



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS BİTİRME TEZİ

**İŞİTME KAYIPLI ÇOCUK VE ERGENLERİN DİNLEME VE  
ANLAMA BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

ZEHRA ÇELEBİ

ODYOLOJİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi GÜL ÖLÇEK

İSTANBUL-2022

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Programın Seviyesi: Yüksek Lisans (X) Doktora ( )  
Anabilim Dalı : Odyoloji  
Tez Sahibi : Zehra ÇELEBİ  
Tez Başlığı : İşitme Kayıplı Çocuk ve Ergenlerin Dinleme ve Anlama  
Becerilerinin Değerlendirilmesi  
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Yerleşkesi  
Sınav Tarihi : 21.07.2022

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

**Danışman**

Dr.Öğr.Üyesi Gül ÖLÇEK

**Kurumu**

İstanbul Medipol Üniversitesi

**İmza**

**Sınav Jüri Üyeleri**

Prof.Dr. Mustafa B.ŞERBETÇİOĞLU İstanbul Medipol Üniversitesi

Prof.Dr. Erol BELGİN

Ankara Medipol Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../ ..... tarih ve ...../..... - ..... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü V.**

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Zehra Çelebi

## TEŞEKKÜR

Tezimizin ilk gününden itibaren her aşamasında bizi yönlendiren, bize her türlü imkanı sağlayan, akademik bilgi ve donanımlarıyla bu süreçte daha kolay ilerlememizi sağlayan ve hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Gül Ölçek'e,

Lisans ve yüksek lisans hayatım boyunca tüm bilgi ve birikimini aktaran, desteklerini esirgemeyen saygıdeğer hocam Sayın Prof. Dr. Bülent Şerbetçioğlu'na,

Eğitim hayatım boyunca sevgisini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, kıymetli bilgileri ve deneyimleriyle yetiştiğim saygıdeğer hocam Sayın Prof. Dr. Erol Belgin'e,

Değerli fikirlerini, bilgilerini ve deneyimlerini esirgemeyen hocam Sayın Dr. Ody. Oğuz Yılmaz' a

Tezimin veri toplama aşamasında bana vakit ayıran ve bilgilerini benimle paylaşarak bu sürecimi kolaylaştıran değerli hocam Sayın İşitme Engelliler Öğretmeni Kenan Yıldırım'a,

Tezimin analiz aşamasında her zaman vakit ayırarak sorularımı cevaplayan ve yönlendiren, tezimi en iyi şekilde yazabilmem için emeklerini ve yardımlarını esirgemen değerli hocam Sayın Öğr. Gör. Recep Minga'ya,

Üniversite'nin ilk günlerinden itibaren her zaman sevgisini ve desteğini hissettiğim, lisans sonrası yüksek lisansta da bana eşlik ederek bu süreci en güzel şekilde tamamlamamı sağlayan çok sevdiğim arkadaşım Eda Külekçi'ye

Bu süreçte psikolojik olarak güçlü kalmamı sağlayan, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve benimle bu süreci paylaşan çok sevdiğim arkadaşım Alperen Yalçın'a

Varlığı ve destekleriyle hayatıma anlam katan ve bana güç veren, bugünlere gelebilmemi sağlayan en büyük destekçilerim çok sevdiğim sevgili anneme, babama ve kardeşlerime

TEŞEKKÜR EDERİM...

# İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU.....	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ .....	viii
<b>1.ÖZET.....</b>	<b>1</b>
<b>2.ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>3.GİRİŞ VE AMAÇ.....</b>	<b>3</b>
<b>4.GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>5</b>
4.1. İşitme Sistemi Anatomisi.....	5
4.1.1. Dış Kulak.....	5
4.1.2. Orta Kulak.....	6
4.1.3. İç Kulak.....	6
4.1.3.1. İç Kulak Histolojisi.....	7
4.2. İşitme Fizyolojisi.....	8
4.3. İşitme Kayıpları.....	9
4.3.1. İşitme kaybı tipleri.....	9
4.3.1.1. İletim tipi işitme kaybı.....	9
4.3.1.2. Sensörinöral işitme kaybı.....	10
4.3.1.3. Mikst tip işitme kaybı.....	10
4.3.1.4. Santral tip işitme kaybı.....	10
4.3.1.5. Fonksiyonel tip işitme kaybı.....	10
4.3.2. İşitme kaybı dereceleri.....	11
4.3.3. İşitme kaybının meydana geldiği dönem.....	11
4.4. İşitme Cihazları.....	12
4.5. Koklear İmplantlar.....	13
4.6. Çocuklarda İşitme Kaybı ve Etkileri.....	14

4.7. Dinleme Becerisi.....	14
4.7.1. Norma işiten çocuklarda dinleme becerisinin gelişimi.....	15
4.7.2. İşitme kayıplı çocuklarda dinleme ve anlama becerisi.....	16
4.8. Zorlu Dinleme Koşulları.....	17
4.8.1. Gürültüde dinleme.....	18
<b>5. MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>20</b>
5.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	20
5.2. Etik Kurul Onayı.....	20
5.3. Bireyler.....	20
5.4. Yöntem.....	20
5.5. Veri Toplama Araçları.....	21
5.5.1. Demografik form.....	21
5.5.2. Çocuklarda işitsel performans değerlendirme ölçeği (ÇİPDÖ/CHAPS).....	21
5.4. İstatistiksel Analiz.....	23
<b>6. BULGULAR.....</b>	<b>24</b>
6.1. Demografik Özellikler.....	24
6.2. Analizler.....	25
6.2.1. İşitme kayıplı çocuk ve ergenlerin farklı dinleme ortamlarındaki dinleme ve anlama becerilerinin karşılaştırılması.....	26
6.2.2. İşitme kayıplı bireye ait değerlendirilen yaş parametrelerinin alt ölçekler üzerine etkisinin regresyon analizi ile değerlendirilmesi.....	28
6.2.3. Farklı dinleme ortamları ile işitsel hafıza ve farklı dinleme ortamları ile işitsel dikkat değerleri korelasyon analizi.....	31
<b>7. TARTIŞMA.....</b>	<b>33</b>
7.1. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Öneriler.....	39
<b>8.SONUÇ.....</b>	<b>40</b>
<b>9. KAYNAKLAR.....</b>	<b>41</b>
<b>10. EKLER.....</b>	<b>53</b>
<b>11. ETİK KURUL ONAYI.....</b>	<b>57</b>
<b>12. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>60</b>

## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

<b>BTE</b>	: Behind the Ear
<b>CHAPS</b>	: Children's Auditory Performance Scale
<b>ÇİPDÖ</b>	: Çocuklarda İşitsel Performans Değerlendirme Ölçeği
<b>dB</b>	: Desibel
<b>DKY</b>	: Dış Kulak Yolu
<b>DTH</b>	: Dış Tüylü Hücreler
<b>EBY</b>	: Eğitime Başlama Yaşı
<b>İC</b>	: İşitme Cihazı
<b>İCY</b>	: Cihazlanma Yaşı
<b>İTH</b>	: İç Tüylü Hücreler
<b>Kİ</b>	: Koklear İmplant
<b>KİY</b>	: Koklear İmplantlanma Yaşı
<b>SPSS</b>	:Statistical Package for the Social Sciences
<b>SSO</b>	: Saf Ses Ortalaması
<b>YA</b>	: Yaş Ay
<b>YY</b>	: Yaş Yıl

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1.1. Kulağın Anatomik Yapısı.....	5
Şekil 4.3.1.1. Kemik ve Membranöz Labirent.....	7
Şekil 4.5.1. Koklear İmplant Çalışma Prensibi.....	13
Şekil 4.6.1. İşitme Kaybı ve Etkilediği Alanlar.....	14





## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 4.3.2.1.</b> Çocuklarda İşitme Kaybı Dereceleri.....	11
<b>Tablo 5.5.2.1.</b> CHAPS Ölçek Puanlaması.....	23
<b>Tablo 6.1.1.</b> Katılımcıların Yüzdesel Dağılımı.....	24
<b>Tablo 6.1.2</b> Katılımcıların Yaş Gruplarına Göre Yüzdesel Dağılımı.....	24
<b>Tablo 6.1.3.</b> Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	25
<b>Tablo 6.2.1.1.</b> İşitme Cihazı Kullanıcılarının Farklı Dinleme Ortamlarındaki Dinleme ve Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi.....	26
<b>Tablo 6.2.1.2</b> İşitme Cihazı Kullanıcılarında Farklı Dinleme Ortamlarındaki Dinleme ve Anlama Becerilerinin Karşılaştırılması.....	26
<b>Tablo 6.2.1.3.</b> Koklear İmplant Kullanıcılarının Farklı Dinleme Ortamlarındaki Dinleme ve Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi.....	27
<b>Tablo 6.2.1.4.</b> Koklear İmplant Kullanıcılarında Farklı Dinleme Ortamlarındaki Dinleme ve Anlama Becerilerinin Karşılaştırılması.....	27
<b>Tablo 6.2.2.1.</b> İşitme Kayıplı Bireye Ait Değerlendirilen Yaş Parametrelerinin Gürültülü Ortamdaki Dinleme ve Anlama Becerileri Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları.....	28
<b>Tablo 6.2.2.2.</b> Yaş Parametrelerinin Sessiz Ortamdaki Dinleme ve Anlama Becerileri Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları.....	29
<b>Tablo 6.2.2.3.</b> Yaş Parametrelerinin İdeal Ortamdaki Dinleme ve Anlama Becerileri Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları.....	29
<b>Tablo 6.2.2.4.</b> Yaş Parametrelerinin Çok Uyaranlı Ortamdaki Dinleme ve Anlama Becerileri Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları.....	30
<b>Tablo 6.2.2.5.</b> Yaş Parametrelerinin İşitsel Hafıza Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları.....	30
<b>Tablo 6.2.2.6.</b> İşitme Kayıplı Bireye Ait Değerlendirilen Yaş Parametrelerinin İşitsel Dikkat Süresi Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları.....	31
<b>Tablo 6.2.3.1.</b> Farklı Dinleme Ortamları ile İşitsel Hafıza ve Farklı Dinleme Ortamları ile İşitsel Dikkat Süresi İlişkisinin Korelasyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları.....	32

## 1. ÖZET

### İŞİTME KAYIPLI ÇOCUK VE ERGENLERİN DİNLEME VE ANLAMA BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu tez çalışması işitme kayıplı çocuk ve ergenlerin dinleme ve anlama becerilerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirildi. Özel bir rehabilitasyon merkezinde 41 kız, 44 erkek olmak üzere 7-18 yaş aralığında toplam 85 işitme kayıplı çocuk ve ergen ile çalışıldı. Aileler ve öğretmenlerden çocuğun dinleme ve anlama becerilerini değerlendirmeye yönelik Çocuklarda İşitsel Performans Değerlendirme Ölçeğinin (ÇİPDÖ/ Children's Auditory Performance Scale, CHAPS) doldurulması istendi. Koklear implant ve işitme cihazı kullanıcılarında gürültülü, sessiz, ideal ve çok uyaranlı ortamda dinleme ve anlama becerilerinin birbirinden anlamlı derecede farklı olduğu anlaşıldı. Ardından yapılan ortamların ikili istatistiksel karşılaştırmalarında işitme cihazı ve koklear implant kullananlarda; sessiz ile gürültülü ortam arasında ( $p<0.008$ ), ideal ile gürültülü ortam arasında ( $p<0.008$ ), çok uyaranlı ile gürültülü ortam arasında ( $p<0.008$ ), ideal ile sessiz ortam arasında ( $p<0.008$ ) ve çok uyaranlı ile ideal ortam arasında ( $p<0.008$ ) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. İşitme engelli bireyin yaşı, cihazlanma yaşı, implantlanma yaşı ve eğitime başlama yaşının sadece gürültülü ortamdaki dinleme ve anlama becerisinin üzerine anlamlı etkisinin olduğu anlaşıldı. Benzer şekilde, cihazlanma yaşı, implantlanma yaşı ve eğitime başlama yaşının işitsel dikkat süresi üzerine anlamlı etkisinin olduğu anlaşıldı. Tüm dinleme ortamları ile işitsel dikkat süresi ve tüm dinleme ortamları ile işitsel hafıza arasında ( $p<0.01$ ) pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu. Sonuç olarak, dinleme ortamlarının dinleme ve anlama becerilerini etkileyen önemli bir etken olduğu, ayrıca erken tanı ve müdahalenin özellikle gürültülü ortamda dinleme ve anlama becerileri ile işitsel dikkat üzerinde iyileştirici bir etkisinin olduğu anlaşıldı.

**Anahtar kelimeler:** ÇİPDÖ, gürültü, işitme cihazı, işitme kaybı, koklear implant

## **2. ABSTRACT**

### **EVALUATION OF LISTENING AND UNDERSTANDING SKILLS OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH HEARING LOSS**

This thesis study was carried out to evaluate the listening and comprehension skills of children and adolescents with hearing loss. The study was conducted in a private rehabilitation center with a total of 85 children and adolescents (41 girls and 44 boys) with hearing loss, aged between 7-18 years. Children's Auditory Performance Scale (CHAPS) was filled in by families or teachers to assess the child's listening and comprehension skills. From the CHAPS subscales for cochlear implant and hearing aid users; a statistically significant difference was found between noisy, quiet, ideal and multi stimulus environment ( $p < 0.05$ ). Pairwise comparisons of environments are also available for hearing aid and cochlear implant users; between quiet-noisy environment, between ideal-noisy environment, between multi stimulus-noisy environment, between ideal-quiet environment and very a statistically significant difference was found between the multi stimulus and the ideal environment ( $p < 0.008$ ). There was a significant effect of age, device age, age of implantation and age of initiation of education independent variables ( $p < 0.05$ ) on the noisy environment measurement value. The device age, age of implantation and age of initiation of education ( $p < 0.05$ ) had a significant effect on the auditory attention span measurement value. A positive correlation and statistically significant relationship was found between all listening environments and auditory attention span and auditory memory ( $p < 0.01$ ). As a result, it is thought that listening environment is an important factor which may affect listening and comprehension skills. Early diagnosis and intervention has a beneficial effect on especially listening in noisy environments and auditory attention.

**Keywords:** CHAPS, cochlear implant, hearing aid, hearing loss, noise

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

İşitme kaybı, işitsel duyarlılığın bozulması ve buna bağlı olarak konuşma anlaşılabilirliğinin düşmesi sonucu ortaya çıkmakla birlikte genetik, çevresel, yapısal veya patoloji kaynaklı olarak meydana gelebilmektedir (1). İşitme kayıpları çok hafif dereceden çok ileri dereceye kadar farklılık göstermektedir (2). Bununla birlikte işitme kaybının derecesi farketmeksizin her derecedeki işitme kaybı, dinleme ve anlama becerilerini buna bağlı olarak da konuşma sesinin algılanmasını ve anlaşılmasını olumsuz yönde etkilemektedir (3).

Çocuklarda görülen işitme kaybı yaygın bir problem olmakla birlikte işitme kaybının erken tanısı ve uygun müdahalesi çocuğun gelişiminde önemli bir yere sahiptir (4). Erken dönemde yapılan müdahaleler işitme kaybına bağlı olarak ortaya çıkan olumsuz durumları azalmaktadır (5). Özellikle, işitme kaybı şüphesi olan bebeklerin dünyaya geldikten sonraki ilk birkaç ay içerisinde tanılanması ve cihazlanması oldukça önemlidir. Bu prosedüre uyan çocukların başta dinleme becerileri olmak üzere dil ve konuşma gelişimlerinin de normal ya da normale yakın olduğu bilinmektedir (6,7). Amplifikasyon cihazlarındaki (işitme cihazı, koklear implant vb.) teknolojik gelişmeler ile birlikte, işitme kayıplı çocuklar işitebilmekte bu sayede başta dinleme ve anlama olmak üzere konuşma ve akademik becerilerini geliştirebilmektedir (8).

Dinleme, işitmeye göre daha karışık bir olgu olmakla birlikte konuşma ve çevre seslerini fark etme, ayırt etme ardından bu sesleri tanımlama ve anlamlandırma aşamalarını içerir (9). Dinleme deneyimleri, çocuklarda özellikle yaşamın ilk üç buçuk yılında konuşma ve dil gelişimi için oldukça önemlidir (8). Çocuğun dünyaya gelmesiyle birlikte dinleyerek konuşmayı öğrenme ve çevresi ile iletişim kurma süreci başlar (10). İşitme kaybı nedeniyle dinleme ve anlama problemleri yaşayan çocuklar ise erken tanı ve müdahale olmadığında işitsel deneyimlerin yokluğu ve yetersizliği sonucu başta dil ve konuşma olmak üzere gelişimsel gecikmeler bakımından risk altındadır (11).

Dinleme, işitmenin aksine bilişsel süreçleri içerir ve bu bilişsel süreçler dinleyicinin işittiğini anlaması için çaba harcamasını gerektirebilir (12). İşitme kaybı,

çevreden gelen bir uyarıyı dinlemek ve anlamak için gereken bilişsel süreci arttırmaktadır. Dinlemede yaşanan zorluk sonucu harcanan çaba ise konuşulan dilin anlaşılmasını da etkilediği için günlük dinlemenin önemli bir boyutunu oluşturmaktadır. Dinleme ve anlama esnasında yaşanan zorluk ve buna bağlı olarak harcanan çabanın düzeyi, dinleyiciler ve içinde buldukları dinleme ortamlarına göre farklılık göstermektedir. Farklı dinleme ortamları ve gürültü koşullarında konuşmayı anlamakta yaşanan zorluk çoğu zaman normal işiten çocuklarda da görülmektedir. Fakat işitme kaybı varlığında çocukların konuşmayı öğrenmeleri için gerekli olan dinleme ve anlama becerileri daha zor gelişmekte ve harcanan dinleme çabası düzeyi çok daha fazla olmaktadır (13,14).

İşitme kayıplı çocuklarda dinleme ve anlama becerisini değerlendirmek, kullanılan işitme cihazı/implantın ayarlanması ve buna bağlı olarak çocuğun yaşam kalitesini arttırmak için oldukça önemlidir. Çocuğun işitme cihazı/koklear implanttan en iyi şekilde faydalanabilmesi için objektif değerlendirmelerin haricinde subjektif değerlendirmelerin de uygulanması gereklidir. Subjektif değerlendirmeler özellikle bu çocuklar için uygulanacak eğitim stratejilerinin belirlenmesinde önemli bir yol göstericidir (15).

Çalışmanın amacı; işitme kayıplı çocuk ve ergenlerin dinleme ve anlama becerilerini değerlendirerek işitsel performanslarını belirlemektir.

Çalışmanın hipotezleri;

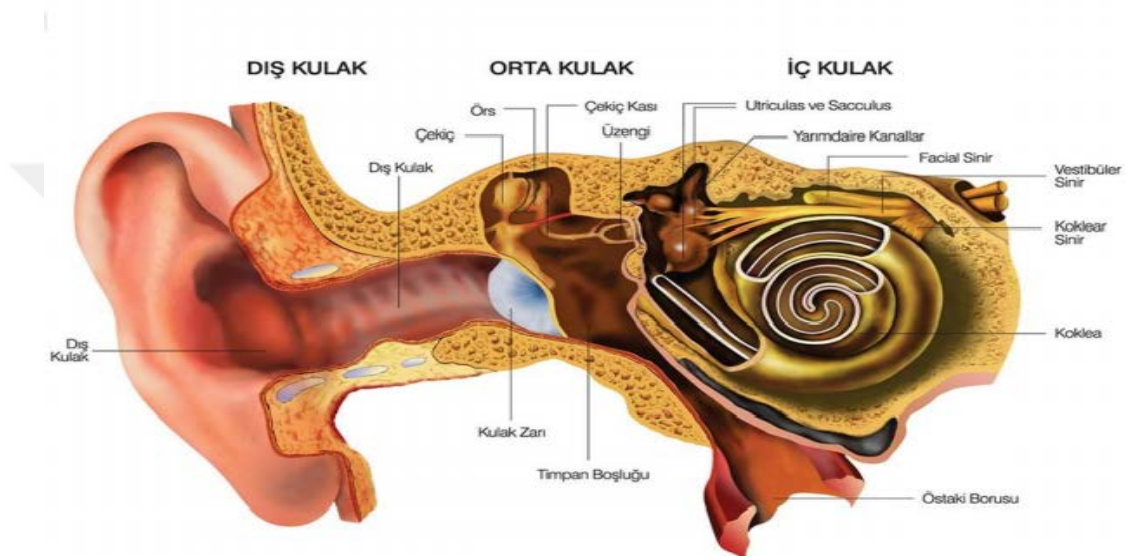
H<sub>0</sub>: İşitme kayıplı çocuk ve ergenlerde yaş, cihazlanma yaşı, eğitime başlama yaşı gibi demografik özelliklerin dinleme ve anlama becerileri üzerine etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: İşitme kayıplı çocuk ve ergenlerde yaş, cihazlanma yaşı, eğitime başlama yaşı gibi demografik özelliklerin dinleme ve anlama becerileri üzerine anlamlı etkisi vardır.

## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. İşitme Sistemi Anatomisi

Periferik işitme sistemi; dış, orta ve iç kulak olmak üzere üç bölüme ayrılır. Dış kulak; kulak kepçesi ve dış kulak yolundan, orta kulak; kulak zarı, kemikçikler ve östaki borusundan, iç kulak ise; koklea, vestibüler sistem ve internal akustik kanaldan oluşmaktadır.



Şekil 4.1.1. Kulağın Anatomik Yapısı (16)

#### 4.1.1. Dış kulak

Dış kulak ile ses timpanik membrana ulaşır. Dış kulak; dış kulak yolu ve kulak kepçesi (aurikula) yapılarından oluşur.

Kulak kepçesi, kıkırdak yapıdadır. Temel görevi ses dalgalarını toplamaktır. Bununla birlikte sesin gelme yönünün ayırt edilmesini, sesi filtrelenmesini ve yükseltilmesini sağlar (17,18).

Dış kulak yolu (DKY) konkadan başlayarak timpanik zara kadar uzanır. DKY'nin dış kısmı kıkırdak, iç kısmı ise kemik dokudan oluşmaktadır. Dış kulak yolu, işitmeye katkı sağlamakta ve rezonans frekansın belirlenmesinde rol oynamaktadır. Rezonatör özelliği sayesinde ses enerjisini yükselterek kulak zarına iletir (18,19,20).

#### **4.1.2. Orta kulak**

Orta kulak, timpanik membran ile iç kulak arasında bulunur. İç kısmı mukoza ile kaplıdır. Kulak zarı aracılığıyla dış kulağa, oval pencere aracılığı ile iç kulağa bağlantı sağlar (21).

Orta kulak; başta kulak zarı ve orta kulak kemikçikleri olmak üzere birçok yapıdan meydana gelir. Görevi; iletim ve amplifikasyonu sağlamaktır. Orta kulak boşluğunda iç kulağa ses dalgalarının iletimini sağlayan malleus, incus ve stapes olmak üzere üç hareketli kemikçik bulunur. Malleus, en büyük ve dışta bulunan, stapes ise en küçük ve içte bulunan kemikçiktir. Görevleri; kulak zarı ile oval pencere arasında bir bağlantı oluşturmaktır (22,23,24).

Orta kulağı oluşturan diğer bir yapı Eustachian borusudur. Küçük bir kısmı kemik, büyük bir kısmı ise kartilaj yapıdadır. Görevleri; orta kulak boşluğu ile nazofarenksi birbirine bağlamak ve orta kulak hava basıncının dış atmosferik basınç ile dengelenmesini sağlamaktır (22,25).

Orta kulakta, M. Stapedius ve M. Tensor tympani kasları bulunmaktadır. Bu kaslar sesin iletilmesi ve işitme fizyolojisi için önem taşımaktadır (22).

#### **4.1.3. İç kulak**

İç kulak, işitme organı (koklea) ve denge organı (vestibüler sistem) yapılarından meydana gelmiştir. Temporal kemiğin petröz bölümünde bulunur. Orta kulak ile bağlantısı yuvarlak ve oval pencere aracılığıyla, kafa içi yapıları ile bağlantısı ise koklear ve vestibüler aquaduktuslar aracılığıyla sağlanmaktadır. Kemik ve membranöz labirent olmak üzere iki bölümden meydana gelir (22,25).

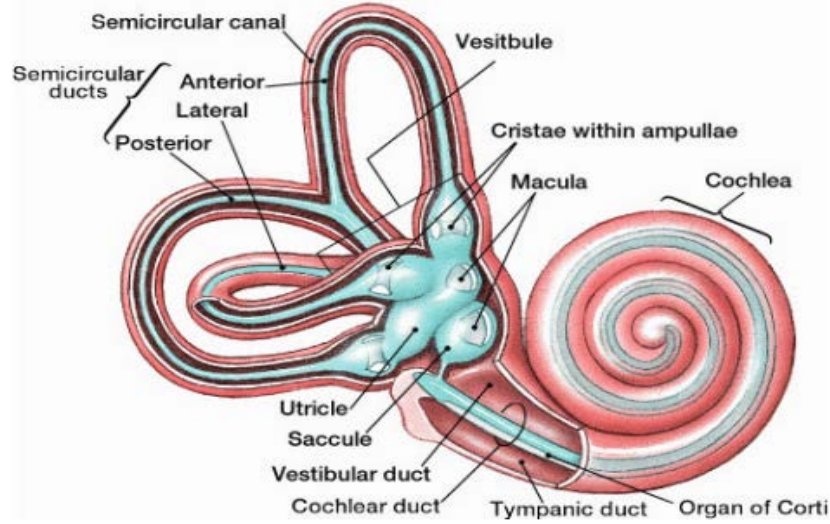
Kemik labirent, başta koklea, vestibül ve semisirküler kanallar olmak üzere birçok yapıdan meydana gelir. Kemik labirentin içinde 1/3 ünü dolduran membranöz labirent bulunur. Kemik ve membranöz labirent arasındaki bölüm ise perilenf sıvısı ile doludur (25,26).

Koklea, şekil olarak salyongoza benzeyen, içi sıvı dolu ve merkezi eksenini etrafında, sarmal tarzında tur yapan karmaşık bir yapıdır. İç kulağın primer işitme organıdır (22,27,28).

Vestibül, kemik labirentin ortasında bulunan bir boşluktur. İçerisinde utrikulus ve sakkulus yapıları bulunur (27).

Semisirküler kanallar, vestibül duvardan itibaren arka kısma doğru uzanır. Uzanma planlarına göre superior, posterior ve horizontal (lateral) olmak üzere üçe ayrılırlar (27).

Membranöz labirent, başta utrikulus, sakkulus ve corti organı olmak üzere birkaç yapıdan meydana gelir. İç kısmı endolenf sıvısı ile doludur (25,26). (Şekil 4.1.3.1.)



Şekil 4.1.3.1. Kemik ve Membranöz Labirent (29)

#### 4.1.3.1. İç kulak histolojisi

Koklea, Reissner membranı, baziler membran, corti organı, destek hücreleri ve tüylü hücreleri gibi birçok yapıyı içerisinde bulundurur. Kokleanın içerisinde üç kanal bulunur. Bu kanallar scala vestibüli, scala media ve scala timpaniden oluşmaktadır. Scala vestibüli ve scala timpani en üst kısımda birleşerek helicotremayı oluşturur. Scala vestibüli ve scala media, Reissner membranı ile scala media ve skala timpani ise baziler membran ile birbirinden ayrılmaktadır. Scala vestibüli ve scala timpani



perilenf, scala media ise endolenf ile doludur. Endolenf, stria vaskularis tarafından üretilir (22,25,26).

Baziler membran, bağ dokusundan meydana gelir. Eni bazaldan apikale doğru artar. Bu özelliği ile hareketlerinin frekansa spesifik olmasını, ses şiddetinin alınabilmesini ve frekans analizinin meydana gelmesini sağlar (25).

Corti organı, iç tüylü hücreler (İTH), dış tüylü hücreler (DTH) ve destek hücrelerinden oluşan baziler membran üzerinde yerleşmiş reseptör bir organdır. Tüylü hücrelerin temel fonksiyonu mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürmektir. Tüylü hücrelerin üzerinde tektorial membran bulunur (22,25,26).

#### **4.2. İşitme Fizyolojisi**

İşitme, dış kulaktan başlayıp kortekse kadar uzanan bir süreçtir. Dış kulağın görevi işitsel uyarıyı timpanik membrana iletmek; orta kulağın görevi işitsel uyarıyı mekanik enerjiye dönüştürmek ve bu enerjiyi yükselterek iç kulağa iletmek; iç kulağın görevi ise elde edilen mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürmektir (30).

İç kulak sıvılarına iletilen bu mekanik dalga stapesten geçerek baziler membranda bazaldan apekse doğru bir hareketlilik gösterir. Sesler baziler membranda pes ve tiz olarak farklı yerlerden alınmaktadır (31).

Baziler membran, üzerinde bulunan corti organındaki iç ve dış tüylü hücreleri uyardıktan sonra tüylü hücrelerde oluşan elektriksel akım ile kendi ile ilgili sinir liflerini uyarır. Bunun sonucunda da sinir liflerinden elde edilen enerji ile frekans ve şiddetine göre corti organında kodlanır (32).

### 4.3. İşitme Kayıpları

İşitmenin gerçekleşmesi için dış ortamdaki işitsel uyarının dış ve orta kulaktan geçerek iç kulağa iletilmesi ve oluşan elektriksel potansiyellerin işitme siniri yoluyla işitme korteksine iletilmesi gerekmektedir. İşitme kaybının meydana gelmesi ile işitme yollarının herhangi birinde oluşan hasar nedeniyle çevredeki sesler algılanamaz. İşitme kaybı ile dinleme ve anlama becerileri bozulmakta bu durum bireylerin etrafıyla sözlü iletişim kurmasına engel olmaktadır (33,34).

İşitme kayıpları konjenital veya edinsel olarak gelişebilir. Dünya genelinde konjenital işitme kaybı insidansı 1/800-1/1500 aralığındadır. Türkiye’de, her yıl ortalama 2500 bebek işitme kaybı ile doğmaktadır. Bu sonuç Türkiye’de konjenital işitme kayıplarının sık görüldüğünü göstermektedir (35).

İşitme kaybı, pek çok sebebe bağlı olarak meydana gelebilmekte ve patolojinin yerine, derecesine ve meydana geldiği döneme göre sınıflandırılmaktadır.

#### 4.3.1. İşitme kaybı tipleri

Patolojinin yerine göre işitme kayıplarının sınıflandırılması;

- İletim tipi işitme kaybı
- Sensörinöral işitme kaybı
- Mikst tip işitme kaybı
- Santral tip işitme kaybı
- Fonksiyonel tip işitme kaybı

##### 4.3.1.1. İletim tipi işitme kaybı

Dış ve/veya orta kulakta meydana gelen patolojiler nedeniyle sesin iç kulağa azalarak iletildiği işitme kaybıdır (36). İletim tipi işitme kaybının birçok nedeni vardır. Dış kulağın eksik oluşumu ile sonuçlanan aural atrezi gibi doğuştan gelen anomoliler, enfeksiyon, serumen, travmalar, akut otitis media ve efüzyonlu otitis media iletim tipi işitme kaybının nedenleri arasındadır (37). İletim tipi işitme kaybı olgularının çoğu edinseldir, konjenital köken oldukça nadirdir (38). Çocuklarda edinsel işitme kaybının en sık nedeni efüzyonlu otitis mediadır ve çoğunlukla geçicidir. İletim tipi işitme

kayıplarının büyük bir kısmı medikal tedaviye iyi yanıt vermekte ve işitsel işlev üzerinde uzun vadeli ciddi bir etkisi gözlenmemektedir (39).

#### ***4.3.1.2. Sensörinöral işitme kaybı***

Sensörinöral işitme kaybı, kokleada ve/veya koklear sinir ve işitme yollarında meydana gelen patolojilere bağlıdır (40). Yetişkinlerdeki sensörinöral işitme kayıpları, çocukluk döneminde meydana gelmiş olan kayıplar olabileceği gibi vasküler, enfeksiyöz veya sistemik hastalıklara; tümörlere, otoimmün hastalıklara, gürültüye ve yaşlılığa bağlı olarak da meydana gelebilir. Çocuklarda görülen sensörinöral işitme kayıplarının %50'si genetik faktörlere bağlıdır. Genetik faktörler sonucu meydana gelen sensörinöral işitme kayıplarının ise %30'u bir sendroma bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Genetik olmayan sensörinöral işitme kayıpları prenatal, perinatal veya postnatal oluşan patolojilere sekonder gelişir (41,42).

#### ***4.3.1.3. Mikst tip işitme kaybı***

Mikst tip işitme kaybı, aynı kulakta iletim ve sensörinöral tip işitme kaybına sebep olan patolojilerin birlikte bulunması sonucunda meydana gelmektedir. İç kulak problemlerine ek olarak orta kulak/dış kulak yolunda da problemler mevcuttur. Koklear otosklerozda ve kronik süpüratif otitis mediada mikst tip işitme kaybı görülmektedir (43).

#### ***4.3.1.4. Santral tip işitme kaybı***

Santral işitme yollarında meydana gelen patolojiye bağlı olarak konuşmayı anlama zorluğu görülen işitme kayıplarıdır. Beynin iki hemisferinde de bulunan temporal korteksteeki primer işitsel merkezi tutan patolojinin varlığı sonucu ortaya çıkmakla birlikte nadiren rastlanmaktadır (43).

#### ***4.3.1.5. Fonksiyonel tip işitme kaybı***

Fonksiyonel tip veya organik olmayan işitme kaybı, işitme sisteminde tespit edilebilir bir patoloji ile açıklanamamaktadır. İstemli veya psişik kökenli olabilir. Herhangi bir organik işitme kaybı olmadığı halde bireyin kendisinin işitme kayıplı olduğuna inandığı ve diğer insanları da buna inandırmaya çalıştığı durumdur (43,44).

### 4.3.2. İşitme kaybı dereceleri

İşitme kaybının derecelendirilmesi her kulak için konuşma frekanslarındaki saf ses hava yolu işitme eşikleri ortalamasına göre yapılır.

**Tablo.4.3.2.1. Çocuklarda İşitme Kaybı Dereceleri (45).**

Saf Ses Ortalaması (SSO) Desibel (dB)	İşitme Kaybı Derecesi
-10-15	Normal işitme
16-25	Çok hafif derecede işitme kaybı
26-40	Hafif derecede işitme kaybı
41-55	Orta derecede işitme kaybı
56-70	Orta-ileri derecede işitme kaybı
71-90	İleri derecede işitme kaybı
91 dB ve üzeri	Çok ileri derecede işitme kaybı

İşitme kaybının derecesi, işitme kaybının dil ve iletişim becerilerine olan etkisini belirler. İşitme kayıplı çocuklarda konuşma anlaşılabilirliği ve iletişimde yaşanan zorluklar işitme kaybının derecesi ile doğru orantılıdır.

### 4.3.3. İşitme kaybının meydana geldiği dönem

Çocukta işitme kaybının geliştiği kronolojik yaş, işitme kaybı başlangıç yaşı olarak ifade edilmektedir. Buna göre işitme kayıpları prelingual, perilingual ve postlingual işitme kayıpları olarak sınıflandırılır.

Prelingual (dil kazanımı öncesi) işitme kayıpları; 0-2 yaş arasında konuşma ve dil kazanımından önce meydana gelen kayıplardır. İşitme kaybının derecesine bağlı olarak başta dil becerileri olmak üzere ses ve artikülasyon etkilenir. Prelingual işitme kayıplarında konuşma ve dil gelişiminin gerçekleşebilmesi için çocuğun doğru amplifikasyon sonrası uygun işitsel eğitimi alması gereklidir (46,47).

Perilingual ( dil kazanma dönemi ) işitme kayıpları; çocuğun konuşma ve dil kazanımının oldukça hızlı olduğu 3-5 yaş arası dönemde meydana gelen kayıplardır. Erken tanı ve müdahale yapılamayan perilingual işitme kayıplarında işitme kaybının derecesine bağlı olarak konuşma ve dil becerileri olumsuz etkilenir (46,47).

Postlingual (dil kazanımı sonrası) işitme kayıpları; genellikle 5-6 yaştan itibaren konuşma ve dil kazanımından sonra meydana gelen kayıplardır. Postlingual işitme kayıplarının çocuk veya erişkin üzerindeki etkileri işitme kaybının süresi ve derecesinden etkilenir. Uzun süreli işitme kaybında işitsel geribildirim bozulacağından ilerleyen dönemlerde konuşma ve dil bozulur. Bu nedenle postlingual işitme kayıplarında da erken dönemde amplifikasyon ve işitsel eğitim önemlidir (46,47).

#### **4.4. İşitme Cihazları**

İşitme kaybına cerrahi ya da medikal olarak tedavi uygulanamayan durumlarda işitme cihazları veya koklear implantlar devreye girmektedir. İşitme cihazları, işitme kayıplı bireylerde işitme kaybının olumsuz etkilerini önlemek veya gidermek için kullanılan elektronik cihazlardır. İşitme cihazlarının temel amacı, dışarıdan gelen sesleri amplifiye ederek bireyin iletişim yeteneklerini en üst seviyeye çıkarmaktır (48).

İşitme cihazı seçimi, kişinin işitme kaybı özelliklerine, istek ve beklentilerine göre yapılmaktadır. Böylece, işitme kayıplı bireyin günlük yaşantısına ve ihtiyaçlarına uygun olacak şekilde iletişim sorunlarını azaltıp, farklı dinleme ortamlarında performansını en üst düzeye çıkartmak amaçlanmaktadır (49).

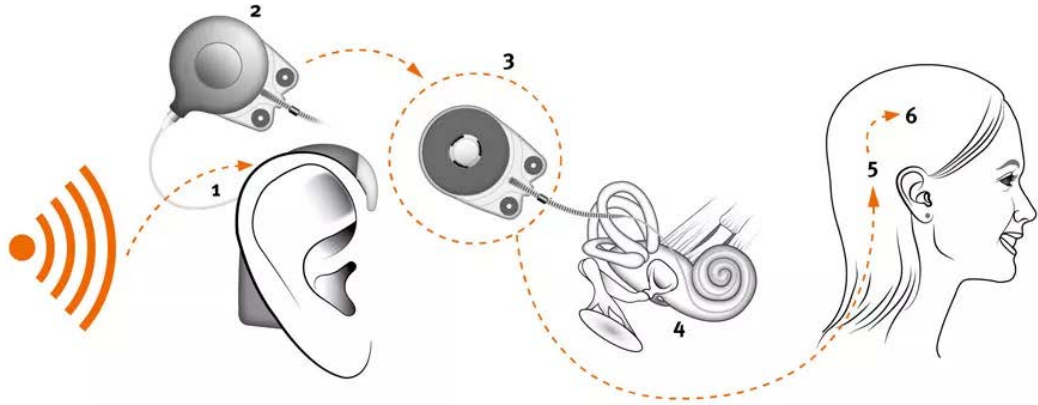
İşitme cihazı seçimi ve uygulamalarında en kritik grup bebek ve çocuklardır. Bebek ve çocukluk döneminde meydana gelen işitme kayıpları çocuğun başta dil ve konuşma olmak üzere birçok alandaki gelişimini olumsuz yönde etkileyeceği için erken cihazlandırma oldukça önemlidir (50).

#### 4.5. Koklear İmplantlar

Koklear implant, işitme cihazından yararlanamayan ileri ve çok ileri derecede işitme kaybılı kişilere yardımcı olmak amacıyla tasarlanmış elektronik cihazdır. Bu cihaz ile birlikte ses enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülerek kokleadaki spiral ganglion hücrelerini direkt olarak uyarılır (51).

Çocuklarda koklear implantasyonun temel amacı; konuşmanın işitilebilirliğini sağlayarak dinleme ve anlama becerilerini arttırmaktır. Bu sayede çocukların sözel iletişim kurma becerilerinin geliştirilmesini sağlamaktadır (52).

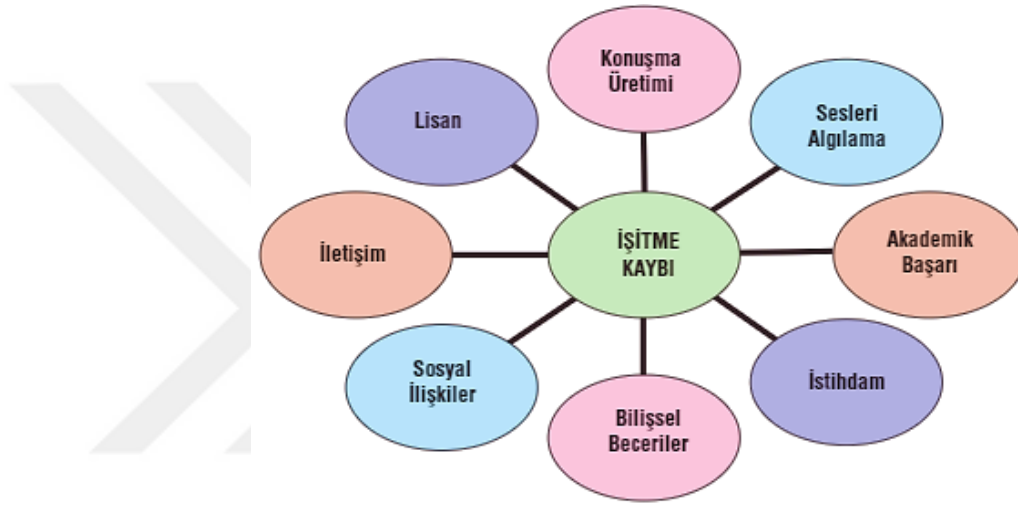
Koklear implant kullanan çocukların konuşma ve anlama becerilerinin gelişimini etkileyen faktörleri araştıran çalışmalarda; çocuğun tanılanma yaşı, ameliyat tarihindeki yaşı, işitme cihazı ve implant kullanım süresi, ameliyat öncesi ve sonrası aldığı işitsel eğitim, uygun programlamanın ve aktif elektrot sayısının çocuğun ameliyat sonrası dinleme ve dil gelişimini, buna bağlı olarak konuşma ve anlama becerilerini etkileyen önemli değişkenler olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca bu çalışmalarda postlingual işitme kaybılı ve 2 yaşından önce implant olan çocuklarda daha başarılı sonuçlar elde edildiği gözlenmiştir (53,54).



Şekil 4.5.1. Koklear İmplant Çalışma Prensibi (55).

#### 4.6. Çocuklarda İşitme Kaybı ve Etkileri

Çocukluk dönemi işitme kayıpları, öncelikle dil gelişimi olmak üzere dinleme becerisi, konuşma, sosyal gelişim ve akademik başarıyı olumsuz yönde etkilemektedir (6). Böylece işitme kayıplı çocuklarda, işitme yetersizliklerinin özelliklerine bağlı olarak normal işiten yaşlıtlarına göre gelişimsel olarak bazı farklılıklar görülebilir. Fakat, bu onların normal işiten yaşlıtlarından tam anlamıyla farklı olduğu anlamına gelmemektedir (56). İşitme kaybının erken tanı ve uygun müdahalesinin yanında doğru işitsel eğitimler ile bu olumsuz etkiler minimum seviyeye indirilebilmektedir.



Şekil 4.6.1. İşitme Kaybı ve Etkilediği Alanlar (8)

#### 4.7. Dinleme Becerisi

Dil, dinleme ve okumayı kapsayan anlama becerisi ile konuşma ve yazmayı kapsayan anlatma becerilerinden meydana gelir. Dinleme, çocuğun daha dünyaya gelmeden annesinin karnındayken edinmeye başladığı ilk dil becerisidir. Çocuğun doğmasıyla birlikte dinleme aracılığıyla dil eğitimi başlamış olur. Çocuk büyüdükçe dinleme yoluyla öğrendiği kelimeleri ve cümleleri kullanarak konuşmaya başlar ve çevresiyle iletişim kurar. İletişim sürecinin en önemli basamağı olan dinleme; bireysel ve toplumsal ilişkilerde başarılı olmanın ön şartıdır (57).

#### 4.7.1. Normal işiten çocuklarda dinleme becerisinin gelişimi

Çocukların dinleme becerisi gelişimini tamamlayabilmeleri için birkaç aşamayı sırasıyla takip etmeleri gerekmektedir. Bu aşamalar:

1. Fark etme,
2. Ayırt etme,
3. Tanımlama,
4. Anlamlandırma.

1- Fark etme; en temel ve basit olan aşamadır. Bu aşamada çocuklar herhangi bir sesin olup olmadığını fark edebilirler. Dinleme becerilerinin gelişebilmesi için öncelikle sesin işitilip beyine iletilmesi gerekir. Sesin beyindeki işitme merkezine iletilip akustik uyarı olarak tanımlanması ile fark etme gerçekleşir. Bu aşamada çocuk dışarıdaki sesleri fark etmeyi ve işittiği sese yönelmeyi ve odaklanmayı öğrenmektedir (58).

2- Ayırt etme; farketme aşamasından sonra gerçekleşen ve daha üst seviye beceriler gerektiren aşamadır. Bu aşamada çocuğun seslerin neyi ifade ettiğini ve ne anlama geldiğini bilmesine gerek yoktur. Ancak işittiği sesler arasında farklılık olup olmadığını ayırt edebilmesi gerekmektedir (58).

3- Tanımlama; bu aşamada çocuk konuşma seslerini diğer seslerden ayırt etmeye ve söylenen basit sözcükleri ya da cümleleri tekrar etmeye çalışır. Söylenen nesnelere göstererek ya da o nesneye bakarak tekrar etme çabası içindedir. Bu aşamada çocukların, konuşmanın özelliklerindeki farklılıkları ayırt etmeye, bununla birlikte ses bilimsel kuralları çözümlenmeye başladıkları ve geliştirdikleri dönemi kapsamaktadır (58).



- 4- Anlama; en zor ve en üst aşamadır. Bu aşamada hem dinleme hem de anlama becerileri birlikte ve etkin olarak kullanılmaktadır. Sorulara cevap vererek konuşmayı anlama, komutları takip etme ve karşılıklı sohbete katılabilme becerisidir. Çocuk bu aşamada işittiği sesi anlamı ile birleştirir (58).

Dinleme ve anlama becerisinin gelişerek, etkin biçimde kullanılabilmesi için bahsi geçen dört aşamanın çocuklarda doğru bir biçimde gelişmesi gerekmektedir. Normal işiten çocuklar için büyük önem taşıyan işitme ve dinleme, işitme kayıplı çocukların dil ediniminde, konuşmayı anlamada ve üretiminde önemli sorunlara neden olabilmektedir.

#### **4.7.2. İşitme kayıplı çocuklarda dinleme ve anlama becerisi**

Çocukların gelişim aşamalarında işitme ve dinleme oldukça önemlidir. Normal işiten çocuklar doğuştan getirdikleri yetiler ve çevrelerinden edindikleri deneyimler yardımı ile anadillerini çözümlerken çevrelerindeki sesleri dinleyip bu sesleri ayırt ederek anlamlandırır. İşitme kayıplı çocuklar ise normal işitmeye sahip olan yaşlıları gibi rastlantısal öğrenmeleri gerçekleştiremezler. Bu nedenle bir çocukta işitme veya dinleme problemlerinin olması bu çocuğun günlük yaşantısını, entelektüel gelişimini, dil gelişimini, iletişim becerisi ve akademik hayatını olumsuz yönde etkilemektedir (59,60).

Konuşmayı öğrenme ve geliştirme döneminde dinlemenin rolü oldukça büyüktür. Çocuk sesin farklılıklarını duyamıyor ve buna bağlı olarak ayırt edemiyorsa, bir sonraki aşamalara yani tanımlama ve anlama aşamasına geçemeyecek böylece dil gelişimi olumsuz yönde etkilenecektir. İşitme kaybı, derecesi hafif ya da orta derecelerde bile olsa çocukların dil edinim becerilerini engelleyebilmekte ya da yavaşlatabilmektedir. Okula başladıklarında öğrenme sorunları ile karşı karşıya kalmalarına neden olabilmekte buna bağlı olarak da okuma ve yazma öğrenmede sorunlara yol açabilmektedir (59,60).

Özellikle konjenital ileri ve çok ileri derecede işitme kayıplı çocuklar erken dönemde cihazlandırılmadığı ve işitsel eğitim almadığı takdirde, dinleme ve dil becerileri gelişmemektedir. Bunun sonucunda çocuklar dil ve konuşma becerilerini kazanamamaktadır. Bu durum bilişsel problemlere zemin hazırlarken, sosyal çevre ile

iletişimi de engellemektedir. Ancak erken tanı ve uygun cihazlandırma sonrasında doğru işitsel eğitim ve aile eğitimi de çok önemli olmakla birlikte bu faktörlerin hepsi işitme kayıplı çocukların konuşmaya dayalı dil edinimlerini oldukça etkilemektedir (61).

Koklear implant ve işitme cihazları sayesinde çok sayıda işitme kayıplı çocuk işiterek dinleme ve anlama becerilerini kazanmış, konuşmayı öğrenme ve geliştirme fırsatı bulmuştur. Bunun yanı sıra cihazlanan fakat dil gelişiminde başarıyı yakalayamayan işitme kayıplı çocukların en büyük eksiği işitme becerilerini kazanmaları ancak dinleme ve anlama becerilerinin yeterince gelişmemesi olmasıdır (62).

Dinleme, konuşma açısından değerlendirildiğinde, konuşma seslerinin ya da sesbirimlerin farklılığının, kelime/ses bağlamında ayırt edilmesi sonucu anlamlandırma olarak tanımlanabilmektedir. Konuşma seslerini oluşturan sesbirimlerin ya da sesbirim öbeklerinin farklılıklarının ayırt edilip bir sonraki aşamalara geçerek anlamlandırılabilmesi için özellikle işitme kayıplı çocukların eğitim ortamlarının, onların daha rahat dinlemelerine ve anlamalarına imkan sağlayacak biçimde düzenlenmesi gerekmektedir. Çünkü normal işiten çocuklar bile gürültülü ortamlarda ya da dinleme becerilerini yeteri kadar geliştirememişlerse sessiz ortamda dahi ses bilgisel farklılıkları ayırtetmede zorlanabilmektedirler (63).

#### **4.8. Zorlu Dinleme Koşulları**

Günlük hayatta en ideal ve kolay dinleme ortamı, tamamen sessiz bir ortamda, çoklu uyaran olmadan işitsel uyarının tek bir kaynaktan geldiği ve dinleyicinin normal işitmeye sahip olduğu durumdur. Fakat, çoğu dinleme koşulu ve dinleyicilerin içinde buldukları çevre, çoğunlukla ideal olmamakla birlikte dinlemeyi güçleştirecek zorlu koşullar yaratır (64).

Dinleyici-içi ve dinleyici-dışı faktörlere bağlı olarak olumsuz/zorlu dinleme koşullarının bir tanımlaması yapılmıştır. Dış faktörler, sinyalin iletildiği ortama bağlı faktörlerdir. İç faktörler ise dinleyiciye bağlı faktörlerdir. Konuşma uyaranındaki tipik olmayan telaffuz şekli, arka plan gürültüsü varlığı ve yankı zorlu dinleme koşullarının oluşmasına sebep olan ve dinleyiciden bağımsız olarak gerçekleşen dış faktörlerdir.

Bilişsel yük, işitme kaybının varlığı ve eksik veya yanlış dil bilgisi, dinleyiciye bağlı olarak gelişen iç faktörlerdir (64).

Sensörinöral tip işitme kaybının varlığı, dinleyiciye bağlı ve işitsel bilginin bozulmasına neden olan en önemli iç faktördür. Gürültü varlığı ve yankılanma gibi birçok dinleyici-dış faktör belirli bir dinleme koşulunu tüm dinleyiciler için zor bir hale getirmekle birlikte bu dış faktörler ile dinleyiciye bağlı iç faktörler birleşince zorluk çok daha fazla artmaktadır (65).

#### **4.8.1. Gürültüde dinleme**

Gürültü, işitilmek istenilen seslerin duyulmasını engelleyen her türlü ses olarak tanımlanmaktadır. Gürültünün dinleme süreci üzerinde çeşitli etkilerinin olduğunun söylenmesi mümkündür. İşitsel bir sinyal, arka plan gürültü varlığında bozulmaya uğramaktadır. Böylece dinleme süreci olumsuz yönde etkilenmektedir (66).

Gürültülü dinleme koşullarında, işitme kaybı olanlar, normal işitmeye sahip bireylere göre işitsel bilgiyi tanımlamak ve anlamak için çok daha fazla işleme çabası harcarlar. Bununla birlikte, işitme cihazları yüksek arka plan gürültüsü varlığında, konuşma anlaşılabilirliğine her zaman katkı sağlayamamakta dolayısıyla bu durumda dinleyicilerin bilişsel düzeyleri ve bireysel farklılıkları konuşmayı anlama becerisinde önemli rol almaktadır.

Özellikle işitme kayıplı çocuklarda dinleme çalışmalarına önem verilmelidir. Bunun nedeni, çocukların yetişkinlere göre daha farklı dinleme özelliği göstermeleridir. Bu farklılıklardan ilki, çocuklarda 15 yaşına kadar işitsel beyin yapıları tam olarak olgunlaşmadığı için sinirsel dinleme becerilerini ortama yansıtmakta zorlanmaktadırlar. İkincisi ise çocukların yetişkinlere göre dilsel ve yaşantısal deneyimlerinin çok daha az olması nedeniyle, işitilmeyen ya da herhangi bir nedenle algılanamayan akustik uyaranları tamamlama becerileri tam olarak gelişmemektedir. Bunun aksine deneyimli dinleyici olan yetişkinler gürültülü ortamlarda tam duyamadıkları kelimeleri ya da sesbirimleri geçmiş yaşantıları yardımı ile tahmin edip doğru anlamı çıkarabilirler (67,68).

Buradan da anlaşılacağı gibi özellikle erken çocukluk döneminde çocukların içinde buldukları çevrede dinleme yaşantılarına önem verilmesi gerekmektedir. İşiten çocukların dil ediniminde ve öğrenmelerinde önemli rol oynayan işitme ve dinleme becerileri, işitme kayıplı çocuklarda işitme sisteminde oluşan engellemeler sonucu daha da zor gelişmektedir. Bu nedenle işitme kayıplı çocuklar için eğitim stratejilerini belirlerken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır (68).



## **5. MATERYAL VE METOT**

### **5.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı**

Çalışma İstanbul'da özel bir rehabilitasyon merkezinde 01.11.2021 - 01.02.2022 tarihleri arasında yapıldı.

### **5.2. Etik Kurul Onayı**

Çalışma öncesinde, "İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu" tarafından 14/10/2021 tarihli, 1015 karar numaralı onay alındı. Çalışmaya katılan tüm bireylere çalışmanın amacı ve yöntemi hakkında bilgi verilip, "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" imzalatıldı (EK 1).

### **5.3. Bireyler**

Çalışmaya işitme raporu ile rehabilitasyon merkezine başvuran ve düzenli olarak eğitimlere katılan 7-18 yaş arası işitme cihazı/ koklear implant kullanan 85 işitme kayıplı çocuk ve ergenin ebeveynleri ve öğretmenleri katıldı.

Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri ;

- Gönüllü olmak
- 7-18 yaş aralığında olmak
- Konjenital ileri ve çok ileri derecede işitme kayıplı olmak
- Nörolojik ve psikiyatrik rahatsızlığı olmamak

Çalışma Dışı Bırakma Kriterleri ;

- Katılımcıların çalışma dışında kalmayı talep etmesi
- İşitme kaybı olmayan katılımcılar
- 7 yaş altı çocuk/bebek katılımcılar
- Nörolojik ve psikiyatrik rahatsızlığı olmak

### **5.4. Yöntem**

Çalışmanın amacı ölçeceği dolduracak olan ebeveynlere ve öğretmenlere açıkça anlatıldı, tüm katılımcılardan yazılı onam formu alındı (Ek 1). Araştırmanın uygulama

aşamasında Çocuklarda İşitsel Performans Değerlendirme Ölçeği (ÇİPDÖ, CHAPS) (Ek 3), doldurulmak üzere 7-18 yaş arası işitme cihazı/ koklear implant kullanan 85 çocuk/ergenin ebeveyn, odyolog ve öğretmenlerine verildi. Ebeveyn ve öğretmenlerden 'Gürültülü Ortam', 'Sessiz Ortam', 'İdeal Ortam' ve 'Çok Uyaranlı Ortam' alt ölçeklerinde çocuğun farklı dinleme koşullarındaki dinleme ve anlama becerilerini, 'İşitsel Hafıza' ve İşitsel Dikkat Süresi' alt ölçeklerinde ise çocuğun uzun vadede dinleme ve anlama becerilerini ölçek üzerinde bulunan puan tablosuna göre belirlemeleri istendi. Her değerlendirme yaklaşık 20 dakika sürdü.

Ölçek, düzenli işitme cihazı/implant kullanan ve düzenli olarak eğitimlere katılan çocuk ve ergenlere, yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulandı. Katılımcılara, ölçeklerin eksiksiz, içten ve doğru bir şekilde doldurulmasının önemi vurgulandı.

## **5.5. Veri Toplama Araçları**

### **5.5.1. Demografik form**

Çalışmaya dahil edilen tüm çocuk ve ergenler için; cinsiyet, yaş, eğitim durumu, işitme cihazı/implant kullanım durumu, işitme kaybının derecesi, işitme kaybının tipi, işitme cihazı/implant kullanılan taraf, işitme kaybının meydana geldiği dönem, cihazlanma yaşı, eğitime başlama yaşı ve ailede işitme kaybı öyküsü demografik bilgileri içeren demografik form dolduruldu (EK 2).

### **5.5.2. Çocuklarda işitsel performans değerlendirme ölçeği (ÇİPDÖ/CHAPS)**

Children's Auditory Performance Scale (CHAPS) (69), günlük yaşamdaki dinleme sorunlarına yönelik bir tarama aracıdır. Yedi yaş ve üzeri çocukların gözlemlenen dinleme davranışlarını ölçmek için 1998 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Walter J. Smoski ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin orjinal hali, 2020 yılında Ankara'da Mine Baydan ve arkadaşları tarafından çeviri-tekrar çeviri metodu kullanılarak 'Çocuklarda İşitsel Performans Değerlendirme Ölçeği (ÇİPDÖ)' adı ile Türkçe'ye çevrilmiştir. Ölçeğin Türkçe versiyonu klinik ve araştırma amaçlı kullanım için güvenilir ve geçerli bir araç olarak kabul edilmiştir.

CHAPS, ebeveynlerin veya öğretmenlerin gözlemlerini kullanarak çocukların dinleme zorluklarını altı koşulda belirler ve onları akranlarıyla ilişkilendirir. İşitme

kaybı nedeniyle dinleme güçlüğü yaşayan çocukları veya işitsel işleme bozuklukları riski taşıyan çocukları belirlemede kullanılabilen bir tarama aracı olmakla birlikte Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri'nde dinleme güçlüğü çeken çocukların tanınasal değerlendirmesine yardımcı olmak için kullanılan en yaygın ölçeklerden biridir. Ayrıca, işitme kaybı veya işitsel işleme bozukluğu sonucu dinleme güçlüğü çeken çocukların bireysel eğitim stratejilerinin belirlenmesinde ve terapi öncesi/sonrası değerlendirmesinde kullanılabilir.

CHAPS (EK 3), toplam 36 madde ve 6 alt ölçekten oluşmaktadır. Alt ölçekler farklı dinleme koşullarını içermektedir. Bunlar: Gürültülü ortam alt ölçeği (7 madde), sessiz ortam alt ölçeği (7 madde), ideal ortam alt ölçeği (3 madde), çok uyaranlı ortam alt ölçeği (3 madde), işitsel bellek/hafıza alt ölçeği (8 madde) ve işitsel dikkat süresi alt ölçeği (8 madde).

Ölçeğin 7 maddeden oluşan gürültülü ortam alt ölçeği; televizyon, müzik, konuşma sesi vb. gibi arka plan gürültüsü olan bir ortamda, çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğunu değerlendiren maddeler içerir.

Ölçeğin 7 maddeden oluşan sessiz ortam alt ölçeği; sessiz bir ortamda, çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğunu değerlendiren maddeler içerir.

Ölçeğin 3 maddeden oluşan ideal ortam alt ölçeği; dikkat dağıtıcı hiçbir etmenin olmadığı bir ortamda (yüz yüze ve iyi bir göz teması ile), çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğunu değerlendiren maddeler içerir.

Ölçeğin 3 maddeden oluşan çok uyaranlı ortam alt ölçeği; dinlemeye ek olarak başka uyarıların da (görsel, dokunsal vb.) olduğu bir ortamda, çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğunu değerlendiren maddeler içerir.

Ölçeğin 8 maddeden oluşan işitsel bellek/hafıza alt ölçeği; konuşulan bilgiyi hatırlaması gerektiği durumlarda, çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğunu değerlendiren maddeler içerir.

Ölçeğin 8 maddeden oluşan işitsel dikkat süresi alt ölçeği; uzun süreli dinleme gerektiğinde, özellikle ne söylendiğine dikkat etmede, çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğunu değerlendiren maddeler içerir.

Her bir maddeye verilen yanıtlar; “Çok az güçlük” yanıtı +1 puan; “aynı miktarda güçlük” yanıtı; 0 puan, “hafif derecede daha fazla güçlük” yanıtı; -1 puan, “daha fazla güçlük” yanıtı; -2 puan, “çok daha fazla güçlük” yanıtı; -3 puan, “önemli ölçüde daha fazla güçlük” yanıtı; -4 puan ve “hiç işlevini yapamıyor” yanıtı, -5 puan olarak puanlandı.

**Tablo 5.5.2.1.** CHAPS ölçek puanlaması

Çok az güçlük	+1
Aynı miktarda güçlük	0
Hafif derecede daha fazla güçlük	-1
Daha fazla güçlük	-2
Çok daha fazla güçlük	-3
Önemli ölçüde daha fazla güçlük	-4
Hiç işlevini yapamıyor	-5

Böylece hem CHAPS-toplam ölçeğinin hem de altı alt ölçeğinin toplam puanları belirlendi ve ortalama bir işitsel performans değerlendirilmesi elde edildi.

#### 5.4. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (25.0) paket programı ile analiz edildi. Örnekleme ait demografik özelliklerin tanımlayıcı istatistiksel değerleri tablolarla sunuldu. Sayısal parametrelerin negatif ve pozitif değerler barındırmasından dolayı Non-parametrik istatistiksel testler kullanıldı. Ölçekteki farklı dinleme ortamlarından arka arkaya elde edilen puanların birbiri ile karşılaştırması Friedman testi ile, ortamların ikili karşılaştırması Wilcoxon Signed Rank testi ile yapıldı. Cihazlanma/implantlanma yaşı, eğitime başlama yaşı ve ay olarak yaş değişkenlerinin ölçüm sonuçlarına etkisi regresyon analizleri ile incelendi. Alt ölçeklerin birbiri ile ilişkisi Spearman korelasyon testi ile analiz edildi. Friedman, Spearman korelasyon testi ve regresyon analizinde anlam düzeyi olarak ( $\alpha=0.05$ ), Wilcoxon Signed Rank testinde ise anlam düzeyi olarak ( $\alpha=0.008$ ) kullanıldı.



## 6. BULGULAR

### 6.1. Demografik Özellikler

Çalışma kapsamında 41 kız 44 erkek olmak üzere toplam 85 katılımcıdan veri toplandı. Bu veriler 4 farklı gruptan elde edildi. Örneklemimizde bu gruplar; implantlı çocuk (%27,1), İmplant ergen (%25,9), İşitme cihazlı çocuk (%24,7) ve İşitme cihazlı ergen olmak üzere (%22,4) oranları ile temsil edilmektedir.

**Tablo 6.1.1.** Katılımcıların Yüzdesel Dağılımı

Grup	n	%
İmplantlı çocuk	23	27,1%
İmplantlı ergen	22	25,9%
İşitme cihazlı çocuk	21	24,7%
İşitme cihazlı ergen	19	22,4%

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların yaş aralığı 7-18 olup katılımcıların yaşları yıl olarak iki grup halinde düzenlendi. Örneklemde 7-11 yaş % 51,8 oranında yer alırken 12-18 yaş grubu % 48,2 oranında temsil edilmektedir.

**Tablo 6.1.2.** Katılımcıların Yaş Gruplarına Göre Yüzdesel Dağılımı

Yaş Grupları	n	%
7-11	44	51,8%
12-18	41	48,2%

Çalışmaya katılan implantlı çocuk ve ergenler konjenital çok ileri derecede sensörinöral işitme kayıplı olup 5 kişi hariç hepsi bilateral implant kullanmaktadır. İşitme cihazlı çocuk ve ergenler konjenital ileri derecede sensörinöral işitme kayıplı olup hepsi bilateral kulak arkası (BTE) tip işitme cihazı kullanmaktadır.

Çalışmaya katılan implantlı çocukların yaş ortalaması  $8,39\pm 1,44$  yıl, implantlı ergenlerin yaş ortalaması  $14,82\pm 2,13$  yıl, işitme cihazı kullanan çocukların yaş ortalaması  $9,38\pm 1,20$  yıl, işitme cihazı kullanan ergenlerin yaş ortalaması  $15,58\pm 2,22$  yıldır.

İmplantlı çocukların cihazlanma yaş ortalaması  $11,91 \pm 5,38$  ay, implantlı ergenlerin cihazlanma yaş ortalaması  $21,23 \pm 10,45$  ay, işitme cihazı kullanan çocukların cihazlanma yaş ortalaması  $23,86 \pm 14,21$  ay, işitme cihazı kullanan ergenlerin cihazlanma yaş ortalaması  $27,95 \pm 9,34$  aydır.

İmplantlı çocukların implantlanma yaş ortalaması  $19,00 \pm 5,34$  ay, implantlı ergenlerin implantlanma yaş ortalaması  $35,91 \pm 10,8$  ay olarak hesaplandı.

İmplantlı çocukların eğitime başlama yaş ortalaması  $12,35 \pm 5,20$  ay, implantlı ergenlerin eğitime başlama yaş ortalaması  $21,41 \pm 10,28$  ay, işitme cihazı kullanan çocukların eğitime başlama yaş ortalaması  $24,05 \pm 14,04$  ay, işitme cihazı kullanan ergenlerin eğitime başlama yaş ortalaması  $28,11 \pm 9,35$  aydır.

**Tablo 6.1.3.** Katılımcıların Demografik Özellikleri

	İmplantlı Çocuk		İmplantlı Ergen		İşitme Cihazlı Çocuk		İşitme Cihazlı Ergen	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
YY	8,39	1,44	14,82	2,13	9,38	1,20	15,58	2,22
YA	104,91	17,36	183,00	26,15	117,14	15,46	186,89	31,62
İCY	11,91	5,38	21,23	10,45	23,86	14,21	27,95	9,34
KİY	19,00	5,34	35,91	10,80	.	.	.	.
EBY	12,35	5,20	21,41	10,28	24,05	14,04	28,11	9,35

YY: yaş yıl , YA: yaş ay, İCY: cihazlanma yaşı, KİY: implantlanma yaşı, EBY: eğitime başlama yaşı

## 6.2. Analizler

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (25.0) paket programı ile analiz edildi. Sayısal parametrelerin negatif ve pozitif değerler barındırmasından dolayı Non-parametrik istatistiksel testler kullanıldı. Ölçekteki farklı dinleme ortamlarından arka arkaya elde edilen puanların birbiri ile karşılaştırması Friedman testi ile, ortamların ikili karşılaştırması Wilcoxon Signed Rank testi ile yapıldı. Cihazlanma/implantlanma yaşı, eğitime başlama yaşı ve ay olarak yaş değişkenlerinin ölçüm sonuçlarına etkisi regresyon analizleri ile incelendi. Alt ölçeklerin birbiri ile ilişkisi Spearman korelasyon testi ile analiz edildi.

### 6.2.1. İşitme kayıplı çocuk ve ergenlerin farklı dinleme ortamlarındaki dinleme ve anlama becerilerinin karşılaştırılması

Araştırmada yer alan çocuk ve ergenlerin implant ve işitme cihazı kullanım durumuna göre farklı dinleme ortamlarında dinleme ve anlama becerileri değerlendirildi.

**Tablo 6.2.1.1.** İşitme Cihazı Kullanıcılarının Farklı Dinleme Ortamlarındaki Dinleme ve Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi

İşitme Cihazı Kullanıcıları	Ortamlar	N	Mean	Std. Deviation	X <sup>2</sup>	P
	Gürültülü Ortam	40	-7,6500	5,95517	80,896	,000**
	Sessiz Ortam	40	-1,9250	4,22682		
	İdeal Ortam	40	,4250	2,02405		
	Çok Uyaranlı Ortam	40	-1,0250	2,21287		

p<0,05\*

İşitme cihazı kullanan çocuk ve ergenlerde tüm dinleme ortam değerlerinin Friedman testi ile karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edildi (p< 0,05). (Tablo 6.2.1.1.)

**Tablo 6.2.1.2.** İşitme Cihazı Kullanıcılarında Farklı Dinleme Ortamlarındaki Dinleme ve Anlama Becerilerinin Karşılaştırılması

İşitme Cihazı Kullanıcıları	Ortamlar	N	Mean	Std. Deviation	Wilcoxon (z)	P
	Sessiz- Gürültülü Ortam	40	-5,72500	3,82292	-5,452 <sup>b</sup>	,000**
	İdeal- Gürültülü Ortam	40	-8,07500	5,52100	-5,447 <sup>b</sup>	,000**
	Çok Uyaranlı- Gürültülü Ortam	40	-6,62500	4,78613	-5,381 <sup>b</sup>	,000**
	İdeal- Sessiz Ortam	40	-2,35000	3,43100	-3,896 <sup>b</sup>	,000**
	Çok Uyaranlı- Sessiz Ortam	40	-,90000	3,16876	-1,415 <sup>b</sup>	,157
	Çok Uyaranlı- İdeal Ortam	40	1,45000	1,79672	-4,095 <sup>c</sup>	,000**

p<0,008\*

İşitme cihazı kullanan çocuk ve ergenlerde farklı dinleme ortamlarındaki dinleme ve anlama becerilerinin karşılaştırmalarında; sessiz ortam-gürültülü ortam

arasında ( $p<0,008$ ), ideal ortam- gürültülü ortam arasında ( $p<0,008$ ), çok uyaranlı ortam-gürültülü ortam arasında ( $p<0,008$ ), ideal ortam-sessiz ortam arasında ( $p<0,008$ ) ve çok uyaranlı ortam-ideal ortam arasında ( $p<0,008$ ) istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi. Çok uyaranlı ortam-sessiz ortam arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmedi ( $p>0,008$ ). (Tablo 6.2.1.2.)

**Tablo 6.2.1.3.** Koklear İmplant Kullanıcılarının Farklı Dinleme Ortamlarındaki Dinleme ve Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi

Koklear İmplant Kullanıcıları	Ortamlar	N	Mean	Std. Deviation	X <sup>2</sup>	P
	Gürültülü Ortam	45	-8,4222	5,95517		
	Sessiz Ortam	45	-2,7778	4,22682		
	İdeal Ortam	45	-,2000	2,02405		
	Çok Uyaranlı Ortam	45	-2,0222	2,21287		

$p<0,05^*$

Koklear implant kullanan çocuk ve ergenlerde tüm dinleme ortam değerlerinin Friedman testi ile karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edildi ( $p< 0,05$ ). (Tablo 6.2.1.3.)

**Tablo 6.2.1.4.** Koklear İmplant Kullanıcılarında Farklı Dinleme Ortamlarındaki Dinleme ve Anlama Becerilerinin Karşılaştırılması

Koklear İmplant Kullanıcıları	Ortamlar	N	Mean	Std. Deviation	Wilcoxon (z)	P
	Sessiz- Gürültülü Ortam	45	-5,6444	3,33818	-5,856 <sup>b</sup>	,000**
	İdeal- Gürültülü Ortam	45	-8,22222	4,68988	-5,848 <sup>b</sup>	,000**
	Çok Uyaranlı- Gürültülü Ortam	45	-6,40000	4,30328	-5,788 <sup>b</sup>	,000**
	İdeal- Sessiz Ortam	45	-2,57778	3,08581	-4,589 <sup>b</sup>	,000**
	Çok Uyaranlı- Sessiz Ortam	45	-,75556	2,46941	-1,878 <sup>b</sup>	,060
	Çok Uyaranlı- İdeal Ortam	45	1,82222	1,84992	-4,881 <sup>c</sup>	,000**

$p<0,008^*$

Koklear implant kullanan çocuk ve ergenlerde farklı dinleme ortamlarındaki dinleme ve anlama becerilerinin karşılaştırmalarında; sessiz ortam-gürültülü ortam

arasında ( $p<0,008$ ), ideal ortam-gürültülü ortam arasında ( $p<0,008$ ), çok uyaranlı ortam-gürültülü ortam arasında ( $p<0,008$ ), ideal ortam-sessiz ortam arasında ( $p<0,008$ ) ve çok uyaranlı ortam-ideal ortam arasında ( $p<0,008$ ), istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi. Çok uyaranlı ortam-sessiz ortam arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmedi ( $p>0,008$ ). (Tablo 6.2.1.4.)

### 6.2.2. İşitme kayıplı bireye ait değerlendirilen yaş parametrelerinin alt ölçekler üzerine etkisinin regresyon analizi ile değerlendirilmesi

İşitme kayıplı bireye ait değerlendirilen yaş parametrelerinin ölçekte yer alan farklı dinleme ortamları, işitsel hafıza ve işitsel dikkat süreleri üzerindeki etkisi regresyon analizi ile incelendi.

**Tablo 6.2.2.1.** İşitme Kayıplı Bireye Ait Değerlendirilen Yaş Parametrelerinin Gürültülü Ortamdaki Dinleme ve Anlama Becerileri Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları

	Coefficients		Standard Coefficients			R <sup>2</sup>
	B	SE	$\beta$	t	p	
Yaş (ay)	-,030	,014	-,226	-2,115	,037*	%5,10
Cihazlanma yaşı	-,143	,052	-,289	-2,749	,007**	%8,34
İmplantlanma yaşı	-,187	,066	-,395	-2,823	,007**	%15,6
Eğitime başlama yaşı	-,144	,053	-,287	-2,733	,008**	%8,41

\*\* $p<0,01$  \* $p<0,05$

Gürültülü ortam ölçüm değerine, yaş, cihazlanma yaşı, implant yaşı ve eğitime başlama yaşı bağımsız değişkenlerinin ( $p<0,05$ ) anlamlı etkileri söz konusudur. (Tablo 6.2.2.1.)

Yaş değişkeninin gürültülü ortam değişkenine ( $\beta = -,226$ ,  $p<0,05$ ) negatif yönlü anlamlı etkisi söz konusudur. Yaş değişkeni gürültülü ortam bağımlı değişkenini %5,10 oranında açıklamaktadır.

Cihazlanma yaşı değişkeninin gürültülü ortam değişkenine ( $\beta = -,289$ ,  $p<0,05$ ) negatif yönlü anlamlı etkisi söz konusudur. Cihazlanma yaşı değişkeni gürültülü ortam bağımlı değişkenini %8,34 oranında açıklamaktadır.

İmplantlanma yaşı değişkeninin gürültülü ortam değişkenine ( $\beta = -.395$ ,  $p < 0,05$ ) negatif yönlü anlamlı etkisi söz konusudur. İmplantlanma yaşı değişkeni gürültülü ortam bağımlı değişkenini %15,6 oranında açıklamaktadır.

Eğitime başlama yaşı değişkeninin gürültülü ortam değişkenine ( $\beta = -.287$ ,  $p < 0,05$ ) negatif yönlü anlamlı etkisi söz konusudur. İmplantlanma yaşı değişkeni gürültülü ortam bağımlı değişkenini %8,41 oranında açıklamaktadır.

**Tablo 6.2.2.2.** Yaş Parametrelerinin Sessiz Ortamdaki Dinleme ve Anlama Becerileri Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları

	Coefficients		Standard Coefficients		
	B	SE	$\beta$	t	p
Yaş (ay)	-,011	,010	-,114	-1,044	,300
Cihazlanma yaşı	-,055	,039	-,153	-1,410	,162
İmplantlanma yaşı	-,078	,052	-,223	-1,501	,141
Eğitime başlama yaşı	-,056	,039	-,154	-1,419	,160

\*\* $p < 0,01$  \* $p < 0,05$

Sessiz ortam ölçüm değerine, yaş, cihazlanma yaşı, implant yaşı ve eğitime başlama yaşı bağımsız değişkenlerinin ( $p > 0,05$ ) anlamlı etkileri olmadığı anlaşıldı. (Tablo 6.2.2.2.)

**Tablo 6.2.2.3.** Yaş Parametrelerinin İdeal Ortamdaki Dinleme ve Anlama Becerileri Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları

	Coefficients		Standard Coefficients		
	B	SE	$\beta$	t	p
Yaş (ay)	,002	,005	,047	,433	,666
Cihazlanma yaşı	,015	,018	,089	,816	,417
İmplantlanma yaşı	-,004	,024	-,026	-,168	,868
Eğitime başlama yaşı	,016	,019	,095	,870	,387

\*\* $p < 0,01$  \* $p < 0,05$

İdeal ortam ölçüm değerine, yaş, cihazlanma yaşı, implant yaşı ve eğitime başlama yaşı bağımsız değişkenlerinin ( $p > 0,05$ ) anlamlı etkileri olmadığı anlaşıldı. (Tablo 6.2.2.3.)

**Tablo 6.2.2.4.** Yaş Parametrelerinin Çok Uyaranlı Ortamdaki Dinleme ve Anlama Becerileri Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları

	Coefficients		Standard Coefficients		
	B	SE	$\beta$	t	p
Yaş (ay)	-,007	,006	-,131	-1,201	,233
Cihazlanma yaşı	-,021	,023	-,099	-,903	,369
İmplantlanma yaşı	-,045	,033	-,204	-1,367	,179
Eğitime başlama yaşı	-,021	,023	-,099	-,909	,366

\*\*p<0,01 \*p<0,05

Çok uyaranlı ortam ölçüm değerine, yaş, cihazlanma yaşı, implant yaşı ve eğitime başlama yaşı bağımsız değişkenlerinin ( $p>0,05$ ) anlamlı etkileri olmadığı anlaşıldı. (Tablo 6.2.2.4.)

**Tablo 6.2.2.5.** Yaş Parametrelerinin İşitsel Hafıza Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları

	Coefficients		Standard Coefficients		
	B	SE	$\beta$	t	p
Yaş (ay)	-,006	,017	-,036	-,327	,744
Cihazlanma yaşı	-,095	,062	-,165	-1,525	,131
İmplantlanma yaşı	-,115	,074	-,229	-1,544	,130
Eğitime başlama yaşı	-,094	,063	-,161	-1,489	,140

\*\*p<0,01 \*p<0,05

İşitsel hafıza ölçüm değerine, yaş, cihazlanma yaşı, implant yaşı ve eğitime başlama yaşı bağımsız değişkenlerinin ( $p>0,05$ ) anlamlı etkileri olmadığı anlaşıldı. (Tablo 6.2.2.5.)

**Tablo 6.2.2.6.** İşitme Kayıplı Bireye Ait Değerlendirilen Yaş Parametrelerinin İşitsel Dikkat Süresi Üzerine Etkisinin Regresyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları

	Coefficients		Standard Coefficients			R <sup>2</sup>
	B	SE	$\beta$	t	p	
Yaş (ay)	-,020	,014	-,163	-1,502	,137	--
Cihazlanma yaşı	-,136	,049	-,290	-2,762	,007**	%8,40
İmplantlanma yaşı	-,173	,065	-,375	-2,653	,011*	%14,1
Eğitime başlama yaşı	-,135	,050	-,284	-2,702	,008**	%8,13

\*\*p<0,01 \*p<0,05

İşitsel dikkat süresi ölçüm değerine, cihazlanma yaşı, implant yaşı ve eğitime başlama yaşı bağımsız değişkenlerinin (p<0,05) anlamlı etkileri söz konusudur. (Tablo 6.2.2.6.)

Yaş değişkeninin işitsel dikkat süresi değişkenine (p>0,05) anlamlı etkisinin olmadığı görüldü.

Cihazlanma yaşı değişkeninin işitsel dikkat süresi değişkenine ( $\beta = -,290$ , p<0,05) negatif yönlü anlamlı etkisi söz konusudur. Cihazlanma yaşı değişkeni işitsel dikkat süresi bağımlı değişkenini %8,40 oranında açıklamaktadır.

İmplantlanma yaşı değişkeninin işitsel dikkat süresi değişkenine ( $\beta = -,375$ , p<0,05) negatif yönlü anlamlı etkisi söz konusudur. İmplantlanma yaşı değişkeni işitsel dikkat süresi bağımlı değişkenini %14,1 oranında açıklamaktadır.

Eğitime başlama yaşı değişkeninin işitsel dikkat süresi değişkenine ( $\beta = -,284$ , p<0,05) negatif yönlü anlamlı etkisi söz konusudur. Eğitime başlama yaşı değişkeni işitsel dikkat süresi bağımlı değişkenini %8,13 oranında açıklamaktadır.



### 6.2.3. Farklı dinleme ortamları ile işitsel hafıza ve farklı dinleme ortamları ile işitsel dikkat değerleri korelasyon analizi

**Tablo 6.2.3.1.** Farklı Dinleme Ortamları ile İşitsel Hafıza ve Farklı Dinleme Ortamları ile İşitsel Dikkat Süresi İlişkisinin Korelasyon Analizi ile Elde Edilen Sonuçları

Ölçümler		İşitsel Hafıza	İşitsel Dikkat Süresi
Gürültülü ortam	r	,634**	,609**
	p	,000	,000
Sessiz Ortam	r	,566**	,590**
	p	,000	,000
İdeal Ortam	r	,522**	,526**
	p	,000	,000
Çok Uyaranlı Ortam	r	,442**	,580**
	p	,000	,000

\*\*p<0,01 \*p<0,05

İşitsel dikkat süresi ile dinleme ortamları karşılaştırmasında, dikkat süresi ile tüm ortamlar arasında ( $p<0,05$ ) anlamlı ilişki bulundu.

İşitsel hafıza ile gürültülü ortam arasında ( $r= ,634^{**}$  ,  $p<0,05$ ) pozitif, işitsel hafıza ile sessiz ortam arasında ( $r= ,566^{**}$   $p<0,05$ ) pozitif, işitsel hafıza ile ideal ortam arasında ( $r= ,522^{**}$  ,  $p<0,05$ ) pozitif, İşitsel hafıza ile ideal ortam arasında ( $r= ,442^{**}$  ,  $p<0,05$ ) pozitif anlamlı ilişki olduğu anlaşıldı. (Tablo 6.2.3.1.)

Benzer şekilde işitsel hafıza ile dinleme ortamları arasında ( $p<0,05$ ) anlamlı ilişki bulundu.

İşitsel dikkat süresi ile gürültülü ortam arasında ( $r= ,609^{**}$  ,  $p<0,05$ ) pozitif, işitsel dikkat süresi ile sessiz ortam arasında ( $r= ,590^{**}$   $p<0,05$ ) pozitif, işitsel dikkat süresi ile ideal ortam arasında ( $r= ,526^{**}$  ,  $p<0,05$ ) pozitif, işitsel dikkat süresi ile ideal ortam arasında ( $r= ,580^{**}$  ,  $p<0,05$ ) pozitif anlamlı ilişki olduğu anlaşıldı. (Tablo 6.2.3.1.)

## 7. TARTIŞMA

İşitme, dinleme için bir temel sağlarken, aynı zamanda dinlemenin öncüsüdür (70). Normal işiten bir çocuğun kazandığı ilk ve en önemli beceri, dinleme becerisidir (71). Dinleme becerilerinin gelişebilmesi ilk öncelik sesle ilgili olayların beyine iletilmesidir (72). Çocukta işitme kaybı varlığında işitme kaybının derecesi farketmeksizin dinleme ve anlama sorunları meydana gelebilmektedir. Bu nedenle işitme kayıplı çocuk uygun işitme cihazı/implant ile cihazlandırıldıktan sonra, uygun ortamlarda doğal dil yaşantıları sağlanarak, dinleme ve anlama becerilerinin geliştirilebilmesi için çalışmaların yapılması gerekmektedir (60,73).

İşitme kayıplı çocuklarda dinleme ve anlama becerilerini geliştirebilmek için işitsel performanslarını belirlemek oldukça önemlidir. İşitsel performansın doğru tanımlanması, işitsel rehabilitasyonda doğru kararları verebilmek adına gereklidir. Bu kararlar arasında uygun işitme cihazlarının seçilmesi, en fazla işitsel eğitim gerektiren alanların belirlenmesi, mevcut rehabilitasyon programının ve/veya işitme cihazının/koklear implantın etkinliğinin değerlendirilmesi yer almaktadır (74).

Tucker, doğuştan çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların bile uygun cihazlanma sonrası doğru dinleme ve anlama eğitiminin verilmesi sonucunda, akustik sinyalleri algılamalarının geliyeceğini, işitsel yaşantıları artıkça işitme kalıntılarını kullanmaları sonucunda dinleme ve anlama becerilerinin gelişerek anadillerini edinebileceklerini belirtmiştir (75).

Rutin odyolojik test bataryaları, işitme kaybının türü ve derecesi hakkında bilgi vermekte, ancak eksikliğin işitsel performans üzerindeki etkileri hakkında bilgi sağlamada yetersizdir. Bu sebeple işitsel rehabilitasyonda daha kapsamlı bir yaklaşım planlamak için farklı envanterlere ihtiyaç duyulmaktadır (76).

Brendel, standart testlerin koklear implantın gerçek yaşamdaki faydalarını tam olarak değerlendiremediğini ve işitsel rehabilitasyondaki eksiklikleri belirleyemediğini göstermiştir. Başka bir çalışmada da ölçek yardımı ile yapılandırılmış klinik değerlendirmede mevcut olanın ötesinde bilgi elde edilerek, çocuğun çeşitli işitsel işleyişini takip etmenin mümkün olduğu belirtilmiştir (77,78).

Literatürde, gözlem raporlarına dayalı subjektif ölçeklerin işitme kayıplı çocuğun dinleme ve iletişimsel davranışını değerlendirmede önemli olduğu saptanmıştır (79-82). Bu amaçla geliştirilen ölçeklerden biri de CHAPS' dir. CHAPS, toplam 36 madde ve 6 alt ölçekten oluşan günlük yaşamdaki dinleme sorunlarına yönelik bir tarama aracıdır. Bu çalışmada işitme kayıplı çocuk ve ergenlerin dinleme ve anlama becerilerini değerlendirerek işitsel performanslarını belirlemek amaçlanmıştır (69).

İşitme kayıplıların rehabilitasyon sürecinde sessiz ortamlarda konuşmayı anlama becerilerinin değerlendirilmesinin yanı sıra farklı dinleme ortamlarında da dinleme ve anlama becerilerini değerlendirmek oldukça önemlidir (83). Yapılan çalışmalarda işitme kayıplı bireylerin konuşmaları dinleme ve anlamada en çok gürültülü ortamda güçlük çektikleri görülmektedir (84).

Literatürde, gürültünün dinleme sürecini olumsuz yönde etkilediği ve gürültülü ortamlarda konuşmayı anlama zorluklarının normal işiten bireylerde de görülebileceği belirtilmektedir (85-88). Bununla birlikte yapılan çalışmalarda işitme cihazları ve koklear implantlar işitilebilirliği iyileştirse de arka plan gürültüsü varlığında yaşanan dinleme ve anlama zorluğunun işitme kayıplı bireylerde daha belirgin olduğu görülmüştür (89-91).

İşitme kayıplı çocuklar ile yapılan çalışmalarda da, erken teşhis ve erken müdahaleye rağmen, normal işitenlere kıyasla dil gelişiminde ve günlük yaşamda dezavantajlı oldukları, gürültülü ortamlarda daha fazla problemle karşılaştıkları bildirilmiştir (89,92). Sessiz ve gürültülü ortamda yapılan benzer çalışmaların sonucunda da koklear implantlı çocukların gürültülü ortamda konuşmayı anlamada belirgin şekilde zorluk yaşadıkları belirtilmektedir (93,94).

Çalışmamızda bulunan bütün çocuk ve ergenler sensorinöral işitme kayıplıdır. Sensorinöral işitme kaybının özellikleri ise; düşük duyarlılık, anormal şiddet algısı (loudness recruitment), düşük frekans seçiciliği ile düşük temporal rezolüsyondur. Bu özelliklere bağlı olarak gürültüde konuşmayı anlama bozulmaktadır (95,96).

Literatürdeki çalışmalarda, sensorinöral işitme kaybı olan bireylerin konuşmayı anlama becerilerinin normal işitenlere göre özellikle gürültü varlığında büyük ölçüde

bozulduğunu gösterilmiştir. Bu durumun, kullanılan arka plan gürültüsünün türünden bağımsız olarak geçerli olduğu bildirilmiştir (97,98). Çalışmamızda da koklear implant ve işitme cihazı kullanan çocuk ve ergenlerin farklı dinleme koşulları arasında özellikle gürültülü ortamdaki dinleme ve anlama becerilerinde belirgin bozulmalar görüldü.

Carhart & Tillman, yaptıkları çalışma sonucunda, gürültü varlığında yapılan ölçümler ve ölçeklerin sensörinöral işitme kayıplı hastanın, günlük yaşamdaki karmaşık dinleme ortamlarında karşılaştığı iletişim problemlerine daha iyi bir bakış açısı sağlayabileceği gözlenmiştir. Çalışma sonuçlarının bireye uygun işitme cihazı/implant seçiminde etkili olabileceği belirtilmiştir (98).

Olsen & Tillman tarafından yapılan çalışma sonucunda, işitme cihazı kullanan bireylerin ve normal işiten bireylerin sessiz ortamda dinleme ve anlama performansları eşit elde edilmiş, ancak gürültülü ortamda bunun mümkün olmadığı gözlenmiştir (99). Benzer şekilde Ciocca ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, işitme kayıplı bireylerin sessiz ortamda konuşulanları rahatlıkla anlayabilmelerine rağmen gürültülü ortamda konuşmaları anlamada zorlandıkları belirtilmiştir (100). Bu bulgular çalışmamızdaki sonuçlar ile uyumlu bulundu.

İşitme kayıplı bireylerde konuşmayı dinleme ve anlama becerisini etkileyen faktörlerden işitme kaybının başladığı yaş, İC/Kİ kullanmaya başlama yaşı, işitme kayıplı geçirilen süre, cihazın tipi ve cihaz kullanım süresi başlıca faktörler olmakla birlikte; eğitim durumu, bilişsel düzey, kullanılan iletişim yöntemi, sosyoekonomik durum, ailenin ve kişinin motivasyonu, yankılanma ve gürültü gibi çevresel faktörler de mevcuttur (101-103).

Saraç'ın, 7-14 yaş aralığındaki 15 koklear implantlı çocuk ile yaptığı çalışmada, koklear implantlı çocukların sessiz ortamda ve gürültülü ortamda konuşmayı anlama becerilerinin, implantasyon yaşından ve implant deneyim süresinden, istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde etkilenmediği gözlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmesi için daha geniş bir popülasyonla değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir (104). Daha geniş bir popülasyonla yapılan çalışmamızda sessiz ortamda

benzer sonuçlar bulunurken gürültülü ortamda implantasyon yaşı ile anlamlı etki gözlemlendi.

Tüzel, yaptığı çalışmada, gürültülü ortamın normal işiten çocuklarda dinlediğini anlama ve hatırlama düzeylerini olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Sessiz ortamda öğrencilerin dinlediklerini daha iyi anladıkları ve daha yüksek oranda hatırladıkları elde edilmiştir. Arka plan gürültüsü eşliğinde dinleme yapan öğrencilerin anlama ve hatırlama performanslarında düşüş yaşanmıştır (105).

Saunders & Haggard, yaptıkları çalışmada, gürültülü ortamda yaşanan anlama problemini dinleme becerisinin tam olarak gelişmemesine bağlamaktadırlar (106). Özellikle ileri ve çok ileri derecede işitme kayıplı çocuklar, akustik uyarıyı yeterli düzeyde ya da hiç algılayamamaları sonucu dinleme basamaklarını yeterince geliştiremedikleri gözlemlenmiştir. Bunun sonucunda çocukların konuşma üretimlerinin farklılaştığı ya da hiç konuşamadıkları belirtilmiştir (107).

Gürültüde yaşanan konuşulanları anlama problemini dinleme becerisindeki eksikliğe bağlayan çalışmaların ortak noktası, kritik dönemde dinleme becerisi geliştirilemeyen bireylerin ilerleyen yaşlarda gürültüde konuşulanları anlama problemi yaşadıkları yönündedir (108).

Gelişim dönemlerine bağlı olarak normal işiten çocuklarda dinleme sürecinde gürültünün farklı yaş seviyeleri üzerindeki etkisini ortaya koymaya yönelik gerçekleştirilen bazı araştırmalarda, bireylerin içerisinde bulunduğu gelişim dönemi ilerledikçe gürültüyü daha iyi kontrol edebildikleri bulunmuştur (109-111). Çalışmamızda, işitme kayıplı çocuklar için de yaşın gürültüde dinleme ve anlama becerisinin üzerine anlamlı etkisi bulundu.

Dinlemenin dikkatle bağlantısı olduğu ve bilinçle gerçekleştirilmesi gereken bir beceri olduğu ifade edilmektedir. İşitsel gelişim dikkatle başlar ve anlamayla sonlanır (112).

Literatürde yapılan çalışmalarda sensörinöral işitme kayıplı dinleyicilerin çok uyarınlı bir ortamda dikkatlerinin önemli ölçüde etkilendiğini ve konuşmayı anlamada belirgin bir düşüş olduğu belirtilmiştir.

Avusturya’da yapılan bir çalışmada, işitme kayıplı çocuklarda davranış problemleri ve hiperaktivite/dikkat bozukluğunun, işitme kaybı derecesi yüksek olan çocuklarda düşük olanlara göre daha sık görüldüğü açıklanmıştır. İşitme kayıplı çocuklarda cihazlanma ve eğitime başlama dönemlerinin öğrenme güçlükleri ve konsantrasyon problemleriyle ilişkili olduğu belirtilmiştir. (113,114). Çalışmamızda benzer sonuçlar elde edilmiş olup, cihazlanma ve eğitime başlama döneminin işitsel dikkat üzerinde anlamlı etkisi bulundu.

Klatte ve ark., yaptıkları çalışmada, gürültünün, anlam kurma süreçlerinde dikkati dağıtarak hatırlama seviyesini düşürdüğünü belirtmişlerdir (115). Çalışmamızda, benzer bir sonuç elde edilmekle birlikte gürültülü ortamlarda hatırlama oranının neden düştüğünü açıklayacak bir bulguya ulaşılmadı.

Literatürde, işitme kaybının dil gelişiminde yarattığı olumsuz etkileri azaltmak için işitme kayıplı çocukların gelişiminde erken müdahalenin önemli olduğu belirtilmektedir (116,117). Benzer bir çalışmada da erken tanı ve cihazlandırma ile uygun eğitim ortamının sağlanmasının, işitme kayıplı çocuklarda dinleme ve anlama becerilerinde önemli olduğu belirtilmiştir (118).

Moeller, gerçekleştirdiği araştırmada, işitme kayıplı çocukların okula kayıt yaşı ile dil kazanımları ilişkisini incelemiştir. İncelemeye 112 işitme kayıplı öğrenci katılmıştır. Araştırma sonucunda eğitime erken başlayan çocuklarda dinleme ve anlama becerilerinin daha hızlı geliştiğini buna bağlı olarak dil testlerinden alınan puanların daha iyi olduğu bildirilmiştir (7).

Benzer şekilde Stika ve ark., yeni doğan işitme taramasıyla tanılanan ve ilk altı ay içerisinde cihazlandırılan çocukların, 1-1,5 yaş aralığında dil gelişim seviyelerinin normal değerlere ulaştığını gözlemlemişlerdir (119). Bu araştırmanın sonuçlarına göre, erken tanılanan, cihazlandırılan ve eğitimine başlanan işitme kayıplı çocukların dil gelişimi, sosyal-duygusal gelişim ve davranışsal becerilerde yaşlarıyla benzer bir gelişim gösterdikleri saptanmıştır (7,119,120). Çalışmamızda benzer sonuçlar elde etmekle birlikte, cihazlandırma ve eğitime başlama yaşının özellikle gürültülü ortam ve dikkat süresi üzerinde anlamlı etkisi bulundu.

Hassanzadeh ve ark., yaptıkları çalışmada prelingual işitme kayıplı koklear implant kullanıcısı çocuklarda konuşmayı anlama becerisinin implantasyon yaşından etkilendiğini ve en yüksek skorları elde edebilmek için 0–3 yaşın kritik dönemler olduğunu göstermişlerdir (121).

Waltzman ve ark., koklear implantasyonun uzun süreli etkilerini araştırmışlardır. Prelingual ve postlingual işitme kayıplı, 1-15 yaş aralığında koklear implant olan çocukları, implantasyondan sonra 5-13 yıla kadar geçen süre boyunca takip etmişler ve konuşmayı anlama skorlarını saptamışlardır. Çalışma sonucunda çocukların uzun dönemde konuşmayı anlama skorlarının anlamlı bir biçimde iyileştiğini ve bu çocukların normal eğitim sürecine dahil olabildiklerini belirtmişlerdir (122).

Akan, yaptığı çalışmada implantasyon öncesi İC kullanmaya başlama yaşı ile sessiz ve gürültülü ortamdaki konuşmayı anlamayı değerlendirmiştir. İC kullanmaya başlama yaşını karşılaştırdığında sessiz ortam ve gürültülü ortamda İstatiksel olarak anlamlı sonuçlar elde etmiştir (123). Çalışmamızda sessiz ortamda anlamlı sonuçlar elde edilemedi. Ancak gürültülü ortam sonuçları bu çalışmayı destekler şekilde anlamlı bulundu.

Kİ'li çocukların koklear implantasyon yaşına ilişkin karşılaştırmada ise her iki ortamdaki performanslar değerlendirildiğinde sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiştir (123). Çalışmamızda da sessiz ortamda anlamlı sonuçlar elde edilmedi. Gürültülü ortamda ise bu çalışmanın aksine anlamlı sonuçlar gözlemlendi.

Özel eğitime başlama yaşına göre karşılaştırmasında ise sessizlikteki performanslarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmediği görülmektedir ( $p>0,05$ ). Gürültüdeki performanslarında istatistiksel olarak anlamlı bulgular elde edilmiştir ( $p<0,05$ ) (123). Bizim çalışmamızda da her iki ortam için de bu çalışmayı destekler nitelikte sessiz ortamda anlamlı olmayan sonuçlar ( $p>0,05$ ). Gürültülü ortamda ise anlamlı sonuçlar elde edildi ( $p<0,05$ ).

Oran ve ark., işitme kayıplı çocukların gelişimsel alanlardaki performans düzeylerini incelemişlerdir. Erken tanılanmanın, işitme cihazı kullanmaya başlama yaşının ve uygun bir eğitim alınmasının gerekli olduğuna vurgu yapmışlardır (124).

Benzer şekilde bizim çalışmamızda da İC/Kİ kullanmanın ve işitsel eğitime erken dönemde başlamanın gerekliliği gösterildi.

### **7.1. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Öneriler**

Çalışmamıza 7-18 yaş aralığında 40 işitme cihazlı ve 45 koklear implantlı olmak üzere toplam 85 işitme kayıplı çocuk ve ergen dahil edildi. Daha fazla katılımcı ile ayrıntılı olarak değerlendirilebilirdi. İşitsel hafıza ve işitsel dikkat süresi alt ölçekleri başka ölçekler ile desteklenebilirdi.

İleri çalışmalarda, daha fazla sayıda katılımcı ile özellikle gürültülü ortamda gözleme dayalı subjektif sonuçların yanında objektif bir ölçüm yöntemi sonuçlarını da kullanarak daha ayrıntılı bir değerlendirme yapılabilir.



## 8. SONUÇ

Çalışmamızda, koklear implant ve işitme cihazı kullanıcılarında gürültülü, sessiz, ideal ve çok uyaranlı ortamda dinleme ve anlama becerilerinin birbirinden anlamlı derecede farklı olduğu anlaşıldı. Ardından yapılan ortamların ikili istatistiksel karşılaştırmalarında işitme cihazı ve koklear implant kullananlarda; sessiz ile gürültülü ortam arasında ( $p<0.008$ ), ideal ile gürültülü ortam arasında ( $p<0.008$ ), çok uyaranlı ile gürültülü ortam arasında ( $p<0.008$ ), ideal ile sessiz ortam arasında ( $p<0.008$ ) ve çok uyaranlı ile ideal ortam arasında ( $p<0.008$ ) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Böylece, çalışmamızın sonucunda farklı dinleme ortamlarının dinleme ve anlama becerilerini önemli ölçüde etkilediği gösterildi.

Çalışmamızda, erken tanı ve müdahalenin önemini gösteren bulgular elde edildi. İşitme engelli bireyin yaşı ( $\beta = -.226$ ,  $p<0,05$ ), cihazlanma yaşı ( $\beta = -.289$ ,  $p<0,05$ ), implantlanma yaşı ( $\beta = -.395$ ,  $p<0,05$ ) ve eğitime başlama yaşının ( $\beta = -.287$ ,  $p<0,05$ ) gürültülü ortamdaki dinleme ve anlama becerisinin üzerine negatif yönlü anlamlı etkisinin olduğu anlaşıldı. Benzer şekilde, cihazlanma yaşı ( $\beta = -.290$ ,  $p<0,05$ ), implantlanma yaşı ( $\beta = -.375$ ,  $p<0,05$ ) ve eğitime başlama yaşının ( $\beta = -.284$ ,  $p<0,05$ ) işitsel dikkat süresi üzerine negatif yönlü anlamlı etkisinin olduğu anlaşıldı. Bu sonuçlar doğrultusunda, erken tanı ve müdahalenin özellikle gürültülü ortamda dinleme ve anlama becerileri ile işitsel dikkat üzerinde iyileştirici bir etkisi olduğu düşünüldü.

Tüm dinleme ortamları ile işitsel dikkat süresi ve işitsel hafıza arasında ( $p<0.01$ ) pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu.

Sonuç olarak, çalışmamızda erken tanı ve müdahalenin önemi gösterildi. İşitme kayıplı çocuk ve ergenlerde, yaş parametrelerinin farklı dinleme ortamlarındaki dinleme ve anlama becerilerinin üzerine anlamlı bir etkisinin olduğu bulundu. Çalışmamızda kullanılan CHAPS ölçeğinin, çocukların günlük yaşantılarındaki işitsel performanslarını değerlendirmede ve uygulanacak eğitim stratejisini belirlemede eğitimcilere ve ailelere yol gösterici olabileceği düşünüldü.

## 9. KAYNAKLAR

- 1- Kushalnagar R, Deafness and Hearing Loss. In Web Accessibility. p.35-47. Springer, London, 2019.
- 2- Sevinç Ş, Aslan F, Özkan B. İşitme engelli öğrenciler için öğretmen kılavuz kitabı. s.1-8. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 2013.
- 3-Penna LM, Lemos SMA, Alves CRL. Auditory and language skills of children using hearing aids. Brazilian journal of otorhinolaryngology. 81, 148-157, 2015.
- 4-Nieto H, Dearden J, Dale S, & Doshi J. Paediatric hearing loss. BMJ, 356, 2017.
- 5-Gökçay G, Boran P, Çiprut A, Bağlam T. Çocukluk dönemi işitme taramalarında ülkemizde ve dünyada güncel durum. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 57, 265-273, 2014.
- 6-Kennedy CR, McCann DC, Campbell MJ, Law CM, Mullee M, Petrou S, Stevenson J. Language ability after early detection of permanent childhood hearing impairment. New England Journal of Medicine, 354(20), 2131-2141, 2006.
- 7-Moeller MP, Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. Pediatrics, 106(3), e43-e43, 2000.
- 8-Şahlı S. Temel Odyoloji, s.391, Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017.
- 9- Kırman A, Sari HY. İşitme engelli çocuk ve adölesanların sağlık durumları. Güncel Pediatri, 9(3), 85-92, 2011.
- 10-Easterbrooks SR, Estes EL. Helping deaf and hard of hearing students to use spoken language: A guide for educators and families, p.3,4, California, Corwin Press, 2007.
- 11-Buran BN, Sarro EC, Manno FA, Kang R, Caras ML, Sanes DH. A sensitive period for the impact of hearing loss on auditory perception. Journal of Neuroscience, 34(6), 2276-84, 2014.

- 12- Pichora-Fuller MK, Kramer SE, Eckert MA, Edwards B, Hornsby BW, Humes LE, Wingfield A. Hearing impairment and cognitive energy: The framework for understanding effortful listening (FUEL). *Ear and hearing*, 37, 5S-27S, 2016.
- 13- Zeren E, İşitme kaybı olan bireylerin farklı dinleme koşullarındaki Eeg ve Erp bulguları. H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s. 3-9, Ankara, 2019.
- 14- Özcan EK, Batuk, M, Kaya Ş, Sennaroğlu, G. İşitme cihazı kullanan çocuklardan anlamadan anlamının değerlendirilmesi: Ön sonuçlar. *Türk Odyoloji ve İşitme Araştırmaları Dergisi* , 4 (2), 45-50, 2021.
- 15- Yücel E, Özkan HB. İşitsel rehabilitasyon. *Türk Odyoloji ve İşitme Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 19-22, 2020.
- 16- Baytaroğlu B, Osteoporozun rezonans frekans değerleri üzerine etkisi. B. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.15, Ankara, 2018.
- 17-Brownell WE, How the ear works-nature's solutions for listening. *The Volta Review*, 99(5), 9, 1997.
- 18-Belgin E. Temel odyoloji, s.29,30, Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017.
- 19-Büyüklü AF, Kulak burun boğaz ve baş boyun cerrahisi cilt I (Kulak). s.7,8. Ankara, Anadolu Sanat Dijital Baskı, 2013.
- 20-Albert PW, The anatomy and physiology of the ear and hearing. *Occupational exposure to noise: Evaluation, prevention, and control*, p.53-62, 2001.
- 21-Kurnaz S, Kronik otitis mediada orta kulak kemik zincir patolojilerinin değerlendirilmesi. *KBB Uzmanlık Tezi*, s.3-10, İstanbul, 2009.
- 22-Belgin E. Temel Odyoloji, s.30-3, Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017.
- 23-Bluestone CD, Doyle WJ. Anatomy and physiology of eustachian tube and middle ear related to otitis media. *Journal of allergy and clinical immunology*, 81(5), 997-1003, 1988.

24-Uygur K, Kılıçkaya M, Tüz M, Döner F, Doğru H. Kronik otitis media cerrahisinde fonksiyonel sonuçlarımız. *Turkiye Klinikleri Journal of ENT*, 1(3), 148-153, 2021.

25-Ayduran E, Cisplatin ile indüklenen ototoksisitede protektif amaçla kullanılan intratimpanik deksametazon ile e vitamininin karşılaştırılması. *KBB Uzmanlık Tezi*, s.17-21, İstanbul, 2009.

26-Ekdale EG. Form and function of the mammalian inner ear. *Journal of anatomy*, 228(2), 324-337, 2016.

27-Lim R, Brichta AM. Anatomical and physiological development of the human inner ear. *Hearing research*, 338, 9-21, 2016.

28-Katz J, Chasin M, English KM, Hood LJ, Tillery KL. *Handbook of clinical audiology*, p. 43-5, Baltimore, Williams & Wilkins, 2014.

29-Turhan B, Amikasinin ototoksik etkisinin ve e vitamininin ototoksisitedeki olası protektif etkisinin, sıçan kokleasında otoakustik emisyon ile araştırılması. *KBB Uzmanlık Tezi*, s.15-20, İstanbul, 2008.

30-Topuz B, Bostancı İ. *Kulak-burun-boğaz hastalıkları teşhis ve tedavi*. p.5-9, İstanbul, Basım Ajans, 1997.

31-Şen M, Sensorinöral işitme kayıplı bireylerde bilateral işitme cihazı kullanımının ayırt etme skoru üzerine etkisinin araştırılması. *B. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, s.30-40, Ankara, 2019.

32-Bayat RA, Ekstratimpanik elektrokokleografi değerleri üzerinde normal işitme ve hafif derece işitme kaybı olan bireylerde koklear rezervin etkisi. *B. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, s.23-29, Ankara, 2016.

33-Yiğit Ö, Batıoğlu Karaaltın A. İşitme kayıpları. *Klinik gelişim*, 25(4), 66-72, 2012.

34-Çolpan B. *Temel Odyoloji*, s.275, Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017.

35-Özcebe L, Ulukol B, Mollahaliloğlu H, Yardım N, Kahraman F. *Sağlık hizmetlerinde okul sağlığı kitabı*. s.26-34. Ankara, SB, RSHMB, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü, 2008.

- 36- Cunningham LL, Tucci DL. Hearing loss in adults. *New England Journal of Medicine*, 377(25), 2465-2473, 2017.
- 37- Daud MKM, Noor RM, Abd Rahman N, Sidek DS, Mohamad A. The effect of mild hearing loss on academic performance in primary school children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 74(1), 67-70, 2010.
- 38- Koç C, Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş-boyun cerrahisi. s.14, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2013.
- 39- Coleman A, Cervin A. Probiotics in the treatment of otitis media. The past, the present and the future. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 116, 135-140, 2019.
- 40- Tarshish Y, Leschinski A, Kenna M. Pediatric sudden sensorineural hearing loss: diagnosed causes and response to intervention. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 77(4), 553-559, 2013.
- 41-Çolpan B. Temel Odyoloji, s.290-305, Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017.
- 42-Smith RJ, Bale Jr JF, White KR. Sensorineural hearing loss in children. *The Lancet*, 365(9462), 879-890, 2005.
- 43-Koç C. Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş-boyun cerrahisi. s.15, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2013.
- 44-Yoshida M, Noguchi A, Uemura T. Functional hearing loss in children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 17(3), 287-295, 1989.
- 45- Clark JG, Uses and abuses of hearing loss classification. *Asha*, 23(7): 493-500, 1981.
- 46-Şahlı S. Temel Odyoloji, s.395, Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017.
- 47- Haspolat YK, Büyükgebiz A, Yolbaş İ, Ertuğrul S. Çocuklarda ve ergenlerde gelişim. s.130-132, Ankara, Orient Yayınları, 2017.

48-Cook JA, Hawkins DB. Hearing loss and hearing aid treatment options. Mayo Clinic Proceedings. Elsevier, 81(2), 234–237, 2006.

49- Hayır D, Oruç Y, Ataş A. İşitsel rehabilitasyon: İşitme cihazı, değerlendirme, takip. İşitsel Cerrahi Yöntemler ve İşitsel Rehabilitasyon. s.31-7, Türkiye Klinikleri, Ankara, 2021.

50- Belgin E. Temel Odyoloji, s.479, Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017.

51- Yorgancılar E, Yıldırım M, Gün R, Bakır S, Kınış V, Özbay M, Topçu İ. Koklear implantasyon cerrahisi uygulanan 36 hastanın analizi. Dicle Medical Journal/Dicle Tıp Dergisi, 39(2), 2012.

52- Vassoler TM, Cordeiro ML. Brazilian adaptation of the Functioning after Pediatric Cochlear Implantation (FAPCI): comparison between normal hearing and cochlear implanted children. Jornal de Pediatria, 91, 160-167, 2015.

53-Miyamoto RT, Houston DM, Kirk KI, Perdew AE, Svirsky MA. Language development in deaf infants following cochlear implantation. Acta otolaryngologica, 123(2), 241-244, 2003.

54- Kirk KI, Miyamoto RT, Ying EA, Perdew AE, Zuganelis H. Cochlear implantation in young children: effects of age at implantation and communication mode. Volta review, 102(4), 2000.

55- Segovia-Martinez M, Gnansia D, Hoen M. Coordinated adaptive processing in the neuro cochlear implant system. Oticon Medical White Paper, 2016.

56-Kırman A. İşitme engelli çocuk ve adölesanların sağlık durumlarını etkileyen etmenlerin belirlenmesi. D.E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s.10-15, İzmir, 2009.

57-Tosunoğlu M. Kelime servetinin eğitim öğretimdeki yeri ve önemi. Millî Eğitim Dergisi, 144(1), 71-73, 1999.

58-Kırman A, Sari HY. İşitme engelli çocuk ve adölesanların sağlık durumları. Güncel Pediatri, 9(3), 85-92, 2011.

59-Çeliker ZP, Pınar EGE. İşitme Engelli Çocukların Konuşmalarının Anlaşılabilirliğini Etkileyen Faktörler. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 6(01), 19-39, 2005.

60-Girgin MC. İşitme engelli çocukların konuşma edinimi eğitiminde dinleme becerilerinin önemi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 7(01), 15-28, 2006.

61-Şahlı S. Temel Odyoloji, s.392-3, Ankara, Güneş Tıp Kitapevi, 2017.

62-Houston DM, Bergeson TR. Hearing versus listening: Attention to speech and its role in language acquisition in deaf infants with cochlear implants. *Lingua*, 139, 10-25, 2014.

63-Flexer CA. Facilitating hearing and listening in young children. *Audiology*, 39:232-240, 1999.

64-Mattys SL, Davis MH, Bradlow AR, Scott SK. Speech recognition in adverse conditions: A review. *Language and Cognitive Processes*, 27(7-8), 953-978, 2012.

65-Petersen EB, Wöstmann M, Obleser J, Stenfelt S, Lunner T. Hearing loss impacts neural alpha oscillations under adverse listening conditions. *Frontiers in psychology*, 6, 177, 2015.

66-Tüzel S. Sınıf içi gürültünün öğrencilerin dinleme sürecindeki bilişsel performansına etkisi/Effects of classroom background noise on cognitive performance of listening process in secondary school students. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 363-378, 2013.

67-Mortezapouraghdam Z, Bernarding C, Strauss DJ. Objective assessment of perceived effort in listening by employing EEG feature. Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). p.2908-11, 2017.

68-Boothroyd A. Auditory development of the hearing child. *Scandinavian Audiology-Supplement Only*, 46, 9-16, 1997.

69- W.J. Smoski, Michael A. Brunt, Curtis Tannahill. *Ear and Hearing*, 11(5 Suppl.), 53S-56S, 1998.

70- Rost M. *Teaching and Researching: Listening*, p. 117-124, Edinburgh, Pearson, 2011.

71-Emirođlu S. Türkçe öğretmeni adaylarının dinleme sorunlarına ilişkin görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (11), 269-307, 2013.

72-Cole EB, Flexer C. *Children With Hearing Loss: Developing Listening and Talking, Birth to Six*, p. 306-312, San Diego, Plural Publishing, 2019.

73-Northern JL, Downs MP. *Medical aspects of hearing loss*. Northern JL, Downs MP. *Hearing in Children*. 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 61-96, 1991.

74-Purdy SC, Farrington DR, Moran CA, Chard LL, Hodgson SA. *A parental questionnaire to evaluate children's Auditory Behavior in Everyday Life (ABEL)*, 2002.

75-Tucker BP. *Cochlear implants: A handbook*, p.34-8, Jefferson, NC: McFarland, 1998.

76-Avcı ÖS, *Günlük yaşam işitsel davranış ölçeğinin türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması*. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.5-9, Ankara, 2020.

77-Brendel M, Frohne-Buechner C, Lesinski-Schiedat A, Lenarz T, & Buechner A. *Everyday listening questionnaire: correlation between subjective hearing and objective performance*. *Cochlear implants international*, 15(1), 13-19, 2014.

78-Geal-Dor M, Jbarah R, Adler M, Yehezkely MK, Adelman C. *Auditory Behavior in Everyday Life (ABEL) questionnaire in Hebrew and in Arabic and its association with clinical tests in cochlear-implanted children*. *Journal of basic and clinical physiology and pharmacology*, 25(3), 301-306, 2014.



79-Crais ER, Expanding the repertoire of tools and techniques for assessing the communication skills of infants and toddlers. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 4(3), 47-59, 1995.

80-Osberger MJ, Geier L, Zimmerman-Phillips S, Barker MJ. Use of a parent-report scale to assess benefit in children given the Clarion cochlear implant. *The American journal of otology*, 18(6 Suppl), 79-80, 1997.

81-Harrison WA, Dunnell JJ, Mascher K, Fletcher K, Vohr BR, Gorga MP, Norton SJ. Identification of neonatal hearing impairment: Experimental protocol and database management. *Ear and hearing*, 21(5), 357-372, 2000.

82- Allum JHJ, Greisiger R, Straubhaar S, Carpenter MG. Auditory perception and speech identification in children with cochlear implants tested with the EARS protocol. *British Journal of Audiology*, 34(5), 293-303, 2000.

83- Akan M, Koklear implantlı çocukların gürültüde konuşmayı anlama becerilerinin değerlendirilmesi. D.E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s. 9-11, İzmir, 2020.

84-Carhart R, Tillman TW. Interaction of competing speech signals with hearing losses. *Archives of Otolaryngology*, 91(3), 273-279, 1970.

85- Beaman P, Irrelevant sound effects amongst younger and older adults: Objective findings and subjective insights. *European Journal of Cognitive Psychology*, 17(2), 241-265, 2005.

86-Elliott EM. The irrelevant-speech effect and children: Theoretical implications of developmental change. *Memory & Cognition*, 30(3), 478-487, 2002.

87-Klatte M, Meis M, Sukowski H, Schick A. Effects of irrelevant speech and traffic noise on speech perception and cognitive performance in elementary school children. *Noise and Health*, 9(36), 64-74, 2007.

88- Cox RM, Gray GA, Alexander GC. Evaluation of a revised speech in noise (RSIN) test. *Journal of the American Academy of Audiology*, 12(08), 423-433, 2001.

- 89-Brännström KJ, von Lochow H, Lyberg Åhlander V, Sahlén B. Passage comprehension performance in children with cochlear implants and/or hearing aids: the effects of voice quality and multi-talker babble noise in relation to executive function. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 45(1), 15-23, 2020.
- 90-Iglehart F, Speech perception in classroom acoustics by children with hearing loss and wearing hearing aids. *American journal of audiology*, 29(1), 6-17, 2020.
- 91-Torkildsen JVK, Hitchins A, Myhrum M, Wie OB. Speech-in-noise perception in children with cochlear implants, hearing aids, developmental language disorder and typical development: The effects of linguistic and cognitive abilities. *Frontiers in Psychology*, 10:2530-32, 2019.
- 92- Ching TY, Dillon H, Day J, Crowe K, Close L, Chisholm K, Hopkins T. Early language outcomes of children with cochlear implants: Interim findings of the NAL study on longitudinal outcomes of children. *Cochlear implants international*, 10(sup1), 28-32, 2009.
- 93- Schafer EC, Thibodeau LM. Speech recognition performance of children using cochlear implants and FM systems. *Journal of Educational Audiology*, 11, 15-26, 2003.
- 94-Davies MG, Yellon L, Purdy SC. Speech-in-noise perception of children using cochlear implants and FM systems. *Australian and New Zealand Journal of Audiology*, The, 23(1), 52-62, 2001.
- 95- McArdle RA., Wilson RH, Burks CA. Speech recognition in multitalker babble using digits, words, and sentences. *Journal of the American Academy of Audiology*, 16(09), 726-739, 2005.
- 96- Moore BC. The role of temporal fine structure processing in pitch perception, masking, and speech perception for normal-hearing and hearing-impaired people. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology*, 9(4), 399-406, 2008.

- 97- Harris JD. Monaural and Binaural Speech Intelligibility and the Stereophonic Effect Based on Temporal Cues. *Laryngoscope*, 75:428-446, 1965.
- 98-Carhart R, Tillman TW. Individual consistency of hearing for speech across diverse listening conditions. *Journal of Speech and Hearing Research*, 15(1), 105-113, 1972.
- 99- Olsen WO, Tillman TW. LVIII hearing aids and sensorineural hearing loss. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 77(4), 717-726, 1968.
- 100- Ciocca V, Francis AL, Aisha R, Wong L. The perception of Cantonese lexical tones by early-deafened cochlear implantees. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 111(5), 2250-6, 2002.
- 101- Blamey P, Artieres F, Bařkent D, Bergeron F, et al. Factors affecting auditory performance of postlinguistically deaf adults using cochlear implants: an update with 2251 patients. *Audiol Neurotol*. 18:36–47. 33, 2012.
- 102-Hodges DM, DeLong JM, Forney CF, Prange RK. Improving the thiobarbituric acidreactive-substances assay for estimating lipid peroxidation in plant tissues containing anthocyanin and other interfering compounds. *Planta*.1:604–11. 34, 2012.
- 103-Moon IS, Park S, Kim HN, Lee WS, et al. Is there a deafness duration limit for cochlear implants in post-lingual deaf adults? *Acta Otolaryngol*. 134:173–80, 2014.
- 104-Saraç E, Koklear implant kullanıcılarının gürültüde konuşmayı anlama becerilerinin değerlendirilmesi. H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.37, Ankara, 2009.
- 105-Tüzel S. Sınıf içi gürültünün öğrencilerin dinleme sürecindeki bilişsel performansına etkisi/Effects of classroom background noise on cognitive performance of listening process in secondary school students. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 9(4), 363-378, 2013.
- 106-Saunders GH, Haggard MP. The clinical assessment of obscure auditory dysfunction--1. Auditory and psychological factors. *Ear and hearing*, 10(3), 200-208, 1989.

107-Abberton E, Hazan V, Fourcin A. The development of contrastiveness in profoundly deaf children's speech. *Clinical linguistics & phonetics*, 4(3), 209-220, 1990.

108- Middelweerd MJ, Festen JM, Plomp R. Difficulties with speech intelligibility in noise in spite of a normal pure-tone audiogram: Original Papers. *Audiology*, 29(1), 1-7, 1990.

109- Harnishfeger KK, Pope RS. Intending to forget: The development of cognitive inhibition in directed forgetting. *Journal of experimental child psychology*, 62(2), 292-315, 1996.

110-Hale S, Bronik MD, Fry AF. Verbal and spatial working memory in school-age children: developmental differences in susceptibility to interference. *Developmental psychology*, 33(2), 364-66, 1997.

111-Boyle R, Coltheart V. Effects of irrelevant sounds on phonological coding in reading comprehension and short term memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 49(2), 398-416, 1996.

112-Alperen N. *Türkçe Okuma ve Yazma Eğitim Rehberi*, s. 12-5, Ankara, Alperen Yayınları, 2001.

113- Hatipoğlu A, Normal ve işitme engelli çocuklarda denge alıştırmalarının denge becerilerine etkisinin incelenmesi. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s.24-30, İstanbul, 2005.

114- Lindsey MP. Comprehensive health care services for people with learning disabilities. *Advances in Psychiatric Treatment*, 8(2), 138-147, 2002.

115- Klätte M, Meis M, Sukowski H, Schick A. Effects of irrelevant speech and traffic noise on speech perception and cognitive performance in elementary school children. *Noise and Health*, 9(36), 64-8, 2007.

116- Clark M, *A practical guide to quality interaction with children who have a hearing loss*. p. 61-5, San Diego, Plural Publishing, 2006.

117-Moeller MP, Carr G, Seaver L, Stredler-Brown A, Holzinger D. Best practices in family-centered early intervention for children who are deaf or hard of hearing: An international consensus statement. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18(4), 429-445, 2013.

118- Wood D. Aspects of the linguistic competence of deaf children. *British journal of audiology*, 18(1), 23-30, 1984.

119- Stika CJ, Eisenberg LS, Johnson KC, Henning SC, Colson BG, Ganguly DH, DesJardin JL. Developmental outcomes of early-identified children who are hard of hearing at 12 to 18 months of age. *Early human development*, 91(1), 47-55, 2015.

120-Yoshinago-Itano C. Early identification and intervention: It does make a difference. *Audiology Today*, 10(11), 20-22, 1998.

121- Hassanzadeh S, Farhadi M, Daneshi A, Emamdjomeh H. The effects of age on auditory speech perception development in cochlear-implanted prelingually deaf children. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 126(5), 524-527, 2002.

122- Waltzman SB, Cohen NL, Green J, Roland Jr JT. Long-term effects of cochlear implants in children. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 126(5), 505-511, 2002.

123- Akan M, Koklear implantlı çocukların gürültüde konuşmayı anlama becerilerinin değerlendirilmesi. D.E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s. 29-34, İzmir, 2020.

124-İşıl O, Kemaloğlu Y, Gökdoğan, Ç, Gündüz B, Bilgin C. İşitme kayıplı çocukların gelişimsel alanlardaki performans düzeylerinin Gazi Erken Çocukluk Değerlendirme Aracı ile incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3), 563-582, 2015.

## 10. EKLER

### EK 1. Bilgilendirilmiş Onam Formu

**İstanbul Medipol Üniversitesi**  
**Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu**

#### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi Odyolog Zehra Çelebi tarafından yürütülen “İşitme Kayıplı Çocuk ve Ergenlerin Dinleme ve Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi ” adlı çalışmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı işitme kayıplı çocuk ve ergenlerin dinleme ve anlama becerilerini değerlendirerek işitsel performanslarını belirlemektir. Çalışmaya katılmayı kabul eden katılımcılardan öncelikli olarak gönüllü olur onay formları alınacaktır. Sonrasında CHAPS ölçeği çocuğun aile üyeleri veya öğretmeni tarafından doldurulacaktır. Araştırmaya tahminen 90 kişi katılacaktır. Araştırmanın tahmini süresi 3 aydır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, ölçeği dikkatli okuyarak doğru bir şekilde doldurmanızdır. Bu araştırma boyunca doldurmanız istenilen ölçek ve değerlendirme için sizden herhangi bir ücret talebinde bulunulmayacaktır. Bu durum sizin sosyal sigortanıza da yansıtılmayacaktır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece izninize bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için “ortak katılımcı havuzuna” aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya [redacted] e-posta adresi ve [redacted] numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

**Katılımcının :**

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için “ortak araştırma havuzuna” aktarılmasını;  kabul ediyorum  kabul etmiyorum (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz)

**Araştırmacının**

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

**Sahidin:**

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

## EK 2. Demografik Form

### Demografik Form

Tarih:

Adı Soyadı :

Cinsiyet :  Kız  Erkek

Doğum Tarihi :

Eğitim Durumu:

İşitme Kaybının Meydana Geldiği Dönem:  Doğuştan  Sonradan

İşitme Kaybı:  Sağ  Sol  Bilateral

İşitme Kaybı Derecesi:

Hafif (26-40 dB)

Orta (41-55 dB)

Orta-İleri (56-70 dB)

İleri (71-90 dB)

Çok İleri (90 dB +)

İşitme Kaybı Tipi:

Sensörinöral Tip  İletim Tip  Mikst Tip

Amplifikasyon Tipi:

İşitme Cihazı  Koklear İmplant

İşitme cihazı ise tipi:

Cihaz Kullanılan Taraf: :  Sağ  Sol  Bilateral

Ailede işitme kaybı öyküsü:

İşitme Cihazı kullanmaya başlama yaşı/ayı:

Koklear İmplant kullanmaya başlama yaşı/ayı:

Eğitime başlama yaşı/ayı:

### EK 3. CHAPS/ ÇİPDÖ

#### CHAPS

#### (Çocuklarda İşitsel Performans Değerlendirme Ölçeği)

Çocuğun Adı : \_\_\_\_\_

Yaşı: (Yıl \_\_\_ Ay \_\_\_)

Tarih: \_\_\_\_\_

Ölçeği dolduran kişinin adı: \_\_\_\_\_

Çocuğa yakınlığı: \_\_\_\_\_

Çocuğu, benzer yaş ve altyapıya sahip diğer çocuklarla karşılaştırarak tüm soruları yanıtlayınız. Sadece dinleme güçlüğünü dikkate alarak sorulara cevap vermeyiniz. Örneğin; 8 yaşındaki tüm çocuklar gürültülü bir odadayken belli bir dereceye kadar duyma ve duyduğunu anlamada güçlük çekebilir; bu tüm çocuklar için zor bir dinleme durumudur. Ancak bazı çocuklar böyle bir dinleme ortamında diğerine göre çok daha fazla güçlük yaşayabilir. Belirtilen her bir dinleme ortamında, **bu** çocuğun yaşıtlarına kıyasla **daha fazla** güçlük yaşayıp yaşamadığına karar vermeniz gerekmektedir.

Karar verirken aşağıdaki cevap seçeneklerini kullanınız. Her bir madde için en uygun puanı yan tarafta yer alan kutucuklara yazınız.  
7 yaş ve üzeri içindir.

Çok az güçlük	+1
Aynı miktarda güçlük	0
Hafif derecede daha fazla güçlük	-1
Daha fazla güçlük	-2
Çok daha fazla güçlük	-3
Önemli ölçüde daha fazla güçlük	-4
Hiç işlevini yapamıyor	-5

**Gürültülü ortam:** Televizyon, müzik, konuşma sesi vb. gibi arka plan gürültüsü olan bir odadaysa, bu çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğu vardır.

1.	Dikkat ettiği zaman...	.....
2.	Soru sorulduğunda...	.....
3.	Basit komutlar verildiğinde...	.....
4.	Karmaşık ve çok sayıda komut verildiğinde...	.....
5.	Dikkat etmediği zaman...	.....
6.	Boyama, okuma gibi diğer aktiviteler sırasında...	.....
7.	Birkaç çocukla birlikte iken...	.....
Gürültülü Ortam Toplam Puanı:		.....

**Sessiz Ortam:** Sessiz bir odadaysa (başkalarının da olduğu ama sessiz oldukları bir ortamda), bu çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğu vardır.

8.	Dikkat ettiği zaman...	.....
9.	Soru sorulduğunda...	.....
10.	Basit komutlar verildiğinde...	.....
11.	Karmaşık ve çok sayıda komut verildiğinde...	.....
12.	Dikkat etmediği zaman...	.....
13.	Boyama, okuma gibi diğer aktiviteler sırasında...	.....



14.	Birkaç çocukla birlikte iken...	.....
	Sessiz Ortam Toplam Puanı:	.....
<b>İdeal Ortam:</b> Dikkat dağıtıcı hiçbir etmenin olmadığı bir odadaysa (yüz yüze ve iyi bir göz teması ile), bu çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğu vardır.		
15.	Soru sorulduğunda...	.....
16.	Basit komutlar verildiğinde...	.....
17.	Karmaşık ve çok sayıda komut verildiğinde...	.....
	İdeal Ortam Toplam Puanı:	.....
<b>Çok Uyaranlı Ortam:</b> Dinlemeye ek olarak başka uyaranların da (görsel, dokunsal vb.) olduğu bir odadaysa, bu çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğu vardır.		
18.	Konuşmacının yüzüne bakarken ve dinlerken...	.....
19.	Dinlenen ve okunan materyal başkası tarafından da sesli okunduğu zaman...	.....
20.	Resim çizme, projektör ve tahtadan bilgilenme gibi aktivitelerle meşgulken	.....
	Çok uyaranlı ortam toplam puanı:	.....
<b>İşitsel Hafıza:</b> Konuşulan bilgiyi hatırlaması gerektiğinde, bu çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğu vardır.		
21.	Kelime, hece, sayı gibi bilgileri hemen hatırlama...	.....
22.	Basit komutları hemen hatırlama...	.....
23.	Çok sayıda komutu hemen hatırlama...	.....
24.	Sadece bilgiyi değil aynı zamanda bilginin sırasını hatırlama...	.....
25.	Kelime, hece, sayı vb hatırlaması gerektiğinde (1 saat ya da daha fazla)	.....
26.	Basit komutları hatırlaması gerektiğinde... (1 saat ya da daha fazla)	.....
27.	Çok sayıda komutu hatırlaması gerektiğinde... (1 saat ya da daha fazla)	.....
28.	Gecikmeli hatırlama gerektiğinde... (24 saat veya daha fazla)	.....
	İşitsel Hafıza Toplam Puanı:	.....
<b>İşitsel Dikkat Süresi:</b> Uzun dinleme süreleri gerektiğinde, özellikle ne söylendiğine dikkat etmede, bu çocuğun (yaşıtlarına kıyasla) dinleme ve anlama zorluğu vardır.		
29.	Dinleme süresi 5 dakikadan daha az olduğu zaman...	.....
30.	Dinleme süresi 5-10 dakika arasında olduğunda...	.....
31.	Dinleme süresi 10 dakikadan daha fazla olduğu zaman...	.....
32.	Sessiz bir odada dinlerken...	.....
33.	Gürültülü bir odada dinlerken...	.....
34.	Sabah saatindeki ilk şeyi dinlerken...	.....
35.	Günün sonuna doğru, akşam yemeğinden önce dinlerken...	.....
36.	Ayrıca görsel uyaranların da bulunduğu bir odada dinlerken...	.....
	İşitsel Dikkat Süresi Toplam Puanı:	.....

## 11. ETİK KURUL ONAYI

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

Sayı : E-10840098-772.02-1741

10/03/2022

Konu: Etik Kurulu Kararı

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	<b>Eski Başlık:</b> İşitme Kayıplı Çocukların CHAPS -TR Ölçeği ile Değerlendirilmesi <b>Yeni Başlık:</b> İşitme Kayıplı Çocuk ve Ergenlerin Dinleme ve Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADUSOYADI	Zehra ÇELEBİ			
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Odyolog			
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evrağımızı <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 6F766800X9 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

Sa



İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞİŞİKLİKLER	DİĞER:	1: Çalışma adının "İşitme Kayıplı Çocuk ve Ergenlerin Dinleme ve Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi" olarak değiştirilmesi isteği. 2: Çalışmanın kişi sayısının 90 olarak güncellenmesi isteği. 3: Çalışmaya dahil olma kriterlerine; Konjenital ileri ve çok ileri derecede işitme kayıplı olmak maddesinin eklenmesi isteği.				
Karar Bilgileri	<b>Karar No:235</b>	<b>Tarih: 09/03/2022</b>				
Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.						

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evrakınızı <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 6F766800X9 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU**

<b>İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>	
<b>BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI</b>	<b>Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ</b>

Unvanı/Adı/Soyadı	Unvanlı Alan	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlgili		Kontrol *		İnce
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ	Tıp Tarihi ve Etik	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uygundur
Prof. Dr. Mete ÜNGÖR	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uygundur
Doç. Dr. Mehmet Kemal ÖZDEMİR	Elektrik ve Elektronik	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uygundur
Doç. Dr. İlham KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uygundur
Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uygundur
Dr. Öğr. Üyesi Nezih HACHASANOĞLU ÇAKMAK	Biyokimya	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uygundur
Dr. Öğr. Üyesi Neriman İpek KIRMIZI	Tıbbi Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uygundur

\* :Toplantıda Bulunan

Girişimsel Olmayan Etik Kurulu Sekreteri  
Bilge KAYA

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evrakınızı <https://ankiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 6F766800X9 kodu ile doğrulayabilirsiniz.