

**T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KULAK BURUN VE BOĞAZ HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI**

**İŞİTME ENGELLİ 10-14 YAŞ ARASI  
ÇOCUKLARDA İŞİTME DÜZEYİ İLE  
YAZILI DİL BECERİSİ İLİŞKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Nedim TURĞUT**

**Elazığ - 2012**

## ONAY SAYFASI

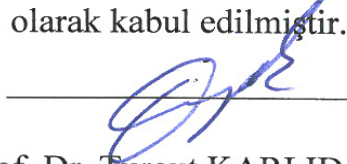
Doç. Dr. Oktay BURMA  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez Yüksek Lisans Tezi standartlarına uygun bulunmuştur.



Prof. Dr. Şinasi YALÇIN  
Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi  
olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Turgut KARLIDAĞ  
Danışman

Yüksek Lisans Sınavı Jüri Üyeleri

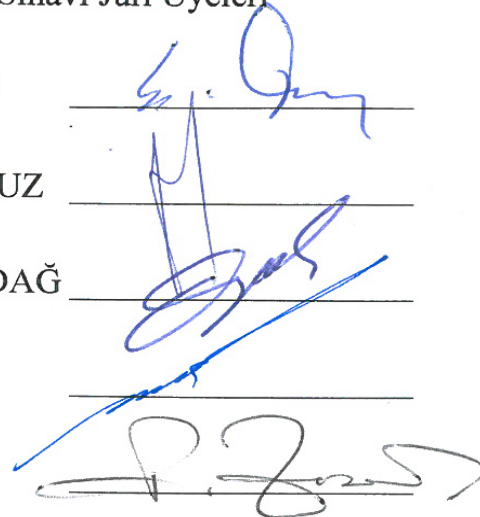
Prof. Dr. Şinasi YALÇIN

Prof. Dr. İrfan KAYGUSUZ

Prof. Dr. Turgut KARLIDAĞ

Doç. Dr. Erol KELEŞ

Doç. Dr. Figen BAŞAR



## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmam ve odyoloji eğitimim boyunca sahip olduğu bilgi ve deneyimleriyle beni yönlendiren ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Sn. Prof. Dr. Turgut KARLIDAĞ'a,

Odyoloji eğitimim süresince gösterdikleri ilgi ve yardımlarından dolayı Sn. Prof. Dr. Şinasi YALÇIN'a, Sn. Prof. Dr. İrfan KAYGUSUZ'a, Sn. Doç. Dr. Erol KELEŞ'e, Sn. Doç. Dr. Hayrettin Cengiz ALPAY'a,

Odyoloji eğitimim süresince yardımını ve ilgisini esirgemeyen, tez çalışmamı başarmamda büyük emeği olan Ondokuzmayıs Üniversitesi Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları öğretim üyesi Sn. Doç. Dr. Figen BAŞAR'a,

Gerek lisans eğitimim, gerekse tez çalışmam boyunca sürekli destek olan, zor zamanlarımda beni motive eden Anadolu Üniversitesi İşitme Engelliler ABD. öğretim üyesi Sn. Prof. Dr. Yıldız UZUNER'e, Sn. Doç. Dr. Ümit GİRGİN'e,

Fırat Üniversitesi odyoloji ünitesinde çalışan odyometri teknikeri, asistan ve öğrenci arkadaşlarıma,

Bu günlere yetişmeme sebep olan çok değerli aileme ve hiçbir zaman desteğini esirgemeyen sevgili eşim Margut TURĞUT'a ve bu zorlu süreçte yeterince zaman ayıramadığım için kendisinden özür dilediğim biricik oğlum Deniz Eren TURĞUT'a teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ONAY SAYFASI .....                                                                   | iii  |
| TEŞEKKÜR.....                                                                        | iv   |
| İÇİNDEKİLER.....                                                                     | v    |
| TABLO LİSTESİ.....                                                                   | viii |
| ŞEKİL LİSTESİ.....                                                                   | ix   |
| KISALTMALAR LİSTESİ .....                                                            | x    |
| 1. ÖZET.....                                                                         | 1    |
| 2. ABSTRACT .....                                                                    | 2    |
| 3. GİRİŞ .....                                                                       | 3    |
| 3.1. Kulak Anatomisi .....                                                           | 5    |
| 3.1.1. Dış Kulak.....                                                                | 5    |
| 3.1.1.1. Aurikula .....                                                              | 5    |
| 3.1.1.2. Dış Kulak Yolu .....                                                        | 6    |
| 3.1.2. Orta Kulak .....                                                              | 6    |
| 3.1.2.1. Kulak Zarı.....                                                             | 7    |
| 3.1.2.2. Orta Kulak Kemikçikleri .....                                               | 7    |
| 3.1.2.3. Östaki Tüpü.....                                                            | 7    |
| 3.1.2.4. Mastoid Kavite .....                                                        | 8    |
| 3.1.3. İç Kulak .....                                                                | 8    |
| 3.1.3.1. Koklea.....                                                                 | 9    |
| 3.1.3.2. Korti Organı .....                                                          | 9    |
| 3.1.4. Merkezi İşitme Yolları.....                                                   | 10   |
| 3.2. İşitme Fizyolojisi.....                                                         | 12   |
| 3.3. İşitme Kaybı Tipleri .....                                                      | 14   |
| 3.4. İşitme Kayıplarının Derecelendirilmesi.....                                     | 15   |
| 3.5. Odyolojik Değerlendirme Yöntemleri.....                                         | 15   |
| 3.5.1. Davranış Odyometrisi .....                                                    | 15   |
| 3.5.1.1. Saf Ses Odyometrisi .....                                                   | 15   |
| 3.5.1.2. Konuşma Odyometrisi.....                                                    | 16   |
| 3.5.1.3. Davranış Gözlem Odyometrisi (Behavioral Observation<br>Audiometry-BOA)..... | 19   |

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.5.1.4. Görsel Pekiştireç Odyometrisi (Visual Reinforcement Audiometry-VRA) .....    | 19        |
| 3.5.1.5. Şartlandırılmış Oyun Odyometrisi (Conditioned Play Audiometry-CPA).....      | 20        |
| 3.5.2. Obejektif İşitme Testleri .....                                                | 20        |
| 3.5.2.1 İmmitansmetrik Değerlendirme .....                                            | 20        |
| 3.5.2.1.1 Timpanometri .....                                                          | 20        |
| 3.5.2.1.2 Akustik Refleks Ölçümleri (AR).....                                         | 22        |
| 3.5.2.2. Otoakustik Emisyonlar (OAE).....                                             | 23        |
| 3.5.2.2.1. Transient (Geçici) Uyarılmış Otoakustik Emisyonlar .....                   | 23        |
| 3.5.2.2.2. Distorsiyon Ürünü (Distortion Product) Otoakustik Emisyonlar (DPOAE) ..... | 24        |
| 3.5.2.3. İşitsel Uyarılmış Beyinsapı Cevabı (Auditory Brainstem Response-ABR) .....   | 24        |
| 3.5.2.4. İşitsel Sürekli Durum Cevapları (Auditory Steady State Response- ASSR) ..... | 25        |
| 3.6. Dil Gelişimi.....                                                                | 26        |
| 3.7. İşitme Engelli Çocukların Dil Gelişimi .....                                     | 26        |
| 3.8. Yazılı Dil.....                                                                  | 28        |
| 3.8.1. Yazı ve Yazılı Anlatım .....                                                   | 28        |
| 3.8.2. Yazılı Anlatım Becerisinin Önemi ve Gelişimi.....                              | 29        |
| 3.8.3. Yazılı Anlatım Beceri Düzeyini Değerlendirme .....                             | 30        |
| 3.8.4. İşitme Engelli Öğrencilerin Yazılı Dil Becerileri.....                         | 31        |
| 3.8.5. İşitme Engelli Öğrencilerin Yazılı Dil Becerilerinin Değerlendirilmesi .....   | 35        |
| 3.9. Kaynaştırma Eğitimi.....                                                         | 35        |
| <b>4. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>                                                       | <b>37</b> |
| 4.1. Çalışma Grupları .....                                                           | 37        |
| 4.2. Çalışmaya Kabul Ölçütleri.....                                                   | 38        |
| 4.3. İşitme Kayıplı Çocukların Çalışmaya Kabul Ölçütleri .....                        | 38        |
| 4.4. Odyolojik Değerlendirmeler .....                                                 | 39        |
| 4.4.1. İmmitansmetrik Ölçümler .....                                                  | 39        |

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.4.2. Distorsiyon Ürünü (Distortion Product) Otoakustik Emisyon<br>(DPOAE) Ölçümler ..... | 40        |
| 4.4.3. Saf Ses Odyometrisi ve Serbest Saha Odyometrisi .....                               | 40        |
| 4.5. Yazılı Dil Becerilerini Değerlendirme .....                                           | 41        |
| 4.6. İstatistiksel İncelemeler .....                                                       | 44        |
| <b>5. BULGULAR.....</b>                                                                    | <b>45</b> |
| <b>6. TARTIŞMA.....</b>                                                                    | <b>51</b> |
| <b>7. KAYNAKLAR .....</b>                                                                  | <b>60</b> |
| <b>8. EKLER.....</b>                                                                       | <b>65</b> |

## TABLO LİSTESİ

|                  |                                                                                                                                      |    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b>  | İşitme kaybı derecelendirilmesi.....                                                                                                 | 15 |
| <b>Tablo 2.</b>  | Çocuklarda Dil Gelişim Evreleri. ....                                                                                                | 27 |
| <b>Tablo 3.</b>  | Yazılı anlatım becerisi değerlendirme formu.....                                                                                     | 42 |
| <b>Tablo 4.</b>  | Yazılı anlatım becerisi değerlendirme aracı.....                                                                                     | 43 |
| <b>Tablo 5.</b>  | Çalışma ve kontrol gruplarının sınıf göre dağılımı .....                                                                             | 45 |
| <b>Tablo 6.</b>  | Grup 1a ve grup 2 olgularda YABP değerlendirmesi.....                                                                                | 46 |
| <b>Tablo 7.</b>  | Grup 1a’da YABP ile diğer değişkenler arasında ilişkisel değerlendirme .....                                                         | 46 |
| <b>Tablo 8.</b>  | Grup 1a olgularının okul öncesi eğitim alma durumuna göre değerlendirilmesi .....                                                    | 47 |
| <b>Tablo 9.</b>  | Grup 1a olgularının sosyo-ekonomik duruma göre değerlendirilmesi .....                                                               | 48 |
| <b>Tablo 10.</b> | Gruplara göre 4. ve 5. sınıf olgularında YABP’nin değerlendirilmesi .....                                                            | 48 |
| <b>Tablo 11.</b> | 4. ve 5. sınıf olgularında grup 1a ile grup 1b’nin değişkenler açısından karşılaştırılması (değerler; ortalama, standart sapma)..... | 49 |
| <b>Tablo 12.</b> | Grup 1a ile grup 1b’nin okul öncesi eğitim alma durumu açısından karşılaştırılması.....                                              | 50 |

## ŞEKİL LİSTESİ

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Periferik işitme sistemi .....        | 5  |
| Şekil 2. Kokleadan aksiyel kesit .....         | 9  |
| Şekil 3. Korti organı.....                     | 10 |
| Şekil 4. Merkezi işitme yolları .....          | 11 |
| Şekil 5. Stapes refleksi .....                 | 22 |
| Şekil 6. Uygulamada kullanılan tek resim ..... | 41 |

## KISALTMALAR LİSTESİ

|               |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>ABR</b>    | : Auditory Brainstem Response (İşitsel Uyarılmış Beyinsapı Cevabı) |
| <b>AR</b>     | : Akustik Refleks                                                  |
| <b>ASSR</b>   | : Auditory Steady State Response (İşitsel Sürekli Durum Cevapları) |
| <b>BOA</b>    | : Behavioral Observation Audiometry (Davranış Gözlem Odyometresi)  |
| <b>CPA</b>    | : Conditioned Play Audiometry (Şartlandırılmış Oyun Odyometresi)   |
| <b>dapa</b>   | : Dekapaskal                                                       |
| <b>dB</b>     | : Desibel                                                          |
| <b>DKY</b>    | : Dış Kulak Yolu                                                   |
| <b>DP-OAE</b> | : Distortion Product Otoakustik Emisyon                            |
| <b>EEG</b>    | : Elektroensefalografi                                             |
| <b>Hz</b>     | : Hertz                                                            |
| <b>ILR</b>    | : İpsilateral Refleks                                              |
| <b>İCk</b>    | : İşitme Cihazı Kullanan                                           |
| <b>İTİK</b>   | : İletim Tipi İşitme Kaybı                                         |
| <b>Kİ</b>     | : Koklear İmplant                                                  |
| <b>Kİk</b>    | : Koklear İmplant Kullanan                                         |
| <b>KLR</b>    | : Kontralateral Refleks                                            |
| <b>MCL</b>    | : Most Comfortable Loudness Level (En Rahat Dinleme Seviyesi)      |
| <b>OAE</b>    | : Otoakustik Emisyon                                               |
| <b>SAT</b>    | : Speech Awareness Threshold (Konuşmayı Farketme Eşiği)            |
| <b>SD</b>     | : Speech Discrimination (Konuşmayı Ayırt Etme)                     |
| <b>SDT</b>    | : Speech Detection Threshold (Konuşmayı Tanıma Eşiği)              |
| <b>SNİK</b>   | : Sensörinöral İşitme Kaybı                                        |

|               |                                                                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>SRT</b>    | : Speech Recognition Threshold (Konuşmayı Algılama Eşiği)         |
| <b>SSO</b>    | : Saf Ses Ortalaması                                              |
| <b>TE-OAE</b> | : Transient Evoked Otoakustik Emisyon                             |
| <b>TM</b>     | : Timpanik Membran                                                |
| <b>UCL</b>    | : Uncomfortable Loudness Level (Rahatsız Edici Ses Seviyesi)      |
| <b>VRA</b>    | : Visual Reinforcement Audiometry (Görsel Pekiştireç Odyometrisi) |
| <b>YABDA</b>  | :Yazılı Anlatım Becerisini Değerlendirme Aracı                    |
| <b>YABP</b>   | : Yazılı Anlatım Beceri Puanı                                     |
| <b>WHO</b>    | : World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)                 |

## 1. ÖZET

Yazılı dil becerisi, bireylerin sosyal ve akademik hayatında önemli bir yere sahiptir. Yazılı dil becerisini etkileyen en önemli faktör dil gelişimidir. Dil gelişimleri zayıf olan işitme kayıplı bireyler yazılı anlatım becerilerinde problemlerle karşılaşmaktadırlar. İşitme engelli çocukların yazılı dil becerileri, onların dil düzeyleri, dili kullanma amaçları ve uygun eğitim ve eğitim ortamı ile bağlantılıdır.

Bu çalışma ile Elazığ ilinde kaynaştırma eğitimi alan işitme engelli öğrencilerin yazılı dil beceri düzeyleri ile bu beceri düzeyi üzerinde etkisi olduğu düşünülen öğrenci özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya ilköğretim 4.-7. sınıfta 16'sı işitme cihazı, 9'u koklear implant kullanan 25 işitme engelli öğrenci ile 20'si normal işiten toplam 45 öğrenci dahil edilmiştir. Öğrencilere muayene, immitansmetrik inceleme, otoakustik emisyon testi, saf ses odyometri ve serbest saha odyometresi yapılmıştır. Yazılı dil becerisi veri toplama ve değerlendirme için, "Yazılı anlatım beceri düzeyini değerlendirme aracı" kullanılmıştır.

İşitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım beceri düzeyi, normal işiten öğrencilerden anlamlı düzeyde düşük olarak bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Yazılı anlatım beceri düzeyi ile işitme kaybı ortalaması, işitsel deprivasyon süresi, konuşmayı ayırt etme skoru ve okul öncesi eğitim alma durumu arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Sosyo-ekonomik durum ile yazılı anlatım beceri düzeyi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Sonuç olarak, işitme kaybının yazılı dil becerisini olumsuz etkilediği, işitme kaybı olan bireylerin akranlarından daha düşük düzeyde yazılı dil becerisi geliştirdikleri söylenebilir. Bununla beraber sonuçlar, özellikle prelingual dönemde işitme cihazı ve koklear implant kullanmaya başlayan bireylerin normal akranları ile birlikte eğitim alabildiklerini ve yazılı dil becerilerini geliştirebildiklerini düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İşitme engeli, İşitsel deprivasyon, Yazılı anlatım becerisi.

## 2. ABSTRACT

### Examination of Relationship Between Written Language Skills and Level of Hearing in 10-14 Years Old Hearing Impaired Children

The written language skills have an important place in individuals' social and academic life. The most important factor which influences the written language skills is the development of language skills. Poor language development of hearing loss individuals encounter with problems in writing skills. Written language skills of hearing impaired children is linked to their language level, language use objectives and appropriate education and education environment.

It is aimed in this study to evaluate written language skill level and student characteristics thought to have an impact on skill level of the hearing-impaired students in integrated education in Elazığ. Fortyfive students at 4-7 primary level, from whom 25 hearing impaired that 16 hearing aided, 9 cochlear implanted and 20 normal hearing, were included to this study. Immitancemetric examination, otoacoustic emission testing, pure tone audiometry and free field audiometry where made to the students. "A Written Expression Skills Assessment Form" is used for data collection and evaluation about written language skill.

Level of the written expression skills of hearing impaired students were found significantly lower than normal hearing students ( $p<0.01$ ). The relationships between level of the written expression skill and degree of the hearing loss, duration of auditory deprivation, speech discrimination scores, state of pre-school education were found statistically significant ( $p<0.05$ ). The relationship between the socio-economic status and level of the written expression skill was not found statistically significant ( $p>0.05$ ).

As a result, it can be said that hearing loss negatively affects written language skill and individuals with hearing loss develop lower written language skill level than their peers. However, the results suggests that individuals, who have begun to use hearing aid and cochlear implant especially in prelingual period, can receive education together with their normal hearing peers and improve their written language skill.

**Keywords:** Hearing impairment, Auditory deprivation, Written skills based.

### 3. GİRİŞ

Türkiye’de işitme engelli çocukların akademik becerilerinin gelişimi, dil becerilerini kazanabilmeleri ve gerekli öğrenme yaşantılarına ulaşabilmeleri için çeşitli eğitsel ortamlar düzenlenmiştir. İşitme engelli öğrenciler için hazırlanan eğitsel ortamlar ve bu eğitsel ortamlarda çocukların ihtiyaçları doğrultusunda yapılan eğitsel düzenlemeler son derece önemlidir. Türkiye’de işitme engellilerin eğitimi; yatılı okullar, gündüzlü okullar, özel eğitim sınıfı ve kaynaştırma eğitimi şeklindeki eğitim ortamlarında yapılmaktadır. Son yıllarda giderek hız kazanan engelli öğrencilerin kaynaştırma eğitimine yönlendirilmesi uygulamasının bir sonucu olarak, işiten çocuklarla beraber aynı eğitim ortamlarını paylaşan işitme engelli öğrencilerin sayısı da artmaktadır.

Kaynaştırma eğitimi, sınıf öğretmenine ve/veya engelli öğrenciye destek özel eğitim hizmetleri sağlanması koşulu ile engelli öğrencilerin genel eğitim sınıflarında normal çocuklar ile birlikte eğitilmesine denir (1). Kaynaştırma eğitiminde odaklanılan nokta, işitme engelli öğrencilerin yaşlarına ve akademik düzeylerine göre ihtiyaçlarını belirlemek, bu ihtiyaçların hangi ortamda nasıl karşılanacağına karar vermek ve sonuçlarını değerlendirerek yeni uygulamalar başlatabilmektir (2). Kaynaştırma eğitiminin amacı işitme engelli çocuklara işiten yaşlıları ile daha fazla etkileşime girebilecekleri ortamlar hazırlamak, topluma uyum süreçlerini hızlandırmak, psiko-sosyal açıdan olumlu yönde gelişmelerini ve toplumda üretici konuma gelmelerini sağlamaktır. Kaynaştırma eğitimi ile işitme engelli çocukların, işiten yaşlılarının dilini öğrenebilmelerini sağlamak hedeflenen bir diğer amaçtır (2,3).

İşitme engelli çocukların dil becerilerini kazanabilmeleri ve gerekli akademik becerileri edinebilmeleri için uygun eğitsel ortamların düzenlenmesi gerekir. Kaynaştırma uygulaması için hazırlanan eğitim ortamlarının işitme engeline, derecesine ve işitme engelinin gereksinimlerine göre düzenlenmesi gereklidir (1-3).

İşitme kaybının derecesi, işitme kaybının oluşma yaşı, işitsel uyaranlardan yoksun kalma süresi, işitme cihazını kullanmaya başlama yaşı, aldığı eğitim, ek engelinin varlığı ve ailenin sosyo-ekonomik düzeyi işitme engelli çocukların dil gelişimini etkilemektedir. Normal işiten çocukların dil gelişiminde büyük öneme sahip olan işitme ve dinleme becerileri, işitme engelli çocuklarda geri olaması nedeniyle dil ediniminde, konuşmayı anlamada ve okuma-yazma becerilerinde önemli sorunlar ortaya çıkarabilir (4-7).

Bireyler duygularını, düşüncelerini, gereksinimlerini ve tecrübelerini ifade etmek isterler ve bunun için kullandıkları belirli kurallara bağlı semboller dizisine dil demek mümkündür. Dil, anlama ve anlatma becerileri olarak ikiye ayrılır. Anlama becerileri dinleme ve okumayı, anlatma becerileri ise konuşma ve yazmayı kapsar. Dil gelişimleri zayıf olan işitme kayıplı bireylerin yazılı anlatım becerilerinde zorluklar yaşadıkları vurgulanmaktadır (7,8). Öğrencinin okul başarısını etkileyen ve diğer dil becerileri ile beraber gelişen yazılı anlatım becerisi, bireyin geçmiş bilgi ve deneyimleriyle şekillenerek onun duygu ve düşüncelerini aktarmasına olanak sağlamaktadır (8).

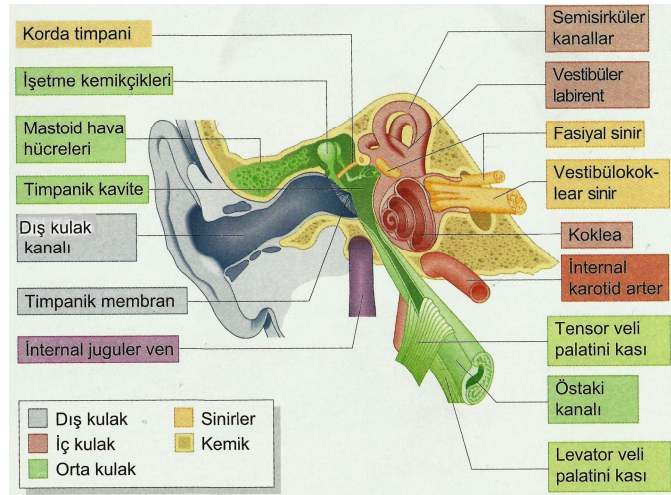
Bu çalışmada kaynaştırma ortamında bulunan 10-14 yaş arası 4.-7. sınıftaki işitme engelli öğrencilerin yazılı dil becerileri ve bu beceri üzerinde etkisi olduğu düşünülen işitme kaybı ortalaması, işitsel deprivasyon süresi, konuşmayı

ayırt etme skoru, okul öncesi eğitim alma durumu ve sosyo-ekonomik durum ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

### 3.1. Kulak Anatomisi

Kulak, işitme ve dengenin periferik organı olup, temporal kemik içine yerleşmiş görevleri ve yapıları bir birinden farklı üç parçaya ayrılarak incelenir (9). Bunlar:

- Dış kulak
- Orta kulak
- İç kulaktır (Şekil 1).



Şekil 1. Periferik işitme sistemi (10)

#### 3.1.1. Dış Kulak

Dış kulak, kulak sayvanı (aurikula/pinna) ve dış kulak kanalını içerir.

##### 3.1.1.1. Aurikula

Aurikula perikondrium ve deri ile örtülen ince elastik kartilajdan oluşmuştur. Şekli düzensiz olan aurikulanın lateral yüzünde dış kulak yolu ile devam eden çukura konka adı verilir. Konkayı üstte simba konka ve altta kavum konka olarak heliks kuruşu ikiye ayırır. Kavum konkanın önündeki çıkıntıya

tragus denir. Kavum konkanın arkasındaki çıkıntıya ise antitragus adı verilir. Antiheliks, antitragustan başlar yukarı ve öne doğru bir çıkıntı şeklinde ilerler. Konkadan başlayıp önce öne ve yukarı daha sonra arkaya ve aşağı doğru ilerleyip lobülde sonlanan kıvrıma heliks denir. Lobül yalnız yağ dokusundan oluşan yumuşak dokudur (9).

#### **3.1.1.2. Dış Kulak Yolu**

Aurikula ve timpanik membran (TM) arasında bulunan bölümdür. Yapısından dolayı uzunluğu arka duvarda 25 mm, ön duvarda ise 31 mm'dir. Kanalin dıştaki yaklaşık 1/3'lük kısmı kıkırdaktan, içteki 2/3 iç kısmı ise kemikten yapılmıştır. Dış kulak yolunun (DKY) kıkırdak kısmı hafifçe öne ve yukarı, kemik kısmı hafifçe arkaya ve aşağı doğrudur. Dış kulak yolunun kıkırdak derisinde kıl, yağ ve serümen bezleri vardır (9).

#### **3.1.2. Orta Kulak**

Orta kulak kendi içinde timpanik kavite ve mastoid hücreler olarak ayrılan hava dolu boşluklardan oluşur. Ana orta kulak boşluğu timpanik kavitedir. Dış kulak yolundan kulak zarı ile ayrılır. Ortalama hacminin 0,5 cm<sup>3</sup> olduğu kabul edilmektedir. Boşluğun ön arka çapı yaklaşık 15 mm, iç derinliği ise yukarı kısımlarda 6 mm, umbo çevresinde ise 2 mm kadardır. Orta kulak boşluğunda dış kulaktan iç kulağa ses dalgalarının iletimini sağlayan üç adet kemikçik vardır. Bu kemikçikler orta kulak boşluğunda kulak zarı ile iç kulağın fonksiyonel girişi olan oval pencere arasında bir köprü oluşturur. Oval pencere ve yuvarlak pencere promontoryum adı verilen anatomik yapı üzerinde yer alır ve iç kulak ile bağlantı sağlanır. Orta kulak boşluğu, östaki borusu ile dış ortamlarla, aditus ad antrum ile mastoid kemiğin havalı boşlukları ile bağlantılıdır (10).

### **3.1.2.1. Kulak Zarı**

Dış kulak yolunun medial sonlanımını örter. Kulak zarı pars tensa ve pars flaksida adı verilen iki bölümden oluşur. Daha geniş olan pars tensa, manubrium mallei ile kemik kulak kanalı arasında uzanmaktadır. Epitel ve fibröz tabaka ile mukozadan oluşur. Pars flaksida ise üst bölümde olup fibröz tabakası yoktur (10).

### **3.1.2.2. Orta Kulak Kemikçikleri**

İnsan vücudunun en küçük kemikleridir ve serbestçe asılıdırlar ve tamamen periost bağlantıları yoluyla beslenirler. Sırasıyla malleus, inkus ve stapes olarak dizilmişlerdir. Malleusun kolu (manubrium) kulak zarına yapışıktır. Manubriumun ucu umbo adı verilen çöküntüyü yapar. İnkus, malleus ile eklem yapar. İnkusun uzun çıkıntısı stapes ile eklem yapar. Stapes tabanı, taban ve perilenfatik boşluk arasında harekete izin veren anüler ligament ile oval pencerenin kenarına bağlıdır (10).

Orta kulak kaslarından tensör timpani, östaki tüpüne paralel uzanır ve trigeminal sinir tarafından innerve edilir. Tensör timpani malleusun uzun kolunu içe ve arkaya çekerek kulak zarını tesbit eder. Stapes kası ise stapes başına yapışır ve kası innerve eden fasiyal sinirin mastoid segmentine paralel bir kemiksel kanalda yer alır. Stapes kemiğini arkaya doğru çekerek tabanı tesbit eder böylece iç kulağı uzun süreli yüksek gürültü seviyelerinden koruma mekanizması olarak işlev görür (10).

### **3.1.2.3. Östaki Tüpü**

Östaki tüpü timpanik kaviteyi nazofarinkse bağlar. İstirahat halinde kapalıyken esneme ve yutkunma hareketleri ile açılmaktadır. Timpanik kavite ve

havalı hücreleri havalandırır. Timpanik kavite ve atmosfer arasındaki basınç farklılıklarını eşitler (9).

#### **3.1.2.4. Mastoid Kavite**

Temporal kemiğin mukoza ile döşeli havalı hücreleri timpanik kavite ile bağlantılıdır. Ön duvarını dış kulak yolu yapar. Alt kısmı fasiyal sinirin vertikal segmenti ile komşudur. Bunun altında posterior yarım daire kanalı ve önünde lateral yarım daire kanalı bulunur. Arka alt bölümde lateral sinüsten, ince kortikal bir kemik lamel ile ayrılır (10).

#### **3.1.3. İç Kulak**

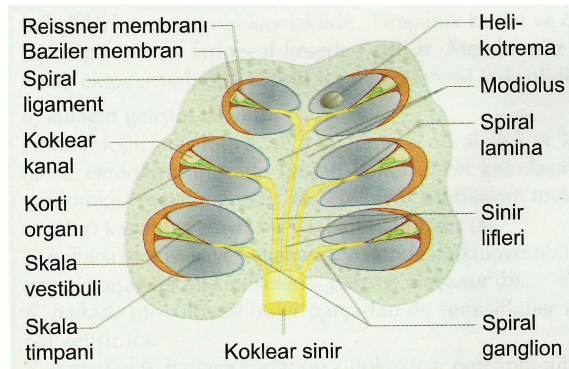
Temporal kemiğin petröz parçasının içine yerleşmiştir. Tümüne labirent adı verilir ve birçok kanaldan oluşur. İç kulak, yuvarlak ve oval pencereler yolu ile orta kulakla, koklear ve vestibüler duktuslar yoluyla kafa içi ile bağlantılıdır.

Membranöz labirent, kemik labirent içine yerleşmiş içi endolenf ile doludur ve saçlı hücre olarak bilinen siliyalı hücreleri barındırır. Membranöz labirent, vestibüler labirent ve koklear labirent olarak incelenir. Vestibüler labirent, üç semisirküler kanal, utrikül ve sakkülden oluşur. Koklear labirent ise skala mediadır ve spiral şeklinde kendi çevresinde 2,5 tur döner. Koklear kanal, kemik kokleanın iç ve dış duvarlarına tutunur. Bu yapılanma ile skala vestibuli ve skala timpani adı verilen iki ayrı kanal oluşturur.

Kemik labirent; petröz kemik içine gömülüdür. Kendi içinde semisürküler kanal sistemi, koklea ve vestibül olarak üç parçaya ayrılır. Membranöz labirenti sarar ve onlara şeklini verir (9).

### 3.1.3.1. Koklea

Kemik koklear kanal, koklea apeksine doğru 3-3,5 cm uzunluğunda kokleanın eksenini etrafında döner. Üç ayrı boşluk içerir: Skala media, skala vestibuli ve skala timpani (Şekil 2). Dış koklea duvarındaki spiral ligament ile modiolustan uzanan spiral lamina arasındaki zara baziler membran denir. Baziler membran kokleanın bazalında kalın ve dar, apeksinde ise daha ince ve geniştir. Korti organı ve baziler membran içi endolenf ile dolu skala medianın tabanını oluşturur. Baziler membran skala media ile skala timpaniyi birbirinden ayırırken, reissner membranı skala media ile skala vestibuliyi birbirinden ayırır. Skala vestibuli ve skala timpani helikotrema birleşirler ve içleri perilenf ile doludur. Skala timpani yuvarlak pencere, skala vestibuli ise oval pencere ile orta kulakla bağlantılıdır (9,11).

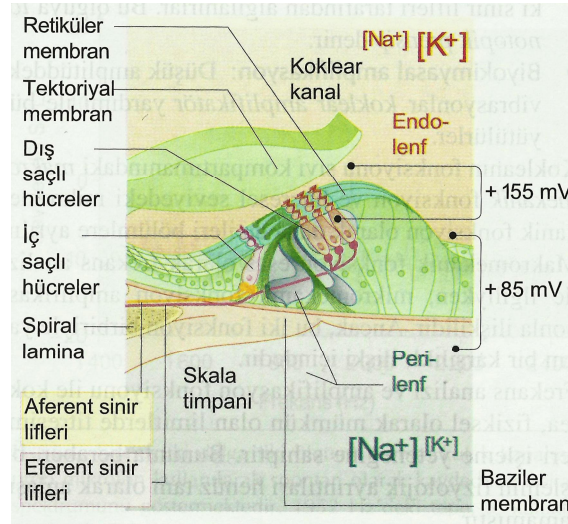


Şekil 2. Kokleadan aksiyel kesit (10)

### 3.1.3.2. Korti Organı

Baziler membranın iç yüzünde bulunur, sensoriyal ve destekleyici hücreler içerir. Tektoriyal membran, korti organındaki sensoriyal hücreleri spiral laminadan başlayarak örter. Retiküler membran ise sensoriyal hücrelerin siliyalı yüzeylerini birbirine bağlar ve biri endolenfatik alan diğeri perilenfatik alan olmak üzere iki bölüm oluşturur (Şekil 3). Korti organı sterosiliyal demetlerinin

bağlandığı mekanoreseptör olan saçlı hücreleri barındırır. İki tip saçlı hücre bulunur. İç saçlı hücreler, akustik bilgiyi sinir impulslarına çeviren gerçek işitme hücreleridir. Koklea içinde ortalama 3000'den fazla tek sıra halinde dizilmiş olarak bulunurlar. Her iç saçlı hücre, koklear sinirin çeşitli aferent dallarına bağlanır. İç saçlı hücrelerden 3-4 kat daha fazla olan dış saçlı hücreler, ortalama olarak 13400 kadardır. Endolenfatik alana uzanan silyalı uçları hariç genelde perilenfatik alan içindedirler. Az sayıda aferent bağlantıları mevcuttur. Bununla birlikte eferent sinir dalları tarafından innerve edilirler. Dış saçlı hücreler, koklear amplifikasyon görevini yürütürler (10).

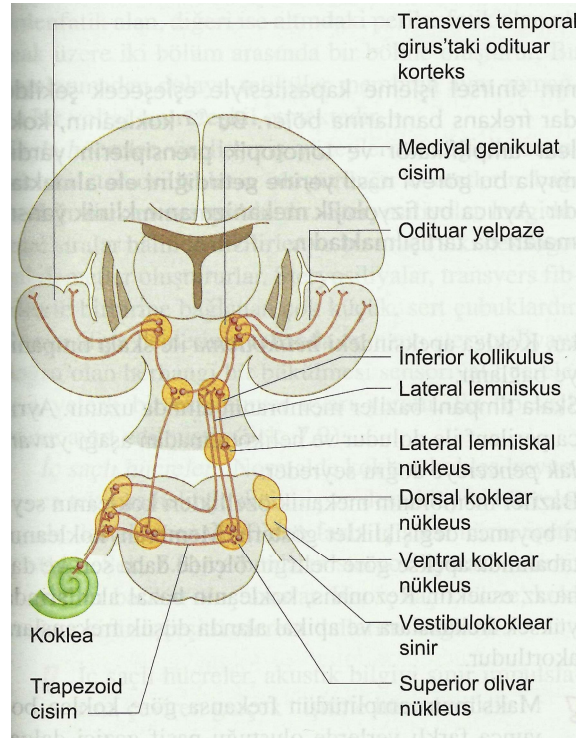


**Şekil 3. Korti organı (10)**

#### **3.1.4. Merkezi İşitme Yolları**

Sekizinci kraniyal sinirin dalları; koklear sinir, sakküler sinir, süperior ve inferior vestibüler sinirden oluşur. Otik kapsülü geçerek iç kulak yoluna giren bu sinirler, n. fasiyalis ve n. intermeditus ile birlikte seyrederek VIII. kranial sinirin afferent liflerinin hücre gövdeleri spiral ganglionunda, efferent liflerin hücre gövdeleri ise süperior oliveri komplekste bulunur. Santral işitme yollarını dorsal ve ventral koklear çekirdekler, süperior oliveri kompleks, lateral lemniskus,

inferior kollikulus, medial genikulat cisim ve işitsel korteks oluşturmaktadır (9)  
(Şekil 4).



**Şekil 4.** Merkezi işitme yolları (10)

Koklear çekirdekler ve akustik stria, bütün işitme sinir lifleri için zorunlu ilk duraktır. Simetrik olan bu çekirdekler ponto-medüller kavşakta bulunurlar. Dorsal ve ventral olmak üzere iki gruba ayrılır. Süperior olivary kompleks ise ponsun gri cevherinin arkasında ve alt kısmında bulunur. Süperior olivenin medial (iç) ve lateral (dış) çekirdeği ile trapezoid cismin medial çekirdeği ve perioliveri çekirdekten oluşmaktadır. Lateral lemniskus, beyin sapının yan tarafındadır. Koklear çekirdekleri ve süperior oliveri kompleksi inferior kollikulusa bağlar. İnferior kollikulus ise iki taraflıdır ve mezensefalonda bulunur. Çıkan işitme sinir lifleri için belli başlı konağı oluşturur ve akustik bilgileri hazırlar. Alt beyin sapından gelen bilgileri üst kısımdaki medial genikulat cisme ve işitme korteksine gönderir. Medial genikulat cisim, talamusta bulunur ve inferior kollikulus ve

İşitme korteksi arasında çıkan liflerin konak yaptığı bir ara istasyondur. Ventral, dorsal ve medial olmak üzere üç parçaya ayrılmıştır. İşitme korteksi primer işitme korteksi ve ilişkili sahalar olarak iki kısma ayrılır. Primer işitme korteksini Brodmann 41-42 diye numaralandırılmıştır. Bu alan temporal lobun üst kısmına yerleşmiş, spesifik ve nonspesifik ilişkili sahalar ile çevrelenmiştir. Bunlar Brodman'ın 25 ve 52 numaralı sahalarını oluşturur. İlişkili sahalar hem akustik hem de duygusal girdileri alırlar. Primer işitme korteksini frontal ve temporo-parietal bölgeye bağlar (9,12).

### **3.2. İşitme Fizyolojisi**

Kulak kepçesi sesleri toplayıp DKY'ye iletir. Aurikula ve DKY beraberce özellikle 2-4 kHz aralığında ses dalgalarını kulak zarına amplifiye ederek iletim görevini gerçekleştirir. Kulak zarı ve orta kulakta bulunan kemikçiklerin en önemli görevi sesin hava ortamından sıvı ortama geçişi ve iç kulak sıvılarının akustik direncinden oluşan enerji kaybını karşılamaktır. Malleus ve inkus arasındaki eklem, kaldıraç kanunlarına göre, malleus kolundaki enerjiyi inkus koluna 1,3 kat büyütür ve aktarır. Ses, kulak zarının 55 mm<sup>2</sup> olan titreşen bölümü ile 3,2 mm<sup>2</sup> olan stapes tabanı arasındaki yaklaşık 17 katlık alan farkıyla  $1.3 \times 17 = 22,1$  kez kuvvetlenerek stapes tabanına geçer. Logaritmik olarak bu enerji artması 26 dB olarak gerçekleşir. Böylece kulak zarındaki ses enerjisi, kemikçik zincirinin kaldıraç etkisi ve zarın aktif bölgeleri ile stapes tabanı arasındaki farkın oluşturduğu hidrolik etki sonucu, akustik dirençten kaynaklanan enerji kaybı telafi edilmiş bir şekilde iç kulağa iletilir. Buradaki kazanç yaklaşık olarak 30 dB'e karşılık gelir (9).

Stapesin tabanı oval pencereye karşı içeri doğru hareket ettiğinde kokleanın kemik duvarlar tarafından çepeçevre sarılı olmasından ötürü yuvarlak pencere dışa doğru çıkıntı yapar. Baziller liflerde, oval pencereye doğru bükülürken oluşan esnek gerim baziller zar üzerinde ilerleyen bir dalga başlatır. Bu durum ilerleyen dalga teorisi olarak adlandırılır. Yayılma hem enine, hem boyuna olmakla birlikte amplitüd giderek artarak maksimuma ulaşır, devamında ise sönerek faz değiştirir. Dalgaların baziler membran üzerinde en büyük titreşim yaptığı yer her frekans için belirli bir bölgedir. En büyük amplitüdle titreşen bölge, yüksek frekanslarda bazal bölgede, yani oval pencereye yakındır. İşitsel enerjinin frekansı düştükçe baziler membranın en çok titreşen bölgesi kokleanın tepesine yaklaşır (9,10). Baziler membranın uyarılması ile tektoriyal membran ve tüy hücreleri uyarılmaktadır. Akustik titreşimin fiziksel stimulusu iç saçlı hücreler tarafından sinir potansiyellerine çevirilir ve sekizinci sinire aktarılır. İşitme siniri insanlarda yaklaşık 30.000 liften yapılmıştır ve % 90-95'i Tip I geri kalanı ise Tip II nöronlarından oluşur. Tip I nöronları iç saçlı hücrelerde sonlanırken Tip II nöronları da dış saçlı hücrelerde sonlanır. İşitme siniri aferent bir sinirdir ve zorunlu ilk durağını koklear nükleus düzeyinde yapar. İşitsel uyarıların yüksek frekans olanları dorsal koklear nükleusa, düşük frekanslı olanları ise ventral koklear nükleusa ulaşır. Koklear nükleuslardan sonra işitsel uyarılar birçok çaprazlaşmalar yaparak sırasıyla süperior oliveri kompleks, lateral lemniskus, inferior kollikulus ve medial genikulat cisim aracılığı ile işitsel kortekse iletilir. Sesin saptanması, kaynağının tanınması, anlamlandırılması, alınmak istenen işitsel bilginin (sinyal) diğer ses kaynaklarından oluşan sinyallerden (gürültü) ayırt edilmesi bu düzeyde gerçekleşir.

### 3.3. İşitme Kaybı Tipleri

İşitme kaybının özelliği kişiler arası farklılık gösterir ve birçok faktöre bağlıdır. İşitme kaybını çeşitli şekillerde sınıflandırmak mümkündür:

- **İşitme kaybının şiddetine göre:** Hafif, orta, orta-ileri ve çok ileri işitme kaybı.
- **Ortaya çıkış zamanına göre:** Prenatal, perinatal ve postnatal işitme kaybı.
- **Konuşmanın edinilmesine göre:** Prelingual, perilingul, postlingual işitme kaybı.
- **Patolojinin yerleştiği bölgeye göre (13,14):**
  1. **İletim tipi işitme kayıpları (İTİK):** Aurikula, DKY, TM ile orta kulak kavitesini, kemikçikleri veya kaslarını tutan patolojiler, kokleaya erişen seslerin şiddetinde azalmayla birlikte neden olduğu işitme kaybına denir.
  2. **Sensörinöral işitme kaybı (SNİK):** Kokleada ve/veya koklear sinir ve işitme yollarındaki patolojlere bağlı orataya çıkan işitme kaybıdır.
  3. **Mikst tip işitme kayıpları:** İletim ve sensörinöral işitme kaybına neden olan patolojilerin aynı kulakta bir arada bulunması halinde oluşan işitme kayıplarına denir.
  4. **Santral işitme kayıpları:** İşitme sinir sistemini ve özellikle korteks bölümünü tutan patolojilerle birlikte ortaya çıkan, konuşmayı anlamanın işitme kaybına göre orantısız azaldığı işitme kaybı tipidir.

5. **Fonksiyonel işitme kayıpları:** Herhangi bir organik işitme kaybının olmadığı veya duygusal, psikolojik ya da çıkar elde etme nedenlerine bağlı olarak hastanın var olan işitme kaybından daha fazla işitme kaybı olduğuna inandığı ve çevresini inandırmaya çalıştığı durumlardır.

### 3.4. İşitme Kayıplarının Derecelendirilmesi

Derecelendirme her kulak için hava yolu saf ses ortalamasına (SSO) göre yapılır. Odyometrik bulgulara göre saf ses ortalamasını Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO) 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'deki eşiklerin ortalamasının alınarak hesaplanabileceğini belirtmiştir. Ancak genellikle 500, 1000 ve 2000 Hz'deki saf ses işitme eşiklerinin ortalaması alınarak derecelendirilme yapılır (15,16).

**Tablo 1.** İşitme kaybı derecelendirilmesi (15).

| İşitme kaybı derecesi | Goodman 1965 | Jerger ve Jerger 1980 | Norton ve Downs 2002 |
|-----------------------|--------------|-----------------------|----------------------|
| Normal işitme         | <26          | <21                   | <16                  |
| Çok hafif             | -            | -                     | 16-25                |
| Hafif derece          | 26-40        | 21-40                 | 26-30                |
| Orta derece           | 41-55        | 41-60                 | 30-50                |
| Orta-ileri derece     | 56-70        | -                     | -                    |
| İleri derece          | 71-90        | 61-80                 | 51-70                |
| Çok ileri derece      | >90          | >80                   | >70                  |

### 3.5. Odyolojik Değerlendirme Yöntemleri

#### 3.5.1. Davranış Odyometrisi

##### 3.5.1.1. Saf Ses Odyometrisi

Saf ses odyometrisinde öncelikle işitme eşiği belirlenerek saf ses uyarana karşı duyarlılık ölçülür. Bir diğer ulaşılabilir sonucu ise çoğu koklear ve işitsel sinir sistemini etkileyen hastalıklarda patolojinin lokalizasyonu için önemli

kriterlerin ve ipuçlarının elde edilmesidir. İşitme cihazı endikasyonuna karar vermede ve uygulanmasında da kullanılmaktadır. Bunların dışında saf ses odyometrisi, hastaya ait diğer işitme testlerin sonuçlarının doğrulanmasında da kullanılmaktadır. Saf ses odyometrisinde hava yolu eşikler genellikle 125-8000 Hz arasında, kemik yolu eşikler ise 500-4000 Hz arasında yarım oktav ya da tam oktavlar şeklinde artan frekanslarda ölçülür. Test işlemi her bir kulak için ayrı ayrı hava ve kemik iletimi ile yapılır. Değişik frekans ve şiddetlerde saf ses üretebilen ve bu seslerin verilişini kontrol edebilen odyometre denilen cihazlar kullanılır. Saf ses odyometrisinde başlık şeklinde kulaklık, insert kulaklık, vibratör ve hoparlör kullanılmaktadır. Hava ve kemik yolu eşikleri, dış, orta ve iç kulağı içeren tüm işitme sisteminin fonksiyonlarını ölçer. Hava ve kemik yolu eşikleri arasındaki ilişki ile işitme kaybının tipine ilişkin fikir edinilir (9,10,15,17).

#### **3.5.1.2. Konuşma Odyometrisi**

Saf ses odyometrisi ancak periferik işitme sistemi hakkında bilgi verebilir ancak daha üst bölgelerdeki patolojiyi saf ses odyometrisi ile ölçmek olası değildir. Bunun için konuşma odyometrisi geliştirilmiştir. Konuşma testleri işitme kaybının ayırıcı tanısında, saf ses odyometrisinde elde edilen eşiklerin doğrulanmasında, işitme kaybının konuşmayı anlama performansını nasıl etkilediğini saptamada, işitme cihazına karar vermede, odyolojik rehabilitasyonun ve yararının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Odyolojik test bataryasında üç konuşma testi yer almaktadır:

- **Konuşmayı Alma Eşiği (Speech Recognition Threshold- SRT)**

Hastaların günlük hayatta kullandığı iki ve/veya üç heceli kelimeler kullanılır. Hastanın en rahat duyduğu şiddetten başlamak üzere, ses 10'ar dB

azaltılır. Tam olarak tekrar edebildiği en düşük işitme seviyesini (dB olarak) belirlemek amaçlanır. Okunan kelimelerin en az 3/5'inin doğru olarak tekrar edildiği en düşük ses şiddeti, ölçüm yapılan kulak için konuşmayı alma eşiği olarak belirlenir. Konuşmayı alma eşiği kemik ve hava yolu iletimden elde edilebilir. Saf ses ortalaması ile konuşmayı alma eşiği (SRT) arasında  $\pm 10$  dB'lik bir ilişki vardır (17).

### **Konuşmayı Fark Etme Eşiği (Speech Awareness Threshold- SAT)**

Konuşmayı tanıma eşiği (speech detection threshold-SDT) olarak da ifade edilmektedir. Hastanın uyarının konuşma sesi olduğunu %50 doğrulukla ancak fark edebildiği şiddet seviyesidir. Bu testte hastanın uyarıyı tanıması gerekli değildir, sadece varlığını doğrulaması yeterlidir. Çok ileri derecedeki işitme kayıplarında, ileri derece mental retardasyonu olanlarda ve özellikle de çok küçük çocukların işitme kayıplarının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Hastanın sesi anlaması değil, sadece sesin geldiğini fark etmesi SRT ile arasındaki farkıdır. Konuşmayı fark etme eşiği (SAT), saf ses eşik ortalaması ile uyumludur. SRT'den 5-10 dB daha düşük sonuç elde edilmektedir. SRT gibi hava yolu ve kemik yolundan elde edilebilir (17).

### **Konuşmayı Ayırt Etme Testi (Speech Discrimination-SD)**

Bu test ile işitme eşiğinden bağımsız olarak işitmenin üst bölgelerinin konuşmayı algılamasına bakılır. Hastanın, SRT eşiğinin 25-40 dB üzerindeki en rahat dinleme düzeyinde okunan fonetik dengeli tek heceli konuşma testi materyalini doğru olarak tekrar edebildiği sözcük oranına ayırt etme skoru denir. Hastaya 25 kelimelik liste taşıyıcı cümle eşliğinde sunulur ve tekrarlama istenir. Test 100 tam puan üzerinden değerlendirilir. Hastanın yanlış tekrar ettiği veya

söyleyemediği kelimeler sayılarak 4 ile çarpılır ve 100'den çıkarılır. Elde edilen puan hastanın ayırt etme skorudur. Bu skorun %88 ve üzerinde bulunması normal kabul edilir (18,19).

Konuşmayı ayırt etme, odyolojik test bataryasının önemli bir parçasıdır, çünkü iyi düzenlenmiş ortamda konuşmayı anlama yeteneği ile ilgili bilgi sağlar. Test sonuçları işitme kaybının ayırıcı tanısı için diğer testlerle elde edilen sonuçlar ile birlikte değerlendirilir. Konuşmayı ayırt etme testi, hastanın fiili olarak iletişimi, cerrahi işlemlere aday olup olmadığı, ihtiyaç duyduğu rehabilitasyon araçlarının değerlendirilmesi, işitme cihazının değerlendirilmesi ve santral işitsel fonksiyonları hakkında bilgi sağlar (17-19).

#### **En Rahat Dinleme Seviyesi (Most Comfortable Loudness -MCL)**

Hastanın konuşma materyalini en rahat duyabildiği işitme seviyesidir. MCL testinde hasta rahat şiddetteki ses seviyesini belirtene kadar kendisine testör tarafından konuşma uyararı verilir. Hastanın konuşmayı en rahat anlayabildiği değer saptanır. İşitme cihazı seçiminde önemli bir testtir.

#### **Rahatsız Edici Ses Seviyesi (Uncomfortable Loudness Level–UCL)**

Hastanın konuşma materyalini rahatsız edici olarak tanımladığı işitme seviyesidir. UCL testinde hasta ile sürekli konuşarak ve sorular sorarak hastanın rahatsız olduğu ses seviyesi bulunmaya çalışılır. Rahatsız edici ses seviyesi testinde amaç sesin hasta için rahatsızlık verdiği seviyeyi bulmaktır. İşitme cihazı seçimi ve işitme cihazının maksimum çıkış gücünün ayarlanması için rahatsız edici ses seviyesi değerlerinin bilinmesi gerekmektedir.

### **3.5.1.3. Davranış Gözlem Odyometrisi (Behavioral Observation Audiometry-BOA)**

Pediyatrik odyolojik değerlendirmeyi çocuğun yaşı, gelişim seviyesi ve nöromatürasyonu etkileyebilmektedir. İşitmenin değerlendirilmesinde bu değişkenler göz önünde bulundurulmalıdır. Davranışsal testler genel olarak, 0,5-4 kHz arasındaki frekansa özel cevap tespit edilmesine katkıda bulunmaktadır. Erken ocukluk döneminde son derece güvenilir cevaplar elde edilmektedir. Davranışsal gözlem odyometrisi (BOA), 0-4 aylık bebeklerde ve zihinsel problemi olan genç hastalar için saf ses ya da konuşma uyaranlarına verdikleri tutarlı refleksif ve motor davranışların gözleendiği yöntemdir. Asistan, hasta ile sessiz odada kalır, testi yapan uzman ise izleme penceresinden hastayı takip eder. Uyarın hoparlör yardımıyla hastaya verilir. Hastaların sessizleşme, göz açıp kapama, irkilme, emme, göz refleksleri ve solunum hızındaki değişiklikler gözlenir. Sonuçları elektrofizyolojik test sonuçları ile birlikte değerlendirilmelidir (20-22).

### **3.5.1.4. Görsel Pekiştireç Odyometrisi (Visual Reinforcement Audiometry-VRA)**

Bebekler 5-6 aylık olmasından itibaren 3 yaşına kadar kullanılabilir. Uyarana karşı şartlanmış cevap gözlenir. Şartlanmış cevap, oyuncak yardımıyla yapılır ve davranışsal gözlem odyometresine göre daha güvenilir sonuçlar elde edilebilir. Tek ya da iki bölmeli sessiz odalarda, hoparlörler 45, 60 ya da 90 derecelik açılarla ve 1 metre mesafede yerleştirilir. Çocuğun sese başını çevirdiği net bir şekilde izlenmelidir. Pekiştiree verilen tepki sesle birleştirilir, son aşamada sese tepki beklenir. Sese yönelme davranımının gözleendiği en düşük

şiddet seviyesi işitme eşiği olarak kabul edilir. Genellikle warble tone ve darbant gürültü (Narrow band; NB) kullanılarak 0.5, 1, 2, 3 ve 4 kHz’de yapılmaktadır (21,23).

#### **3.5.1.5. Şartlandırılmış Oyun Odyometrisi (Conditioned Play Audiometry-CPA)**

Çocuk 24 aylık olduktan sonra 5 yaşına kadar uygulanabilen bir testtir. Çocuk sese olan tepkisini çeşitli şartlandırılmış oyun davranışları ile (blok dizme, halka geçirme, top sepete atma) gösterebilmektedir. İşitme kaybının tipi ve derecesi her iki kulak için ayrı ayrı belirlenebilir (21).

#### **3.5.2. Obejektif İşitme Testleri**

Objektif odyometride istemsiz fizyolojik cevaplara ve objektif parametrelere dayanan testler kullanılır.

##### **3.5.2.1 İmmitansmetrik Değerlendirme**

Akustik iletkenlik (immitans) terimi; akustik impedans (ses enerjisinin akımına karşı total direnç) ve akustik admitans (enerjinin sistemden geçiş kolaylığı) terimleri için kullanılır. Sıklıkla kulak zarını ve orta kulak fonksiyonlarını değerlendirmek, santral işitsel patolojileri tanımlamak ve işitsel duyarlılığı objektif olarak tahmin etmek için de kullanılabilir. Akustik immitans ölçümleri, timpanometri, statik impedans, akustik refleks testleri ve östaki fonksiyon testlerini içerir (24).

##### **3.5.2.1.1 Timpanometri**

Dış kulak yoluna uygulanan hava basıncıyla oluşan empedans değişikliklerinin grafiksel olarak gösterilmesini sağlayan testtir. Kulak zarı ve orta kulak hakkında objektif bilgi verir. +200 dekapaskal (daPa) ile -400 daPa

arasında basınç değışiklikleri yapılarak komplianslar elde edilir. Bu kompliansların gösterildiğı grafiğı ise timpanogram denir. DKY ve orta kulak basıncının eşit olduğı durumlarda komplians en yüksektir. Kliniklerde rutin olarak 226 Hz (85 dB’de konvansiyonel timpanometri) ve 660 Hz (yüksek frekans timpanometri) kullanılmaktadır. Normal kişilerde timpanogram  $\pm 50$  daPa arasında tepe yapar. Orta kulak ve TM’deki patolojik değışiklikler, klinikte farklı timpanogram şekillerine denk gelen komplians değışikliklerine neden olurlar (25). Klinik kullanımda karşılaşılan timpanogram şekilleri aşağıdaki gibidir;

**Tip A:** Timpanogram tepe noktasının -100 daPa ve +50 daPa arasında belirgin ve keskin bir tepe yapar. İki alt tipi vardır.

**Tip A<sub>a</sub>:** Tepe noktasını -100 daPa ve +50 daPa arasında veren ve statik immitansı 1,4 ml’nin üzerine çıkan timpanogram tipidir. Atrofik kulak zarı, kemikçik zincir kopukluğu ya da kulak zarının aşırı hareketliliğini gösterir.

**Tip A<sub>s</sub>:** Tepe noktası -100 daPa ve +50 daPa arasında değışmekle beraber statik immitansı 0.35 ml’nin altında kalan timpanogram tipidir. Otokleroz ya da kemikçik zinciri fiksasyonuna bağılı olabilir.

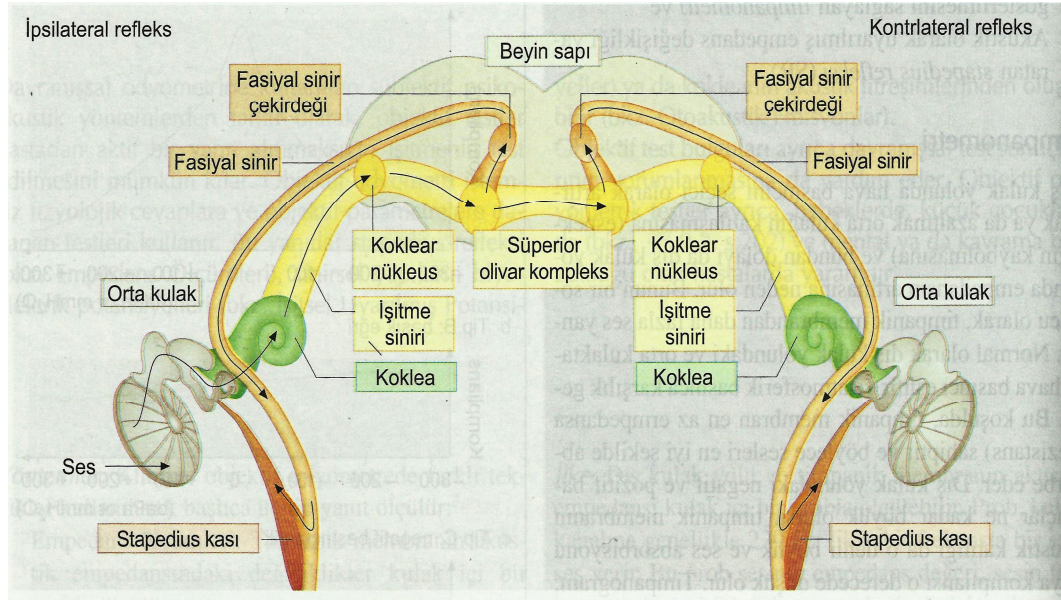
**Tip B:** Statik immitansın 0.25 ml’nin altında bulunduğı ve belirgin bir tepe noktası olmayan, düz timpanogramdır. Efüzyonlu otitis mediada, kulak zarı perforasyonlarında ve orta kulaktaki lezyonlarda (kolesteatoma) Tip B timpanogram elde edilir.

**Tip C:** Timpanogram tepe noktasının -100 daPa’dan daha düşük değerlerde elde edildiğı timpanogramlardır.

### 3.5.2.1.2 Akustik Refleks Ölçümleri (AR)

Stapes kası belli şiddetteki akustik uyarıya cevaben refleks olarak kasılır. İşitmesi normal olan kişilerde eşğin 80-85 dB üstünde saf ses uyaran ile stapes kası uyarılabilir. M. stapedius bu hareketi ile stapesi aşağıya ve oval pencerenin dışına doğru iter, stapesin başı geriye çekilir, stapesin anterior tabanı timpanik kaviteye doğru eğilir. Stapesin bu hareketi sonucu kemikçik zincirinde oluşan katılaşmayla kulak zarının lateral yüzeyindeki akustik admitansda azalma görülür ve kulak kanalına konan bir proba ölçülebilir (10,17).

Ses sadece bir kulağa verildiğinde stapes kası akustikofasiyal refleks arkı yoluyla bilateral olarak kasılır. Akustik olarak uyarılan taraftaki stapes refleksine çaprazlaşmamış ya da ipsilateral stapes refleks (ILR), karşı kulaktan kaydedilen reflekse ise çapraz yapan ya da kontralateral stapes (KLR) refleks denir (Şekil 5)(10,17).



Şekil 5. Stapes refleks (10)

### **3.5.2.2. Otoakustik Emisyonlar (OAE)**

Kokleanın biyomekanik amplifikatör mekanizması tarafından spontan ya da akustik uyarıya cevap olarak üretilen titreşimler kemikçikleri geçerek TM'yi titreştirir. TM bu titreşimleri DKY'ye ses dalgaları olarak yayar. DKY'ye yerleştirilen hassas bir mikrofona bu koklear vibrasyonları kaydedebilir. Otoakustik emisyonlar kokleanın amplifikatör fonksiyonunun test edilmesi nedeniyle önemlidir ve kokleanın fonksiyonel bütünlüğünü yansıtır. OAE'lerin kaynağı dış saçlı hücreler olarak kabul edilmektedir. OAE'ler kaydedilirken çevre gürültüsünden etkilenirler (10,13,26-28).

#### **3.5.2.2.1. Transient (Geçici) Uyarılmış Otoakustik Emisyonlar (TEOAE)**

Transient uyarılmış otoakustik emisyonlar kısa süreli uyarana (klik) cevap olarak kaydedilirler ve uyarının spektrumunu yansıtır. DKY'ye yerleştirilen bir mikrofona yardımıyla ortalama alma tekniğine benzer bir teknik ile akustik sinyaller kaydedilirler. Klik uyarı normal işiten bireylerde koklear akustik cevabı her seferinde uyarır. Bu, hemen daima kokleanın ve orta kulağın fonksiyonel bütünlüğünü teyit eder. Sinyal gürültü oranının 3-6 dB olması, tekrarlanma oranının %90'dan yüksek olması ve spesifik bir frekans bandında yanıt alınıp alınmamasının tespiti için en sık kullanılan kriterlerdir. TEOAE'ler orta kulak hastalığı olan ya da işitme eşiği ortalama 30 dB'in üstünde koklear işitme kaybı olan hastalarda oluşmazlar. Normal işiten bebeklerde kaydedilen TEOAE'ler sıklıkla yetişkinlerden daha yüksek amplitüde sahiptir (10,27,28).

#### **3.5.2.2.2. Distorsiyon Ürünü (Distortion Product) Otoakustik Emisyonlar (DPOAE)**

Test iki sürekli ton uyarının oluşturduğu otoakustik emisyonların ölçümünü içerir. Bu iki stimulusun frekansları uygun olarak seçildiğinde, enterferans sesleri olarak, stimulus frekansları ile sabit bir ilişkileri olan ancak onların bire bir aynı olmayan distorsiyon ürünleri ortaya çıkar. Koklear amplifikatör fonksiyonu hasarlı olsa bile DPOAE'leri saptamak mümkün olabilir. DPOAE'nin yapılabilmesi için probun  $f_1$  ve  $f_2$  uyarılarını kokleaya iletmek üzere iki ses girişi ve dış kulak yolundaki ses basınç seviyesini ölçmek üzere bir mikrofondan oluşması gerekmektedir. Koklea, bir proba verilen  $f_1$  ve  $f_2$  ( $f_1 < f_2$ ) olarak belirtilen iki farklı frekansa sahip 45-75 dB aralığında akustik uyarılarla uyarılır.  $2f_1 - f_2$  DPOAE ortaya çıkaran en iyi frekans olarak bilinir. Bu frekansın uyarılması sonucu en yüksek amplitüdlü cevap elde edilir. Saf ses frekanslarının ( $f_2/f_1$ ) oranı 1.22 şeklinde ayarlanarak bir mikrofona ile dış kulak yolunda dışarıya yayılan yanıtın ses basıncı kaydedilir. TEOAE'ye göre daha fazla kayıp olan durumlarda ve frekansa özel uygulanma olanağı vardır (27,28)

#### **3.5.2.3. İşitsel Uyarılmış Beyinsapı Cevabı (Auditory Brainstem Response-ABR)**

İşitsel uyarılmış beyinsapı cevabı (Auditory Brainstem Response-ABR), yenidoğanlarda, küçük çocuklarda ve zor test edilen popülasyonda işitme eşiklerinin tahmin edilmesinde, koklear ve retrokoklear işitme kayıplarının birbirinden ayrılmasında, cerrahi operasyonlarda işitmenin monitörizasyonu ve nörolojik hastalıkların tanısında kullanılmaktadır. ABR, işitsel uyarı verilmesini izleyen ilk 10 ms'nlik süre boyunca meydana gelir. Genellikle klik uyarı

kullanılsa da tone burst uyararı da kullanılabilir. ABR genellikle 1-4 kHz arasındaki bölge hakkında bilgi sağlar ve kaydı için 1000-2000 kez uyararı tekrarı gerekir. Kayıt sürecinde elektroensefalografi (EEG) cevaplarının ortalaması alınır. Vertekse ve mastoid üzerine yerleştirilen elektrotlar sayesinde uykuda veya genel anestezi halinde bile değişmeyen tipik dalga formunda yanıtlar kaydedilir. Normal bir beyin sapı cevabında, her bir dalga özel bir anatomik yapıya atfedilir.

- I. dalga : 8. sinirin distali
- II. dalga : 8. sinirin proksimali
- III. dalga : Koklear nukleus
- IV. dalga : Süperior olivar kompleks
- V. dalga : Lateral lemniskus ve inferior kollikulus

ABR temel olarak orta ve yüksek frekanslardaki işitmeyi test eder. ABR'nin en önemli parametreleri dalgalar arasındaki zaman aralıkları ve V. dalganın saptanma eşiğidir. Normal olarak V. dalga, işitme eşiğinin yalnızca 10 dB üstünde bulunabilir (10,29,30).

#### **3.5.2.4. İşitsel Sürekli Durum Cevapları (Auditory Steady State Response- ASSR)**

İşitsel sürekli durum cevapları (Auditory Steady State Response- ASSR), ilk kez 1980'lerin ortalarında tanımlanmış, bir tür uyarılmış potansiyellerdir. İşitsel uzak saha potansiyeli olan ASSR kaydı için klik uyararı yerine, amplitüdü veya frekansı nispeten düşük bir oranla modüle edilen sinüsoidal dalgalı sürekli bir akustik uyararı kullanılır. Temel olarak ASSR, EEG dalgaları ve işitsel uyarılar arasındaki bağlantıya dayanarak ölçüm yapan bir sistemdir. Sistem bunu istatistikî olarak hesaplar ve modülasyon frekansının ne kadar algılandığını bulur. Taşıyıcı

frekans ve modülasyon algılanmışsa, EEG kayıtlarında anlamlı sonuç vermişse, o frekansta ve şiddette işitmenin var olduğu yorumu yapılır. ASSR'nin koklear nukleus, süperior olivary kompleks ve inferior kollikulustan kaydedildiği düşünülür. Yüksek şiddette uyaran verilebilir. İleri ve çok ileri derecede işitme kayıplarının birbirinden ayırt edilmesi ABR'ye göre daha kolaydır. ABR'ye göre daha frekansa spesifik eşik tayini yapmak mümkündür. ASSR kayıt esnasında gürültüden, hastanın hareketliliğinden etkilenir (31-33).

### **3.6. Dil Gelişimi**

Dil, bireylerin duygularını, düşüncelerini, gereksinimlerini ve tecrübelerini ifade etmek için kullandığı belirli kurallara dayalı semboller dizisidir (34). Dilin öğrenilmesi ve kullanılması zihinsel süreçlere bağlıdır. Dil gelişimi bilişsel gelişimin bir parçasıdır, bireylerin bilişsel gelişim dönemleri ilerledikçe dilin kullanımındaki beceriler ve yetenekler de artar. Dil gelişimi doğumla başlar ve hayat boyu sürer. Dil gelişiminde asıl olan, alıcı ve ifade edici dil gelişimidir. Alıcı dil, ifade edici dil gelişimi için gerekli olan yapılar açısından temel oluşturur. Çocuk bu dönemde sesleri birbirinden ayırt etmeye, seslerle hareketleri birleştirmeye ve konuşulanları anlamaya başlar. İfade edici dil, çocuğun sözcüklerle kendini ifade etme becerisidir (35).

### **3.7. İşitme Engelli Çocukların Dil Gelişimi**

İşitme ve dinleme, yalnız işitme engelli çocukların değil işiten çocukların da dil edinimlerinde büyük önem taşır. Erken yaşlarda sesbilgisel ayırt etme becerilerini geliştiremeyen çocuklar anadillerini edinmede zorluk çekerler. Özellikle iki yaş öncesi ortaya çıkan işitme engeli, dil gelişimini olumsuz etkileyecektir. İşitme engelli çocuk ebebeynine normal işiten çocuklar gibi cevap

veremez. İşitme engelli çocuğun verdiği yanıtların azalmasına bağlı olarak, ailenin ifadelerinin azaldığı, basitleştiği, kısaldığı, hareketlerinin ve konuşmalarının abartılı bir hale dönüştüğü belirtilir (36). Çocuklarda dil gelişim evreleri ve bu evrelere göre alıcı dil gelişimi ile ifade edici dil gelişimi Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2. Çocuklarda Dil Gelişim Evreleri (35).**

|                    | <b>Alıcı Dil Gelişimi</b>                                                                                                                                     | <b>İfade Edici Dil Gelişimi</b>                                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0-5 Aylar</b>   | Konuşmacıya maksatlı olarak bakar<br>Sesin kaynağını bulmak içi başını çevirir.<br>Bir sesi diğerinden ayırt eder.                                            | Memnuniyet ya da hoşnutsuzluk bildiren sesler çıkarır.<br>Kendisi ile konuşulduğunda sesler çıkarır.<br>Solo vokal oyunlar oynar. Güler.                                              |
| <b>6-11 Aylar</b>  | Bir olaya ya da uyarana tepki verir.<br>Belli bir süre dikkatini sürdürür.<br>‘Hayır’a tepki verir.<br>Bir kelimeyi ya da ifadeyi anlar.                      | Sesleri birleştirerek heceler çıkarır.<br>Başkalarının çıkardığı sesleri taklit etmeye çalışır.<br>Sözel olmayan iletişim kurar.<br>En az dört farklı fonem çıkarır.                  |
| <b>12-17 Aylar</b> | İpuçlu basit yönergeleri yerine getirir.<br>Aşına olduğu nesneleri tanır.<br>İki dakika dikkatini toplayabilir                                                | En az bir kelime söyler.<br>Bir sosyal davranış ya da oyunu başlatır.<br>Hece sıralarında değişiklik yapar.<br>Bir kelimeyi taklit eder.                                              |
| <b>18-23 Aylar</b> | Jestler olmadan basit yönergeleri yerine getirir.<br>Vücut parçalarını gösterir (saç, burun, vb).<br>İfade içindeki fiilleri anlar.                           | En az on kelimelik hazinesi vardır.<br>Nesneleri isimlendirir.<br>Tek kelimelik ifadeler kullanır.<br>İyelik zamirlerini kullanır (ben, sen vb).                                      |
| <b>24-29 Aylar</b> | Uzaysal kavramları anlar (iç, dış vb.).<br>Çeşitli zamirleri anlar (ben, senin, onun vb).<br>Nicelik kavramlarını anlar (bir bazı, tüm vb).                   | Soru tonlaması kullanır.<br>Konuşurken iki veya üç kelimeyi birleştirir.<br>Çoğul takısını kullanır.                                                                                  |
| <b>30-35 Aylar</b> | Nesnelerin ne işe yaradıklarını anlar.<br>Tanımlayıcı kavramları anlar (büyük, ıslak vb)<br>Yarım-bütün kavramlarını anlar.<br>Zamirleri anlar (onlar, o).    | Ne, nerede, evet-hayır sorularını yanıtlar.<br>Fiil+yor kalıbını kullanır.<br>Basit cümleler üretir.<br>İyelik zamirlerini kullanır.                                                  |
| <b>36-41 Aylar</b> | Tanımlayıcı kavramları anlar (boş, dolu, aynı, farklı vb.).<br>Nesneleri gruplandırır (yiyecekler, içecekler vb.).<br>Renkleri tanır.                         | Bir nesnenin nasıl kullanıldığını anlatır.<br>Sorulara mantıklı cevaplar verir.<br>Çeşitli zamirler kullanır.<br>Soyut olaylar hakkında konuşur.                                      |
| <b>42-47 Aylar</b> | Nesneleri kıyaslar (daha uzun, daha büyük vb.).<br>Olaylardan sonuç çıkarır.<br>Vücut parçalarını gösterir (kol, diz, ayak vb.).                              | İfadeleri tanımlayabilir.<br>Cümleleri tekrarlar.<br>-bilirim ekini kullanır.<br>Ne zaman sorusunu yanıtlar.                                                                          |
| <b>48-53 Aylar</b> | Uzaysal kavramları anlar.<br>Kompleks yönergeleri yerine getirir.<br>Hayvanları kıyaslar.                                                                     | Yer bildiren ifadeleri kullanır.<br>Geçmiş zaman eklerini kullanır.<br>Bir eylemin nasıl yapıldığını anlatır.<br>Hayvanları isimlendirir.                                             |
| <b>54-59 Aylar</b> | Tanımlayıcı kavramları anlar (kıvrık, uzun vb).<br>Zaman kavramlarını anlar.<br>Nicelik kavramlarını anlar (üç, beş vb).<br>Edilgen yapıdaki cümleleri anlar. | Kelimeleri tanımlar.<br>Kompleks cümleleri tekrarlar.<br>Sınıflandırmaları tanımlar.<br>Niçin sorusunu yanıtlar.                                                                      |
| <b>60-71 Aylar</b> | İsim ve iki değişken sıfatı anlar.<br>Nicel kavramlarını anlar (az, çok yarım vb.).<br>-cı, -ci ekini anlar.<br>Zaman –sıra kavramını anlar.                  | Sıfatları kullanır.<br>Arka arkaya cümleler oluşturur.<br>Kelimeleri tanımlar<br>Nicelik bildiren ifadeleri kullanır.                                                                 |
| <b>72-80 Aylar</b> | Beşe kadar toplama çıkartma yapabilir.<br>Vücut parçalarını gösterir (bilek, topuk.).<br>Zaman kavramlarını anlar (sonbahar, yaz..)                           | Karşılaştırma yapabilir (...den daha)<br>Görsel destekle bir hikaye anlatabilir.<br>-cı, -ci eklerini kullanarak yaptıkları işe göre kişileri isimlendirir.<br>Çoğul takısı kullanır. |

Dil gelişimi olarak işitme engelli çocuklar, normal işiten çocukların geçtiği dil gelişim evrelerinden daha gecikmeli olarak geçerler. İşitme engelli bebek hala sesleme evresindeyken, normal işiten bebeğin hece tekrarları üretmeye başladığı görülür. Bu gecikmenin nedeni olarak işitme engelli çocuklarda işitsel uyaran dil deneyim eksikliği gösterilmekle birlikte bu çocukların uyarılan dil çevresine ve yaşantılara ihtiyacı olduğu da vurgulanmaktadır (36,37). İşitme engelli bebekler 0-6 ay arasındaki dil gelişimini normal işiten bebekler gibi tamamlarlar. Ancak bu aydan sonra normal işiten bebekler hece tekrarlamaları üretirken, işitme engelli bebeğin ses üretimi çeşitliliği ve sıklığında azalmalar görülür. Normal işiten bebekler 10 ay civarında anlamsız sözcelerle babıldamalarını çeşitlendirirken, işitme engelli bebeklerin ise giderek sesizleştiği görülür. Akustik engellenme sonucu dili edinmedeki olumsuz etkilerin ortadan kaldırılmasında, işitme engelinin erken tanınması kritik öneme sahiptir. Günümüzde yeni doğan işitme taraması sayesinde erken tanı ve teşhis kolaylaşmıştır. Gelişen işitme cihazı teknolojisi ve koklear implant ile uygun cihazlandırma yapılarak terapi ve rehabilitasyon programlarıyla dil gelişiminde önemli bir ilerleme sağlanabilmektedir (35,36).

### **3.8. Yazılı Dil**

#### **3.8.1. Yazı ve Yazılı Anlatım**

İletişim amaçlı kullanılan dil, anlama ve anlatma becerilerinden oluşur. Bir kişinin dil becerisi gelişirken dinleme, konuşma, okuma ve yazma becerileri birlikte gelişir. Bu anlamda dil edinilmesi, kişinin anlama ve anlatma becerilerinde yetkinleştiği anlamına gelir. Anlama becerileri dinleme ve okumayı, anlatma becerileri ise konuşma ve yazmayı kapsar (7,8,37).

Yazma eylemi, düşünölenleri, duyulanları, tasarlananları ve göröüp yaşılanları yazıyla anlatma işidir. Diğer bir anlamda başka bireylerle iletişim kurmanın ve kendini ifade etmenin yollarından biridir (38). Yazılı anlatım ise, düşöncelerin uygun sözcükler, etkin cümleler ve paragraflarla bir araya getirildiğı, düzenlendiğı geliştirildiğı süreç olarak ifade edilebilir (39).

Yazılı anlatım becerisini etkileyen en önemli faktör dil gelişimidir. Dil gelişimleri zayıf olan işitme kayıplı bireylerin yazılı anlatım becerilerinde zorluklar yaşadıkları belirtilmektedir (7,8,37,40). İşitme ve konuşma becerileri düşük olan işitme engelli bireylerin yazılı anlatım beceri düzeylerinin de düşük olması kabul edilebilir.

### **3.8.2. Yazılı Anlatım Becerisinin Önemi ve Gelişimi**

İnsan yaşamın her aşamasında yazıya ihtiyaç duyar. Eğitim hayatı boyunca son derece önemli olan yazılı dilinin gelişmiş olması akademik başarıyı da arttırmaktadır. Çocuklar dilin alt bileşenlerinden olan dinleme ve konuşmayı önce, okuma ve yazmayı ise sonra öğrenirler (35). Yazılı anlatım, iletişim amaçlı kullanılan dil becerilerinden biridir. Kişi duygu ve düşöncelerini, iletmek istediğı mesajı, bilgi birikimini ve deneyimlerini başka insanlara ve gelecek kuşaklara yazı ile aktarma imkanı bulur. Birey iletmek istediğı mesajı belli bir konu etrafında düzenleyip, kullanılan dilin kurallarına bağılı kalarak, geçmiş bilgi ve deneyimleri ışığında yazılı olarak ifade eder. Çocukların yazılı dilinin gelişmesinde önceki yaşantıları ve deneyimleri önemli yer tutar. Dinleme, konuşma ve okuma yoluyla edindikleri bu bilgi ve deneyimleri onların yazılı anlatım becerilerini etkiler (41). Çocukların doğrudan veya dolaylı edindikleri dil ile ilgili deneyimleri de yazılı dil becerilerinin gelişimini olumlu etkilemektedir

(8,41). Çocuklar için bu deneyimleri edinmek güç olabileceğinden yazılı dil becerisinin gelişimi için çeşitli etkinlikler ve dil ortamları oluşturulmalıdır.

Yazılı anlatım becerisinin gelişiminde yazma süreci önemli bir yer tutmaktadır. Bir yazının oluşma süreci 4 evreden oluşur.

1. Konu seçimi
2. Taslak çıkarma
3. Gözden geçirme ve düzenleme
4. Yayınlanma

### **3.8.3. Yazılı Anlatım Beceri Düzeyini Değerlendirme**

Hem normal işiten hem de işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım becerilerinin değerlendirilmesinde genel olarak iki yaklaşım bulunmaktadır (8)

1. Süreç değerlendirme
2. Ürün değerlendirme

Süreç değerlendirmede konu seçiminden yayınlamaya kadar geçen tüm süreçler değerlendirilir. Ürün değerlendirilmesinde ise sadece kişinin ortaya çıkardığı yazılı ürün değerlendirilir. Ürün değerlendirmesi, 2 çeşit dereceli puanlama ile yapılır (8).

1. Holistik (Bütünsel) puanlama
2. Analitik puanlama

Holistik (bütünsel) puanlamada, yazılı ürün bir bütün olarak ele alınır ve okuyucu üzerinde bıraktığı etki puanlanır. Analitik değerlendirmede ise iyi yazma için gerekli olan başlık, anlatım düzeni, anlatım zenginliği ve yazım kurallarına uygunluk ayrı ayrı puanlarla ele alınır (35). Yapılan çalışmalarda araştırmacılar, çocukların öykü formundaki yazıları diğer anlatım biçimlerinden daha iyi

anımsadıklarını ve bu nedenle öğrencinin öykü yazmasının açıklama, tartışma ya da betimleme türünde bir yazı yazmasından daha kolay olduğunu vurgulamışlardır (42).

Yoshinaga-Itano ve Downey (43); iyi bir yazılı öykü üretmek için bilişsel becerilerin ve dil stratejilerinin bir arada kullanıldığı özel bir sürece ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Bu süreçte işitme engelli öğrencilerin dinleme, konuşma ve okuma gibi dil deneyimlerine ve gerektiğinde bu deneyimlerden yola çıkarak yeni öyküler oluşturabilmeleri için uygun eğitim ortamlarına ihtiyaçları vardır.

Yazılı anlatım becerisini değerlendirmenin ilk basamağında başlık yer alır. Yazılı bir ürün değerlendirilirken başlığın varlığı ve konu ile ilişkisi, değerlendirmenin ön koşulunu oluşturmaktadır.

Anlatım düzeni, anlatılmak istenen mesajın anlaşılır bir biçimde, giriş, gelişme, sonuç olarak anlamda bütünlük arzedecek şekilde paragraflar halinde düzenlenmesidir.

Anlatım zenginliği özelliği, bir yazıda uygun sözcüklerin seçilerek cümleler, bu cümlelerde dilbilgisi kurallarına uygun bir şekilde farklı sözcükler kullanarak anlatımın zenginleştirilmesidir.

Yazım kurallarına uygunluk, yazının büyük-küçük harf kullanımı, noktalama işaretleri, paragraf yapma, yazının okunur olması ve kağıdın kullanma düzeni özellikleridir.

#### **3.8.4. İşitme Engelli Öğrencilerin Yazılı Dil Becerileri**

İşitme engelli çocuklar dilin diğer alanları gibi yazılı dil becerilerinde de sorunlar yaşamakta ve işiten akranlarından daha düşük başarı sergilemektedirler (5,39,44). Yapılan çalışmalarla işitme engelli çocukların, erken tanı,

cihazlandırma ve uygun eğitim ortamları sağlanarak bazen daha uzun zaman alsa da işiten yaşlılarıyla aynı süreçlerden geçerek yazılı dili kazandıkları bilinmektedir (8,45-47).

İşitme engelli öğrencilerin yazılı anlatımlarında normal işiten akranları gibi en temel aşamada harfler, kelimeler ve cümleler üretebildikleri, daha üst aşamalarda konuyu belirleyebildikleri, duygu ve düşüncelerini planlayıp organize edebildikleri, bilgilerini tutarlı ve sıralı bir şekilde, bir yargıya ulaştırarak okuyucuya sunabildikleri bilinmektedir (48). Ancak akıcı bir konuşma diline sahip olmayan işitme engelli çocuklar, normal işiten çocuklar gibi kendilerini ifade etmek için dilin biçimsel ve sözdizimi yapılarını kullanmak zorundadırlar. Bu ise işitme engelli çocuklar için çok zor ve karmaşıktır. Yazma becerisi işitme engelli çocukların kazanması zor bir beceri olmasına rağmen işitme engelli çocuklar, çevreleriyle etkileşime girerek yazının iletişimsel bir amaç taşıdığını fark edebilir, dil gelişimleri oranında okuma ve yazma becerilerini geliştirebilirler (35).

İşitme engelli öğrencilerin yazılı anlatımlarını inceleyen birçok çalışmada, normal işiten akranlarından farklı beceri düzeyine sahip oldukları ortaya konmuştur. İşitme engelli öğrencilerin yazılı anlatımlarında daha basit ve kısa cümleler kullandıkları, aynı cümleleri tekrar ettikleri ve kullandıkları kelime sayısının da normal işiten akranlarına göre daha az olduğu belirtilmektedir (5,8,49,50).

Çalışmalarda işitme engelli öğrencilerin yazılarında sık sözcük tekrarı yaptıkları belirlenmiş, genelde bu durum onların sözcük dağarcıklarının sınırlı

olmasına bağlanmıştır (5,8,49-51). Ayrıca sıfat, zamir ve bağlaçlardan çok isim ve fiilleri kullanma eğiliminde oldukları ifade edilmektedir (52).

İşitme engelli öğrencilerin bir öyküye başlama, geliştirme, sonuca götürme, öykü içerisindeki olayları sıralama ve birbiriyle ilişkilendirme özelliklerinde düşük başarı sergiledikleri ifade edilmiştir. Ana düşüncenin açıklanması, desteklenmesi, açık ve anlaşılır bir şekilde sunulması davranışlarında zorlandıkları belirtilmiştir (8,49,50).

Yazım kurallarına uygunluk özelliğine ilişkin davranışlarda normal işiten akranlarından daha yavaş olsa da gelişim gösterdikleri, bununla birlikte genellikle noktalama işaretleri, büyük-küçük harf yazımı ve eklerin kullanımında hata yaptıkları bilinmektedir (39,42).

Normal işiten ve işitme engelli öğrencilerin yazılı dil becerilerini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. İşitme engelli çocukların, işitme kaybının derecesi, işitme kaybının oluşma yaşı, işitsel uyaranlardan yoksun kalma süresi, işitme cihazını kullanmaya başlama yaşı, aldığı eğitim, ek engelinin varlığı ve ailenin sosyo-ekonomik düzeyi dil gelişimini dolayısıyla da yazılı dil becerilerini olumsuz etkilemektedir (4-7,53).

İleri ve çok ileri derecede işitme kayıplı çocuklar erken tanı, erken ve uygun cihazlandırma, uygun eğitim ortamı ve programları desteği ile sözlü ve yazılı dili edinebilmektedirler. İşitme kaybının derecesinin yazılı dil becerisini nasıl etkilediğini inceleyen çalışmalarda genelde ileri ve çok ileri derece işitme kaybına sahip öğrencilerin yazılarının bir birine benzer özellik gösterdiği ifade edilmiş fakat olayları detaylandırma, sonuç çıkarma ve sonlandırma alanlarında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (5,6). Ancak işitme kaybının okuma-yazma gibi

akademik alanlara tek başına etkisinin olmadığını, işitme kaybından bağımsız olarak her öğrencinin gelişim gösterebildiğini, okuma anlama ve yazma arasında karşılıklı bir ilişki olduğunu, bir beceride görülen gelişmenin diğerini etkilediğini belirten çalışmalar da vardır (8,54).

İşitme kaybının erken tanınması erken müdahale anlamına gelir. Erken tanınma ile işitme engelli öğrenci uygun cihazlandırma ve eğitim sayesinde dil becerilerinin gelişimi, normal işiten akranları ile benzer özellikler göstermektedir. Erken dönemde tanınıp, 6. aydan önce cihazlandırılan bebeklerin dil ve konuşma gelişimlerini tamamlamaları nedeniyle okul dönemlerinde rehabilitasyon gereksinimlerinin en aza indiği bildirilmiştir (55). Yapılan çalışmalarda risk altında bulunan işitme engelli çocuklar için erken tanınmanın, dil deneyimleri açısından yaşamın ilk beş yılı normal işiten çocuklara göre daha fazla önem arzettiği ifade edilmektedir (46). Özellikle okul öncesi dönemde yaşanan dil deneyimleri ile dil ve okuma-yazma becerileri arasında önemli derecede ilişki olduğu belirtilmektedir (56,57).

İşitme engelli çocuklar ile kullanılan iletişim modeli yazılı dil becerisini etkileyen faktörlerden biridir. Yapılan araştırmalarda iletişim modeli olarak işitsel sözel metod kullanılan işitme engelli çocukların, kullanmayan çocuklara göre akademik başarı düzeyinin ve yazılı dil becerilerinin daha gelişmiş olduğu görülmüştür. Bunun sebebi olarak dil becerilerinin temelini oluşturan dinleme, konuşma ve anlama deneyimlerini daha sık kullanmaları gösterilmiştir (5,42, 57,58).

### **3.8.5. İşitme Engelli Öğrencilerin Yazılı Dil Becerilerinin Değerlendirilmesi**

İşitme engelli öğrencilerin yazılı dil becerileri değerlendirilirken normal işiten çocuklarda kullanılan değerlendirme yöntemleri kullanılır. İşitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım becerilerinin değerlendirilmesinde genel olarak iki yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar; süreç değerlendirme ve ürün değerlendirmedir. Süreç değerlendirmede konu seçiminden yayımlamaya kadar geçen tüm süreçler değerlendirilirken, ürün değerlendirilmesinde ise sadece kişinin ortaya çıkardığı yazılı ürün değerlendirilir. Araştırmalara bakıldığında genelde öğrencilerden öykü örneklerinin alındığı ve değerlendirmenin bu ürün üzerinden yapıldığı görülmektedir. İşitme engelli çocuklar, öyküye konu seçmede ve başlamada, öyküyü genişletmede ve sonlandırmada güçlük yaşarlar (8). İşitme engelli öğrencilerin yazılı anlatımlarında öyküyü başlatma, planlama, sıralama ve sonuca ulaştırmada yaşadıkları güçlükleri giderebilmek adına tek ve sıralı kart resim kullanarak ön etkinlikler yapmak yararlı olacaktır. Yapılan bu ön etkinlikler işitme engelli öğrencilerin öyküye başlamasını, olayları genişletebilmesini, düşüncelerini geliştirebilmesini, kendi bilgi ve deneyimlerini hatırlamasını ve resimden bağımsız yeni sonuçlara ulaşmasını sağlamaktadır (59).

### **3.9. Kaynaştırma Eğitimi**

İletişim, genel eğitim sınıflarında eğitim alan çocuklar için ön koşul kabul edilir. Yeni doğan tarama ve erken tanı, işitme cihazı teknolojisinde yaşanan gelişmeler ve koklear implant işitme engelli çocukların dil ve eğitim becerilerindeki beklenti düzeyini arttırmıştır. Bu beklenti sonucunda işitme engelli çocukların işiten akranlarıyla beraber genel eğitim ortamlarında eğitim alma

uygulaması son yıllarda hız kazanmıştır (6,60). Kaynaştırma eğitimi, sınıf öğretmenine ve/veya engelli öğrenciye destek özel eğitim hizmetleri sağlanması koşulu ile engelli öğrencilerin genel eğitim sınıflarında normal çocuklar ile birlikte eğitilmesi şeklinde tanımlanabilir (1). Özel eğitim hizmetleri yönetmeliğinde “Kaynaştırma yoluyla eğitim, özel eğitime ihtiyacı olan bireylerin eğitimlerini, destek eğitim hizmetleri de sağlanarak yetersizliği olmayan akranları ile birlikte resmi ve özel; okul öncesi, ilköğretim, orta öğretim ve yaygın eğitim kurumlarında sürdürmeleri esasına dayanan özel eğitim uygulamalarıdır” şeklinde tanımlanmıştır (61).

İşitme engelli çocukların eğitim ortamlarının işitme engelinin gereksinimlerine göre düzenlenmesi, destek eğitim hizmetlerinin sağlanması halinde kaynaştırma eğitimi başarılı olacaktır (8). İşitme engelli çocuklar için destek eğitim hizmetleri; konuşma ve dil eğitimi, bireysel öğretim, sürekli odyolojik destek, psikolojik ve rehabilitasyon hizmetleridir. Kaynaştırma eğitiminin amaçlarından birisi işitme engelli çocukların, işiten yaşlılarının dilini öğrenebilmelerini sağlamaktır (2,3). İşitme engelli çocuklar, dil edinimi sürecinde işiten çocuklarla aynı aşamalardan geçerek dili kazanırlar. Çocuklar dinleme ve okuma yaşantılarıyla edindikleri deneyimleri, konuşma ve yazma becerilerinde kullanarak aktarırlar ve geliştirirler. Kaynaştırma eğitimi uygulanan ortamda normal çocukların engelli çocuklara sınırlı olan beceri ve yeteneklerini geliştirmede olumlu model oldukları, konuşma seviyelerini engelli çocuğa göre ayarladıkları böylece engelli çocuğun dil gelişimini destekleyecek bir ortam oluşturdukları belirtilmektedir (62).

#### 4. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Fırat Üniversitesi Hastanesi Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Kliniği Odyoloji Ünitesi'nde yapılmıştır. Bu çalışma için Fırat Üniversitesi İnsanlar Üzerinde Yapılacak Araştırmalar Etik Kurulu'nun 24.06.2011 tarih ve 168 sayılı ve Elazığ Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 01.12.2011 tarih ve 37044 sayılı kararı ile onay alınmıştır (Ek 1, Ek 2). Çalışmaya katılan çocukların ebeveynlerine "Hasta Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" imzalatılarak çalışma için izin alınmıştır (Ek 3).

##### 4.1. Çalışma Grupları

Elazığ ilinde 4. ile 7. sınıf arasında ilköğretim okullarında kaynaştırma eğitimine devam eden 25 işitme engelli öğrenci çalışmaya dahil edilmiştir. İşitme engelli öğrencilerden biri yeterli düzeyde yazma becerisine sahip olmadığından bir başka öğrenci ise sağlık problemleri nedeniyle çalışma dışı bırakılmıştır. İşitme engelli öğrencilerle aynı sınıfta eğitim alan aynı yaş grubunda 20 normal işiten öğrenci kontrol grubu olarak bu çalışmaya dahil edilmiştir. İşitme engelli çocukların bazılarının işitme cihazı, bazılarının ise koklear implant kullanıcıları olması sebebiyle çalışma grubu ikiye ayrılmıştır. Gruplar;

Grup 1 (Çalışma grubu, n=23): 4.-7. sınıf arası işitme engelli çocuklar (9 kız, 14 erkek).

Grup 1a (n=15): 4.-7. sınıf arası işitme cihazı kullanan çocuklar.

Grup 1b (n=8): 4.-7. sınıf arası koklear implant kullanan çocuklar.

Grup 2 (Kontrol grubu, n=20): 4.-7. sınıf arası normal işiten çocuklar (13 kız, 7 erkek).

#### **4.2. Çalışmaya Kabul Ölçütleri**

1. İlköğretim 4.-7. sınıflarında öğrenim görüyor ve 10-14 yaş aralığında olması,
2. Zeka gelişiminin normal sınırlarda olması,
3. Tanımlanmış öğrenme güçlüğünün bulunmaması,
4. Okuma yazma becerilerini birinci sınıfta kazanmış olması,
5. Aile, öğretmen, psikolog ve okul rehber öğretmenlerinden alınan bilgiler doğrultusunda psikolojik problemlerinin olmaması,
6. Ailelerin, çocuklarının bu çalışmaya katılması için istekli ve gönüllü olması.

#### **4.3. İşitme Kayıplı Çocukların Çalışmaya Kabul Ölçütleri**

1. İşitmenin iyileştirilmiş olması,
2. Zeka gelişiminin normal sınırlarda olması,
3. Tanımlanmış öğrenme güçlüğünün bulunmaması,
4. Orta-ileri/çok ileri derecede sensori-nöral işitme kaybı olması,
5. İşitme kaybının prelingual dönemde ortaya çıkmış olması,
6. İşitme kaybından başka ikinci bir engelinin bulunmaması,
7. Yapılan otoskopik muayene sonucu, sağlam DKY ve orta kulak yapısına sahip olması ve tip A timpanogram elde edilmesi,
8. Cihazlandırma sonrası destek özel eğitim almış olması,
9. Örgün eğitime başladığı yaştan itibaren işiten yaşlılarıyla birlikte kaynaştırma eğitimi alıyor olması ölçüt olarak alınmıştır.

Ayrıntılı anamnez bilgileri, okul öğrenci bireyselleştirilmiş eğitim programı dosyalarından ve hazırlanan öğrenci bilgi formundan, sınıf öğretmenleri,

okul psikolojik danışman, rehber öğretmenleri ve ailelerle görüşülerek alınmıştır. Elazığ Rehberlik ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü tarafından uygulanan Leiter Uluslararası Performans Ölçeği-Gözden Geçirilmiş (Leiter-R)'e göre normal zeka düzeyine sahip olan ve öğrenme güçlüğü bulunmayan işitme engelli çocuklar çalışmaya dahil edilmiştir (63). Çalışmaya katılan normal işiten ve işitme engelli çocuklara Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Kliniğinde otoskopik muayene yapılmıştır. Klinik muayene ve ön tanıdan sonra Odyoloji Ünitesinde immitansmetrik inceleme, DPOAE, saf ses odyometrisi ve serbest saha odyometrisi uygulanmıştır.

Bu uygulamalardan sonra öğrencilerden kendi okullarında "Yazılı Anlatım Beceri Düzeyini Değerlendirme Aracı" kullanılarak yazılı dil örnekleri alınmıştır. Çalışma grubu olan Grup 1a ve Grup 1b ile kontrol grubu olan Grup 2'nin yazılı dil beceri düzeyleri belirlenerek bu beceri düzeyi üzerinde etkisi olduğu düşünülen işitme kaybı ortalaması, işitsel deprivasyon süresi, konuşmayı ayırt etme skoru, okul öncesi eğitim alma durumu ve sosyo-ekonomik durum ile ilişkisi incelenmiştir.

#### **4.4. Odyolojik Değerlendirmeler**

##### **4.4.1. İmmitansmetrik Ölçümler**

İmmitansmetrik ölçümlerde Interacoustics AZ26 ve AT235H klinik timpanometreleri kullanılarak 226 Hz, 85 dB SPL'de orta kulak basınçları ve akustik refleks ölçümleri yapılmıştır. Otomatik olarak yapılan değerlendirmede + 200 daPa ve - 400 daPa arasında basınç uygulanmış ve tüm çocukların timpanogram tipleri elde edilmiştir. Tip A timpanogram elde edilen çocuklar

çalışmaya dahil edilmiştir. İpsilateral ve kontralateral 0.5–4 kHz akustik refleks eşikleri ise var veya yok olarak değerlendirilmiştir.

#### **4.4.2. Distorsiyon Ürünü (Distortion Product) Otoakustik Emisyon (DPOAE) Ölçümler**

Katılımcıların DPOAE ölçümleri MADSEN Accuscreen tarama emisyon cihazıyla sessiz odada yapılmıştır. İşitme cihazı kullanan ve normal işiten olguların her iki kulağı, koklear implant kullanan olguların ise kontralateral kulağı  $f_1$  ve  $f_2$  uyaran frekanslarının  $L_1$  ve  $L_2$  55-65 dB SPL uyaran seviyesinde değerlendirilmiştir. Sonuçlar otomatik olarak geçti/kaldı şeklinde değerlendirilmiştir (27,28).

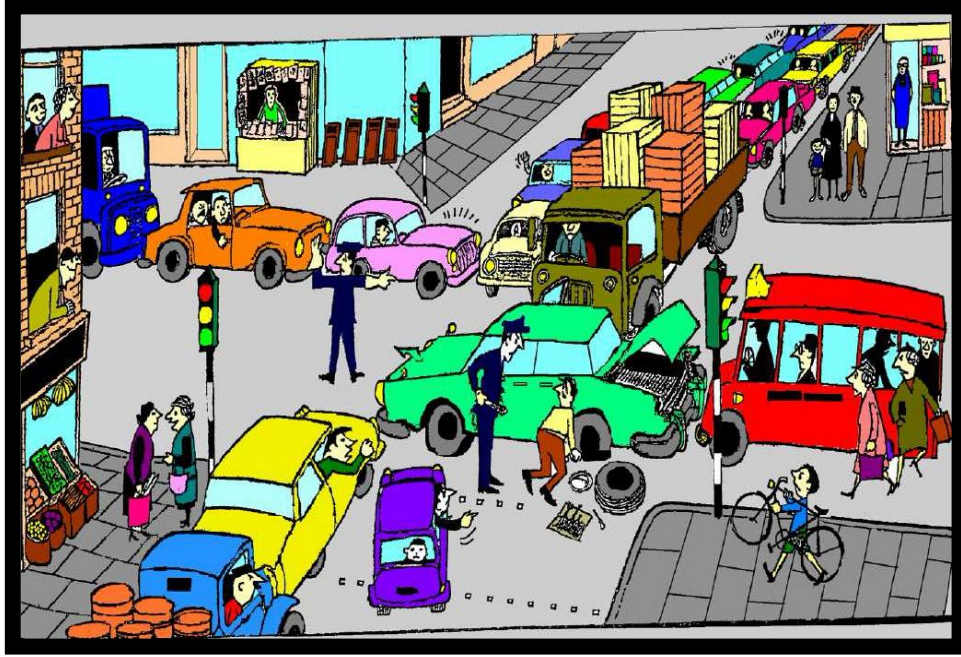
#### **4.4.3. Saf Ses Odyometrisi ve Serbest Saha Odyometrisi**

Saf ses odyometri ve serbest sahadaki odyolojik değerlendirmeler için “Industrial Acoustics Company (IAC)” iki bölmeli ses yalıtımlı oda kullanılmıştır. Ölçümler Interacoustics AC-40 klinik odyometre, TDH 39 P Telephonics model kulaklık ve Rodioear B-71 marka kemik vibratör kullanılarak yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen çocukların havayolu işitme eşikleri 0.25 - 6 kHz arasında, kemik yolu işitme eşikleri 0.5 - 4 kHz arasında belirlenmiştir. İşitme cihazı/koklear implant kullanan çocuklar serbest sahada Spekon Audio marka hoparlörlere bir metre mesafede ve 90 derecede konumlandırılmıştır. Warble tone uyarı kullanılarak katılımcının cihazlı işitme eşikleri 0.25 – 6 kHz arasında değerlendirilmiş, güvenilir yanıtlar eşik olarak alınmış, eşik ortalaması Goodman’ın yaptığı sınıflandırmaya göre derecelendirilmiştir (13,15). Ayrıca çocukların cihazlı konuşmayı fark etme eşikleri (SAT) serbest alanda canlı ses ile bulunmuştur. Katılımcılara rahat dinleme seviyesinde kapalı uçlu konuşma testi

olarak iki heceli 25 kelime okunmuş, yanlış cevapları yüzde olarak hesaplanıp, konuşmayı ayırt etme skorları 100-90 normal, 89-75 iyi, 74-60 orta, 59-50 kötü, 50 ve altı çok kötü şeklinde sınıflandırılmıştır (17).

#### 4.5. Yazılı Dil Becerilerini Değerlendirme

İşitme engelli ve normal işiten öğrencilerin odyolojik değerlendirmeleri bitiminde her öğrencinin kendi okulunda yazılı öykü örnekleri alınmıştır. Yazılı öyküler planlanan uygulama kriterleri dikkate alıp, tek resim (Şekil 6) kullanılarak kısa süreli ön hazırlık yapıldıktan sonra elde edilmiştir.



Şekil 6. Uygulamada kullanılan tek resim (8).

Her öğrenci ile yapılan uygulama değerlendiriciler arası güvenilirliği sağlamak amacıyla videoya kaydedilmiştir. Kısa süreli ön hazırlıkta tek resime ilişkin öğrencilere sorular yöneltilmiş katılımları kabul edilmiştir. Ön hazırlığın ardından öğrenciye çizgisiz bir dosya kağıdı verilerek bakılan tek resim ile ilgili bir öykü yazması istenmiştir. Öğrencilerin yazma süresine ilişkin bir sınırlamaya

gidilmemiş, öğrenciler en az 10, en fazla 30 dakikada ön hazırlık ve öykü yazma uygulamasını tamamlamışlardır.

Karasu ve Girgin tarafından geliştirilen yazılı anlatım becerilerini değerlendirme aracı (YABDA) öğrencilerin yazılarını değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır (8,57) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Yazılı anlatım becerisi değerlendirme formu (8).

Öğrenci Adı Soyadı:

|                             |                                                        | Öğrenci Puanı                                                        | Tavan Puan |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------|
| BAŞLIK                      | Başlığın Varlığı                                       |                                                                      | 1          |
|                             | Başlığın Konuyla İlişkisi                              |                                                                      | 2          |
| ANLATIM DÜZENİ              | Giriş                                                  | Paragrafın Varlığı                                                   | 1          |
|                             |                                                        | Konunun veya Ana Düşüncenin Açıklanması                              | 5          |
|                             | Gelişme                                                | Konunun Açık Bir Şekilde Sunulması (Sunuş Açıklığı)                  | 5          |
|                             |                                                        | Ana Düşüncenin Açıklandığı Paragrafın Varlığı                        | 1          |
|                             |                                                        | Ana Düşünceyi Destekleyen Yardımcı Düşüncelerin Varlığı              | 6          |
|                             |                                                        | Olay, Duygu ve Düşünceleri Mantıksal Bir Tutarlılık ve Sırayla Yazma | 10         |
| Sonuç                       | Konuyu/Ana Düşünceyi Açık Bir Şekilde Sunma            | 10                                                                   |            |
|                             | Düşünce Tekrarlarından Kaçınma                         | 3                                                                    |            |
|                             | Paragrafın Varlığı                                     | 1                                                                    |            |
|                             | Ana Düşünceyi Bir Sonuca Götürme                       | 9                                                                    |            |
| ANLATIM ZENGİNLİĞİ          | Sözcükleri Doğru Yazma                                 | 6                                                                    |            |
|                             | Sözcükleri Doğru ve Yerinde Kullanma                   | 6                                                                    |            |
|                             | Cümlelerin Doğruluğu                                   | 8                                                                    |            |
|                             | Düşünceleri Açıklamada Sözcük Tekrarından Kaçınma/Aynı | 4                                                                    |            |
|                             | Anlama Gelen Çeşitli Sözcükleri Kullanma               | 4                                                                    |            |
|                             | Kağıdı Kullanma Düzeni                                 | 4                                                                    |            |
| YAZIM KURALLARINA UYGUNLUĞU | Yazının Okunur Olması                                  | 4                                                                    |            |
|                             | Noktalama İşaretlerinin Doğru Kullanılması             | 10                                                                   |            |
|                             | Büyük-Küçük Harf Kullanımının Doğruluğu                | 2                                                                    |            |
|                             | Paragraf Düzeni                                        | 2                                                                    |            |
|                             | TOPLAM PUAN                                            |                                                                      | 100        |

Yazılı anlatım değerlendirme formu; başlık, anlatım düzeni, anlatım zenginliği ve yazım kurallarına uygunluk olmak üzere dört bölümden oluşmakta

ve her bölüm içerdiği davranışlara göre puanlar almaktadır. Yazılı anlatım değerlendirme formu; temel başlık 3, anlatım düzeni 51, anlatım zenginliği 24 ve yazım kurallarına uygunluk özelliği 22 puandan oluşmaktadır. Aracın tamamı 100 puan üzerinden değerlendirmeyi olanaklı kılmaktadır. Öğrencilerin yazdıkları öyküler, YABDA kullanılarak 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir (Tablo 4).

**Tablo 4.** Yazılı anlatım becerisi değerlendirme aracı (8).

| PUAN                        | TANIMI                                                                  | YAZILI ANLATIM DAVRANIŞLARI                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-20<br>“Çok Az Yazıyor”    | Yazılı anlatım beceri özelliklerinin yetersiz kullanımı.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelimeler yan yana getirilerek cümlelere ulaşılır.</li> <li>• Resimde görülenler birkaç cümle ile anlatılır.</li> <li>• Ana ve yardımcı düşünceler ifade edilmez.</li> </ul>                                                                                               |
| 21-40<br>“Az Yazıyor”       | Yazılı anlatım beceri özelliklerinin çok az kullanımı.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Düşünceler giriş özelliği taşıyacak şekilde ifade edilir.</li> <li>• Olaylar sıra ile anlatılır.</li> <li>• Ana ve yardımcı düşünceler bir ya da iki cümle ile açıklanır.</li> <li>• Düşünceler giriş-gelişme ve sonuç özellikleri içerecek şekilde düzenlenir.</li> </ul> |
| 41-60<br>“Kısmen Yazıyor”   | Yazılı anlatım beceri özelliklerinin orta derecede kullanımı.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resimde görülenlerin dışında kısmen kişisel sonuçlara ulaşılır.</li> <li>• Az da olsa ana düşünce yardımcı düşüncelerle desteklenir</li> <li>• Düşünceler giriş-gelişme ve sonuç özellikleri içerecek şekilde düzenlenir ve detaylandırılır.</li> </ul>                    |
| 61-80<br>“İyi Yazıyor”      | Yazılı anlatım beceri özelliklerinin çoğunun etkin kullanımı.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resimden yola çıkılarak kişisel sonuçlara ulaşılır.</li> <li>• Ana düşünce yardımcı düşüncelerle desteklenir.</li> <li>• Düşünceler ve yazının düzeni giriş-gelişme ve sonuç bölümlerinde eksiksiz ele alınır.</li> </ul>                                                  |
| 81-100<br>“Çok İyi Yazıyor” | Yazılı anlatım beceri özelliklerinin tamamının oldukça etkin kullanımı. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Giriş-gelişme ve sonuç bölümleriyle tutarlı bir şekilde ulaşılan sonuç tamamen kişiseldir.</li> <li>• Ana düşünce açık bir şekilde ifade edilir ve yardımcı düşünceler sunulur.</li> </ul>                                                                                 |

#### **4.6. İstatistiksel İncelemeler**

İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 12.0 software package programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma, medyan) yanı sıra verilerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis test ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde ve iki grup değerlendirmelerinde Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Parametreler arası ilişkilerde Pearson ve Spearman's korelasyon analizleri kullanılmıştır. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Fisher's Exact test kullanılmıştır. Anlamlılık  $p<0.05$  düzeyinde değerlendirilmiştir.

## 5. BULGULAR

Bu çalışma 43 olgu üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya katılan grupların sınıf ve cinsiyete göre dağılımı tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** Çalışma ve kontrol gruplarının sınıf göre dağılımı

|                | 4.sınıf (n) | 5.sınıf (n) | 6.sınıf (n) | 7.sınıf (n) | Toplam |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| <b>Grup 1a</b> | 4           | 4           | 4           | 3           | 15     |
| <b>Grup 1b</b> | 4           | 4           | 0           | 0           | 8      |
| <b>Grup 2</b>  | 5           | 5           | 5           | 5           | 20     |
| <b>Toplam</b>  | 13          | 13          | 9           | 8           | 43     |
| <b>%</b>       | 31.2        | 31.2        | 20.9        | 18.6        |        |

Grup 1a’da işitme cihazı kullanan (İÇk) 4.-7. sınıfa devam eden 15 çocuk, grup 1b’de koklear implant kullanan (KİK) 4. ve 5. sınıfa devam eden 8 çocuk (6. ve 7. sınıf düzeyinde koklear implant kullanan öğrenci bulunmamaktadır), grup 2’de normal işiten 4.-7. sınıfa devam eden 20 çocuk olmak üzere toplam 43 çocuk cinsiyet farkı gözetilmeksizin çalışmaya dahil edilmiştir. Olguların sınıfları incelendiğinde; %31.2’sinin (n=13) 4. sınıf, %31.2’sinin (n=13) 5. sınıf, %20.9’unun (n=9) 6. sınıf ve %18.6’sının (n=8) 7. sınıf olduğu devam etmektedir.

Grup 1a’nın işitme cihazı kullanmaya başlama yaşı ortalaması  $50.13 \pm 18.3$  (min: 24, mak: 96) ay, grup 1b’de ise  $40.75 \pm 11.5$  (min: 20, mak: 54) ay elde edildi. KİK olguların hepsi post operatif dönemde işitme cihazı kullanmış ve bu olgulara koklear implant uygulanma yaşı ortalaması ise  $81.75 \pm 18.7$  (min: 60, mak: 117) ay idi.

Grup 1a ile grup 2’nin yazılı anlatım beceri puanları (YABP) incelenmiş bulgular tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Grup 1a ve grup 2 olgularda YABP değeri

|                           | Yazılı Anlatım Beceri Puanı |                     |                         |                      |                          | Ort±SD      | Medyan | P             |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|-------------|--------|---------------|
|                           | Çok az yazıyor<br>n (%)     | Az yazıyor<br>n (%) | Kısmen yazıyor<br>n (%) | İyi yazıyor<br>n (%) | Çok iyi yazıyor<br>n (%) |             |        |               |
| <b>Grup 1a<br/>(n=15)</b> | 4 (%26.6)                   | 1 (%6.7)            | 6 (%40)                 | 4 (%26.7)            | 0 (%0)                   | 43.13±22.34 | 49     | <b>0.001*</b> |
| <b>Grup 2<br/>(n=20)</b>  | 0 (%0)                      | 0 (%0)              | 6 (%30)                 | 11 (%55)             | 3 (%15)                  | 66.05±12.68 | 67     |               |

Mann Whitney U test

\* p&lt;0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Grup 1a'nın YABP'leri grup 2'ye göre anlamlı düzeyde düşük olarak saptanmıştır (p<0.01).

Grup 1a'nın YABP'leri ile araştırmaya konu alınan değişkenler arasındaki ilişki incelenmiş ve bulgular tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7.** Grup 1a'da YABP ile diğer değişkenler arasında ilişkisel değerlendirme

|                                   | Yazılı Anlatım Beceri Puanı |               |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------|
|                                   | r                           | p             |
| <b>Grup 1a (n=15)</b>             |                             |               |
| <b>İşitme Kaybı Ortalaması</b>    | -0.518                      | <b>0.048*</b> |
| <b>Konuşmayı Ayırt Etme Skoru</b> | 0.619                       | <b>0.014*</b> |
| <b>Deprivasyon Süresi</b>         | -0.589                      | <b>0.021*</b> |

r=Pearson korelasyon ve/veya Spearman's rho

\*Grup 1a olgularında YABP ile işitme kaybı ortalaması, konuşmayı ayırt etme skoru ve deprivasyon süresi arasındaki ilişki p&lt;0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Grup 1a olgularının işitme kaybı ortalaması dB olarak belirlenmiş ve YABP ile ilişkisi incelenmiştir. YABP ile işitme kaybı ortalaması arasındaki negatif yönlü ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Grup 1a olgularının işitme kaybı düzeyleri sınıflandırıldığında 3'ü (%20) orta-ileri, 8'i (%53.3) ileri,

4'ü (%26.7) ise çok ileri derece olarak tespit edilmiştir. İşitme kaybı ortalaması daha düşük olan olguların daha yüksek YABP elde ettiği görülmüştür.

Grup 1a olgularda konuşmayı ayırt etme skoru ile YABP arasındaki ilişki incelenmiş ve YABP ile konuşmayı ayırt etme skoru arasındaki pozitif yönlü ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. 15 olgunun 3'ü (%20) iyi; 7'si (%46.7) orta ve 5'i (%33.3) çok kötü ayırt etme skoruna sahip olduğu ve konuşmayı ayırt etme skoru daha iyi olan olguların YABP'lerinde yüksek olduğu görülmüştür (17).

Grup 1a olgularında işitsel deprivasyon süresi ay olarak belirlenerek yazılı anlatım beceri puanı ile arasındaki ilişki incelenmiş ve YABP ile işitsel deprivasyon süreleri arasındaki negatif yönlü ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $r=0.589$ ;  $p=0.021$ ;  $p<0.05$ ). İşitsel deprivasyon süresi fazla olan olguların YABP'lerinin düşük olduğu görülmüştür.

Grup 1a olguları okul öncesi eğitim alma durumuna göre değerlendirilmiş, bulgular tablo 8'de özetlenmiştir.

**Tablo 8.** Grup 1a olgularının okul öncesi eğitim alma durumuna göre değerlendirilmesi

|                    |           | Yazılı Anlatım Beceri Puanı |        |        |
|--------------------|-----------|-----------------------------|--------|--------|
| Grup 1a (n=15)     |           | Ort±SD                      | Medyan | p      |
| Okul Öncesi Eğitim | Var (n=9) | 56.78±8.57                  | 57.00  | 0.005* |
|                    | Yok (n=6) | 22.67±21.04                 | 16.50  |        |

Mann-Whitney U Test

\*  $p<0.01$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Okul öncesi eğitim alanlar ile almayanların YABP ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0.01$ ). Buna göre grup 1a'da

yer alan olgulardan okul öncesi eğitim alan çocukların YABP ortalaması anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur.

Grup 1a'da yer alan olgular, sosyo-ekonomik duruma göre iki grup olarak değerlendirilmiş (tablo 9), sosyo-ekonomik durum ile yazılı anlatım beceri puanları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 9.** Grup 1a olgularının sosyo-ekonomik duruma göre değerlendirilmesi

| Grup 1a (n=15)       |                 | Yazılı Anlatım Beceri Puanı |        |       |
|----------------------|-----------------|-----------------------------|--------|-------|
|                      |                 | Ort±SD                      | Medyan | p     |
| Sosyo-Ekonomik Durum | 0-1000 TL (n=6) | 47.83±16.65                 | 52.00  | 0.636 |
|                      | >1001 TL (n=9)  | 40.00±25.93                 | 49.00  |       |

Mann-Whitney U Test

Grup 1a'da yer alan 4. ve 5. sınıf düzeyindeki işitme engelli öğrenciler, koklear implant kullanan 4. ve 5. sınıf düzeyindeki işitme engelli öğrenciler ve kontrol grubunun 4. ve 5. sınıf düzeyindeki normal işiten öğrencileriyle karşılaştırılmış, grupların YABP ortalamaları ve bulguları tablo 10'da gösterilmiştir.

**Tablo 10.** Gruplara göre 4. ve 5. sınıf olgularında YABP'nin değerlendirilmesi

| Yazılı Anlatım Beceri Puanı |             |        |        | İkili Gruplar |         |           |
|-----------------------------|-------------|--------|--------|---------------|---------|-----------|
| 4.-5. Sınıf                 | Ort±SD      | Medyan | p      | 1a-1b         | 1a-2    | 1b-2      |
| Grup 1a (n=8)               | 37.13±27.01 | 42.5   |        |               |         |           |
| Grup 1b (n=8)               | 24.00±13.99 | 26     | 0.005* | p=0.317       | p=0.120 | p=0.001** |
| Grup 2 (n=10)               | 58.20±10.58 | 54.5   |        |               |         |           |

Kruskal Wallis

\*  $p<0.01$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

\*\* Post Hoc (Mann Whitney U), grup 1b ile grup 2 arasında  $p<0.01$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Gruplara göre olguların YABP ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0.01$ ). Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda grup 2 olguların YABP ortalamasının, koklear implant kullanan (grup 1b) ve işitme cihazı kullanan olguların (grup 1a) yazılı anlatım beceri puanları ortalamasına göre anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ). İşitme cihazı kullanan 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin YABP ortalaması  $37.13\pm27.01$ , koklear implant kullanan 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin YABP ortalaması ise  $24.00\pm13.99$  olarak gerçekleşmiş ancak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0.05$ ).

Grup 1a ile grup 1b konuşmayı ayırt etme skoru, işitsel deprivasyon süresi ve sosyo-ekonomik durum değişkenlerine göre karşılaştırılmıştır. Bu değişkenlere göre bulgular tablo 11’de gösterilmiştir.

**Tablo 11.** 4. ve 5. sınıf olgularında grup 1a ile grup 1b’nin değişkenler açısından karşılaştırılması (değerler; ortalama, standart sapma)

|                                   | 4.-5. Sınıf    |                | p             |
|-----------------------------------|----------------|----------------|---------------|
|                                   | Grup 1a (n=8)  | Grup 1b (n=8)  |               |
| <b>Konuşmayı Ayırt Etme Skoru</b> | 41.00±17.20    | 58.75±11.85    | <b>0.505</b>  |
| <b>Deprivasyon Süresi (ay)</b>    | 38.75±24.77    | 81.75±18.75    | <b>0.001*</b> |
| <b>Sosyo-Ekonomik Durum (TL)</b>  | 1481.25±470.51 | 1701.87±865.51 | <b>0.645</b>  |

Mann-Whitney U Test

\* 4. ve 5. sınıf olgularında grup 1a ile grup 1b’nin deprivasyon süresi arasında  $p<0.01$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Buna göre, grup 1a olgular ile grup 1b olguların konuşmayı ayırt etme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

Grup 1a olgular ile grup 1b olguların işitsel deprivasyon süreleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0.01$ ). Koklear implant kullanan olguların işitsel deprivasyon süreleri ortalaması, işitme cihazı kullananlardan anlamlı şekilde yüksektir. Koklear implant kullanan

olguların işitsel uyaranlardan yoksun olarak geçirdiği sürenin daha uzun olduğu görülmüştür.

Grupların gelir düzeyi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p>0.05$ ).

Grup 1a ile grup 1b olguları okul öncesi eğitim alma durumu açısından karşılaştırılmış ve bulgular tablo 12’de gösterilmiştir.

**Tablo 12.** Grup 1a ile grup 1b’nin okul öncesi eğitim alma durumu açısından karşılaştırılması

| Okul Öncesi Eğitim | Gruplar       |               | p            |
|--------------------|---------------|---------------|--------------|
|                    | Grup 1a n (%) | Grup 1b n (%) |              |
| Var                | 4 (%50.0)     | 4 (%50.0)     | <b>0.690</b> |
| Yok                | 4 (%50.0)     | 4 (%50.0)     |              |

Fisher Exact Test

Grup 1a ile grup 1b olguları okul öncesi eğitim alma durum oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).

## 6. TARTIŞMA

Bu çalışmada, kaynaştırma ortamında bulunan işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım beceri düzeyleri incelenerek, normal işiten akranları ile karşılaştırılmıştır. Grupların yazılı anlatım beceri puanlarının diğer değişkenler olan işitme kaybı ortalaması, konuşmayı ayırt etme düzeyi, işitsel deprivasyon süresi, okul öncesi eğitimi alma durumu, sosyo-ekonomik durum ile ilişkisi incelenmiştir.

Yazılı anlatım, işitme engelliler için kazanılması zor bir beceridir. İşitsel girdilerden yoksun olan işitme engelli bireylerin yazılı anlatım becerisinin normal işiten yaşlılarından geri olduğu bilinmektedir (5,7,39,41,44,50,51).

Gormley ve ark. (64), ileri derecede işitme kayıplı 20 lise öğrencisinin yazılı anlatım becerilerini inceledikleri çalışmalarında, yazılı anlatım becerisini değerlendirme yönteminin etkililiğini (analitik-holistik) değerlendirmişlerdir. Öğrencileri iyi ve zayıf yazarlar olarak iki gruba ayırmışlar ve iyi yazarların içerik, sözdizimi ve dilbilgisi açısından önemli farklılıklar gösterdiklerini bulmuşlardır. Zayıf yazarların ise sözcükleri doğru sıralamada zorlandıkları, özne ve fiilleri eksik cümleler kurduklarını bildirmişlerdir.

Karasu (8), kaynaştırma uygulamasında 4.-8. sınıflarda eğitim alan orta ile çok ileri derece arasında işitme engelli 25 öğrencinin yazılı anlatım beceri düzeyini incelemiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin okuma yazma çalışmalarına ilişkin süreç ve etkinliklerde bilgi ve deneyim eksiklerinin olduğu, YABP'deki değişimin yaklaşık %63'ünün öğrencinin işitme kaybı ortalaması ile açıklanabileceğini belirtmiştir.

Yoshinago-Itano ve Synder (65), yaptıkları çalışmada 10-15 yaş aralığında prelingual 49 işitme engelli çocuğun yazı örneklerini, normal işiten yaşlılarının yazı örnekleri ile şekil ve anlam açısından karşılaştırmışlardır. Orta-ileri derece ve üzeri işitme engelli olan bu bireylerin normal işiten yaşlılarına benzer özelliklere sahip yazı yazdıklarını, cümle uzunluğu ve kullandıkları kelime sayısının yaşla paralel artış gösterdiğini ancak normal öğrencilere göre sözcük dağarcıklarının daha zayıf olduğu ve kelimeleri sık tekrar ettiklerini bildirmişlerdir.

Araştırmamıza dahil edilen işitme engelli çocuklarda işitsel nöropati bulgusunun sorgulanması adına DPOAE uygulanmış ve işitsel nöropati bulgusuna rastlanmamıştır. Araştırmamızın ana konusu olan yazılı anlatım beceri düzeyi işitme cihazı kullanan ve normal işiten öğrencilerde değerlendirilmiştir. İÇk çocukların YABP ortalaması normal işiten yaşlılarının YABP ortalamasından anlamlı düzeyde düşük olarak bulunmuştur. Değerlendirmeye alınan İÇk çocukların yazılı anlatım becerisine ilişkin belirlenen toplam puanın yarısına yakın bir puan aldıkları ve kısmen yazıyor düzeyinde başarı gösterdikleri, normal işiten çocukların ise iyi yazıyor düzeyinde başarı gösterdikleri söylenebilir. Literatür ile uyumlu olarak değerlendirilen bu bulgular işitme kayıplı öğrencilerin yazılı anlatım becerilerinde, normal işiten yaşlılarından daha düşük düzeyde başarı sergiledikleri şeklinde yorumlanabilir.

İşitme kaybının yazılı dil üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; orta-ileri, ileri ve çok ileri derece işitme kayıplı öğrencilerin yazılarının her grup içinde benzer özellik gösterdiğini ancak işitme kaybının derecesi arttıkça yazılı dil becerisindeki gecikmenin arttığı görülmüştür. Ayrıca gruplar kendi arasında

karşılaştırıldığında ise olayları detaylandırma, sonuç çıkarma ve öyküyü sonlandırma alanlarında anlamlı farklar olduğu bildirilmiştir (65).

Antia ve ark. (6), normal eğitim sınıflarına devam eden hafif ile çok ileri derecede işitme kayıplı 197 öğrencinin akademik başarısını 5 yıllık dönemde değerlendirmişlerdir. Öğrencilerin yazılı dil becerileri ile işitme kaybı arasında negatif yönlü bir ilişki gözlemişlerdir. Araştırma sonunda işitme kaybı oranı arttıkça öğrencilerin yazılı dil becerisindeki başarısının azaldığı ve hafif düzeydeki işitme kayıplarının bile zamanında ve uygun amplifikasyon sağlanmadığı takdirde yazılı dil becerisi üzerinde risk oluşturduğu belirtilmiştir.

Bizim çalışmamızda İÇk olguların işitme kaybı derecesi, orta-ileri ile çok ileri derece arasında değişmekteydi. Olguların 3'ü (%20) orta-ileri, 8'i (%53.3) ileri, 4'ü (%26.7) ise çok ileri derece işitme kayıplı olarak tespit edilmiş ve işitme kaybı ortalaması daha düşük olan olguların daha yüksek YABP elde ettiği görülmüştür. Yapılan diğer çalışmalarla uyumlu olarak YABP ile işitme kaybı ortalaması arasındaki negatif yönlü ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre işitme kaybının derecesi arttıkça yazılı anlatım beceri düzeyinin düştüğü söylenebilir.

İşitme kaybı olanlara erken tanı konulması ve erken cihazlandırmanın yapılması, özellikle prelingual dönemde işitme engelli bireyin dil becerilerini geliştirebilmesi adına son derece önemlidir (35,36,47,58,66). Yaşamın ilk yıllarında ve uzun süre işitsel uyaranlardan yoksun kalmanın, merkezi işitme yollarının ve işitme korteksinin aktivitelerinin azalmasına neden olduğu belirtilmektedir (67-70). Yapılan çalışmalar işitsel deprivasyon süresi fazla olan

bireylerin dil gelişiminin ve konuşmayı tanıma becerisinin daha geç geliştiğini, akademik ve sosyal hayatlarının olumsuz etkilendiğini göstermiştir (70,71).

Damen ve ark. (60), genel eğitim sınıflarında koklear implant kullanan prelingual işitme kayıplı 26 öğrencinin sınıf performansını toplam puan üzerinden normal işiten öğrencilerle, işitsel deprivasyon süresi açısından dil gelişim düzeylerini ise kendi aralarında karşılaştırmışlardır. Araştırma sonucunda koklear implant kullanan öğrencilerin genel sınıf performansının, normal işitenlerden daha düşük düzeyde olduğunu ifade etmişlerdir. Koklear implant kullanan öğrenciler kendi aralarında işitsel deprivasyon süresi yönünden karşılaştırmış, işitsel deprivasyon süresi daha uzun olan koklear implant kullanıcılarının daha düşük dil puanı aldıklarını ve dil gelişim düzeyi ile sınıf performansı arasında anlamlı pozitif bir korelasyon olduğunu belirtmişlerdir.

Ertmer ve Jung (72) erken koklear implant uygulanan 13 çocuğun dil öncesi vokal gelişimlerini inceledikleri çalışmalarında, işitsel deprivasyon süresi kısa olan bireylerin vokal gelişimlerinin daha hızlı olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda İÇk olguların işitsel deprivasyon süresi ile yazılı anlatım beceri puanı arasındaki ilişki incelenmiş, YABP ile işitsel deprivasyon süreleri arasındaki negatif yönlü ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İşitsel deprivasyon süresi fazla olan olguların YABP'lerinin düşük olması, işitsel uyaranlardan yoksun kalma, dil gelişiminin gecikmesi ve dil deneyimlerinin eksikliği ile açıklanabilir.

Linda ve ark.(73), iki yaş öncesi koklear implant uygulanan 16 çocuğun konuşma ve yazma becerisi arasındaki ilişkiye baktıkları çalışmalarında, katılımcıların yazı örneklerini normal işiten yaşlıları ile karşılaştırmışlardır.

Koklear implant kullanan katılımcıların yazma becerisinin normal işiten yaşlılarından düşük olduğunu, daha kısa ve karışık yazdıklarını, daha fazla yazım hatası yaptıklarını, sözlü dil becerisi ile yazma becerisi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu, sözlü dili iyi olan çocukların daha iyi yazma becerisine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda İÇk olguların konuşmayı ayırt etme skoru ile yazma becerisi arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Konuşmayı ayırt etme skoru daha iyi olan olguların YABP'lerinde yüksek olması, işitsel uyaranlara ulaşabilme ve dil deneyimlerinin edinilebilmesi ile açıklanabilir.

Yazılı anlatım becerisinin temeli okul öncesi yıllarda atılmaya başlanır. Okul öncesi dönemde alınan eğitimin yazılı anlatım becerisi ve akademik hayat üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir. Bu durum işitme engelli çocuklar içinde geçerlidir (8,35). Karasu (8), kaynaştırmadaki işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım becerilerini incelediği çalışmasında, okul öncesi eğitim alma durumunun öğrencilerin yazılı anlatım beceri düzeyleri ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda okul öncesi eğitim alanlar ile almayanların YABP ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür. Okul öncesi eğitim alan çocukların YABP ortalaması anlamlı şekilde yüksek bulunmuş, bu durum yazılı anlatım becerisinin öğrenilebilen bir beceri olması ve yaşamın erken yıllarında sağlanan dil ve yaşantı deneyimlerinin fazla olması ile ilişkilendirilmiştir.

Sosyo-ekonomik düzey, yazılı anlatım beceri düzeyi üzerinde etkili olduğu düşünülen bir diğer durumdur. Karasu (8), çalışmasında sosyo-ekonomik düzeyin yazılı anlatım beceri düzeyi ile ilişkisini düşük düzey olarak tanımlamıştır. Bizim çalışmamızda ailenin gelir durumu ile yazılı anlatım becerisi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu durum araştırmaya katılan İÇk

olguların yazılı dil becerilerinde erken tanı ve cihazlandırılmış olması, işitsel deprivasyon süresinin kısa olması, aldığı eğitim ve ailenin eğitime katılımı gibi bireysel özelliklerinin daha baskın olmasından, araştırmaya katılan olgu sayısının az olmasından ve olgularda sosyo-ekonomik düzeyin homojen dağılım göstermemesinden kaynaklanıyor olabilir.

Gelişen teknoloji, işitme kaybının erken tanı ve teşhisini kolaylaştırmış, gelişen dil becerisi, artan konuşma algısı, akademik becerilerde artan başarı ve sosyal hayatta iyileşme gibi nedenlerle dijital işitme cihazı ve koklear implant teknolojilerinden daha fazla yararlanılmaya başlanmıştır. Bu gelişmeler nedeniyle çok sayıda işitme engelli çocuk artık normal akranlarıyla birlikte eğitim alarak dil ve iletişim becerilerini geliştirme olanağı yakalamıştır (6).

Yaşamsal (35), genel eğitim ortamlarında eğitim alan 35 koklear implant kullanan işitme engelli öğrencinin yazılı anlatım beceri düzeyini, 4 yaş öncesi ve 4 yaş sonrası koklear implant uygulananlar olarak kendi aralarında ve normal işiten akranları ile karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda, işitme engelli öğrencilerin normal işiten akranlarından daha düşük başarı gösterdiklerini, 4 yaş öncesi koklear implant uygulananların ise 4 yaş sonrası koklear implant uygulanan gruptaki öğrencilerden daha yüksek puan elde ettiklerini belirtmiştir. Bu durumu dil edinim yaşı öncesi kritik dönemde koklear implant uygulanmasının dil becerilerinin gelişimini olumlu etkilemesine ve bu bireylerin dil deneyimlerinin fazla olmasına bağlanabileceğini belirtmiştir.

Girgin ve Karasu (57), 4.-8. sınıf arasında işitsel/sözel yaklaşımla eğitim alan 40 işitme engelli öğrencinin yazılı anlatım becerilerini, işitme cihazı kullanımı süresi ve takvim yaşı yönünden değerlendirmişlerdir. Araştırma

sonucunda, bu yaklaşımla eğitim alan öğrencilerin yazılı anlatım becerisinde orta düzeyde başarıya ulaştıklarını ifade etmişlerdir. Aynı çalışmada 4. ve 5. sınıfa devam eden işitme cihazı kullanan öğrenciler ile koklear implant kullanan öğrencilerin yazılı anlatım beceri düzeyleri karşılaştırılmış, koklear implant kullanan öğrencilerin yazılı anlatım beceri puanlarının, işitme cihazı kullanan öğrencilerden daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumu, araştırmaya katılan 10 koklear implantlı öğrenciden yedisinin yazılı anlatım becerisinin henüz kazanıldığı 4. ve 5. sınıflarda ve bu öğrencilerin grubun en genç üyeleri olmasıyla açıklamışlardır.

Bizim çalışmamızda 4. ve 5. sınıf düzeyindeki işitme engelli öğrenciler İÇk ve KİK olarak iki gruba ayrılmış, YABP'leri kendi aralarında ve normal işiten grupla karşılaştırılmıştır. Gruplara göre olguların YABP ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Gruplar arası ikili karşılaştırmalarda; KİK grubunun en düşük ortalamayla “az yazıyor” düzeyinde puan elde ettikleri, İÇk grubunun ise KİK gruptan daha iyi puan aldığı ancak yine “az yazıyor” düzeyinde yer aldığı görülmüştür. Normal işiten grup ise “kısmen yazıyor” düzeyinde puan elde etmiş ve sadece KİK grupla arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Bu bulgular Girgin ve Karasu (57) ve Yaşamsal (35)'in bulgularıyla uyumlu olarak görülmüş ve bu durum KİK grubun tamamına postlingual dönem koklear implant uygulanması ( $81.75 \pm 18.7$  ay), dolayısıyla dil gelişimi ve dil deneyimi edinmede kritik dönemin geçirilmiş olması, dil gelişimlerinin İÇk gruba göre düşük olmasıyla açıklanabilir.

İÇk grup ile KİK grubun YABP ortalaması, işitsel deprivasyon süresi yönünden karşılaştırılmış ve İÇk olgular ile KİK olguların işitsel deprivasyon

süreleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. İşitsel deprivasyon süreleri anlamlı şekilde yüksek bulunan KİK olguların işitsel uyarılardan yoksun olarak geçirdiği sürenin daha uzun olduğu görülmüştür. Her iki grubun işitme cihazı kullanmaya başlama yaşı benzer olmasına rağmen (İCK  $50.13 \pm 18.3$  ay, KİK  $40.75 \pm 11.5$  ay) KİK olgularda işitsel deprivasyon süresinin daha uzun olarak bulunması, koklear implant kullanıcılarının işitme cihazı kullanmaya başladıktan sonra da işitsel deprivasyonun devam ettiğini düşündürmüştür. Bu durum KİK olguların düşük yazılı anlatım beceri düzeyi sergilemeleri ile de paralel bulunmuştur.

Konuşmayı ayırt etme skoru, sosyo-ekonomik durum ve okul öncesi eğitim alma durumu yönünden karşılaştırılan iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu durumun gruptaki olgu sayılarının düşük olmasından ve KİK olguların homojen dağılım göstermemesinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Sonuç olarak çalışmamıza katılan işitme kayıplı çocukların, yazılı anlatım beceri düzeyleri normal işiten akranları ile karşılaştırılmış, iki grup arasında önemli fark görülmüştür. Öğrencilerin yazılı dil becerileri, işitme kaybı derecesinden olumsuz etkilenmiş ve işitme kaybı ortalaması arttıkça yazılı anlatım beceri düzeyinin düştüğü görülmüştür. Dil gelişimi için kritik dönem olan 4 yaş öncesi yetersiz işitsel uyarı, işitsel deprivasyon süresinin uzun olması, yeterli dil deneyimlerinin olmayışı işitme engelli bireyin dil ve akademik beceri düzeyini olumsuz etkilemektedir. Koklear implantın dil becerisi ve akademik beceri üzerindeki olumlu etkisi bilinmesine rağmen, geç implant uygulanan bireylerin dil ve akademik beceri gelişimlerinin literatürle uyumlu olarak geri olduğu

görülmüştür. Geç koklear implant uygulanan bireyin, implant öncesi dönemde işitme cihazı kullanmaya başlasa dahi işitsel uyarılardan yoksun kaldığı, koklear implantasyon sonrası işitsel uyarımları almasına rağmen, bu eksiklikten dolayı normal işiten yaşlıları ile arasındaki dil ve akademik beceri farkının devam ettiği söylenebilir. Yine literatürle uyumlu olarak yazılı anlatım beceri düzeyi üzerinde etkisi olduğu düşünülen değişkenlerden; işitsel deprivasyon süresi, konuşmayı ayırt etme düzeyi, okul öncesi eğitim alma durumu değişkenlerinin yazılı anlatım becerisi ile ilişkili olduğu, sosyo-ekonomik durum ile ilişkisinin ise düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Bununla beraber, özellikle prelingual dönemde uygun işitme cihazı ve koklear implant kullanmaya başlayan bireylerin, sürekli odyolojik destek, uygun eğitim ve eğitim ortamları ile dil deneyimleri sağlandığı takdirde normal akranlarıyla birlikte eğitim alabildikleri, sözlü ve yazılı dil becerilerini geliştirebildikleri söylenebilir. Çalışmamız 23 işitme engelli olgu ile sınırlı kalmıştır. İleriki çalışmalarda daha fazla olgu sayısı içeren geniş serilerde çalışmaların yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Kargın T. Kaynaştırma: Tanımı, gelişimi ve ilkeleri. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi 2004; 5: 1-13.
2. Tüfekçioğlu Ü. Kaynaştırmadaki işitme engelli çocuklar. 1. Baskı, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, 1992.
3. Çeliker PZ, Ege P. İşitme engelli çocukların konuşmalarının anlaşılabilirliğini etkileyen faktörler. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Dergisi 2005; 6: 19-32.
4. Girgin MC. İşitme engelli çocukların konuşma edinimi eğitiminde dinleme becerilerinin önemi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi 2006; 7: 15-28.
5. Yoshinaga IC, Snyder SL. How deaf and normally hearing students convey meaning within and between written sentences. Volta Review 1996; 98: 9-38.
6. Antia SD, Jones PB, Reed S, Kreimeyer KH. Academic status and progress of deaf and hard-of-hearing students in general education classrooms. J Deaf Stud Deaf Educ 2009; 14: 293-311.
7. Moeller MP, Tomblin JB, Yoshinaga-Itano C, Connor CM, Jerger S. Current state of knowledge: language and literacy of children with hearing impairment. Ear Hearing 2007; 28: 740-753.
8. Karasu PH. Kaynaştırmadaki işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım beceri düzeylerinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2004.
9. Akyıldız N. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi. 1. Baskı, Ankara: Bilimsel Tıp, 1998.
10. Probst R, Grevers G, Iro H. Temel Otorinolaringoloji Adım Adım Öğrenme Rehberi. Yıldırım N. (Çeviren) 1. Baskı, İstanbul: Nobel, 2011.
11. Bohne BA, Harding GW. Cochlear anatomy. Clark WW, Ohlemiller KK. (Editors). Anatomy and Physiology of Hearing for Audiologists. First Edition, Washington: Thomson Delmar, 2008: 109-123.
12. Jamie MR, Christiane P. Neuro-otology for audiologists. In: Katz J. (Editors). Handbook of Clinical Audiology. 5nd Edition, Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins 2002: 9-15.
13. Şerbetçioğlu B, Çelik O. Otoloji ve nöro-otolojide öykü, muayene ve değerlendirme. Çelik O. (Editör). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. 2. Baskı, Turgut Yayıncılık 2002: 1-30.
14. Martini A, Trevisi P. Classification and epidemiology In: Willems PJ. (Editor). Genetic Hearing Loss. Fourth Edition, New York: Marcel Dekker 2004: 49-63.
15. Schlauch RS, Nelson P. Puretone evaluation. In: Katz J. (Editor). Handbook of Clinical Audiology. Sixth Edition, Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins 2009: 30-49.

16. Govaerts PJ. Audiometric tests and diagnostic workup. In: Willems PJ. (Editor). Genetic Hearing Loss. Fourth Edition, New York: Marcel Dekker 2004: 33-48.
17. Silman S, Silverman CA. Auditory diagnosis principles and applications. Reissue Edition, San Diego-London: Singular Publishing Group, 1997.
18. McArdle R, Chisolm TH. Speech audiometry. In: Katz J. (Editor). Handbook of Clinical Audiology. Sixth Edition, Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins 2009: 64-79.
19. Genç GA, Belgin E. Temel odyoloji. Koç C. (Editör). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. 1. Baskı, Güneş Kitabevi 2004: 73-88.
20. Diefendorf AO. Assessment of hearing loss in children. In: Katz J. (Editor). Handbook of Clinical Audiology. Sixth Edition, Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins 2009: 545-562.
21. Sennaroğlu G. Koklear implantasyonda odyolojik kriterler. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2006; 2: 15-23.
22. Madell JR. Using behavioral observation audiometry to evaluate hearing in infants from birth to 6 months. In: Madell JR, Flexer C. (Editors). Pediatric Audiology Diagnosis, Technology and Management. New York: Thieme Medical Publishers 2008: 54-64.
23. Madell JR. Using visual reinforcement audiometry to evaluate hearing in infants from 5 to 36 months. In: Madell JR, Flexer C. (Editors). Pediatric Audiology Diagnosis, Technology and Management. New York: Thieme Medical Publishers 2008: 65-75.
24. Kileny PR, Zwolan TA. Tanısal ve rehabilitasyon odyolojisi. In: Cummings CW et al. (Editors). Koç C. (Çeviren). Cummings Otolaringoloji ve Baş Boyun Cerrahisi. 4th ed. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi 2007: 3483- 3503.
25. Shanks J, Shohet J. Tympanometry in clinical practice. In: Katz J. (Editors). Handbook of Clinical Audiology. Sixth Edition, Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins 2009: 157-188.
26. Virag TM, Hawkshaw M, Sataloff RT. Hearing loss in children. In: Sataloff RT, Sataloff J. (Editors). Hearing Loss. Fourth Edition, 1993: 437-455.
27. Prieve BA. Otoacoustic emissions in infants and children. In: Madell JR, Flexer C. (Editors). Pediatric Audiology Diagnosis, Technology and Management. New York: Thieme Medical Publishers 2008: 123-131.
28. Prieve B, Fitzgerald T. Otoacoustic emissions. In: Katz J. (Editors). Handbook of Clinical Audiology. Sixth Edition, Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins 2009: 497-528.
29. Suzanne C, Kelly AS. Auditory evoked response testing in infants and children. In: Madell JR, Flexer C. (Editors). Pediatric Audiology Diagnosis, Technology and Management. New York: Thieme Medical Publishers 2008: 132-144.
30. Don M, Kwong B. Auditory brainstem response: differential diagnosis. In: Katz J. (Editor). Handbook of Clinical Audiology. Sixth Edition, Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins 2009: 265-292.

31. Wesson BC, Dimitrinjevic A. The auditory steady-state response. In: Katz J. (Editor). Handbook of Clinical Audiology. Sixth Edition, Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins 2009: 322-350.
32. Brown CJ. İşitmenin elektrofizyolojik olarak belirlenmesi. In: Cummings CW et al. (Editors). Koç C. (Çeviren). Cummings Otolaringoloji ve Baş Boyun Cerrahisi. 4th ed. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi 2007: 3466- 3482.
33. Fırat Y, Sennaroğlu G, Belgin E. İşitsel devamlı-durumda uyarım yanıtları ve klinik kullanımı. KBB-Forum 2007; 6: 82-85.
34. Konrot A. İletişim yetersizliği olan çocuklar. Ataman A. (Editör) Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitime Giriş. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara: 2005: 261- 287.
35. Yaşamsal A. Koklear implant olma yaşının yazılı dil becerisi ile ilişkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2010.
36. Özsoy B. Türkçe konuşan 7-12 yaş işitme engelli çocuklarda ünlü seslerin süre ve frekans özellikleri ile konuşma anlaşılabilirliği arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007.
37. Tüfekçiöğlu Ü. Çocuklarda işitme kaybının etkileri işitme engelli çocuklarda erken dil gelişimi. Tüfekçiöğlu Ü. (Ed) İşitme, Konuşma ve Görme Sorunu Olan Çocukların Eğitimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları 2003: 1-45, 97-118.
38. Cavkaytar S. İlköğretimde yazılı anlatım becerilerinin geliştirilmesinde yazma süreci modelinden yararlanma. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi 2010; 3: 133-139.
39. Erdiken B. İşitme engelli öğrencilere yazılı anlatım öğretiminde iki yaklaşım ve değerlendirme. Millî Eğitim Bakanlığı, Eğitim ve Sosyal Bilimler Dergisi 2010; 186: 85-105.
40. Geers AE, Hayes H. Reading, writing, and phonological processing skills of adolescents with 10 or more years of cochlear implant experience. Ear Hearing 2010; 32: 49-59.
41. Girgin C. Okulöncesi eğitimde konuşma ve dinleme. Girgin Ü. (Ed) Konuşma ve Yazma Eğitimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları 2001: 191-208.
42. Heefner DL, Pamela CS. Assessing the written narratives of deaf students using the six trait analytical scale. Volta Review 1996; 1: 45-68.
43. Yoshinaga-Itano C, Doris MD. When a story is not a story: a process analysis of the written language of hearing- impaired children. Volta Review 1992; 94: 131-158.
44. Convertino CM, Marschark M, Sapere P, Sarchet T, Zupan M. Predicting academic success among deaf college students. J Deaf Stud Deaf Educ 2009; 14: 324-343.
45. DesJardin JL, Ambrose SE. The importance of the home literacy environment for developing literacy skills in young children who are deaf or hard of hearing. Exceptional Children 2010; 13: 28-44.
46. Mayer C. What really matters in the early literacy development of deaf children. J Deaf Stud Deaf Educ 2007; 12: 411-431.

47. Yoshinaga-Itano C, Sedey A, Coulter D, Mehl A. Language of early and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics* 1998; 105: 1161-1171.
48. Antia SD, Reed S. Written language of deaf and hard-of-hearing students in public schools. *J Deaf Stud Deaf Educ* 2005; 10: 244-255.
49. Erdiken, B. Eskişehir sağır okulu ve anadolu üniversitesi içem’de ortaokul sınıflarına devam eden 13-14 yaş işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım becerilerinin betimlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1989.
50. Erdiken B. Anadolu üniversitesi içem lise düzeyindeki işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım becerilerinin geliştirilmesinde işbirliği-gözlem yöntemiyle anlatım yönteminin karşılaştırılması. Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1996.
51. Cheng SF, Rose S. Investigating the technical adequacy of curriculum-based measurement in written expression for students who are deaf or hard of hearing. *J Deaf Stud Deaf Educ* 2009; 14: 503-515.
52. Karasu G. İşitme engelli gençlere uygulanan sözcük dağarcığı geliştirme stratejilerinin incelenmesi. Doktora Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2011.
53. Marschark M, Rhoten C, Fabich M. Effects of cochlear implants on children’s reading and academic achievement. *J Deaf Stud Deaf Educ* 2007; 12: 269-82.
54. Arfë B, Perondi I. Deaf and hearing students’ referential strategies in writing: what referential cohesion tells us about deaf students’ literacy development. *Sage First Language* 2008; 28: 355-374.
55. Başar F, Aygün C, Güven AG. Ondokuz mayıs üniversitesi yenidoğan işitme taraması (YEDİT) ilk yıl sonuçları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Dergisi* 2007; 24: 43-51.
56. Cawthon SW. Making decisions about assessment practices for students who are deaf or hard of hearing. *Remedial Special Educ* 2011; 32: 4-21.
57. Girgin Ü, Karasu HP. İşitsel/sözel yaklaşımla eğitim gören işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım becerilerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2007; 33: 146-156.
58. Venail F, Vieu A, Artieres F, Mondain M, Uziel A. Educational and employment achievements in prelingually deaf children who receive cochlear implants. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 136: 366-372.
59. Tekşan, K. Yazılı anlatımı geliştirmede ön hazırlığın etkisi. Doktora Tezi, Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2001.
60. Damen GWJA, Langereis MC, Snik AFM, Chute PM, Mylanus EAM. Classroom performance and language development of CI students placed in mainstream elementary school. *Otol Neurotol* 2007; 28: 463-472.

61. Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği. 31.05.2006 Tarih ve 26184 Sayılı Resmi Gazete.
62. Metin N. Okul öncesi dönemde özürlü çocuklar için kaynaştırma programları. Özel Eğitim Dergisi 1992; 1: 34 -36.
63. Psikolojik Ölçme Araçları. Leiter Uluslararası Performans Testi. <http://orgm.meb.gov.tr> 09.04.2012.
64. Gormley K, Sarachan DB. Evaluating hearing impaired students' writing: a practical approach. Volta Review 1987; 89: 157-170.
65. Yoshinaga-Itano C, Snyder L. Form and meaning in the written language of hearing impaired children. Volta Review 1985; 87: 75-90.
66. Moeller MP. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. Pediatrics 2000; 106: e43.
67. Houston DM, Pisoni DB, Kirk KI, Ying EA, Miyamoto RT. Speech perception skills of deaf infants following cochlear implantation: a first report. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2003; 67: 479-495.
68. Kral A, Sharma A. Developmental neuroplasticity after cochlear implantation. Trends Neurosci 2012; 35: 111-22.
69. Yoon PJ. Pediatric cochlear implantation. Curr Opin Pediatr 2011; 23: 346-50.
70. Welsh LW, Welsh JJ, Healy MP. Early sound deprivation and long-term hearing. Ann Otol Rhinol Laryngol 1996;105: 877-81.
71. Silverman CA, Silman S, Emer MB, Schoepflin JR, Lutolf JJ. Auditory deprivation in adults with asymmetric, sensorineural hearing impairment. J Am Acad Audiol 2006;17: 747-62.
72. Ertmer DJ, Jung J. Prelinguistic vocal development in young cochlear implant recipients and typically developing infants: year 1 of robust hearing experience. J Deaf Stud Deaf Educ 2012; 17: 116-32.
73. Linda JS, Brittan AB, Tomblin JB. Exploring the language and literacy outcomes of pediatric cochlear implant users. Ear Hearing 2003; 24: 236-247.

## 8. EKLER

### Ek 1: Etik Kurul Onay Formu

T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
İnsanlar Üzerinde Yapılacak Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 168

Konu: Etik Kurul Kararı

24/06/2011

#### Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığına

İlgi: 23.05.2011 tarih ve 89 sayılı yazınız.

Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. H. Cengiz ALPAY yönetiminde, Yüksek Lisans Öğrencisi Nedim TURGUT'a ait "Kaynaştırma Eğitimi Alan İşitme Engelli Öğrencilerin Yazılı Dil Becerilerinin Değerlendirilmesi" konulu yüksek lisans tez çalışması görüşülmüş ve etik olarak uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

  
Prof. Dr. Mehmet TOKDEMİR  
Etik Kurul Başkanı

EKİ:

Etik Kurul Kararı 1 (bir) sayfa

**T.C.**  
**FIRAT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**  
**İnsanlar Üzerinde Yapılacak Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı**

**ETİK KURUL KARARI**

| TOPLANTI TARİHİ | TOPLANTI SAYISI | KARAR NO | ÖZÜ                                  |
|-----------------|-----------------|----------|--------------------------------------|
| 24.06.2011      | 10              | 10       | Yüksek Lisans Öğrencisi Nedim TURGUT |

**KARAR**

**“Kaynaştırma Eğitimi Alan İşitme Engelli Öğrencilerin Yazılı Dil Becerilerinin Değerlendirilmesi”** konulu çalışma etik kurulumuzda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.

| Başkan                                      | Prof. Dr. Mehmet TOKDEMİR |                                   | İmza      |
|---------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------|
| Doç. Dr. Engin ŞAHNA<br>(Başkan Yardımcısı) | İmza                      | Doç. Dr. Yaşar DOĞAN<br>(Üye)     | Bulunmadı |
| Doç. Dr. Erol KELEŞ<br>(Üye)                | İmza                      | Doç. Dr. Refik AYTEN<br>(Üye)     | İmza      |
| Doç. Dr. Dilara KAMAN<br>(Üye)              | İmza                      | Doç. Dr. Oktay BELHAN<br>(Üye)    | Bulunmadı |
| Yrd. Doç. Dr. Hüsamettin KAYA<br>(Üye)      | Bulunmadı                 | Yrd. Doç. Dr. Mete ÖZCAN<br>(Üye) | İmza      |

T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ YÖNETİM KURULU KARARLARI

**Oturum Tarihi**  
07.06.2012

**Oturum Sayısı**  
18

Enstitümüz Yönetim Kurulu, 07.06.2012 Perşembe günü saat 14.00'da Müdür Prof. Dr. Emine ÜNSALDI'nın başkanlığında, aşağıda imzaları bulunan üyelerin katılmalarıyla toplanarak gündemdeki konuları görüşmüş ve aşağıdaki kararları almıştır.

**18.05 Yüksek Lisans öğrencisi Nedim TURĞUT'un Tez Konusu Başlığı Değişikliği:**

Enstitümüz Tıp Programı Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Başkanlığının tez başlığı değişikliği ile ilgili 23.05.2012 tarih ve 94 sayılı yazısı ve Anabilim Dalı Kurul Kararı görüşüldü;

Tıp Programı Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Nedim TURĞUT'un "Kaynaştırma Eğitimi Alan İşitme Engelli Öğrencilerin Yazılı Dil Becerilerinin Değerlendirilmesi " başlıklı tez konusu önerisinin "İşitme Engelli 10-14 Yaş Arası Çocuklarda İşitme Düzeyi İle Yazılı Dil Becerisi İlişkisinin İncelenmesi" şeklinde değiştirilmesine, oy birliği ile karar verildi.

Zeynep Lale ÇENGİZ MADEN  
Enstitü Sekreteri  
ASLI GİBİDİR

|                             |                         |                         |      |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|------|
| <b>MÜDÜR</b>                | Prof. Dr. Emine ÜNSALDI | İMZA                    |      |
| Prof. Dr. Hasan Basri ERTAŞ | İMZA                    | Prof. Dr. Selim KUTLU   | İMZA |
| Prof. Dr. Neriman ÇOLAKOĞLU | İMZA                    | Doç. Dr. Enis KARABULUT | İMZA |

**Ek 2: Elazığ Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzin Yazısı**

T.C.  
ELAZIĞ VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.0.23.20.02-605.01- 37044  
Konu : Araştırma izni

01 Aralık 2011

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi  
b) Fırat Üniversitesi Rektörlüğü'nün 18/11/2011 tarih ve 15201 sayılı yazısı.

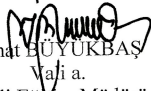
Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı tezli yüksek lisans öğrencisi Nedim TURGUT'un "**Kaynaştırma Eğitimi Alan İşitme Engelli Öğrencilerin Yazılı Dil Becerilerinin Değerlendirilmesi**" konulu tezi ile ilgili araştırmasını, Elazığ ilindeki Müdürlüğümüze bağlı ilköğretim Okullarında uygulamak için izin isteği, ilgi (b) yazı ile bildirilmiştir.

Konu ile ilgili olarak Müdürlüğümüz AR-GE Biriminde İlgi a) yönerge çerçevesinde oluşturulmuş olan Bilimsel Araştırma İzni Değerlendirme Komisyonu 30/11/2011 tarihinde MEB'e Bağlı Okul ve Kurumlarda yapılacak araştırma Desteğine Yönelik izin ve Uygulama yönergesine bağlı olarak komisyon tarafından başvuru değerlendirilmiş ve çalışmanın başvuruda belirtilen 05/12/2011-05/01/2012 ile 01/03/2012-18/05/2012 tarihleri arasında kurum idaresinin de izni alınarak müdürlüğümüze bağlı ilköğretim okullarında uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

  
A. Turan YILMAZ  
Millî Eğitim Müdürü a.  
Şube Müdürü

OLUR  
... / 12 / 2011

  
Nihat BÜYÜKBAŞ  
Vahi a.  
Millî Eğitim Müdürü



Zübeyde Hanım C. Hükümet Konağı Kat : 5  
23100-ELAZIĞ  
Tel: 0 424 2385024-25-26-27-28  
Fax: 0 424 2333670  
elazigmem@mcb.gov.tr / elazig.meb.gov.tr



### Ek 3: Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

## BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Fırat Üniversitesi Hastanesi Kulak Burun Boğaz ve Hastalıkları Kliniği Odyoloji Ünitesinde yapacağımız çalışma için gönüllü olmak ister misiniz?

‘İşitme Engelli 10-14 Yaş Arası Çocuklarda İşitme Düzeyi İle Yazılı Dil Becerisi İlişkisinin İncelenmesi’ isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılmaya karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, KBB Anabilim Dalında Prof. Dr. Turgut KARLIDAĞ’ ın sorumluluğu altındadır.

#### **Çalışmanın Amacı:**

Elazığ ilindeki ilköğretim 4., 5., 6., ve 7. sınıfa devam eden 10-14 yaş arası işitme engelli kaynaştırma öğrencilerinin yazılı dil becerileri ve bu beceri üzerinde etkisi olduğu düşünülen işitme kaybı ortalaması, işitsel deprivasyon süresi, konuşmayı ayırt etme skoru, okul öncesi eğitim alma durumu ve sosyo-ekonomik durum ile ilişkisi incelenecektir. Bu nedenle Fırat üniversitesi Hastanesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı olarak Elazığ ilinde kaynaştırma eğitimi alan işitme engelli öğrencilerin yazılı dil becerilerinin değerlendirilmesi yapılacaktır.

#### **Bu çalışmaya katılmalı mıyım?**

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz.

Çocuğunuzun işitme testleri yapılırken uygulanacak olan davranış odyometrisi, immitansmetrik ve konuşma odyometresinin incelemenin çocuğunuza hiçbir zararı ya da yan etkisi yoktur. Kulak burun boğaz muayenesi yapılan hastalara hekimin uygun görmesi halinde çok rahat bir şekilde uygulanmaktadır. Daha sonra çocuğunuzun yazılı dil becerisinin değerlendirilmesi amacıyla yazılı dil değerlendirme aracı kullanılarak boş bir sayfaya yazı yazması istenecektir.

#### **Çalışmada yer almanın yararları nelerdir?**

Çocuğunuzun yazılı dil becerisi hakkında bilgi sahibi olacaksınız, çocuğunuzun almış olduğu kaynaştırma eğitimi, işitme kaybı ortalaması, işitsel deprivasyon süresi, konuşmayı ayırt etme skoru, okul öncesi eğitim alma durumu ve sosyo-ekonomik durum ile ilişkisi hakkında bilgi sahibi olmuş olacaksınız.

#### **Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?**

Araştırmacınız, kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilirler. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi isteme hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

#### **Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?**

Çalışma ile ilgili bilgiye gereksinim duyduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

**Adı** : Nedim TURĞUT  
**Görevi** : İşitme Engelliler Öğretmeni  
**Telefon** : 0 505 4483603

**(Katılımcının/ Hastanın Beyanı)**

Fırat Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalında, İşitme Engelliler Öğretmeni Nedim TURĞUT tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya ‘katılımcı’ olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını bilincindeyim).

Araştırmadan elde edilen kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu formun bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı**

Adı, Soyadı : .....  
Adres : .....  
Tel : .....  
İmza : .....  
Tarih : .....

**Veli veya Vasi**

Adı, Soyadı : .....  
Adres : .....  
Tel : .....  
İmza : .....  
Tarih : .....

**Görüşme Tanığı**

Adı, Soyadı : .....  
Adres : .....  
Tel : .....  
İmza : .....  
Tarih : .....

**Katılımcı ile görüşen araştırmacı**

Adı, Soyadı : .....  
Adres : .....  
Tel : .....  
İmza : .....  
Tarih : .....