek olduğu Şekil 4.7’de görülmektedir.



**Şekil 4.7** Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcılarda Maksimum Şiddet Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.7’de koklear implant kullanmanın, dar odağın, odaklanan ögenin ve cinsiyetin maksimum şiddet değeri üzerindeki etkisi görülmektedir.

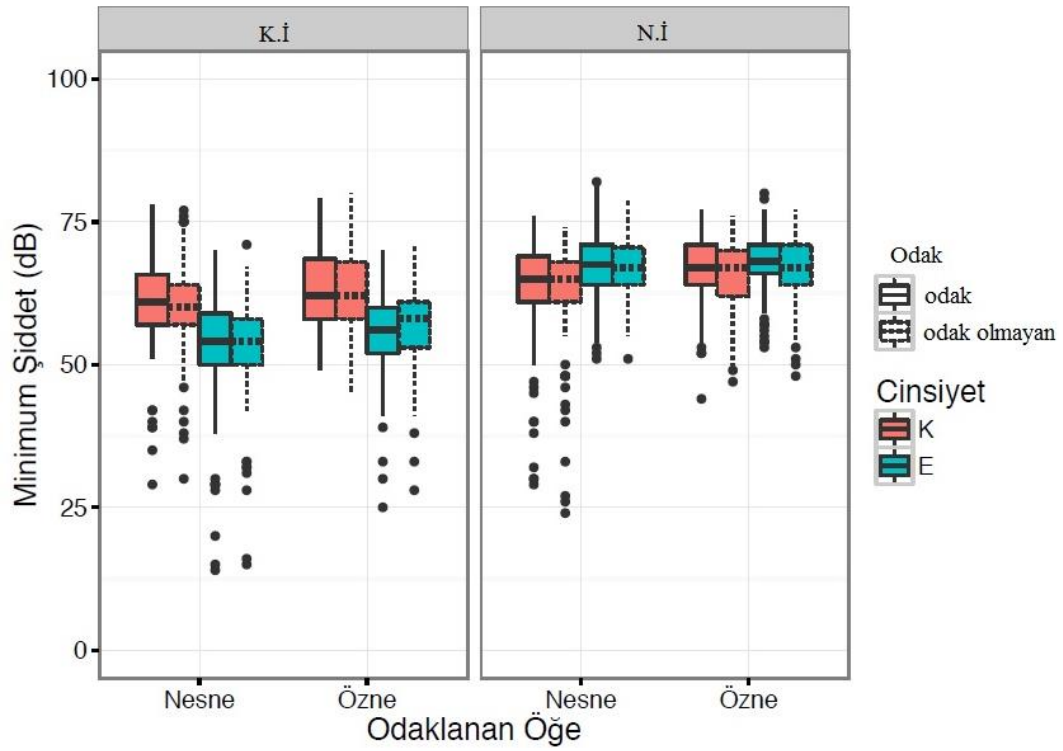
**Tablo 4.7.** Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet, Sözcüğün Dar Odak Olmasının Maksimum Şiddet Değerine Etkisi

	Kestirim	Std. Hata	t
(Keşisme)	77.6792	1.4911	52.1
Grup(K.İ ve N.İ*)	-2.6866	2.9439	-0.91
Cümle Ögesi(özne-nesne)	-0.1926	0.4653	-0.41
Odak(odak olan ve olmayan)	0.4744	0.1027	<b>4.62</b>
Cinsiyet(erkek-kadın)	-0.3456	2.9137	-0.12
Grup (Kİ ve Nİ):Odak(odak olan ve olmayan)	-0.118	0.2054	-0.57
Cümle Ögesi(özne-nesne):Odak(odak olan ve olmayan)	0.535	0.1404	<b>3.81</b>
Grup (Kİ ve Nİ):Cümle Ögesi(özne-nesne)	-0.3984	0.4598	-0.87

\*K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

Tablo 4.7'deki sonuçlara göre dar odak olan sözcüğün maksimum şiddeti artmaktadır ( $\beta=0.4744$ ,  $SH= 0.1027$ ,  $t=4.62$ ). Özne ve nesne arasındaki maksimum şiddet farkı dar odak olduğunda yükselmektedir ( $\beta= 0.535$ ,  $SH= 0.1404$ ,  $t= 3.81$ ).

Şekil 4.8'de koklear implant kullanan katılımcıların dar odak olan ve olmayan sözcük üretimlerinin minimum şiddetinin normal işitenlerden daha düşük olduğu görülmektedir. Cinsiyetler arasındaki fark özellikle koklear implant grubunda açılmakta ve kadınlar daha yüksek değerler almaktadırlar.



**Şekil 4.8.** Koklear İmplant Kullanan ve Normal İşiten Katılımcılarda Minimum Şiddet Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.8'de koklear implant kullanmanın, dar odağın, odaklanan öğenin ve cinsiyetin minimum şiddet değeri üzerindeki etkisi görülmektedir.



**Tablo 4.8** Koklear İmplant Kullanma, Cinsiyet, Sözcüğün Dar Odak Olmasının Minimum Şiddet Değerine Etkisi

	Kestirim	Std. Hata	t
(Keşisme)	61.24521	1.66225	36.84
Grup <sub>(K.İ ve N.İ*)</sub>	-7.90764	2.65092	<b>-2.98</b>
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne)</sub>	-0.12907	1.4739	-0.09
Odak <sub>(odak olan ve olmayan)</sub>	0.20196	0.18681	1.08
Cinsiyet <sub>(erkek-kadın)</sub>	-1.74058	2.62371	-0.66
Grup <sub>(Kİ ve Nİ):odak<sub>(odak olan ve olmayan)</sub></sub>	-0.5029	0.37359	-1.35
Cümle Ögesi <sub>(özne-nesne):odak<sub>(odak olan ve olmayan)</sub></sub>	-0.01808	0.36799	-0.05
Grup <sub>(Kİ ve Nİ):Cümle Ögesi<sub>(özne-nesne)</sub></sub>	1.17346	0.90681	1.29

\*K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

Tablo 4.8'deki sonuçlar koklear implantlı katılımcıların minimum şiddetinin daha düşük olduğunu göstermektedir ( $\beta = -7.90764$ ,  $SH = 2.65092$ ,  $t = -2.98$ ).

## 5. TARTIŞMA

Bu araştırmada koklear implant kullanan ve normal işiten bireylerin dar odak üretimlerinde kullandıkları akustik parametreler karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Normal işiten ve koklear implant kullanan bireylerin dar odağı oluşturmada şiddet, süre ve f0 parametrelerinden hangilerini kullandıkları, koklear implant kullanan bireylerin kullandıkları parametrelerin farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### 5.1. Temel Frekans (f0)

Temel frekanstaki değişikliklerin incelenmesinde dar odak olan ve olmayan sözcüklerin ortalama f0, maksimum f0, f0 standart sapma, f0 ranjı değerlendirilmiştir.

Odak olan sözcüklerde ortalama ve maksimum f0 değerlerinde odak olmayan sözcüklere göre anlamlı bir yükselme olmadığı bulunmuştur. Bu bulgu diğer çalışmalarla benzerdir (Gürer, 2014, s. 31-58; İpek, 2011, s. 141-142; İvoseviç, 2011, s. 258).

Araştırmanın bir diğer bulgusu da odak olan sözcükte f0 ranjının azalmasıdır. Bu çalışmada diğer araştırmalardan farklı olarak dar odak olan sözcük geniş odak olan cümledeki sözcükle karşılaştırılmamış, bunun yerine diğer cümlelerdeki dar odak olmayan sözcüklerle karşılaştırılmıştır. Bu araştırmadaki odak olan sözcüğün f0 ranjının daralması ve f0 standart sapması sonuçları bu durum göz önünde bulundurularak yorumlanmalıdır. Dar odak olmayan özne, dar odak olan özneye karşılaştırıldığında hem koklear implantlı katılımcılarda hem de normal işiten erkeklerde f0 ranj ortalamasının yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 4.4). Araştırmada dar odak olmayan özne dar odak olan nesneden önce bulunmaktadır. Bu da özellikle nesne dar odak olduğunda odak önü pozisyonda perde ranjında bir artış olduğunu düşündürmektedir. İpek (2011, s. 142) odak önündeki sözcükte perde genişliğinde artışın sadece sözcük cümle sonu pozisyonda ise gerçekleştiğini belirtmiştir. İvoseviç (2011, s. 258) de odak önü konumda perde ranjının genişlediğini bulmuştur. İpek'in (2011, s. 142) ve İvoseviç'in (2011, s. 258) araştırmalarında dar odak olan sözcük, geniş odak olan cümledeki eşiyile karşılaştırılmış ve yöntem olarak cümle okuma kullanılmıştır. Bu farklılıklara rağmen odak önü konumda olmanın perde ranjı üzerinde etkisi oluşturduğu görülmektedir.

Araştırmada istatistiksel olarak anlamlı çıkan bir diğer bulgu da odak olan sözcüğün f0 standart sapmasının azalmasıdır. Sonuçlar odak olmayan öznenen sonra gelen nesne odak olduğu için odak önü konumunda bulunan ögede f0 standart sapmada azalma biçiminde yorumlanmıştır (Şekil 4.3). İlerleyen araştırmalarda, geniş odak ve dar odağın karşılaştırılmasının odak önü konumunda bulunan ögenin f0 ranjı ve f0 standart sapma değerleri hakkında daha fazla bilgi vereceği düşünülmektedir.

Koklear implant kullanan katılımcıların f0 standart sapma değerlerinin, normal işiten katılımcılara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yapılan araştırmalarda koklear implant kullanıcılarının f0'ın algılanmasında ve üretiminde güçlük yaşadıkları belirtilmektedir (Holt, 2013, s. 213; O'Halpin, 2010, s. 134; Meister ve diğ., 2009, s. 38-48; 2011, s. 459-467). Herhangi bir işitme kaybı olmayan bireyler f0'ın işlemlerinde spektral ve temporal ipuçlarını kullanabilmektedir oysaki koklear implant kullanıcıları daha sınırlı bir f0 bilgisine ulaşmaktadır (Meister ve diğ. 2011, s. 459-467). Holt (2013) koklear implant kullanan kadın katılımcıların dile uygun perde vurgusunu üretebildiklerini bulmuş ancak, bu sonuçların fonolojik temsillerinin doğru olduğu biçiminde yorumlanmaması gerektiğini vurgulamıştır. Yapılan araştırmalar bürünsel özelliklerin algılanması ve üretimi arasındaki ilişkinin açıklanmasına yönelik açıklayıcı daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Koklear implantlı katılımcıların genel olarak sözcük üretimlerinde göze çarpan bir diğer durum f0 ranjının normal işitenlere göre yüksek olmasıdır. İşitme kayıplı yetişkinlerde f0 ranjının normal işitenlerde daha yüksek olduğunu belirtilmektedir (Evans ve Deliyiski, 2007, s. 675-676). Diğer yandan koklear implant kullanan çocuklarla yapılan bir araştırmada koklear implant kullanan çocukların durum cümlesindeki perde ranjının normal işitenlerden daha düşük olduğunu bulunmuştur (Peng, 2005, s. 91). Girgin (1999, s. 65-66) işitme cihazı kullanan işitme kayıplı kız öğrencilerin perde ortalamalarının normal işitenlerden daha yüksek, fakat perde ranjının daha dar olduğunu belirtmiştir. Bu bilgilerden yola çıkarak, her ne kadar yaş grupları farklılaşsa da işitme kaybı olan bireylerin perde ranjını ayarlama sorunları yaşadıkları düşünülmektedir.

Araştırmamızda bazı katılımcıların ameliyat yaşlarının 6;0 yaş civarı olduğu görülmektedir. Bu nedenle koklear implantlı katılımcıların f0 ranjının ve standart sapmasının normal işitenlere göre yüksek olmasını sadece koklear implantın teknik özellikleri açıklamak yeterli olmamaktadır. Alan yazında dil ve konuşma gelişimde etki

eden işitme sinirinde canlı kalan nöron sayısı, erken yaşta cihazlandırma, aile eğitimi alma, eğitim ortamları, implantın teknik özellikleri (elektrot sayısı, dinamik ranj, konuşma işlemcisi stratejisi vb.) ve implantta kullanılan teknolojinin yeni olması gibi faktörlerin de etkisi olabileceği düşünülmektedir (Girgin ve Büyükköse, 2015, s. 371-387; Tomblin, Barker, Spencer, Zhang ve Gantz, 2005, s. 853–867; Tobey, Geers, Brenner, Altuna ve Gabbert, 2003, s. 42-43; Tye-Murray, Spencer ve Woodworth, 1995, s. 327-337).

## 5.2. Süre (ms)

Türkçe’de odak olan sözcüklerin süresinin arttığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır. İvoseviç, 2011, s. 258; İpek, 2011, s. 142). İvoseviç ve Bekar (2015, s. 26) sadece özne olan dar odakta sürenin anlamlı biçimde arttığını bulmuştur. Sürenin parametresinin odak oluşturmada önemli bir parametre olduğunu gösteren bu araştırmalara karşın Gürer’e (2014, s. 31-58) göre süre dar, geniş ve karşıtsal odakta anlamlı farklılık göstermemektedir. Bu araştırmada da istatistik sonuçları odak olan sözcüğün süresinde artış bulunmaktadır. Şekil 4.5’de normal işiten katılımcılarda dar odak olan ve olmayan sözcüklerin ortalama süreleri aslında çok da farklı görünmemektedir. Koklear implantlı kadın katılımcıların özne dar odak olduğunda sözcüğü daha uzun sürede ürettikleri diğer katılımcıların dar odak olan ve olmayan sözcüklerinin süre açısından ortalamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu açıdan sürenin odak oluşturmada istatistiksel olarak anlamlı çıkmasında bunun da etkisi olabileceği düşünülmektedir. Sürenin koklear implant kullananlarda odak üretiminde önemli bir parametre olması O’Halpin’in (2010, s. 205) araştırması ile benzerdir.

İşitme kayıplı bireylerin konuşma anlaşılabilirlikleri hakkında yapılan araştırmalarda süre incelenen parametreler arasında yer almaktadır. Bunun başlıca sebebi konuşma süresinin normalden daha uzun olduğu durumlarda konuşma anlaşılabilirliğinin olumsuz etkilenmesidir (Girgin, 1999, s. 69; Tobey, Geers, Brenner, Altuna ve Gabbert, 2003, s. 167).

Koklear implant kullanıcıların sözcük üretim sürelerinin normal işiten katılımcılardan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu araştırmanın bulguları daha önce işitme cihazı ve koklear implant kullanan bireylerle yapılan araştırmalardaki işitme kayıplılarda sözcük ve cümle sürenin uzun olması ile benzerlik göstermektedir (Clark,

2007 s. 46, Evans ve Deliyski, 2007; s. 676; Parkhurst ve Levitt, 1978, s. 249-256; Uchanski ve Geers, 2003; s. 103; Girgin, 1999, s. 60). Süre parametresindeki farklılığı açıklamada f0'a benzer biçimde sadece koklear implant kullanımı yetmemektedir. Tablo 3.1'de bu araştırmaya katılan koklear implantlı katılımcıların geç yaşta implant kullanmaya başladıkları görülmektedir. Konuşma ve dil gelişiminde erken dönemlerden itibaren çocuğa uygun işitmeye yardımcı teknolojilerin kullanılması önemlidir. Bu açıdan erken dönemden itibaren koklear implant kullanan yetişkin katılımcılarla yapılacak araştırmalar alan yazına önemli katkılar sunacaktır.

### **5.3. Şiddet (dB)**

Bu çalışmada istatistiksel olarak dar odak olan sözcüğün ortalama şiddetinin ve maksimum şiddetinin arttığı bulunmuştur. Bu bulgu Türkçe'de odağın oluşturulmasında şiddetin önemli bir parametre olduğunu ortaya koyan araştırmaları desteklemektedir (İvoseviç, 2011, s. 258; İpek, 2011, s. 142). Ancak şiddet parametresinin geniş odak, dar odak ve karşıtsal odak üzerinde karşılaştırıldığı başka bir araştırmada şiddetin ayırt edici bir parametre olmadığı belirtilmiştir (İvoseviç ve Bekar, 2015, s. 26).

Koklear implant kullanan katılımcıların odak üretimlerinde şiddet parametresini kullanmadıkları görülmektedir (Şekil 4.6 ve 4.7). Ayrıca koklear implant kullanan erkek katılımcıların, koklear implant kullanan kadın katılımcılara göre düşük şiddet ortalamalarına sahip olmaları da normal işitenlerin sonuçlarının tersi bir bulgudur. Koklear implant kullanıcılarının şiddet parametresini algılama ve üretimleri hakkında alanyazında az sayıda araştırma bulunmaktadır. Meister ve diğ. (2011, s. 460) koklear implant kullanan yetişkinlerin cümlede f0 ve şiddet parametrelerine dayalı vurguyu algılama testlerinde normal işitenlere göre daha düşük performans gösterdiklerini bulmuştur. O 'Halpin (2010, s. 292) koklear implantlı çocukların sözcüğü odaklamada başlıca süre ve şiddet parametrelerini kullandıklarını bulmuştur. Bu araştırmada koklear implant kullanıcılarının şiddet parametresini sözcüğü odaklamada kullanmadıkları bulunmuştur.

Koklear implant kullanan katılımcıların şiddet parametresindeki değişikliği ayırt etmede yaşadıkları bu güçlükler üretimlerini etkileyebilir. Ancak bürünsel özelliklerin iyi algılanması üretimde sorun olmayacağı anlamına da gelmemektedir (O'Halpin, 2010, s. 292). Bu konuda sınırlı sayıda araştırma olduğu, bu araştırmalarda da bürünsel

özelliklerin algılanması ve üretimi arasındaki ilişkinin net biçimde açıklanamadığı görülmektedir (O'Halpin, 2010, s. 292; Holt, 2013, s. 205-213). Bu araştırmada az sayıda koklear implant kullanan katılımcı bulunmaktadır bu açıdan daha geniş bir örnekleme yapılacak araştırmaların daha açıklayıcı ve genellemeye yönelik sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

#### **5.4. Sonuç**

Araştırmada koklear implant kullanan ve normal işiten kişilerin dar odak üretiminde kullandıkları süre, şiddet ve f0 parametreleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında dar odak olan sözcüklerin süre ve şiddetinin arttığı bulunmuştur. Dar odak olan sözcüklerin ortalama f0'ında bir yükselme olmadığı, f0 standart sapma ve f0 ranjının ise düştüğü bulunmuştur.

Koklear implantlı katılımcıların f0 standart sapma ve ranjının normal işitenlerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Koklear implantlı katılımcıların dar odak üretimlerinde süre artmaktadır. Sözcük üretimlerinde sürenin normal işitenlere göre daha uzun olduğu bulunmuştur. Koklear implantlı katılımcılarda dar odak olan sözcüklerde şiddet parametresinde artış olmadığı görülmüştür.

Araştırma sonuçları koklear implant kullanıcılarının f0, süre ve şiddet parametrelerini dar odak üretiminde nasıl kullandıkları hakkında bilgi vermektedir. Bu araştırmada kullanılan bürünel özelliklerin değerlendirilmesi yönteminin terapilerde ve yapılacak araştırmalarda kullanılabileceği düşünülmektedir.

Koklear implant kullanan ve normal işiten yetişkinlerin konuşmalarında bürünel açıdan farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu bulgulara ek olarak Tablo 3.1'de ve Ek 4 'de koklear implantlı katılımcıların SST sonuçlarına bakıldığında konuşma seslerinin üretiminde de eksiklikleri olduğu görülmektedir. Alanyazında koklear implant kullanımı konuşma seslerinin ayırt edilmesinde ve üretimi açısından olumlu sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu araştırmada katılımcılar doldurdukları bilgi formunda hiç dil ve konuşma terapisi hizmeti almadıklarını bildirmişlerdir. Bu açıdan işitme kayıplı çocukların sesbilgisel gelişiminin dil ve konuşma terapisi ile desteklenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

### 5.5. Öneriler

1. Erken yaşlarda koklear implant kullanmaya başlayan katılımcıların konuşmalarındaki bürünel özellikleri değerlendirmeye yönelik araştırmalar yapılabilir.
2. Bu araştırmada kullanılan yöntemle konuşma sorunları yaşayan farklı grupların bürünel özellikleri değerlendirilebilir.
3. Normal işitenlerde ve işitme kayıplı bireylerde geniş odak, dar odak ve karşıtsal odak üretimlerinin karşılaştırılmasına yönelik araştırmalar yapılabilir.
4. Normal işitenlerin ve işitme kayıplıların odak üretimlerinde perde vurgularını değerlendiren araştırmalar gerçekleştirilebilir.
5. Çok ileri ve ileri derecede işitme kaybı olup işitme cihazı kullanan kişilerin konuşmalarındaki bürünel özellikleri, normal işiten ve koklear implantlı kişilerin konuşmalarındaki bürünel özellikler ile karşılaştıran araştırmalar yapılabilir.
6. İşitme kayıplı olup konuşmalarında bürünel özelliklerinde problem olan kişilere yönelik terapi programları geliştirilerek, bu programların etkililiği araştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Adi-Bensaid, L. and Bat-El, O. (2004). The development of the prosodic word in the speech of a hearing impaired child with a cochlear implant device. *Journal of Multilingual Communication Disorders*, 2, 187-206.
- Adi-Bensaid, L. and Most, T. (2009). The acquisition of the prosodic word by children with hearing loss using a cochlear implant. *The Volta Review*, 109 (1), 5-31.
- Ball, M. (2004). *Phonetics for speech pathology*. London: Whurr Publisher.
- Ball, M. and Muller, N. (2011). *Phonetics for communication disorders*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baudonck, N., Dhooge, I., D'haeseleer, E. and Van Lierde, K. (2010). A comparison of the consonant production between Dutch children using cochlear implants and children using hearing aids. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74 (4), 416-421.
- Beckman, M. (1986). *Stress and non-stress accent*. USA: Foris Publications.
- Blamey, P.J., Sarant, J.Z., Paatsch, L.E., Barry, J.G., Bow, C.P. and Wales, R.J. (2001). Relationships among speech perception, production, language, hearing loss, and age in children with impaired hearing. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 264-285.
- Bloom, L., and Lahey, M. (1978). *Language development and language disorders*. New York: Wiley.
- Büiring, D. (2012). *Focus and Intonation*. In Gillian Russell and Delia Graff Fara (Eds), *Routledge Companion to the Philosophy of Language* (pp. 103-115) London: Routledge.
- Boersma, P. and Weenink, D. (2016). Praat: doing phonetics by computer [Computer programs]. Netherlands: Amsterdam. Retrieved from <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
- Clark, A. (2007). Acoustic correlates of linguistic prosody in the speech of children with cochlear implants: A study in comparison with typical-hearing peers. (Master's thesis). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304887754>.



- Clark, G. (2004). Cochlear implants. In S. Greenberg, W. Ainsworth, R. Fay, (Eds.), *Speech Processing in the Auditory System* (p. 422-456) New York: Springer Handbook of Auditory Research.
- Cruttenden, A. (1997). *Intonation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chin, S. B., Bergeson, T. R., and Phan, J. (2012). Speech intelligibility and prosody production in children with cochlear implants. *Journal of communication disorders*, 45 (5), 355-366.
- Chun, D. M. (2002). *Discourse intonation in L2: From theory and research to practice*. Amsterdam: John Benjamin.
- Ciocca, V., Francis, A.L., Aisha, R. and Wong, L. (2002). The perception of Cantonese lexical tones by early-deafened cochlear implantees. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 111 (5), 2250-2256.
- CSL-4500. (2016) [Computer software and hardware]. Mississauga, Canada: PENTAX Medikal.
- Çeliker, Z.P. ve Ege, P. (2002). İşitme engellilerin konuşmalarında vurgular. L. Bıyıklı, B. Baydık ve P. Ünsal (Eds.), *12. Ulusal Özel Eğitim Kongresi içinde* (s. 81-89), Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Çeliker, Z.P.ve Ege, P. (2005). İşitme engellilerin konuşmalarının anlaşılabilirliğine etki eden faktörler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 6 (1), 19-32.
- De Boysson-Bardies, B., Hallé, P., Sagart, L. and Durand, C. (1989). A crosslinguistic investigation of vowel formants in babbling. *Journal of Child Language*, 16 (1), 1-17.
- Demuth, K. (1996). Stages in the acquisition of prosodic structure. In E. Clark (Ed.), *Proceedings of the 27th Child Language Research Forum* (pp. 39-48). Stanford University: CSLI.
- Demuth, K. and Fee, E.J. (1995). Minimal words in early phonological development. Ms., Brown University and Dalhousie University. Retrieved from <https://ling.mq.edu.au/cil/publications/1995%20Demuth%20&%20Fee%20Minimal%20Prosodic.pdf>

- De Looze, C. and Hirst, D.J. (2008). Detecting changes in key and range for the automatic modelling and coding of intonation. *Speech Prosody 2008*, Campinas, Brazil. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.522.2728> (Erişim tarihi 29.02.2015)
- De Looze, C. and Hirst, D.J. (2010). Integrating changes of register into automatic intonation analysis, *Speech Prosody 2010 Conference*, Chicago, Etats-Unis, <http://speechprosody2010.illinois.edu/papers/100209.pdf> (Erişim tarihi 11.03.2015)
- DesJardin, J.L., Ambrose, S.E., Martinez, A. and Eisenberg, L.S. (2009). Relationships between speech perception abilities and spoken language skills in young children with hearing loss. *International Journal of Audiology*, 48 (5), 248-259.
- Ertmer, D.J. (2010). Relationships between speech intelligibility and word articulation scores in children with hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53 (5), 1075-1086.
- Evans, M.K. and Deliyiski, D.D. (2007). Acoustic voice analysis of prelingually deaf adults before and after cochlear implantation. *Journal of Voice*, 21 (6), 669-682.
- Finch, W.H., Bolin, J.E. and Kelley, K. (2014). *Multilevel Modeling Using R*. London: Taylor and Francis Group.
- Fry, D.B. (1996). *The physics of speech*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Girgin, M.C. (1999). *Türkçe konuşan doğal işitsel-sözel yöntemle eğitim gören kız çocuklarının konuşma anlaşılabilirliği ile perde özellikleri ilişkisi*. Anadolu Üniversitesi Yayınları: Eskişehir.
- Girgin, M.C. ve Büyükköse, D. (2015). İşitme engelli çocukların sesletim ve işitsel ayırtma gelişim durumlarının incelenmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 371-387.
- Göksel, A. and C. Kerslake (2005). *Turkish a comprehensive grammar*. London: Routledge.
- Gürer, A. (2014). Prosody of contrastive focus and discourse new constituents in Turkish. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi*, 1, 31-58.
- Grunwell, P. (1987). *Clinical Phonology*. Beckenham, England: Croom Helm.

- Hirst D.A. (2007). Praat plugin for Momel and INTSINT with improved algorithms for modelling and coding intonation. *XVIth International Conference of Phonetic Sciences*, Saarbrücken: Universität des Saarlandes, <http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1443/1443.pdf> (Erişim tarihi: 13. 02. 2016)
- Hyman, L.M. (2006). Word-prosodic typology. *Phonology*, 23 (2), 225-257.
- Holt, C.M. (2013). *The perception and production of prosody by adolescent users of cochlear implants* (Doctoral dissertation). Retrieved from: The University of Melbourne Minerva Access Database.
- Holt, C.M., Demuth, K. and Yuen, I. (2016). The use of prosodic cues in sentence processing by prelingually deaf users of cochlear implants. *Ear & Hearing*, 37 (4), 256-262.
- Hua, Z. (2002). *Phonological development in specific contexts: Studies of Chinese-speaking children*. Multilingual Matters.
- İvoseviç, S. (2011). *Bürün bilgi yapısı ve sözcük etkileşimi: Türkçe-Sırpça örneği*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>'nden edinilmiştir.
- İvoşeviç, S. and Bekar, İ.P. (2015). Acoustic Correlates of Focus in Turkish. In D. Zeyrek, Ç.S. Şimşek, U. Ataş, and J. Rehbein (Eds.), *Ankara Papers in Turkish and Turkic Linguistics* (pp. 20-27) Wiesbaden: Harrassowitz Verlag.
- İşsever, S. (2000). *Türkçe'de bilgi yapısı*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>'inden edinilmiştir.
- İncesulu, A. (2015). Koklear implantasyon. E. Belgin ve A.S. Şahlı (Eds.), *Temel odyoloji* içinde (s. 511-527) Ankara: Güneş Kitapevi
- İpek, C. (2011). Phonetic realization of focus with no on-focus pitch range expansion in Turkish. Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences. [http://www.homepages.ucl.ac.uk/~uclyyix/focus\\_crosslinguistic/Ipek\\_ICPhS2011.pdf](http://www.homepages.ucl.ac.uk/~uclyyix/focus_crosslinguistic/Ipek_ICPhS2011.pdf) (Erişim tarihi 22.01.2015)
- Kabak, B. and Vogel, I. (2001). The phonological word and stress assignment in Turkish. *Phonology*, 18 (3), 315-360.

- Kabak, B, Maniwa, K. and Kazanina, N. (2010). Listeners use vowel harmony and word-final stress to spot nonsense words: A study of Turkish and French. *Journal of Laboratory Phonology*, 1, 207–224.
- Kamali, B. (2011). *Topics at the pf interface of Turkish* (Doctoral Dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Konrot, A. (1981). Physical correlates of linguistic stress in Turkish. *Essex University Occasional Papers*, 24, 26-52.
- Ladd, D.R. (2008). *Intonational Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ladefoged, P. (2001). *Vowels and consonants: an introduction to the sounds of languages*. Maldon, Mass. and Oxford: Blackwell Publishers.
- Lambrecht, K. (1994). *Information structure and sentence form. Topic, focus and the mental representations of discourse referents*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Laures, J.S. and Weismer, G. (1999). The effects of a flattened fundamental frequency on intelligibility at the sentence level. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42 (5), 1148-1156.
- Lee, K.Y., Van Hasselt, C.A., Chiu, S.N. and Cheung, D.M. (2002). Cantonese tone perception ability of cochlear implant children in comparison with normal-hearing children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 63 (2), 137-147.
- Lenden, J.M. and Flipsen, P. (2007). Prosody and voice characteristics of children with cochlear implants. *Journal of Communication Disorders*, 40 (1), 66-81.
- Levi, S.V. (2005). Acoustic correlates of lexical accent in Turkish. *Journal of the International Phonetic Association*, 35 (1), 73-97.
- Levitt, A.G. (1993). *The acquisition of prosody: Evidence from French-and English-learning infants*. USA: Yale University. (Haskins Laboratories Status Report on Speech Research).
- Levitt, A.G. and Aydelott-Utman, J.G. (1992). From babbling towards the sound systems of English and French: A longitudinal two-case study. *Journal of child language*, 19 (1), 19-49.

- Meister, H., Landwehr, M., Pyschny, V., Wagner, P. and Walger, M. (2011). The perception of sentence stress in cochlear implant recipients. *Ear and hearing*, 32 (4), 459-467.
- Meister H., Landwehr M., Pyschny V., Walger M. and von Wedel H. (2009). The perception of prosody and speaker gender in normal-hearing listeners and cochlear implant recipients. *International Journal Audiology*, 48 (1), 38-48.
- Moreno-Torres, I. and Moruno-López, E. (2014). Segmental and suprasegmental errors in Spanish learning cochlear implant users: Neurolinguistic interpretation. *Journal of Neurolinguistics*, 31, 1-16.
- Most, T. and Peled, M. (2007). Perception of suprasegmental features of speech by children with cochlear implants and children with hearing aids. *Journal of deaf studies and deaf education*, 12 (3), 350-361.
- Nicholas, J.G. and Geers, A.E. (2006). Effects of early auditory experience on the spoken language of deaf children at 3 years of age. *Ear and hearing*, 27 (3), 286-298.
- O'Halpin, R. (2010). *The perception and production of stress and intonation by children with cochlear implants* (Doctoral thesis). Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Ota, M. (2003). The development of lexical pitch accent systems: An autosegmental analysis. *The Canadian Journal of Linguistics/La revue canadienne de linguistique*, 48 (2), 357-383.
- Özsoy, S. (2011). Sesbilgisi. A.S. Özsoy ve Z. Emeksiz (Eds.), *Genel dilbilim II* içinde (s. 2-17). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Parkhurst, B.G. and Levitt, H. (1978). The effect of selected prosodic errors on the intelligibility of deaf speech. *Journal of Communication Disorders*, 11 (2-3), 249-256.
- Peppé, S.J. (2009). Why is prosody in speech-language pathology so difficult? *International Journal of Speech-Language Pathology*, 11 (4), 258-271.
- Peng, S.C. (2005). *Perception and production of speech intonation in pediatric cochlear implant recipients and children with normal hearing* (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses Global.

- Peng, S.C., Tomblin, J.B., Cheung, H., Lin, Y.S. and Wang, L.S. (2004). Perception and production of Mandarin tones in prelingually deaf children with cochlear implants. *Ear and hearing*, 25 (3), 251-264.
- Peng, S.C., Tomblin, J.B., Spencer, L.J. and Hurtig, R.R. (2007). Imitative production of rising speech intonation in pediatric cochlear implant recipients. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50 (5), 1210-1227.
- R Development Core Team (2016). The R Project for Statistical Computing. Retrieved from <https://www.r-project.org/>
- Raphael, L.J., Borden, G.J. and Harris, K.S. (2011). *Speech science primer. Physiology, acoustics and perception of speech*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Robinshaw, H. (2007). Acquisition of hearing, listening and speech skills by and during key stage 1. *Early Child Development and Care*, 177 (6-7), 661-678.
- Ryalls, J. and Behrens, S.J. (2000). *Introduction to speech science: from basic theories to clinical applications*. Boston: Allyn and Bacon.
- Samuels, B.D. (2011). *Phonological architecture: a biolinguistic perspective*. Oxford: Oxford University
- Sevinc, S., Ozcebe, E., Atas, A. and Buyukozturk, S. (2009). Articulation skills in Turkish speaking children with cochlear implant. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 73 (10), 1430-1433.
- Sezer, E. (1981). On non-final stress in Turkish. *Journal of Turkish Studies*, 5, 61-69.
- Spencer, L.J. and Guo, L.Y. (2013). Consonant development in pediatric cochlear implant users who were implanted before 30 months of age. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18, 93-109.
- Tobey, E.A., Geers, A.E., Brenner, C., Altuna, D. and Gabbert, G. (2003). Factors associated with development of speech production skills in children implanted by age five. *Ear and hearing*, 24 (1), 36S-45S.
- Toepel, U. and Alter, K. (2004). On the independence of information structural processing from prosody. In A. Steube (Ed.), *Information structure: Theoretical and empirical aspects* (pp. 227-240) Berlin: Walter de Gruyter.

- Tomblin, J.B., Barker, B.A., Spencer, L.J., Zhang, X. and Gantz, B.J. (2005). The effect of age at cochlear implant initial stimulation on expressive language growth in infants and toddlers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48 (4), 853-867.
- Topbaş, S.S. (2005). *Türkçe Sesletim Sesbilgisi Testi*, Ankara: MEB Yayınevi.
- Topbaş, S.S. (2011). Sesbilgisel gelişim. S.S. Topbaş (Ed.), *Dil ve kavram gelişimi içinde* (s. 75-101) Ankara: Kök Yayıncılık.
- Tye-Murray, N., Spencer, L. and Woodworth, G.G. (1995). Acquisition of speech by children who have prolonged cochlear implant experience. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38 (2), 327-337.
- Uchanski, R.M. and Geers, A.E. (2003). Acoustic characteristics of the speech of young cochlear implant users: a comparison with normal-hearing age-mates. *Ear and hearing*, 24 (1), 90-105.
- Vaissie`re, J.(2005). Perception of intonation. In D.B. Pisoni and R.E. Remez (Eds.), *The Handbook of Speech Perception* (pp. 236–263) Blackwell Publishing.
- Wiggin, M., Sedey, A.L., Awad, R., Bogle, J.M. and Yoshinaga-Itano, C. (2013). Emergence of consonants in young children with hearing loss. *Volta Review*, 113 (2), 127-148.
- Zimmermann, M., and Fe´ry, C. (2010). Introduction. In M. Zimmermann, and C. Fe´ry, (Eds.), *Information structure. theoretical, typological, and experimental perspectives* (pp. 1–11) Oxford: Oxford University Press.

<http://celinedelooze.com/Homepage/Resources.html> (Erişim tarihi 15.03.2016)

**KATILIMCI BİLGİ FORMU**

Sayın Katılımcı,

Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne bağlı olarak yürüttüğümüz yüksek lisans tez çalışması için aşağıda yer alan bilgilerinize ihtiyaç duymaktayız. Vereceğiniz bilgiler sadece araştırma kapsamında kullanılacaktır. Katılımınız için teşekkürlerimizi sunarız.

Yard. Doç.Dr. Özlem Ünal LOGACEV

Ar. Gör Duygu BÜYÜKKÖSE

**Katılımcının kişisel bilgileri**

Adı soyadı:

Cinsiyeti: ( ) Kadın ( ) Erkek

Doğum tarihi: ...../...../.....

Öğrenim durumu: .....

Öğrenim gördüğünüz bölüm:.....

**1. İşitme kaybının oluş zamanı:**

( ) Doğuştan ( ) Sonradan ise oluş yaşını belirtiniz.....

**2. İşitme engeli tanınızın konulduğu yaş**

-Tanı tarihi:...../...../..... tarih bilinmiyorsa yaşı belirtiniz:

-Tanı yaşı: ..... yaş /.....ay

**3. İşitme engelinin nedeni.....**

eğer bilinmiyorsa aşağıdaki kutucuğu işaretleyiniz.

( ) Bilinmiyor

**4. İşitme kaybının derecesi: [ Lütfen bilginiz var ise dBHL olarak kaydediniz]**

( ) Hafif derecede [ 20-40 dBHL arası ] (Tam olarak.....dBHL)

( ) Orta derecede [41-70 dBHL] (Tam olarak.....dBHL)

( ) İleri dercede [ 71-95 dBHL] (Tam olarak.....dBHL)

( ) Çok ileri derecede [96 ve üstü dBHL ] (Tam olarak.....dBHL)



**Kulak arkası işitme cihazı için :**

**5.** İlk kez işitme cihazı kullanmaya başladığınız yaş

İşitme cihazı kullanmaya başlama tarihi: ...../...../.....

Eğer tam tarih bilinmiyorsa işitme cihazı kullanmaya başlama yaşı

.....yaş, .....ay

**6.** İşitme cihazı toplam kullanma süresi [Lütfen yıl ve ay olarak belirtiniz]

.....yıl, .....ay

**7.** Şu anki cihaz kullanım durumu:

( ) Tek kulak- sağ [ Modeli:.....]

Tek kulak- sol [Modeli: .....]

( ) işitme cihazı kullanmıyorum.

**8.** Kulak arkası işitme cihazı kullanıyorsanız lütfen aşağıdaki soruları cevaplayınız:

	<b>EVET</b>	<b>HAYIR</b>
-İşitme cihazınızı her düzenli olarak takıyor musunuz?	( )	( )
-İşitme cihazınız iyi çalışır durumda mı?	( )	( )
-İşitme cihazınızın pillerini düzenli olarak kontrol ediyor musunuz?	( )	( )
-İşitme cihazınızı size uygun ayarlarda kullanıyor musunuz?	( )	( )

**Koklear İmplant Kullanım bilgileriniz:**

**9.** Koklear implant öncesi öncesi cihaz kullanma süresi [Mümkünse yıl, ay olarak belirtiniz].

.....yıl,.....ay

**10.** Koklear implant ameliyatı olduğunuz tarih:

...../...../.....

Tarihi hatırlamıyorsanız ay ve yıl olarak belirtiniz:

.....yıl, .....ay

**11.** Koklear implantın ilk programlandığı tarih:

...../...../.....

Tarihi hatırlamıyorsanız ay ve yıl olarak belirtiniz:

.....yıl, .....ay

**12.** Koklear implant kullanma süresi

.....yıl, .....ay

13. Koklear implantı etkin kullanma durumunuz (Aşağıdaki soruları “Evet” ya da “Hayır” olarak yanıtlayınız):

	<b>EVET</b>	<b>HAYIR</b>
-Koklear implantı her düzenli olarak takıyor musunuz?	( )	( )
-Koklear implantınız iyi çalışır durumda mı?	( )	( )
-Koklear implantınızın pilerini düzenli olarak kontrol ediyor musunuz?	( )	( )
-Koklear implantınızın odyolog tarafından ayarları yapıldı mı?	( )	( )

### **Eğitim Bilgileriniz**

14. Tanı yaşından itibaren anne veya anne-baba birlikte aile eğitimi aldınız mı?

( ) Hayır

( ) Evet ise,

I. Ne sıklıkta? ( ) Ayda bir

( ) Üç ayda bir

( ) Altı ayda bir

( ) Diğer [lütfen belirtiniz:.....]

II. Nereden ? ( ) Hastane kliniklerinden

( ) Özel rehabilitasyon merkezlerinden

( ) Yuvadan

( ) İÇEM'den

( ) Diğer [lütfen belirtiniz:.....]

III. Kimden? ( ) İşitme engelliler öğretmeninden

( ) Okulöncesi öğretmeninden

( ) Diğer [lütfen belirtiniz:.....]

IV. Ne kadar süre ile?.....

15. İlköğretim eğitime başlamadan önce örgün bir kurumda okul öncesi eğitimi aldınız mı?

( ) Hayır

( ) Evet [ise] nerede?

( ) İşiten çocukların devam ettiği yuva

( ) İşiten çocukların devam ettiği anasınıfi

( ) İÇEM

**16.** İlkokul eğitimini nerede aldınız?

- İşiten çocukların devam ettiği ilkokul  
 İşitme engelliler ilkokulu  
 İÇEM

**17.** Ortaokul eğitimini nerede aldınız?

- İşiten çocukların devam ettiği ortaokulu  
 İşitme engelliler ortaokulu  
 İÇEM

**18.** Lise eğitimini aldığınız okulu yazınız.....

**19.** Dil ve Konuşma Terapisi aldınız mı?

- Hayır  Evet [ise,]

I.....yıl, .....ay olarak süresini belirtiniz.

II. Terapi alma nedeninizi belirtiniz.....

EK-2a. Sesletim Alt Testi Formu

Resim No	Hedef Ses	Hedef Sözcükler	Sesçil Yazım	D	Y	Açıklama
1	p	pil				
2		kapı				
3		helikopter				
4		ip				
5	b	bebek				
6		araba				
7		kibrit				
8	t	top				
9		yatak				
10		atlet				
11		at				
12	d	dede				
13		dondurma				
14		radyo				
15	k	kuş				
16		şapka				
17		ayakkabı				
18		kulak				
19	c	kitap				
20		şeker				
21		ekmek				
22		köpek				
23	g	gazete				
24		bagaj				
25	j	güneş				
26		süpürge				
27	m	masa				
28		elma				
29		kamyon				
30		kalem				
31	n	nine				
32		ayna				
33		pantolon				
34		burun				
35	f	fare				
36		telefon				
37		defter				
38		fotoğraf				

EK-2b. Sesletim Alt Testi Formu

Resim No	Hedef Ses	Hedef Sözcükler	Sesçil Yazım	D	Y	Açıklama
39	v	vazo				
40		deve				
41		tavşan				
42		ev				
43	s	süt				
44		bisiklet				
45		asker				
46		makas				
47	z	zil				
48		üzüm				
49		çizme				
50		kız				
51	ş	şişe				
52		kaşık				
53		şişman				
54		kaş				
55	z	jilet				
56		oje				
57		ruj				
58	tş	çocuk				
59		çiçek				
60		üçgen				
61		saç				
62	dş	cami				
63		gece				
64	r	resim				
65		arı				
66		parmak				
67		kar				
68	l	lamba				
69		gözlük				
70		elbise				
71		el				
72	ı	balık				
73		koltuk				
74		kol				
75	j	yılan				
76		ay				
77		bayrak				
78		ay				

EK-2c. Sesletim Alt Testi Formu

Resim No	Hedef Ses	Hedef Sözcükler	Sesçil Yazım	D	Y	Açıklama
79	h	havuç				
80		sihirbaz				
81		anahtar				
82		timsah				
83	ı	ağaç				
84		düğme				
85		yağ				
86	tr	tren/tiren				
87	-rt	şort				
88	-rf	zarf				
89	-rt-	uçurtma				
90	-rc	atatürk				
91	-nç	vinç				
92	-nk	tank				
93	-lp	kalp				
<b>TOPLAM HAM PUAN</b>						

Düşünceler:

### EK-3.İşitsel Ayırt Etme Alt Testi Formu

Sesletim Biçimine Göre			1	2	3	4	5	6	Toplam		Açıklama
İA7	Ses	Hedef Sözcük							D	Y	
1	b m	huz muz									
2	n z	nar zar									
3	d z	dil zil									
4	t s	taç saç									
5	d n	dal nal									
6	n r	kan kar									
Sesletim Yerine Göre			1	2	3	4	5	6	Toplam		Açıklama
	Ses	Hedef Sözcük							D	Y	
7	p t	nas tas									
8	d b	dal bal									
9	t c	tüp küp									
10	s ş	kas kaş									
11	f ş	fiş şiş									
12	d j	güz düz									
Ötümlü/Ötümsüzlüğüne Göre			1	2	3	4	5	6	Toplam		Açıklama
	Ses	Hedef Sözcük							D	Y	
13	p b	nüt but									
14	d t	del tel									
15	c ı	kül gül									
16	f v	far var									
17	dğ tğ	cam çam									
18	z s	kaz kas									
Diğer			1	2	3	4	5	6	Toplam		Açıklama
	Ses	Hedef Sözcük							D	Y	
19	f n	fil pil									
20	ş r	kaş kar									
21	ş tğ	taş taç									
22	e i	kel kıl									
23	z ş	diz diş									
24	r j	ray yay									
<b>TOPLAM HAM PUAN</b>									<b>YÜZDE</b>		

EK-4. Veri analizinde kullanılan kod

# Author: Celine De Looze, modified by C. Petrone

# purpose: Get f0 mean, min, max, sd, key (median) and span (max-min) for each annotated phrase (syntactic, phonological, prosodic, ..) + intensity mean, min, max + duration of each annotated interval

# requires: none

clearinfo

form calculate\_Phrase\_register

#indicate where your sound files and TextGrid are

sentence input\_folder C:\myWorks\_06-05-2016\3\_Teaching\Turkish

#indicate where you want your output to be saved

sentence output\_folder C:\myWorks\_06-05-2016\3\_Teaching\Turkish

#indicate the number of the tier where phrases were annotated

integer tier 1

#indicate the symbol used for pause

word pause #

endform

myList = Create Strings as file list... liste 'input\_folder\$'\\*.wav

ns = Get number of strings

line\$="FILE'tab\$'INT'tab\$f0mean'tab\$f0min'tab\$f0max'tab\$f0sd'tab\$key'tab\$'span'tab\$'duration'tab\$'intensitymean'tab\$'intensitymin'tab\$'intensitymax'newline\$"

line\$>'output\_folder\$'\Turkish.txt

#Indicate instead of "Turkish" (if you want to change it) your output file name



#### EK-4. Veri analizinde kullanılan kod (devam)

for i from 1 to ns

```
select Strings liste
name$ = Get string... 'i'
Read from file... 'input_folder$\name$'
mySound=selected("Sound")
mySound$=selected$("Sound")
nameraw$ = name$ - ".wav"
nametxg$ = nameraw$ + ".TextGrid"
Read from file... 'input_folder$\nametxg$'
myTextGrid=selected("TextGrid")
myTextGrid$=selected$("TextGrid")

select mySound
pitch_step = 0.01
To Pitch... 'pitch_step' 60 600
myPitch=selected("Pitch")
myPitch$=selected$("Pitch")
minimum_f0= Get minimum... 0 0 Hertz Parabolic
maximum_f0= Get maximum... 0 0 Hertz Parabolic
q65 = Get quantile... 0.0 0.0 0.65 Hertz
q15 = Get quantile... 0.0 0.0 0.15 Hertz

max_f0 = 10*ceiling((1.92*q65)/10)
min_f0 = 10*floor((0.83*q15)/10)

select mySound
To Pitch... 'pitch_step' 'min_f0' 'max_f0'
myPitch2=selected("Pitch")
myPitch2$=selected$("Pitch")
```

EK-4. Veri analizinde kullanılan kod (devam)

```
select mySound
To Intensity... 100 0 yes
myIntensity=selected("Intensity")
myIntensity$=selected$("Intensity")
```

```
select myTextGrid
nInt = Get number of intervals... 1
```

n=0

```
for int from 1 to nInt
```

```
select myTextGrid
int$=Get label of interval... 1 int
```

```
if int$!= pause$
```

```
select myTextGrid
start = Get starting point... 1 int
end = Get end point... 1 int
int_dur=end-start
```

```
select myPitch2
meanf0 = Get mean... start end Hertz
min= Get minimum... start end Hertz Parabolic
max= Get maximum... start end Hertz Parabolic
key = Get quantile... start end 0.5 Hertz
span = log2(max/min)
sd= Get standard deviation... start end hertz
```

EK-4. Veri analizinde kullanılan kod (devam)

```
select myIntensity  
meanI= Get mean... start end energy  
miniI=Get minimum... start end Parabolic  
maxiI=Get maximum... start end Parabolic
```

```
line$="mySound$"\tab$"\int$"\tab$"\meanf0:0"\tab$"\min:0"\tab$"\max:0"\tab$"\sd:3"\t  
ab$"\key:0"\tab$"\span:3"\tab$"\int_dur:3"\tab$"\meanI:0"\tab$"\miniI:0"\tab$"\maxiI:0"\newline  
$"
```

```
line$>>'output_folder$'\Turkish.txt
```

```
endif
```

```
endfor
```

```
select all
```

```
minus Strings liste
```

```
Remove
```

```
endfor
```

EK-5. Hedef Sesbirimlerin Sözcükteki Pozisyonuna Göre Sesbirimlerin Sesletim Hata Sayısı

Hedef ses	HBSB	HBSİ	HSSİ	HSSS
<b>p</b>			1	
<b>b</b>			2	
<b>t</b>		1	2	
<b>d</b>			1	
<b>k</b>	2	2	3	1
<b>c</b>	2	1	2	2
<b>g</b>	4	4		
<b>j</b>	2	2		
<b>m</b>				
<b>n</b>	1		3	1
<b>f</b>				
<b>v</b>				
<b>s</b>	2			
<b>z</b>	3	1	2	3
<b>ʃ</b>			1	
<b>ʒ</b>	4	3		5
<b>tʃ</b>		2	2	1
<b>dʒ</b>				
<b>r</b>	4	4	6	5
<b>l</b>	3	4	3	2
<b>ʎ</b>		2	4	3
<b>j</b>	1		5	
<b>h</b>	2	4	5	4
<b>Ünsüz Öbekleri</b>				
<b>tr</b>	4			
<b>-rt</b>	6			
<b>-rf</b>	6			
<b>-rt-</b>	6			
<b>-rc</b>	6			
<b>-ntʃ</b>	5			
<b>-nk</b>	4			
<b>-lp</b>	6			

\*Maksimum alınabilecek değer 6'dır.

#### EK-6. Katılımcıların f0 ortalamaları

Katılımcı	Cinsiyet	Odak Nesne Ortalama	SD	Odak Olmayan Nesne Ortalama	SD	Odak Özne Ortalama	SD	Odak Olmayan Özne Ortalama	SD
K.İ-1	Kadın	232.33	8.38	228.06	8.74	234.98	6.17	235.4	6.64
K.İ-2	Kadın	233.16	7.43	231.47	6.56	233.49	4.84	233.66	7.15
K.İ-3	Kadın	320.88	13.4	324.55	11.99	335.36	12.92	339	15.13
K.İ-4	Erkek	134.82	3.89	135	4.64	135.17	4.6	135.54	4.26
K.İ-5	Erkek	112.77	8.08	112.92	9.14	111.52	6.96	111.22	5.54
K.İ-6	Erkek	109.11	5.92	108.56	5.53	110.02	5.37	110.6	4.23
N.İ-1	Kadın	201.51	14.14	198.63	14.36	205.48	6.91	204.31	7.54
N.İ-2	Kadın	230.39	7.54	227.15	8.88	239.91	9.29	247.04	11.47
N.İ-3	Kadın	263.77	17.78	260.02	26.91	272.14	8.11	272.34	6.45
N.İ-4	Kadın	220.04	12.14	219.79	8.45	219.04	5.05	219	6.43
N.İ-5	Erkek	135.19	4.42	129.23	5.18	138.14	4.78	137.34	5.55
N.İ-6	Erkek	124.91	4.1	115.22	7.46	121.7	5.66	119.8	4.77
N.İ-7	Erkek	127.46	5.3	126.67	8.41	122.07	4.23	120.72	3.13
N.İ-8	Erkek	94.17	2.63	94.78	3.18	96.74	3.56	95.32	3.23

K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

#### EK-7. Katılımcıların f0 Standart Sapma Ortalamaları

Katılımcı	Cinsiyet	Odak Nesne Ortalama	SD	Odak Olmayan Nesne Ortalama	SD	Odak Özne Ortalama	SD	Odak Olmayan Özne Ortalama	SD
K.İ-1	Kadın	11.9	4.1	11.26	3.23	16.35	5.01	16.67	4.3
K.İ-2	Kadın	11.76	4.69	11.31	4.68	9.19	3.91	10.3	5.32
K.İ-3	Kadın	14.22	5.26	14.39	4.35	15.79	5.13	17.58	6.95
K.İ-4	Erkek	6.99	2.72	6.6	2.16	7.97	3.14	8.52	2.63
K.İ-5	Erkek	9.04	6.34	11.58	8.28	8.21	4.95	7.95	4.58
K.İ-6	Erkek	7.51	4.18	7.6	3.39	8.34	5.67	7.66	2.21
N.İ-1	Kadın	13.22	12.67	16.02	14.62	12.7	5.81	14.26	7.79
N.İ-2	Kadın	11.33	4.31	9.81	4.6	11.65	5.85	16.47	10.23
N.İ-3	Kadın	13.34	17.23	12.85	16.33	8.82	2.94	9.88	6.2
N.İ-4	Kadın	13.86	7.64	12.31	6.13	13.85	6.8	16.26	6.64
N.İ-5	Erkek	3.83	1.81	5.06	2.63	10.08	3.99	10.06	4.2
N.İ-6	Erkek	4.92	2.79	6.64	2.33	7.05	3.29	10.19	4.28
N.İ-7	Erkek	5.11	2.33	5.78	2.94	6.46	2.14	6.55	2.3
N.İ-8	Erkek	3.11	1.68	2.86	1.74	4.91	2.15	4.73	2.05

K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

#### EK-8. Katılımcıların f0 Ranj Ortalamaları

Katılımcı	Cinsiyet	Odak Nesne Ortalama	SD	Odak Olmayan Nesne Ortalama	SD	Odak Özne Ortalama	SD	Odak Olmayan Özne Ortalama	SD
K.İ-1	Kadın	0.31	0.1	0.29	0.1	0.38	0.15	0.41	0.15
K.İ-2	Kadın	0.32	0.12	0.31	0.11	0.29	0.13	0.32	0.15
K.İ-3	Kadın	0.28	0.09	0.29	0.08	0.28	0.09	0.32	0.13
K.İ-4	Erkek	0.31	0.12	0.29	0.1	0.38	0.14	0.42	0.15
K.İ-5	Erkek	0.39	0.22	0.48	0.26	0.43	0.22	0.41	0.21
K.İ-6	Erkek	0.47	0.26	0.47	0.22	0.48	0.28	0.52	0.2
N.İ-1	Kadın	0.35	0.35	0.43	0.45	0.34	0.22	0.42	0.38
N.İ-2	Kadın	0.3	0.12	0.26	0.11	0.27	0.14	0.32	0.19
N.İ-3	Kadın	0.31	0.39	0.3	0.39	0.22	0.12	0.22	0.14
N.İ-4	Kadın	0.33	0.16	0.31	0.17	0.33	0.16	0.37	0.17
N.İ-5	Erkek	0.18	0.09	0.22	0.12	0.47	0.18	0.46	0.15
N.İ-6	Erkek	0.24	0.13	0.31	0.12	0.3	0.13	0.41	0.18
N.İ-7	Erkek	0.23	0.11	0.23	0.11	0.29	0.12	0.3	0.13
N.İ-8	Erkek	0.21	0.13	0.19	0.16	0.31	0.19	0.32	0.18

K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

#### EK.9. Katılımcıların f0 Maksimum Ortalamaları

Katılımcı	Cinsiyet	Odak Nesne Ortalama	SD	Odak Olmayan Nesne Ortalama	SD	Odak Özne Ortalama	SD	Odak Olmayan Özne Ortalama	SD
K.İ-1	Kadın	259.94	19.63	255.59	16.54	273.93	22.91	279.62	26.42
K.İ-2	Kadın	248.34	8.72	248.04	13.69	249.53	13.91	251.39	18.91
K.İ-3	Kadın	342.21	16.42	346.47	15.88	358.59	17.22	366.7	21.23
K.İ-4	Erkek	149.02	11.24	148.46	10.49	151.98	14.97	154.11	16.29
K.İ-5	Erkek	132.06	23.8	136.78	27.05	133.25	22.35	131.96	22.02
K.İ-6	Erkek	122.28	18.97	122.1	12.97	126.62	21.21	124.2	10.37
N.İ-1	Kadın	223.79	12.55	223.49	17.48	234.5	15.86	235.13	19.19
N.İ-2	Kadın	257.61	17.96	248.81	14.04	268.71	27.92	280.95	39.71
N.İ-3	Kadın	283.29	12.18	277.44	22.91	299.05	11.23	299.07	14.06
N.İ-4	Kadın	249.65	27.89	246.71	23.02	254.75	27.07	259.34	27.28
N.İ-5	Erkek	143.94	7.79	139.81	10.26	178.84	21.55	176.39	20.03
N.İ-6	Erkek	134.04	7.56	126.66	7.92	137.77	13.53	143.98	17.06
N.İ-7	Erkek	135.65	6.82	138.98	11.33	134.87	8.65	134.79	10.89
N.İ-8	Erkek	99.29	5.05	99.43	4.84	107.06	9.84	106.38	8.97

K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

#### EK-10. Katılımcıların Süre Ortalamaları

Katılımcı	Cinsiyet	Odak Nesne Ortalama	SD	Odak Olmayan Nesne Ortalama	SD	Odak Özne Ortalama	SD	Odak Olmayan Özne Ortalama	SD
K.İ-1	Kadın	386.9	131.27	376.41	122.56	429.52	93.75	395.11	75.59
K.İ-2	Kadın	398.04	128.88	432.81	158.26	483.85	90.81	471	104.37
K.İ-3	Kadın	290.88	90.57	289.94	88.94	358.54	70.87	360.27	81.15
K.İ-4	Erkek	272.14	78.02	269.48	72.21	277.24	55.87	275.61	46.75
K.İ-5	Erkek	311.44	85.74	288.76	80.13	320.07	85.91	314.46	66.81
K.İ-6	Erkek	397.5	103.66	387.69	101.13	445.18	68.8	430.05	64.61
N.İ-1	Kadın	281.23	93.39	286.08	93.69	329	54.84	324.2	50.66
N.İ-2	Kadın	263.73	100.61	255.28	101.11	289.49	46.5	298.96	60.01
N.İ-3	Kadın	283.58	110.87	287.06	118.21	321.07	55	325.55	58.23
N.İ-4	Kadın	281.98	97.71	273.52	97.44	271.29	48.45	268.62	59.82
N.İ-5	Erkek	246.9	93.23	232.79	79.42	286.54	54.03	281.36	55.9
N.İ-6	Erkek	267.98	92.55	267.02	92.46	315.37	50.67	327.73	63.34
N.İ-7	Erkek	271.02	90.57	259.77	90.78	339.58	62.34	328.35	61.44
N.İ-8	Erkek	268.81	89.49	260.98	87.72	296.26	40.06	299.41	42.41

K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

#### EK-11. Katılımcıların Ortalama Şiddet Değerleri

Katılımcı	Cinsiyet	Odak Nesne Ortalama	SD	Odak Olmayan Nesne Ortalama	SD	Odak Özne Ortalama	SD	Odak Olmayan Özne Ortalama	SD
K.İ-1	Kadın	75.42	1.18	74.94	1.38	76.16	1.17	75.62	1.06
K.İ-2	Kadın	82.14	2.42	81.38	2.52	82.55	1.8	81.95	1.76
K.İ-3	Kadın	67.85	1.87	67.28	1.62	67.2	1.75	66.41	1.56
K.İ-4	Erkek	68.66	1.98	68.65	1.76	69.98	1.28	70.34	1.42
K.İ-5	Erkek	64.06	2.55	63.37	2.52	65.23	1.91	65.28	1.51
K.İ-6	Erkek	76.83	2.23	77.15	1.95	76.67	1.47	76.24	1.47
N.İ-1	Kadın	76.19	1.41	75.86	1.51	77.12	1.01	76.62	1.03
N.İ-2	Kadın	75.45	2.89	75.85	2.26	77.22	1.9	75.47	1.78
N.İ-3	Kadın	68.33	1.69	68.62	1.75	70.79	1.42	70.38	1.42
N.İ-4	Kadın	76.6	1.22	76.79	1.25	77.96	1.28	77.07	1.09
N.İ-5	Erkek	82.58	2.9	81.6	2.8	83.43	1.29	82.23	1.82
N.İ-6	Erkek	75.35	2.25	74.76	2.68	76.81	1.68	75.36	1.64
N.İ-7	Erkek	78.81	2.46	78.52	2.64	78.38	1.52	77.88	1.7
N.İ-8	Erkek	71.65	1.98	71.84	2.17	72.4	1.55	71.71	1.38

K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

### EK-12. Katılımcıların Maksimum Şiddet Ortalamaları

Katılımcı	Cinsiyet	Odak Nesne Ortalama	SD	Odak Olmayan Nesne Ortalama	SD	Odak Özne Ortalama	SD	Odak Olmayan Özne Ortalama	SD
K.İ-1	Kadın	78.56	1.35	78.2	1.65	79.34	1.39	78.33	1.31
K.İ-2	Kadın	86.16	2.43	85.51	2.11	87.11	2.35	86.34	2.25
K.İ-3	Kadın	71.58	2.16	71.13	2.08	71.11	2.39	70.07	2
K.İ-4	Erkek	72.78	2.08	73.04	2.15	74.26	1.65	74.57	1.84
K.İ-5	Erkek	69.04	2.41	68.35	2.59	70.39	1.92	70.06	1.74
K.İ-6	Erkek	80.04	1.84	80.67	1.97	80.16	1.64	79.62	1.46
N.İ-1	Kadın	78.87	1.93	78.71	2.08	80.21	1.26	79.75	1.54
N.İ-2	Kadın	79.71	2.78	80	2.37	80.85	2.16	78.82	1.97
N.İ-3	Kadın	71.1	1.88	71.58	1.71	73.71	1.45	73.36	1.53
N.İ-4	Kadın	79.85	1.76	79.83	1.74	81.05	1.63	79.86	1.24
N.İ-5	Erkek	86.6	2.4	85.58	2.12	87.21	1.42	86.38	1.77
N.İ-6	Erkek	78.6	2.5	78.8	2.7	80.18	1.85	78.78	1.7
N.İ-7	Erkek	82.27	2.25	81.56	2.76	82.25	1.72	81.74	2.17
N.İ-8	Erkek	74.19	2.11	74.24	2.16	75.5	1.6	74.95	1.38

K.İ koklear implant, N.İ normal işiten

### EK-13. Katılımcıların Minumum Şiddet Ortalamaları

Katılımcı	Cinsiyet	Odak Nesne Ortalama	SD	Odak Olmayan Nesne Ortalama	SD	Odak Özne Ortalama	SD	Odak Olmayan Özne Ortalama	SD
K.İ-1	Kadın	58.54	7.41	57.98	6.61	62.93	5.37	62.15	5.19
K.İ-2	Kadın	67.54	5.44	65.96	6.51	68.76	5.91	69.12	4.93
K.İ-3	Kadın	56.92	6.72	56.98	6.46	57.71	2.96	56.82	3.22
K.İ-4	Erkek	54	5.45	52.67	5.46	56.39	4.14	56.93	4.08
K.İ-5	Erkek	48	9.88	49.14	8.44	49.89	6.85	51.61	6.19
K.İ-6	Erkek	58.2	9.52	58.23	9.28	60.71	5.86	62.55	4.31
N.İ-1	Kadın	66.28	7.82	65.9	6.94	69.84	3.56	69.89	4.14
N.İ-2	Kadın	63.18	5.28	63.83	5.67	64.82	4.55	63.89	4.84
N.İ-3	Kadın	58.44	8.65	57.85	10.41	62.57	4.79	61.71	4.2
N.İ-4	Kadın	66.6	7.93	68.06	5.79	70.34	4.42	68.98	4.11
N.İ-5	Erkek	72.56	3.96	71.19	3.19	72.39	4.17	70.89	4.28
N.İ-6	Erkek	65.78	3.67	65.5	3.72	67.28	3.23	65.67	3.16
N.İ-7	Erkek	68.38	3.7	68.29	4.64	67.11	4.98	66.77	5.51
N.İ-8	Erkek	62.81	4.28	63.33	4.33	64.74	4.36	64.29	4.68

K.İ koklear implant, N.İ normal işiten



## GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, normal işiten ve işitme engelli kişilerin konuşmalarındaki bürünel özellikleri karşılaştırmayı hedeflemektedir. Bu amaçla size resimler göstererek size soru soracağız ve bu sorulara verdiğiniz cevaplar araştırmanın yürütücülerinden Duygu Büyükköse tarafından mikrofonla bilgisayara kaydedilecektir. Çalışma Anadolu Üniversitesi Dil ve Konuşma Terapistliği Ana Bilim Dalı öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Özlem Ünal Logacev ve yüksek lisans öğrencisi Duygu Büyükköse tarafından yürütülmektedir.

Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır. İsmiğiniz ve bilgileriniz tamamen gizli tutulacaktır. Araştırma kapsamında toplanan veriler bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacaktır. Çalışmaya katılımınız sırasında herhangi bir rahatsızlık duymanız durumunda istediğiniz zaman çalışmadan ayrılma hakkına sahipsiniz.

Formu imzalamadan önce araştırmaya ilişkin sorularınız varsa mutlaka araştırmacıya yöneliniz. Daha sonra danışmak istediğiniz hususlar olursa, araştırmanın yürütücülerinden Duygu Büyükköse'ye danışabilirsiniz.

Ar. Gör. Duygu BÜYÜKKÖSE  
E-Posta: [dbuyukkose@anadolu.edu.tr](mailto:dbuyukkose@anadolu.edu.tr)  
Adres: Anadolu Üniversitesi Yunus Emre Kampüsü Dil ve Konuşma Bozuklukları Merkezi (DİLKOM)

Gönüllü katılım formunu doldurmak üzere zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

***Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını ve araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.***

Katılımcı

Adı-Soyadı

Tarih

İmza

---/---/---

EK-15. Etik Kurul Kararı

Kayıt Tarihi: 23.11.2015

Protokol No: 25732



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU KARARI

<b>ÇALIŞMANIN TÜRÜ:</b>	Yüksek Lisans Tez Çalışması
<b>KONU:</b>	Sağlık Bilimleri
<b>BAŞLIK:</b>	Normal İşitenlerin ve İşitme Engellilerin Konuşmalarındaki Bürtinsel Özelliklerin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi
<b>PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:</b>	Yrd. Doç. Dr. Özlem ÜNAL LOGACEV
<b>TEZ YAZARI:</b>	Duygu BÜYÜKKÖSE
<b>ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:</b>	-
<b>KARAR:</b>	Olumlu

ETİK KURUL ÜYELERİ

**Prof. Dr. Aydın AYBAR**  
Rektör Yardımcısı / Etik Kurul Başkanı

**Prof. Dr. Hayrettin TÜRK**  
Fen Bil. (Fen Fak.)

**Prof. Dr. Yusuf ÖZTÜRK**  
Sağlık Bil. (Ecz. Fak.)

**Prof. Dr. Esra CEYHAN**  
Eğitim Bil. (Eğitim Bil. Ens.)

**Prof. Dr. Kemal YILDIRIM**  
Sos. Bil. (İkt. ve İd. Bil. Fak.)

**Doç. Dr. Münevver ÇAKI**  
Güz. San. (Güz. San. Fak.)

İMZA/ TARİH

25.12.2015

*(Handwritten signatures of Aydın Aybar, Hayrettin Türk, and Yusuf Öztürk)*

*F. Asul*

*Kemal Yıldırım*

*Münevver Çaki*

## ÖZGEÇMİŞ ve YAYIN LİSTESİ

### Bireysel Bilgiler

**Adı ve Soyadı:** Duygu Büyükköse

**Doğum Tarihi:** 1988-Eskişehir

**Uyruğu:** T.C

**Medeni Durum:** Bekar

**Yabancı Dil:** İngilizce

**İletişim Adresleri:** Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

**Telefon:** 02223350580-1946

### Eğitim Durumu

**Yüksek Lisans:** Anadolu Üniversitesi, Dil ve Konuşma Terapistliği Bölümü, Dil ve Konuşma Terapistliği Yüksek Lisans Programı, 2017

**Yüksek Lisans Tez Konusu:** Normal İşiten ve Koklear İmplantlı Bireylerin Konuşmalarındaki Bürünsel Özelliklerin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi

**Yüksek Lisans:** Ankara Üniversitesi, Özel Eğitim Bölümü, Özel Eğitim Yüksek Lisans Programı, 2012

**Yüksek Lisans Tez Konusu:** Normal İşiten ve İşitme Engelli Çocukların Kavram Gelişimlerinin Karşılaştırılması

**Lisans:** Anadolu Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü İşitme Engelliler Öğretmenliği Programı, 2009

### Mesleki Deneyim

Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, İşitme Engelliler Öğretmeni, 2010-2012

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Araştırma Görevlisi, 2013-

### Yayınlar Uluslararası Kongrelerde Sunulmuş Bildiri

Büyükköse, D., Petrone, C. and Logacev-Ünal, Ö. (2016). Intonation in individuals with normal hearing and cochlear implant users. 16th International Clinical Phonetics and Linguistic Association Conference, Dalhousie University, Halifax, 16/06/2016

### **Ulusal Kongrelerde Sunulmuş Bildiri**

Büyükköse D., ve M. Cem Girgin. (Mayıs, 2015). Koklear implantlı işitme engelli çocukların sesletim gelişimlerinin incelenmesi, 8. Ulusal Dil ve Konuşma Bozuklukları Kongresi, İstanbul, 18/05/2015

Büyükköse D. ve Ege, P. (Mayıs, 2015). Normal işiten ve işitme engelli çocukların kavram gelişimlerinin karşılaştırılması, 8. Ulusal Dil ve Konuşma Bozuklukları Kongresi, İstanbul, 18/05/2015

Karalı, F., S., Büyükköse, D. ve Çiyiltepe, M. (Aralık, 2014). Serebral palsili çocuklarda beslenme ve yutma sorunlarının belirlenmesi, III. Yutma Bozuklukları Kongresi, Ankara, 05/12/2014

### **Yayınlanmış Makale**

Girgin C., M. ve Büyükköse D. (2015). İşitme engelli çocukların sesletim ve işitsel ayırt etme gelişim durumlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 371-387

Gürgür H., Büyükköse D. ve Kol, Ç. (2016). Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde işitme kayıplı öğrencilere sunulan destek hizmetler: öğretmen görüşleri. *İlköğretim Online*, 15 (4), 1234-1253