

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

**ÇOCUKLAR İÇİN İŞİTSEL ALGI TESTİ
GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK
ÇALIŞMASI**

Uzm. Ody. Özlem İÇÖZ

**Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı
DOKTORA TEZİ**

ANKARA

2022

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

**ÇOCUKLAR İÇİN İŞİTSEL ALGI TESTİ
GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK
ÇALIŞMASI**

Uzm. Ody. Özlem İÇÖZ

**Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Esra YÜCEL**

**ANKARA
2022**

ONAY SAYFASI**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ****SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ****ÇOCUKLAR İÇİN İŞİTSEL ALGI TESTİ GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI****Özlem İÇÖZ****Danışman: Prof. Dr. Esra YÜCEL**

Bu tez çalışması 19/10/2022 tarihinde jürimiz tarafından "Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı" nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

- Jüri Başkanı:** *Prof. Dr. Hatice Seyra ERBEK*
(Başkent Üniversitesi)
- Üye:** *Prof. Dr. Gonca SENNAROĞLU*
(Hacettepe Üniversitesi)
- Üye:** *Doç. Dr. Meral Didem TÜRKİYILMAZ*
(Hacettepe Üniversitesi)
- Üye:** *Doç. Dr. Betül ÇİÇEK ÇINAR*
(Hacettepe Üniversitesi)
- Üye:** *Dr. Öğr. Üyesi Eylem SARAÇ KAYA*
(Lokman Hekim Üniversitesi)

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

26 Ekim 2022

Prof. Dr. Müge YEMİŞÇİ ÖZKAN
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

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

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

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren .. ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

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

Uzm. Ody. Özlem İÇÖZ

1 “*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*”

- (1) *Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.*
- (2) *Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.*
- (3) *Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir*

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

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

Uzm. Ody. Özlem İÇÖZ

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca çok değerli bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, sevgisini ve yardımını hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Esra Yücel'e,

Çalışmama yaptıkları değerli katkılar ve yorumlar için tez izleme komitesi hocalarım Prof. Dr. Gonca Sennaroğlu, Doç. Dr. Şule Çekiç'e ve jüri üyesi hocalarım Prof. Dr. Hatice Seyra Erbek, Doç. Dr. Meral Didem Türkyılmaz ve Dr. Öğr. Üyesi Eylem Saraç Kaya'ya,

Çalışmama yardım ve desteklerini esirgemeyen başta Dr. Öğr. Üyesi Filiz Aslan ve Doç. Dr. Betül Çiçek Çınar olmak üzere bölümümüz değerli hocaları ve asistanlarına,

Tez çalışmamın istatistikleri konusunda destek ve katkıda bulunan Doç. Dr. Selen Yılmaz Işıkhana'a,

Akademik deneyim ve fikirlerini esirgemeyen, odyolojideki şansım, güler yüzü ve sevgi dolu kalbiyle her zaman yanımda olan canım arkadaşım Doç. Dr. Merve Batuk hocama,

Eğitimim süresince beni motive eden, ihtiyacım olduğunda desteklerini hep yanımda hissettiğim sevgili arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Banu Baş, Uzm. Ody. Gizerm Babaoğlu ve Dr. Ody. Zehra Aydoğan'a,

Her zaman yanımda olan, sonsuz sevgi ve anlayış gösteren, tezimi başarıyla tamamlamamı sağlayan annem Fatma Bacı, babam Muzaffer Bacı ve abim Özgür Bacı'ya,

Bana attığım her adımda destek olan, hayatıma sevgi ve huzur katan eşim Erdal İöz'e, evimizin neşesi canım oğlumuz Batu'ya ve heyecanla beklediğimiz minik meleşimize

İçtenlikle derin saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

İçöz, Ö., Çocuklar İçin İşitsel Algı Testi Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Doktora Programı Doktora Tezi, Ankara, 2022. Bu çalışmada işitsel algı becerilerini değerlendirmek için oluşturulan Çocuklar için İşitsel Algı Testi (ÇİAT)'nin geçerlik ve güvenilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda; çalışmaya 2-15 yaş arası 100 koklear implant kullanıcısı, 80 normal işiten birey dahil edilmiştir. Katılımcıların tümüne ilk oturumda odyometrik değerlendirme ve dil gelişimin değerlendirmek için Türkçe Erken Dil Gelişim Testi (TEDİL) uygulanmıştır. İkinci oturumda yaşına ve gelişim düzeyine uygun olan ÇİAT bataryasının alt testleri uygulanmıştır. ÇİAT bataryasında bulunan alt testlerin güvenilirliğinin değerlendirilmesi için iç tutarlılık analizi ve test-tekrar test güvenirligi yöntemleri uygulanmıştır. Normal işiten çocuklar ve CI kullanan çocukların yaş gruplarına göre işitsel algı puanları karşılaştırılarak bilinen grup yöntemi ile yapı geçerliği ve klinik özelliklerin işitsel algı becerileri ile ilişkisi incelenerek yordama geçerliği incelenmiştir. Ayrıca CI kullanan çocukların demografik özelliklerine göre işitsel algı performansları karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda; CI kullanan çocukların kronolojik yaş gruplarına göre işitsel algı puanları karşılaştırıldığında 48 aydan önceki ikişerli yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). CI kullanım durumuna göre işitsel algı puanları karşılaştırıldığında Bilateral CI kullanıcılarının Unilateral CI kullanıcılarına göre daha yüksek skor elde etmiştir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). CI olma yaşına göre işitsel algı puanları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) ve bu fark 24-36 ve 12-18 aylar arası ve 24-36 ay ile 36+ aylar arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. CI kullanım süresine göre işitsel algı puanları karşılaştırıldığında; tüm alt testlerde CI kullanım süresi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir ($p<0,05$). Bu fark 1-11 ay ve 36+ aylar ile 1-11 ay ve 24-35 aylar arasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca çalışmada toplam işitsel algı puanını etkileyen değişkenler olarak kronolojik yaş grubu, CI kullanım süresi, CI kullanma durumu ve ifade edici dil yaşı belirlenmiştir ($p<0,05$). Çalışmamızda elde edilen bulgular doğrultusunda ÇİAT'ın işitme kayıplı çocuklar üzerinde uygulanabilecek geçerli ve güvenilir bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: işitsel algı, koklear implant, işitsel rehabilitasyon, geçerlik, güvenilirlik

ABSTRACT

İçöz, Ö., The Validity and Reliability of Auditory Perception Test for Children. Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences, PhD Thesis in Audiology and Speech Disorders Program, Ankara, 2022. The objective of the present study was to investigate the validity and reliability of Auditory Perception Test for Children (CIAT), which was created to evaluate auditory perception skills. In accordance with this purpose; 100 cochlear implant users between the ages of 2-15 and 80 individuals with normal hearing were included in the study. The Turkish Early Language Development Test (TEDIL) and audiometric assessment was administered to all of the participants in the first session. In the second session, subtests of the ÇİAT battery suitable for age and developmental level were applied. Internal consistency analysis and test-retest reliability methods were applied to evaluate the reliability of the subtests in the ÇİAT battery. By comparing the auditory perception scores of children with normal hearing and children using CI according to age groups, construct validity with the known group method and the relationship between clinical features and auditory perception skills were examined and predictive validity was examined. In addition, auditory perception performances of children with CI were compared according to their demographic characteristics. In the results of study; the auditory perception scores of the children with CI were compared according to their chronological age groups, it was determined that there were statistically significant differences between the age groups of pairs before 48 months ($p<0,05$). The auditory perception scores were compared according to CI usage status, Bilateral CI users had higher scores than Unilateral CI users, and this difference was statistically significant ($p<0,05$). The auditory perception scores were compared according to the age of CI, a statistically significant difference was found between the groups ($p<0,05$), and this difference was due to the difference between 24-36 and 12-18 months, and between 24-36 months and 36+ months. The auditory perception scores were compared according to the duration of CI use; Statistically significant difference was determined between CI use duration groups in all subtests ($p<0,05$). This difference arises between 1-11 months and 36+ months and 1-11 months and 24-35 months. In addition, chronological age group, duration of CI use, CI usage status and expressive language age were determined as variables affecting the total auditory perception score in the study ($p<0,05$). In line with the findings obtained in our study, it was concluded that ÇİAT is a valid and reliable tool that can be applied to children with hearing loss.

Keywords: auditory perception, cochlear implant, auditory rehabilitation, validity, reliability

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xiv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Konuşma Algısı Ve Üretimi	3
2.2. İşitsel Algı Hiyerarşisi	3
2.2.1. Fark Etme	6
2.2.2. Ayırt Etme	6
2.2.3. Tanıma	7
2.3. Konuşma Algısının Psikolinguistik Çerçevesi	8
2.4. Konuşma Algısı Teorileri	10
2.4.1. Aşağıdan Yukarıya (Bottom-Up), Fonem Spesifik Konuşma Algısı Teorileri	11
2.4.2. Sözel Kelime Tanıma Teorileri	12
2.5. Konuşma Algısı Becerilerinin Değerlendirilmesi	15
2.6. Çocuklar İçin İşitsel Algı Testi (ÇİAT)	18
2.7. Konuşma Algısı Değerlendirmesinde Dikkat Edilmesi Gerekenler	19
2.8. Konuşma Algısı Becerileri ve Dil Gelişimi	20
3. BİREYLER VE YÖNTEM	22
3.1. Bireyler	22
3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:	22
3.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	23
3.2. Çalışma Dizaynı	23

3.3. Çocuklar için İşitsel Algı Testinin Geliştirilmesi ve Uygulanması	23
3.3.1. Konuşma Sesini Fark Etme Testi	25
3.3.2. Konuşma Yapılarının Algılanması Testi	26
3.3.3. Konuşmayı Tanıma Testi	34
3.3.4. Görsel Ve İşitsel Uyaranların Entegrasyonu Testi	41
3.3.5. Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testi	42
3.3.6. Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama ve Anlama Testi	43
3.4. Araç ve Yöntem	46
3.4.1. Odyolojik Değerlendirme	46
3.4.2. Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi (TEDİL)	46
3.4.3. Çocuklar için İşitsel Algı Testi	47
3.5. Verilerin Analizi	47
4. BULGULAR	49
4.1. Bireylerin Demografik Özelliklerine Göre Tanımlayıcı İstatistikler	49
4.2. Verilerin Düzenlenmesi - Ham Verilerin Standart Puanlara Dönüştürülmesi	51
4.3. Güvenirlilik Analizi	53
4.3.1. Test- Tekrar Test Güvenirliği	53
4.4. Eşdeğerlik Analiz Sonuçları	55
4.5. ÇİAT Alt Kategorilerinin Birbirileri ve Toplam Puan Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	57
4.6. Geçerlik Analizleri	58
4.6.1. Yapı Geçerliği	58
4.7. ÇİAT'ın Alt Kategorilerinin CI Kullanan Çocukların Klinik Özelliklerine Göre İncelenmesi	66
4.7.1. ÇİAT'ın Alt Kategorilerinin CI Kullanan Çocuklarda Yaş Grupları Arası Değişimi	67
4.7.2. ÇİAT'ın Alt Kategorilerinin CI Kullanan Çocuklarda CI kullanım Durumuna Göre Karşılaştırılması	69
4.7.3. ÇİAT'ın Alt Kategorilerinin CI Kullanan Çocuklarda CI Olma Yaşına Göre Karşılaştırılması	71
4.7.4. ÇİAT'ın Alt Kategorilerinin CI Kullanan Çocuklarda İmplant Kullanım Süresine Göre Karşılaştırılması	73

4.7.5. Çalışma Grubunun CI Kullanım Sürelerine Göre ÇİAT Alt Kategorilerindeki Başarı Yüzdeleri	75
4.8. Ortalama İşitsel Algı Skorunun Tahminini Etkileyen Faktörler	76
4.9. Yordama Geçerliği	79
5. TARTIŞMA	81
5.1. İşitsel Algı ve Demografik Değişkenler	82
5.2. İşitsel Algı ve Kronolojik Yaş	83
5.3. İşitsel Algı ve CI Kullanım Süresi	87
5.4. İşitsel Algı ve CI Olma Yaşı	88
5.5. İşitsel Algı ve CI Kullanım Durumu	90
5.6. İşitsel Algı Becerisini Etkileyen Değişkenler	92
5.7. ÇİAT'ın Geçerlik ve Güvenirlik Sonuçlarının İncelenmesi	94
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	98
7. KAYNAKLAR	100
8. EKLER	
EK 1. Etik Kurul Onayı	
EK 2. Demografik Bilgi Formu	
EK 3. Orjinallik Ekran Çıktısı	
EK 4. Dijital Makbuz	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER VE KISALTMALAR

BYT-A	Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama Alt Versiyon
BYT-S	Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama Standart Versiyon
CI	Koklear implant
CT-A	Cümle Tanıma Alt Versiyon
CT-KU	Cümle Tanıma Kapalı Uçlu
CT-MAU	Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu
CT-S	Cümle Tanıma Standart Versiyon
ÇİAT	Çocuklar için işitsel algı testi
FFET	Fonem Fark Etme
GİE	Görsel ve işitsel uyaranların entegrasyon
GİT	Görsel-İşitsel Tanıma
KFE	Konuşma sesini fark etme
KT	Konuşmayı tanıma
KT-A	Açık uçlu konuşmayı tanımlama
KT-M	Modifiye edilmiş açık uçlu konuşmayı tanımlama
KYA	Konuşma yapılarının algılanması
PA-A	Patern Algısı Alt Versiyon
PA-S	Patern Algısı Standart Versiyon
PKCT	Patates Kafa Cümle Tanıma
SHYAE	Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme
SHYT	Sentetik Hece Yapısını Tanıma
TEDİL	Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi
TKT-A	Tek Heceli Kelime Tanıma Alt Versiyon
TKT-S	Tek Heceli Kelime Tanıma Standart Versiyon
ÜKT-A	Üç Heceli Kelime Alt Versiyon
ÜKT-S	Üç Heceli Kelime Standart Versiyon

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Stackhouse ve Wells Psikolinguistik çerçevesi	8
3.1. Konuşma yapılarının algılanması resimli kart	27
3.2. Patates kafa ve vücut parçaları oyuncuğu	40
4.1. Kronolojik yaşa göre işitsel algı skoru kategorilerinin ortalama±standart sapma hata grafikleri	65
4.2. Kronolojik yaşa göre ortalama işitsel algı skorunun ortalama± standart sapma hata grafiğı	66
4.3. Çalışma grubunun CI kullanım sürelerine göre ÇİAT alt kategorilerindeki başarı yüzdeleri	76
4.4. Alıcı dil yaşı, ifade edici dil yaşı ile ortalama işitsel algı skoru arasındaki ilişki	77
4.5. Kronolojik yaş ile ortalama işitsel algı skoru arasındaki ilişki	78
4.6. CI kullanım süresi ile ortalama işitsel algı skoru arasındaki ilişki	79

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Konuşma algısı hiyerarşilerinin karşılaştırılması	5
3.1. Patern algısı testi pilot çalışma sonuçları	30
3.2. Patern algısı testi cevap matrisi	33
3.3. Üç heceli kelime tanıma testi pilot çalışma sonuçları	35
3.4. Tek heceli kelime tanıma testi pilot çalışma sonuçları	37
4.1. Bireylerin gruplara göre yaş ve cinsiyet dağılımı	49
4.2. Anne-Baba eğitim durumu	50
4.3. Çalışma ve kontrol gruplarının işitsel algı puanı, alıcı ve ifade edici dil eşdeğer yaşının karşılaştırılması	50
4.4. CI kullanan katılımcılara ilişkin klinik özellikleri	51
4.5. İşitsel algı toplam ortalama skorunun demografik ve klinik özelliklerdeki dağılışı	52
4.6. Toplam ortalama işitsel algı skorunun kontrol ve çalışma gruplarında cinsiyete göre karşılaştırması	53
4.7. Çalışma grubunda cinsiyete göre CI kullanım sürelerinin karşılaştırması	53
4.8. ÇİAT'ın İç tutarlılığı ve test- tekrar test güvenilirliği	54
4.9. Eşdeğerlik analizi sonuçları	56
4.10. İşitsel algı testi alt gruplarının doğrusal korelasyon analizi sonuçları	57
4.11. İşitsel algı testi kategorilerinin 24-35 ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması	59
4.12. İşitsel algı testi kategorilerinin 36-47 ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması	60
4.13. İşitsel algı testi kategorilerinin 48-59 ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması	61
4.14. İşitsel algı testi kategorilerinin 60-71 ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması	62
4.15. İşitsel algı testi kategorilerinin 72-83 ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması	63
4.16. İşitsel algı testi kategorilerinin 84+ ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması	64
4.17. ÇİAT'ın alt kategorilerinin CI kullanan çocuklarda yaş grupları arası değişimi	68

4.18.	ÇİAT'ın alt kategorilerinin CI kullanan çocuklarda CI kullanım durumuna göre karşılaştırılması	70
4.19.	ÇİAT'ın alt kategorilerinin CI kullanan çocuklarda CI olma yaşına göre karşılaştırılması	72
4.20.	ÇİAT'ın alt kategorilerinin CI kullanan çocuklarda CI kullanım süresine göre karşılaştırılması	74
4.21.	İşitsel algı skorunun çoklu doğrusal regresyon analizi	80

1. GİRİŞ

Konuşma algısı, bireyin duyduğunu nasıl anladığını ifade etmektedir. Konuşmacı tarafından oluşturulan sesleri, kelimeleri ve heceleri ayırt etmemize yardımcı olan bir beceridir. İşitme kaybının birey üzerindeki etkisi, kişinin konuşma algısının ne ölçüde etkilendiğine bağlıdır. Konuşma algısının iyileştirilmesi, işitme kayıplı bireylerin yönetiminde birincil hedef olarak kabul edilmektedir (1).

Yeni doğan işitme taramasının yaygın uygulanmasıyla birlikte işitme kaybı erken dönemde tanılanmakta, erken müdahale ve uygun amplifikasyon sisteminin uygulanmasıyla işitme kayıplı çocukların dil ve işitsel algı becerilerinde büyük gelişmeler görülmektedir. Rehabilitatif odyologun, tedavi programının etkinliğini değerlendirmek için konuşma algısı becerilerinin gelişimini rutin olarak kontrol etmesi gerekmektedir. Konuşma algısı testleri; geliştirilen, ortaya çıkarılan ve kaybolan işitme ve konuşma algısı alanlarını belirleyerek işitme kaybı olan çocukların değerlendirme, habilitasyon ve rehabilitasyon ihtiyaçları ortaya çıkarılarak, müdahale sürecine rehberlik etmek için diğer ölçümlerle birlikte kullanılabilir (2).

Türkçede konuşma algısı becerilerini ölçmek amacıyla kullanılacak test bataryaları sınırlıdır. Çocuklar için İşitsel Algı Testi (ÇİAT); Yücel ve ark. tarafından, 2-15 yaşları arasındaki çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirmek amacı ile oluşturulmuş, Türkçe işitsel algı testidir (3). Bu işitsel algı testi, işitsel becerilerin hiyerarşik bir şekilde farketme, ayırt etme, yapılarını tanıma, tanıma ve anlama becerilerini değerlendirmektedir. Bu sayede işitme kayıplı olan çocuklarda kullanılacak etkili ve kapsamlı bir değerlendirme aracı haline gelmiştir.

Çalışmamızın amacı; koklear implant kullanan çocukların işitsel algı becerileriyle ilgili elde edilen verilerin demografik/klinik değişkenlerin performansları üzerindeki etkisini inceleyerek, Çocuklar için İşitsel Algı Testi'nin geçerlik-güvenirlilik çalışmasını yapmak ve bu sayede işitme kayıplı çocukların işitsel algı becerilerini değerlendiren Türkçe bir ölçek kazandırmaktır.

Bu amaçlar doğrultusunda çalışmamızın temel aldığı hipotezler şunlardır:

Hipotez 1

H0: Çocuklar için İşitsel Algı Testi koklear implant kullanıcısı çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirmede geçerli bir ölçek değildir.

H1: Çocuklar için İşitsel Algı Testi koklear implant kullanıcısı çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirmede geçerli bir ölçektir.

Hipotez 2

H0: Çocuklar için İşitsel Algı Testi koklear implant kullanıcısı çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirmede güvenilir bir ölçek değildir.

H1: Çocuklar için İşitsel Algı Testi koklear implant kullanıcısı çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirmede güvenilir bir ölçektir.

Hipotez 3

H0: Koklear implant kullanıcısı çocuklar ve normal işiten çocukların işitsel algı becerilerinde fark yoktur.

H1: Koklear implant kullanıcısı çocuklar ve normal işiten çocukların işitsel algı becerilerinde fark vardır.

Hipotez 4

H0: Koklear implant kullanan çocukların işitsel algı becerilerin klinik ve demografik değişkenlere göre fark yoktur.

H1: Koklear implant kullanan çocukların işitsel algı becerilerin klinik ve demografik değişkenlere göre fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Konuşma Algısı Ve Üretimi

Konuşma algısı “algılayıcının, bir konuşmacının ürettiği şeylere karşılık geldiğine inandığı dilbilimsel yapıları dahili olarak ürettiği süreç” olarak tanımlanmaktadır (4). Basitçe ifade etmek gerekirse; konuşma algısı, bir bireyin başka bir birey tarafından üretilen akustik ve dilbilimsel sinyalleri alma ve yorumlama şeklidir. Sözlü dille yakından bağlantılıdır ve fark etme, ayırt etme, tanıma ve anlamının gelişimsel ilerlemesini izlemektedir (5). Konuşma üretimi gerçekleşmeden önce, bir birey, belirli bir dilin hem segmental (yani ünsüzler, ünlüler) hem de suprasegmental (yani perde, ses yüksekliği, vurgu) özelliklerini nasıl algılayacağını ve işleyeceğini öğrenmelidir.

Fonem tanımının, konuşma algısının özünü oluşturduğu konusunda yanlış inanışlar olmakla birlikte; kanıtlar, konuşmacılar arasında sabit ve tutarlı olan algısal kategoriler oluşturma konusunda doğuştan gelen bir yetenek olduğunu ileri sürmektedir; bu durum, esasen konuşma algısının, akustik sinyalin anlamlı dilbilimsel birimlere bölünmesine ve soyutlanmasına dayandığı anlamına gelirken, bunun yalnızca bir fonem tanıma görevi olmadığı anlamına gelmektedir (6).

2.2. İşitsel Algı Hiyerarşisi

Erber (5), işitsel işleme yeteneklerinin gelişimini anlamada çok yardımcı olan bir işitsel beceri gelişimi hiyerarşisi belirlemiştir. Bu hiyerarşi, Estabrooks (7), Ling(8) ve Pollack, Goldberg ve Caleffe-Schenck (9) tarafından detaylandırılmıştır (10). Ardışık ve örtüşen işitsel beceriler 4 seviyeden oluşmaktadır (7).

Başlangıç seviyesi, sesin varlığını veya yokluğunu belirleme yeteneği olan **fark etmedir**. Fark etme, bir kişinin iç kulaktaki tüy hücreleri gibi duyuşal reseptörleri aracılığıyla sesler alındığında meydana gelir ve akustik uyarılar, ses girişini alan kişi tarafından ‘duyu’ (sensation) olarak algılanır (10). Böylece, çocuk sese dikkat etmeyi, sese tepki vermeyi ve ses olmadığında tepki vermemeyi öğrenmektedir. Bir çocuğun odyometrik testlerde kullanılan saf seslere verdiği yanıt, fark etme becerisine bir örnektir (7,10).

İşitsel beceri gelişiminin bir sonraki aşama **ayırt etmedir**. Ayırt etme, iki ya da daha fazla ses arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanımlama yeteneğidir.

Bir sonraki aşama olan **tanıma**, duyulan kelime/cümle uyarısını tekrarlayarak, işaret ederek veya yazarak bir konuşmayı tanımlama becerisidir. Tanımlama düzeyi, konuşmanın hem suprasegmental hem de segmental yapılarını içermektedir.. Suprasegmentaller, süre (uzun ve kısa sesler), hız (hızlı ve yavaş sesler), perde (yüksek ve alçak perdeler), şiddet (alçak ve yüksek sesler) ve vurgu (vurgu kalıplarındaki değişiklikler) gibi konuşmanın prozodik unsurlarını içerir. Segmentaller ise, b, m, s vb. gibi fonemler veya bireysel konuşma seslerini içermektedir.

İşitsel beceri geliştirme son ve en yüksek aşaması, işitsel işlemin nihai hedefi olan **anlamadır**. Anlama, bireyin dil bilgisine atıfta bulunarak akustik mesajların anlamını anlama yeteneğidir. Anlama, sözlü yönergeleri takip etme, bir hikaye hakkındaki soruları cevaplama, bir hikayeyi başka kelimelerle ifade etme, bir kelimenin tersini söyleme ve uygun şekilde iletişim kurma gibi becerilerle gösterilebilmektedir. Anlama işitsel hafıza ve sıralama becerilerini gerektirmektedir.

Ancak çocuk önceki üç işitsel seviyedeki becerileri kazanmadıkça akustik mesajların anlaşılması gerçekleşmemektedir. Nihai hedef için, bireysel konuşma seslerinin fark edilmesi gerçekleşmeden, daha yüksek işitsel işleme seviyelerinin hiçbiri gerçekleşmemektedir (7,10).

Tablo 2.1. Konuşma algısı hiyerarşilerinin karşılaştırılması (11)

Seviye/ Kategori	LİNG(1976)	ERBER(1982)	GEERS (1994) (Kirk, French & Choi, 2009 tarafından uyarlanmış)
0			Konuşmayı fark etme yok (cihazlı konuşmayı fark etme eşiği >65 dB HL)
1	Sesi fark etme (duyulan ünlü ya da ünsüz bir sese yanıt)	Fark etme (duyulan konuşma sesine yanıt)	Konuşmayı fark etme (duyulan konuşma sesine yanıt)
2	Sesleri ayırt etme (iki veya daha fazla sesin aynı veya farklı olduğunu fark etme yeteneği)	Ayırt etme (iki konuşma sesinin aynı ya da farklı olduğunu fark etme yeteneği)	Patern algısı (Temporal ya da vurgu ipuçlarına dayalı ayırt etme örn: buzdolabı- elma)
3	Seslerin tanımlanması (duyduğu sesi tekrarlama veya uygun bir resmi gösterme)	Tanıma (bir konuşma sesini tekrar etme ya da resim gösterme yoluyla tanımlama yeteneği)	Kelime tanıma başlangıcı (fonem bilgisine dayalı olarak kapalı uçlu kelime tanıma)
4		Sözel bir kelimenin anlamını anlama	Ünlü ses tanıma aracılığıyla kelime tanıma (ünlü bilgisine dayalı kapalı uçlu kelime tanıma) (Örn: bot/bat)
5			Ünsüz ses tanıma aracılığıyla kelime tanıma (ünsüz bilgisine dayalı kapalı uçlu kelime tanıma) (Örn: çay/kay)
6			Açık uçlu kelime tanıma (bağlamsal ipucu olmadan yalnızca dinleyerek kelime tanıma)

Yukarıda bahsedilen hiyerarşiler, 3 farklı işitsel algı düzeyi içermektedir:

1. Fark etme
2. Ayırt etme
3. Tanıma

‘Hiyerarşi’ teriminin kelime anlamındaki gibi her seviyedeki başarı, bir önceki seviyedeki başarıya bağlıdır. Her seviyedeki beceri, sunulan uyaranların doğası ve gereken tepki değiştirilerek değerlendirilmektedir.

2.2.1. Fark Etme

Fark etme, bir ses kaynağına-tek başına, hece veya kelime içinde konuşulan veya kaydedilmiş bir sese- davranışsal bir yanıt gerektirmektedir. Fark etme için gereken tepki, yanıtlayanın yaşına göre değişmektedir. Bu tepki; küçük bebekler için gözlerinde büyüme veya başını çevirme iken daha büyük çocuklarda bir düğmeye basılması veya bir nesnenin manipülasyonu olabilmektedir (12). Uyarana aktif dikkat, ilk tepki için gerekli olmamakla birlikte sonradan gerekli olmaktadır. Bu seviyede uyarının tanınması veya anlaşılması gerekmez, basitçe uyarının var olduğunu bilmesi yeterlidir. Bu seviyedeki başarı, uyarının periferal (fizyolojik) seviyede uygun aşağıdan yukarı (bottom-up) işlenmesini göstermektedir. Konuşmanın fark edilmesi; Saf Ses Odyometrisi değerlendirmesine çok benzemekle birlikte basit sinüs dalgasına maruz kalmaktan farklı olarak, periyodik ve periyodik olmayan sesler gibi daha karmaşık akustik bilgileri içermektedir (13). Gebeliğin üçüncü trimesterinde normal gelişen fetüste konuşma seslerini fark etme kapasitesi bildirilmiştir (11). Tepkiler, hareket ve kortikal aktivitedeki artış veya azalma yoluyla ölçülmüştür. Başarılı fark etme tek başına sonraki işleme kapasitesini garanti etmese de, desteklemek için gerekli olan öncüdür (11). Geers (14), cihazlı işitsel uyarın yoluyla fark etme için belirli bir ön koşul seviyesi bildirmiştir. Konuşmayı fark edebilen ancak bunu 65 dB HL' nin altında yapamayan bir işitme kayıplı bir çocuk, normal konuşma seviyelerinde konuşma girdisini algılamak için gerekli işitme seviyesine sahip olmayacaktır (13).

2.2.2. Ayırt Etme

Ayırt etme, dinleyinin sırayla sunulan birkaç ses, hece veya kelime arasındaki farkı algılayabilmesidir. Yani, aynı veya farklı fonemik kategori içinde sunulan uyarınların algılanmasıdır. Dinleyicinin eşleştirilmiş şekilde sunulan uyarınların aynı ya da farklı olduğunu bilebilmesi, (örneğin, /ba/ /da/ veya /da/ /ba/ ve /ba/ /ba/ veya /da/ /da/)(15) sunulan birden fazla uyarından birini örnek bir uyarınla eşleştirebilmesi(16) veya sunulan birden fazla uyarından birinin sunulan diğer ikisinden farklı olduğu bilebilmesi gerekmektedir. Yeni doğanlarda kabul edilebilir bir yanıt olarak, bebeklerin dört aya kadar olan refleksif emme tepkisinden yararlanan meme ya da emzik emme davranışlarını gözlemlenerek emme hızında artış

kullanılmaktadır (17,18). Sağlanan uyarandaki bir değişiklikle ilgi doruğa ulaştığında, emme hızında veya gücünde bir artış gözlenmektedir. Kaydedilen yüksek genlikli emme sayısı daha sonra bir ilgi indeksi görevi görür (19). Yeni doğan bebeklerin, yeni bir hecenin eklenmesine veya ritim ve tonlama kalıplarındaki değişime bu teknikle yanıt verdiği gösterilmiştir (17,18). Daha büyük çocukların veya yetişkinlerin, sunulan uyarın setinin 'aynı' veya 'farklı' olup olmadığını belirtmeleri beklenmektedir. Bu durumda, dinleyici uyarana aktif olarak katılma kapasitesine sahip olmalıdır. Sözel bir yanıt gerekiyorsa, sunulan uyarıyı akılda tutup karşılaştırmak ve uygun bir yanıt oluşturmak için çalışma belleği kapasitesi ve leksikal işleme gereklidir. Bununla birlikte, sözlü bir yanıt gerekli değilse, bu görev için yukarıdan aşağıya (top-down) sözcük işleme gerekli değildir (11).

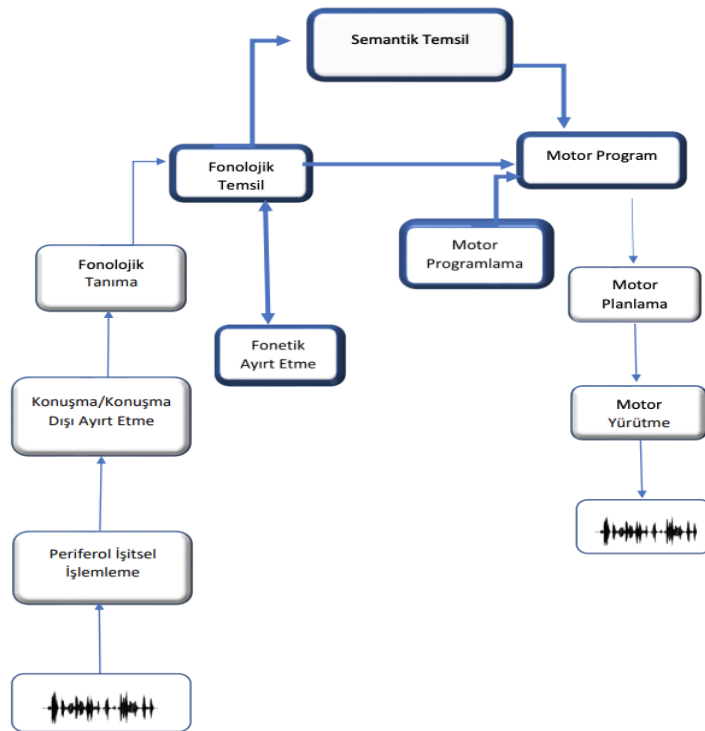
2.2.3. Tanıma

Bir ses, hece ya da kelimedenden oluşan uyarıyı tanıma; dinleyicinin bu uyarıyı sözel olarak doğru tekrarlaması, bir grup resim içerisinde uyarıya karşılık gelen resmi göstermesi ya da bir ekranda hedefe karşılık gelen uyarıya bakmasını gerektirmektedir. Sözel bir uyarıyı imgeleyen resmi göstermek için yukarıdan aşağı sözcüksel işleme, çalışma belleği ve ortak dikkatin katılımı gereklidir. Bu nedenle tanıma ve ayırt etme becerileri; farklı becerileri de gerektirmektedir (11).

Geers (14); Ling ve Erber tarafından önerilen bu üç seviyeli hiyerarşiyi, farklı bir şekilde temsil etmekte ve konuşma algısı ve dil öğrenme teorisindeki değişiklikleri yansıtmaktadır (5,14,20). Seslerin izole olarak algılanması Geers hiyerarşisine dahil edilmiştir, ancak izole edilmiş sesleri ayırt etme ve tanıma bu düzeyde temsil edilmemektedir. Farklı fonetik birimlerden ziyade kelimelerdeki daha büyük bölümlerin patern analizi yoluyla zamansal veya vurgu ipuçlarını ayırt etme, ses ayırt etme düzeyinin yerini almaktadır (Tablo 1.1) (14). Ses tanıma, kelime düzeyinde zamansal veya vurgu ipuçlarının yokluğunda hecesel segmentasyonu tanımlayan iki uzun heceden oluşan kelimelerden (*spondee*), sınırlı fonemik farklılıklar içeren minimal çift kelimelere kadar farklılaşmaktadır (11). Geers, ses tanımanın tüm sözcüklerin leksikal olarak işlenmesi yoluyla gerçekleştiğini öne sürerken, Ling ve Erber, sözcük tanımanın gerçekleşebilmesi için; seslerin tek başına uygun şekilde fark etme, ayırt etme ve tanınması gerektiğini öne sürmektedir (5,14,20).

2.3. Konuşma Algısının Psikolinguistik Çerçevesi

Psikolinguistik çerçeveler, kelimelerin alıcı olarak işlenmesi, bu kelimelerin leksikonda depolanması, temsili ve sonraki gerçek zamanlı üretimleri içeren psikolojik (merkezi) süreçleri dikkate almada anahtardır (11). Stackhouse ve Wells psikolinguistik çerçevesi, tek yönlü bir formatta işleme seviyelerini açıklamaktadır (11,21). Çerçeve, şu ana kadar tartışılan konuşma algısı hiyerarşilerinden öğeler içermektedir. Bir motor programlama ve motor geri besleme döngüsü gibi, giriş ve çıkış işleme arasındaki bağlantıları da içermektedir (11). Ayrı fonetik, fonolojik ve semantik temsil seviyeleri, subleksikal ve leksikal işleme seviyelerinin etkisini göstermektedir (21). Şekil 1, bu çerçevede önerilen işleme seviyelerini vurgulamaktadır.



Şekil 2.1. Stackhouse ve Wells Psikolinguistik çerçevesi

Bu çerçeve, konuşma algısı hiyerarşilerindeki fark etme seviyelerine uygun olarak uyarın sinyalinin periferol işitsel işlenmesini tanımlamaktadır. Ayrıca, Ling ve Erber'e göre, ayırt etme aşamasını subleksikal düzeyinde tutmaktadır ve Geers

hiyerarşisindeki bu önemli unsurun ihmalini dengelemektedir. Bununla birlikte, bir işitsel-motor işleme sistemi olarak kalmaktadır (22).

Stackhouse ve Wells çerçevesinde şimdiye kadar tartışılmayan önemli bir unsur, girdinin fonetik ve fonolojik işlenmesi arasındaki ayrımdır. Fonetik ayırım, seslerin akustik özelliklerine göre aynı veya farklı olarak tanımlanabildiğinde, fonolojik tanıma ise bu fonetik temsillerin paterni ana dile uygun olarak tanındığında meydana gelmektedir (23). Böylece, /na/ ve /ŋa/, ilk ünsüzlerin akustik özelliklerine bağlı olarak ayırt edilebilmektedir (farklı olarak tanımlanmaktadır). Stackhouse ve Wells'e göre, bu bilgi girdi içinde birleştirilen fonemlerin patern algısını destekler. Kelimenin başlangıç sesinin /ŋ/ kullanımı konuşma İngilizcesinde gerçekleşmediği için, bu kalıp temsil düzeyinde fonolojik kurallara uymaz ve sözlük içindeki anlamsal temsil yoluyla anlam yüklenemez. Sonuç olarak, şimdiye kadar tartışılan modellerin aksine, Stackhouse ve Wells, fonotaktik akustik bilginin leksikal kod çözmeye doğrudan aşağıdan yukarıya haritalanmasını önermemektedir. Bunun yerine, sinyal içindeki kalıpların, saklanan bilgi ve eklenen anlamla karşılaştırılarak tanınmasını önermektedirler. Uyarıdaki akustik-fonotaktik bilginin işlenmesi, leksikonda anlamın eklenmesi için gerekli olan unsur olan fonolojik işlemeyi destekleyecektir (21).

Bu çerçevede dikkate alınması gereken, fonetik ayırt etmenin ve girdinin fonolojik olarak tanınmasının bir çıktı yanıtı oluşturmak için yeterli olacaktır. Örneğin, bir kelimenin doğru tekrarı, üst düzey leksikal işleme becerilerinin katılımı olmadan gerçekleşebilmektedir. Bu nedenle, eğer bir çocuk uygun işitsel erişime, yeterli çalışma belleği kapasitesine, sağlam motor programlama yeteneğine ve artikülasyon becerilerine sahipse, fonolojik veya anlamsal temsil seviyelerinde işleme yapmadan girdinin doğru tekrarı gerçekleşebilmektedir. Bu nedenle bilinmeyen bir kelimenin tekrarı daha yüksek seviyede işleme kapasitesi olmadan mümkün olabilmektedir. Böylece önceki örnekteki gibi /ŋa/ doğru bir şekilde tekrarlanabilmektedir. Bu aynı zamanda, fonolojik temsilin ana dilin kurallarına uygun olması, ancak kelimenin yeni olması veya o dilde hiçbir anlam içermemesi durumunda da geçerlidir. Bir kelime çocuğa aşınaysa ve dolayısıyla leksikonda depolanıp temsil ediliyorsa, kelime tekrarını desteklemek için fonolojik ve semantik temsil

işlemlenmesinin kullanılması muhtemeldir, böylece yukarıdan aşağıya işleme mekanizmalarını etkinleştirmektedir (11,21).

Stackhouse ve Wells çerçevesinde; sözcük bilgisinin (veya eksikliğinin) çeşitli seviyelerde konuşma algısı işlemlenmesi üzerinde etkisi olduğu fikri oldukça önemlidir. Yazarlar, çerçevenin sadece alt seviyelerinde işlenebilen bir uyarının dinleyicinin algılanması ve tekrarlanması için daha zor olacağını öne sürmektedirler. Bu nedenle, doğal fonolojik kurallara uymayan veya dinleyicinin aşına olmadığı uyarılar, yukarıdan aşağıya temsiller uygulanamayacağından daha zorlayıcı olmaktadır (21). Bu, işitsel kısa süreli bellek ve motor programlama sistemlerine artan yük nedeniyle oluşmaktadır. Leksikonda, uzun süreli bellekten ve önceden programlanmış motor dizilerinden ek referansların olmaması nedeniyle, kısa süreli bellek, sinyali gerekli motorik yanıtla akılda tutmak ve karşılaştırmak için daha çok çalışmak zorundadır. Uyan ne kadar tanıdık olursa, algılanması ve tekrar etmesi o kadar hızlı ve kolay olur. Bu nedenle, sözcük tekrarı olmayan görevler, etkili konuşma algısı ve dil öğrenimini desteklemek için dinleyicilerin ihtiyaç duyduğu kısa süreli bellek kapasitesini değerlendirmede paha biçilmez araçlar haline gelmektedir (11).

Sözcük bilgisi, konuşma algısı becerilerinin devam eden gelişimi için bir ön koşul olarak da belirtilmiştir. Bu bölümde sunulan konuşma algısına yönelik tek yönlü, aşağıdan yukarıya, modüler yaklaşımlardan ziyade, diğer teorisyenler, sonraki fonetik ve fonolojik algısal iyileştirmeyi desteklemek için yukarıdan aşağıya leksikal işlemlenmenin gerekli olduğunu öne sürmüşlerdir (24,25). Sözel sözcük ve cümle düzeyinde algılama, konuşmacı tarafından sağlanan sürekli konuşma akışı içinde dinleyicinin fonolojik kalıpları ve fonetik özellikleri tanımasını ve temsil etmesini öngören temel faktör olarak kabul edilmektedir (26,27).

2.4. Konuşma Algısı Teorileri

Konuşma algısı anlayışımızı destekleyen teorik temelin devam eden gelişimi, çok çeşitli alanlardan disiplinlerin katılımıyla yıllar boyunca devam etmiştir. Teknolojideki ilerlemeler metodolojide bir değişikliğe yol açmış olup, diller arası ve çok dilli araştırmalar konuşma algısı tartışmasına ek boyutlar eklemiştir. Konuşma algı teorileri gelişmeye devam ettikçe, fonem veya tam kelime tanıma, aşağıdan yukarıya ve/veya yukarıdan aşağıya işleme mekanizmalarını, tek yönlü veya bağlantılı

işleme modellerini ve değişken düzeylerde dilsel ve sözcüksel işleme gibi farklı teoriler öne sürülmüştür (11).

2.4.1. Aşağıdan Yukarıya (Bottom-Up), Fonem Spesifik Konuşma Algısı Teorileri

Bu bölümde tartışılan teorilerin tümü, konuşmacı tarafından sunulan dil bilgisinin, ilk etapta konuşma akışının fonemik düzeyde ayrıştırılması yoluyla çıkarılabileceğini öne sürmektedir. Bu teoriler arasındaki fark, kullanılan sinyalin (akustik ve/veya artikülatör/motor) doğası ve bu soyut birimlerin temsil ettikleri fonolojik bölümlere eşlenmesidir (11). Kategorik algı, 1950'lerde Haskins Laboratories'de fonemlerin akustik özelliklerinin sentetik manipülasyonu üzerine gerçekleştirilen deneysel çalışmayı takip eden bir teori olarak ortaya çıkmıştır (28). Bu teorinin merkezinde, konuşma seslerinin akustik özelliklerine dayanan fonetik ayırt etme ile bu sesler arasındaki fonemik (dilsel işlev) farklılıklar arasındaki bağlantı vardır (28,29). Sesler, giriş sinyalinden ayrıştırılabilen (ayırt etme yoluyla), fonemik eşleme (seslerin tanınması) yoluyla işlenen ve leksikon içinde sözcük tanımayı desteklemek için kullanılan ayrı akustik birimler olarak kabul edilmiş olup tek yönlü aşağıdan yukarıya bir yaklaşım olarak tanımlanmıştır. Bu, Gunnar Fant'ın çalışmaları ve ilk işitsel konuşma algısı modelleri ile yakından ilişkilidir (11). Fant, dinleyicilerin deneyim yoluyla akustik sinyaldeki değişmezliği fark ederek, içinde bulunan ayırt edici fonemik özellikleri çıkarabileceklerini öne sürmektedir. Kategorik teori, öncelikle, ünsüzlerin akustik sınırlarının göreceli belirginliği ve bir sesli harfle birleştirildiklerinde artık farklı olarak ayırt edilmeden veya belirli bir ses birimi olarak tanımlanmadan önce manipüle edilebilecekleri öncül tarafından yönlendirilmektedir(11). Ses başlangıç zamanı (VOT), özel bir ilgi parametresidir. Örneğin, /da/'daki /d/'nin VOT'unun /ta/'daki sessiz karşılığı /t/ olarak algılanmadan önce ne kadar uzatılabileceği araştırılmıştır. Araştırma, hem insan hem de insan olmayan deneklerde, seslerin ayırt ediciliklerini ve buna bağlı olarak ayırt etme kategorilerini kaybetmeden önce manipüle edilebilecekleri belirli sınırlar olduğuna dair kanıt sağlamaktadır (28).

Fonetik ayırt ediciliğin konuşma zincirinin temsillerini, Ling ve Erber tarafından önerilen konuşma algısı hiyerarşilerini ve Stackhouse ve Wells tarafından

önerilen psikolinguistik çerçeveyi etkilediği görülebilmektedir. Bununla birlikte, Geers ve Stackhouse ve Wells, kategorik kuramcılar tarafından önerilen fonetik özelliklerin fonemik işlemeye otomatik olarak eşlenmesi fikrinden sapmışlardır. Bunun yerine, sözel kelime tanımının, fonemlerin fonetik özelliklerinin ötesinde tüm kelime işlemeyi de gerektirdiğini öne sürmektedirler. Bununla birlikte, hepsi aşağıdan yukarıya işleme kavramına bağlı kalmaktadırlar (11).

Aşağıdan yukarıya teori, fonemik olarak yönlendirilen, motor ve işitsel teoriler, odyologlar tarafından gerçekleştirilen değerlendirme ve müdahale uygulamalarını etkilemektedir. Konuşma algısı sürecinin bir noktasında artikülatör ve akustik fonemik ayrıştırma ilkesi, sonraki konuşma algısı teorisyenleri tarafından ileri sürülen kod çözme mekanizmalarında da görülebilmektedir. Bununla birlikte, bu teorileri "tek başına ayakta durmaktan" alıkoyan şey, algısal değişmezlik ile üretim değişkenliği arasındaki uyumsuzluk, teorilerin doğrusal doğası ve dilsel kod çözme için aşağıdan yukarıya temelin dayattığı kısıtlamalarla ilgili endişelerdir. Ayrıca bu teoriler, aynı fonemik ayak izine sahip, ancak farklı anlamlar sunan kelimelerden nasıl anlam çıkarılabileceğini açıklayamamaktadır. Örneğin, /yaz/ kelimesinin konuşmacı tarafından üretilmesi, algılayan tarafından 'yaz'(mevsim) veya 'yaz'(fiil) olarak algılanabilir; anlam, fonemik içeriği veya bağlamı değil, semantik, pragmatik ve sözdizimsel bağlamı aracılığıyla çıkarılmaktadır. Ayrıca, 'yaz' anlamı bir fiil veya bir isim olarak alt kategorilere ayrılabilir. Son değerlendirme, dil öğrenimi ve yetişkin algısı ile ilgilidir. Deneyimi ve tam gelişmiş bir leksikonu olan bir yetişkin, tanımlamayı ve anlam çıkarımını desteklemek için fonemik özellikleri ayırtmak ve haritalamak için gerekli niteliklere sahip olabilmektedir (11).

2.4.2. Sözel Kelime Tanıma Teorileri

Tek başına işitmenin, tanımayı sağlamadığı gibi tanıma da anlamayı sağlamamaktadır. Alınan sinyale anlam atfedilecekse, görülen ve/veya duyulanın etkin bir şekilde işlenmesi gerekmektedir. Önceki bölümde tartışılan teoriler, fonemler ve sözcüksel işleme arasındaki eşleme mekanizmasının nasıl oluştuğuna ilişkin tanımlarında açık değildir. Fonemlerin özelliklerinin algılanması tanımlanmış olsa da, kendi başlarına anlamı temsil etmemektedir, ancak sözcükleri oluşturmak için uygun şekilde bir araya getirildiklerinde, ana dilde anlamının leksikal olarak ayrılmaz bir

parçasıdır. Birkaç teorisyen, sözel kelime tanımanın temelini oluşturan mekanizmaları açıklamaya çalışmıştır ve bunlar, paradigmada ilk aşamada fonemikten tam kelime veya cümle düzeyinde tanımlamaya geçişi temsil etmektedir. Şimdi bu teoriler tartışılacaktır.

Cohort Modeli (30), kelime tanımayı kolaylaştıran tek yönlü, aşağıdan yukarıya bir mekanizma olarak önerilmektedir. Kohort modeli yıllar içinde gelişmesine rağmen (31), kelime tanıma ve geri çağırmaı desteklemek için bir mekanizmanın birkaç katmanını göz önünde bulundurmada etkili olmaktadır. Bu modelde kelimelerin leksikonda “kohortlar” içinde saklanması önerilmektedir. Bu kohortlar başlangıçta kelime-başlangıç fonemine göre gruplandırılmaktadır. Kohort grupları daha sonra kategori, fiziksel özellikler veya işlev gibi anlamsal özellikleriyle daha da rafine edilmekte veya sınırlandırılmaktadır. Bir kelime duyulduğunda, aşağıdan yukarıya işleme yoluyla elde edilen bilgiler, leksikon içindeki uygun kohort grubunu harekete geçirecektir. Örneğin, 'köpek' kelimesini duyduktan sonra /k/ ile başlayan tüm kelimeler /k/ kohortunda etkinleştirilmektedir (örneğin 'köpek', 'kaz(mak)', 'kahve', 'kedi' vb.). Daha fazla aşağıdan yukarıya fonemik işleme ve yukarıdan aşağıya sözdizimsel ve anlamsal bilgilerin uygulanması, bir eşleşme bulunana kadar bu kohort içindeki öğelerin aktivasyonunu iyileştirecektir. Bu nedenle, "köpek" ve "kedi", her ikisi de hayvan oldukları için uygun adaylar olarak vurgulanabilir ve sonuçta "köpek" doğru bir eşleşme olarak seçilmektedir. Model, uyarı içinde zamansal özelliklerin kullanımını içeren ve genelden özele leksikal bilgi işlemenin etkinleştirilmesine dayanan grup içinde sınırlı bir rekabet ilkesi üzerinde çalışmaktadır. Leksikondaki bağlama özel bilgiler, etkin hale gelmeden önce grup içindeki rakipleri ortadan kaldırarak tanınmayı hızlandırmaktan sorumlu kabul edilmektedir. Model, akustik-fonetik bilgiyi kelime anlamı ile eşleştirmek için analitik bir format önermesine rağmen, bunu, diğer rekabet eden kelimelerin nasıl veya hangi düzeyde engellenebileceğini önermeden yapmaktadır. Bu nedenle, tek kelimenin tanınması, tamamen önceki kelime bilgisine ve girdideki özelliklerin haritalanmış temsili özellikleriyle korelasyonuna bağlı olmaktadır. Önerilen sistem doğası gereği tek yönlüdür, anlama yalnızca fonetik girdi özelliklerine ve leksikon tarafından iyileştirmeye dayalıdır. Modeldeki etkileşim eksikliği, herhangi bir subleksikal işleme seviyesinin kullanılması ve bu nedenle sorgulanan fonetik ve linguistik

temsiller arasındaki doğrudan bağlantıdır. Dinleyicinin, leksikon içinde fazladan depolanmış öğelerin engellenmesi olmaksızın hedef sözcüğü gerçek zamanlı olarak tanıma kapasitesi de sorgulanmıştır (25).

Cohort modeli tarafından ortaya atılan, yani etkileşim eksikliği, işleme seviyeleri ve leksikal katılım gibi sorunları ele aldığı iddia edilen birkaç başka model önerilmektedir. Birincisi, çok seviyeli, etkileşimli aktivasyonlu, çok yönlü bir model olan *TRACE* modelidir (32). McClelland ve Elman, üç bağlantı düzeyine (ileri besleme, aşağıdan yukarıya uyarıcı bağlantı, yanal engelleyici bağlantı ve yukarıdan aşağıya uyarıcı bağlantı) sahip üç ayrı işleme katmanı (fonetik, fonem ve sözcük) önermektedir. Bu nedenle, *TRACE* modeli, leksikon ve sözel kelime tanıma ile ilgili olarak girdinin akla yatkınlığını yeniden tanımlamak için sürekli olarak yeniden erişilen birkaç ayrı modül içeren bir hesaplama süreci sunmaktadır. *Cohort* modelinden farklı olarak *TRACE*, bağlantılı konuşmanın zamansal yapısını (fonemik varyansı) tanımaktadır (11,32).

Kısa Liste (*Shortlist*) modeli (33), Kohort modelinin tek yönlü yaklaşımını korumakta, ancak sistem içinde fonetikten ziyade fonolojik birim aktivasyonuna dayanmaktadır. Etkileşimli aktivasyon ağlarının bir modelini temsil etmektedir. İki farklı aşama ve bir yanal inhibisyon sistemi içermektedir. En önemlisi, destek kazanan model içinde önerilen özerklidir (34). Kısa Liste modelinde, girdideki fonolojik birimler, ilk aşamada potansiyel olarak uygun leksikal öğelerin bir "kısa listesi" ile eşleştirilmektedir. Girdi içindeki parçaların canlılığı, leksikal bölümlenme yoluyla bir sözcüğün bulunma olasılığını belirlemektedir. Bu liste daha sonra, istatistiksel örüntü eşleştirmesine dayalı bir "en uygun" senaryo olan, hesaplamalı olasılık yoluyla birbirleriyle rekabet eden ayrı kelime birimlerini içeren ikinci bir aşamada filtrelenmektedir. Sistem içindeki yanal engelleme, alakasız karşılaştırmaların olasılığını azaltmaya hizmet etmektedir, böylece sözel kelime tanıma için iyileştirmeyi desteklemektedir. Fonemik birimler üzerinde leksikal bir etki olmadığı için model içindeki özerklik korunmaktadır. Kısa Liste modeli, sürekli konuşmadan leksikal segmentasyonu desteklemek için Kohort modelinden daha makul bir yöntem sunsa da, girdi içindeki bağlamsal ve zamansal ipuçlarının varlığını veya etkisini dahil etmede başarısız olmaktadır (11,34).

Bu bölümde tartışılan modeller, sözel sözcüklerin tanınmasıyla ilgili bir dizi önemli yönü vurgulamaktadır. Bununla birlikte, henüz tek bir model, konuşma algısı işlemlerinin karmaşıklığını bütünüyle yakalayabilecek konumda değildir (25). Bu, Stackhouse ve Wells psikolinguistik çerçevesi bağlamında düşünüldüğünde, bu modellerin her birinden gelen unsurların çerçeve içinde neden görülebildiğini açıklayabilmektedir. Tek yönlü, aşağıdan yukarıya yaklaşım, Kısa Liste ve Kohort modelleriyle uyumludur. Bu teorilerde açıkça görülen şey, insanların başkalarının söyledikleri sözlerinden anlam çıkarmada çeşitli mekanizmalar kullanmak zorunda oldukları istisnai kapasitedir. Bununla birlikte, bu teorilerde belirgin olmayan şey, küçük çocukların yeni girdilerden veya önceden asgari deneyime sahip oldukları girdilerden anlam çıkarmayı nasıl öğrendikleridir (11).

2.5. Konuşma Algısı Becerilerinin Değerlendirilmesi

İşitme kaybı olan yeni cihazlandırılmış çocuklarda erken teşhis ve erken müdahalenin önemini hem araştırmacılar hem de uygulayıcılar fark ettikçe konuşma algısını değerlendirmenin değeri artmıştır. Bu durum, farklı derecelerde işitme kaybı olan çocukların belirlenmesine, yönlendirilmesine ve müdahale edilmesine yardımcı olan yeni doğan işitme taramalarının standardizasyonu ile daha da artırılmıştır (35).

Koklear implantasyonda yaşın etkileri araştırılırken, daha küçük yaşlarda amplifikasyonlandırılan çocukların, işitme kaybı olmayan yaşlılarına benzer işitme becerilerine sahip oldukları bulunmuştur (36). Ayrıca, 12 aylıktan küçük çocuklarda koklear implantasyonun, artan risk faktörleri iyi yönetildiği sürece uygulanabilir ve başarılı bir müdahale şekli olduğu bulunmuştur; işitsel uyaranlara bu erken erişim, yaşa uygun iletişim düzeylerini engelleyen işitsel gecikmeleri iyileştirebilmektedir(37). Bebek başarılı bir şekilde uygun işitme teknolojisiyle donatıldıktan sonra, işitme becerilerinin gelişimini çizelgelemek konuşma algısı testlerine kalmıştır.

Pediyatrik popülasyonda konuşma algısının değerlendirilmesi birkaç nedenden dolayı önemlidir. Birincisi, konuşma algısına ilişkin sonuçlar, bir çocuğun işitme cihazından yarar sağlayıp sağlamadığını ve koklear implant adayı olup olmadığını belirlemeye yardımcı olmaktadır. İkinci olarak, konuşma algısı değerlendirilmesi, duyuşal cihazlar ve/veya işleme algoritmaları arasındaki farklılıkları

karşılaştırmak için önemlidir. Üçüncüsü, takip değerlendirmeleri, zaman içindeki performansın izlenmesine yardımcı olmaktadır. Son olarak; konuşma algısı verileri, konuşma ve dil sonuçları ile birlikte habilitasyon seçeneklerini belirlemek için gereklidir(36).

Ayrıca odyometrik eşikler, işitme kayıplı çocuklarda konuşma algısını tam olarak tahmin edememektedir. Bu sebeple de konuşma algısını değerlendirecek testlere ihtiyaç duyulmaktadır (38).

Özellikle bebeklerde ve küçük çocuklarda konuşma algısının değerlendirilmesi, yaşa uygun ölçeklerin azlığı nedeniyle zordur. Ebeveyn anketleri ve kriterlere dayalı derecelendirme ölçekleri bebekler için mevcut olan birincil araçlardır (36).

Ling Gelişim Ölçekleri (39); işitme kaybı olan bebeklerde ve küçük (toddlers) çocuklarda işitsel, konuşma ve dilsel gelişimsel kilometre taşlarını yakalamak için tasarlanmış bir dizi indekstir. Fonetik Seviye Konuşma Değerlendirmesi, Fonolojik Seviye Konuşma Değerlendirmesi ve Ling 6-Ses Testi. Bu üç değerlendirmenin dışında, Ling-6 Ses testi, işitme kaybı olan bebekleri ve çocukları dinleme eğitimi için odyologlar ve dil konuşma patologları tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır.

Küçük Çocuk için Anlamlı İşitsel Deneyim Ölçeği (IT-MAIS)(40) ve Anlamlı İşitsel Deneyim Ölçeği (MAIS)(41); çocuğun duyusal cihazına bağlanma, ve sestten anlam çıkarma becerisini değerlendirmektedir ve koklear implant kullanan çocuklar için yaygın olarak kullanılan, aileye yöneltilen 10 maddeden oluşan bir ölçektir.

İşitsel İletişim Becerileri Kontrol Listesi (42); işitme kaybı olan çocuklarda önemli işitsel beceri gelişimini değerlendirmek için aileye yöneltilen 27 maddeden oluşan, 18 ay- 18 yaş arası çocukları değerlendiren, genişletilmiş ve kapsamlı bir ölçektir. İşitmenin işlevsel kullanımını incelemektedir ve bu becerileri hiyerarşik olarak izlemektedir.

Dinleme Becerilerinin Gelişimi Profili (Listening Progress Profile) (LIP)(43); implante edilmiş küçük çocukların erken işitsel performansındaki değişiklikleri izlemek için tasarlanmış bir profildir. Profil, ilk çevresel seslere tepkiden, çevresel seslerin fark edilmesine ve ses ayırt edilmesine ve kendi isiminin tanınmasına kadar bir dizi yeteneği kapsamaktadır.

Daha objektif ölçekler olmadığında, bu ölçekler odyologlar, dil-konuşma patologları ve bu popülasyonla çalışan erken müdahaleciler için son derece yararlı olmaktadır (36).

Literatürde en yaygın kullanılan işitsel algı testleri;

Northwestern Üniversitesi-Çocukların Konuşma Algısı (*Northwestern University-Children's Perception of Speech*) (NU-CHIPS) (44); kapalı uçlu tanıma testidir. NU-CHIPS, bir foneme göre farklılık gösteren tek heceli kelimelerden 4 seçenek arasından resim göstermeye dayalı bir testtir.

Erken Konuşma Algılama (*Early Speech Perception*) (ESP) (45); hece sayısı ve vurgu bakımından farklılık gösteren kelimelerden oluşmaktadır. ESP, çocuk 2 yaşında olduğunda veya iki alternatif arasından seçim yapma becerisine sahip olduğunda kullanılmaktadır. ESP; patern algısını, spondee (iki uzun hece ya da iki vurgulu heceden oluşan sözcükler) tanımayı ve tek heceli tanımayı değerlendirmektedir ve çocuğun yaşına ve yeteneğine bağlı olarak hem alt versiyon sözlü hem de standart versiyonu mevcuttur. Çocuğun performansı, dört kategoride sınıflandırılmaktadır: fark etme, patern algısı, bazı kelime tanıma ve tutarlı kelime tanıma.

Pediyatrik Konuşma Anlaşılabilirliği (*Pediatric Speech Intelligibility*) (PSI) (46); hem gürültülü hem de sessiz ortamda kelime ve cümle tanıma becerisini ölçmektedir.

Resim Tanıma ile Kelime Anlaşılabilirliği (*Word Intelligibility by Picture Identification*) (WIPI) (47); pediyatrik kelime tanıma değerlendirmesi için en yaygın kullanılan testlerden biridir. 25 maddelik 4 kelime listesinden oluşmaktadır. 6 resim arasından uygun olan resmi göstermesi şeklinde uygulanmaktadır. Genellikle klinisyenler tarafından canlı sesle uygulamak tercih edilse de kayıtlı ses sürümü de mevcuttur.

Tek, İki ve Üç Heceli Kapalı Uçlu Sözcük Testi (*Monosyllabic Trochee Polysyllabic Word Test*) (MTP)(38); toplam 12 resimli tek heceli, iki heceli, üç heceli ve çok heceli kelimedenden oluşmaktadır. Her uyarın iki kez karışık sırayla sunulmaktadır. Test sırasında, çocuktan kelimeyi işaret etmesi / tekrar etmesi istenmektedir. Sonuçlar, hem doğru tanınan kelimeler hem de hataları gösteren bir

tabloda işaretlenmektedir. Yanıtlar iki şekilde puanlanabilir; doğru tanınan kelimelerin yüzdesi ve vurgu modeline göre doğru şekilde kategorize edilen kelimelerin yüzdesi. Böylece çocuklar bu kelimeleri anlayamasalar bile kelime kalıplarını algılama yetenekleri değerlendirilebilmektedir.

EARS test bataryası (*Evaluation of Auditory Responses to Speech*) (48); MAIS (*Meaningful Auditory Integration Scale*) ve MUSS (*Meaningful Use of Speech Scale*) anketlerinden, Dinleme Becerilerinin Gelişimi Profili (Listening Progress Profile) (LIP), Tek, İki ve Üç Heceli Kapalı uçlu Sözcük Testi (*The Monosyllabic-Trochee-Polysyllabic*) (MTP), kapalı uçlu tek heceli kelime ve kapalı uçlu cümle testleri ve açık uçlu cümle testleri ve Glendonald Auditory Screening Procedure (GASP)' in bir alt testini içermektedir.

Little EARS test bataryası (*Little Evaluation of Auditory Responses*) (49); 2 yaş altındaki çocukların işitsel algı becerilerinin değerlendiren test bataryası 3 bölümden oluşmaktadır: Littlears işitsel anket (*The LittleEARS Auditory Questionnaire*) (LEAQ), littlears günlüğüm (*The LittleEARS Diary*), littlears erken konuşma üretimi anketi (*The LittleEARS Early Speech Production Questionnaire*).

İşitsel Performans Kategorileri (*Categories of Auditory Performance*) (CAP) (50); artan zorluk seviyesine göre düzenlenmiş 8 farklı işitsel performans kategorisinden oluşan bir endekstir. En düşük seviye çevresel seslerin farkında olmamayı tanımlamakta ve en yüksek seviye, bilinen bir konuşmacıyla telefon kullanma yeteneğini ifade etmektedir. Bu ölçek, çok küçük çocuklardan yetişkinlere kadar çeşitli yaş aralıklarına uygulanabilmekte olup, işitsel algı becerileri hakkında kabaca fikir vermektedir. Uzman kişilere ihtiyaç duyulmayan subjektif bir testtir.

Konuşma Anlaşılrlığı Ölçeği (*The Speech Intelligibility Rating*) (SIR)(51); işitme cihazı ya da koklear implant kullanan çocukların konuşma anlaşılrlığını değerlendiren, beş kategoriden oluşan bir ölçektir. Uzman kişilere ihtiyaç duyulmayan subjektif bir testtir.

2.6. Çocuklar İçin İşitsel Algı Testi (ÇİAT)

ÇİAT; Yücel ve Sennaroğlu tarafından geliştirilen (3), işitme cihazı veya koklear implant kullanan çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirmek için kullanılabilir bir bataryadır. ÇİAT farklı yaş gruplarındaki (2-15 yaş) çocuklar için

tasarlandığından, hem kapalı uçlu hem de açık uçlu testler seçilmiştir. Ayrıca bazı testlerin küçük çocuklar için alt versiyonları da mevcuttur. Konuşmayı fark etme becerilerinden açık uçlu konuşmayı anlama ve yorumlama becerilerine kadar altı farklı kategoride düzenlenmiş alt testlerden oluşmaktadır. Test kategorileri şunlardır: konuşma sesini fark etme testi, konuşma yapılarının algılanması testi, konuşmayı tanıma testi , görsel ve işitsel uyaranların entegrasyonu testi, modifiye edilmiş açık uçlu konuşmayı tanımlama testi, açık uçlu konuşmayı tanımlama ve anlama testidir.

2.7. Konuşma Algısı Değerlendirmesinde Dikkat Edilmesi Gerekenler

Çocuklarda konuşma algısını değerlendirirken birkaç faktör dikkate alınmalıdır. Bunlar; çocuk, görev, test eden ve test sonuçları üzerindeki çevresel etkilerdir (52).

Çocuk ile ilgili faktörleri, çocuğun test sırasındaki durumunu, örneğin göreve olan ilgisini içermektedir. Dahası, çocuklar kendilerinden istenen yanıt görevini yerine getirmek için gerekli motor becerileri (örneğin, başını çevirme, nesnelerin manipülasyonu, resmi gösterme, düğmeye basma vs) ve konuşma algısı testine katılmak için gereken fonolojik, alıcı ve ifade edici dil becerilerini gösterebilmelidir. Uygulayıcı ve çevresel faktörler, odyologun pediatrik işitme kayıplı popülasyonla çalışma yeteneğini, ortamın genel durumunu ve bakıcının tutum ve davranışlarını içermektedir (52,53).

Yukarıda listelenen etkenlerden görev ile ilgili faktörleri, maturasyon ve dilin test sonuçları üzerindeki etkileri nedeniyle en büyük önemi taşımaktadır. Farklı yaşlardaki çocukları (hem kronolojik hem de dil yaşı), iletişim yöntemlerini (sözlü ve işaret dili) ve işitsel işleme becerilerini barındırmak için bir batarya yaklaşımına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, değerlendirme bataryaları kapalı uçludan açık uçlu yanıt formatlarına, canlı sestem kayıtlı sese ve işitsel görselden yalnızca işitsel yöneme kadar değişen ölçüleri içermelidir. Kapalı uçlu görevlerde, dinleyici için sınırlı sayıda seçenek mevcuttur. Kelimeler ve anlamsız heceler tipik olarak bu konuşmayı ayırt etme (iki alternatifli) veya tanımlama (çoktan seçmeli) görevleri içermektedir. Fonem tanıma testleri, konuşma özellikleri (seslendirme, tarz ve yer) hakkında bilgi elde etmek için özellikle yararlıdır ve sözcüksel, sözdizimsel ve anlamsal bilgi gibi üst düzey bilişsel / dilbilimsel işlemlemeye dayanmamaktadır. Bunun aksine, açık uçlu

görevlerde önceden tanımlanmış yanıt alternatifleri yoktur ve bu da sınırsız sayıda seçenekle sonuçlanmaktadır. Açık uçlu kelime ve cümle tanıma testleri, kapalı uçlu testlere göre daha yüksek düzeyde bilişsel / dile dayalı yetenekler gerektirmektedir ve gerçek yaşamdaki dinleme durumlarını daha iyi temsil etmektedir (52,53).

Arka plan gürültüsü varlığında konuşmayı anlamının değerlendirilmesi, konuşma algısı testinde kullanılan seçenekleri de genişletmektedir. Sessiz ortamlarda yapılan konuşma algısı testlerinin işitme kaybı olan çocuklar için günlük performansı yansıtmayabileceği ve karmaşık bir arka plan ortamının zorlukların ve güçlü yönlerin daha iyi bir öngörücüsü olabileceği belirtilmiştir (54). Bununla birlikte, işitme kaybı olan çocuklar daha uygun işitme koşullarına ihtiyaç duyarlar ve genel olarak daha düşük bir yorgunluk eşliğine sahiptirler (55). İşitme deneyimlerini ve işitsel girdiyi en üst düzeye çıkarmak için sınıf ortamlarında sinyal-gürültü oranlarının +15 dB'yi aşması önerilmiştir (56,57). Bu nedenle, birçok konuşma algı testi, dinleme ve konuşma tanıma becerilerini optimize eden sessiz ortamlarda yapılmaktadır.

Uygulama türü ile ilgili olarak, canlı ses, özellikle çok küçük çocuklarla çalışırken, klinisyene kaydedilen uyaranların kullanımından daha fazla etkinlik ve esneklik sağlamaktadır. Bununla birlikte, konuşmacılar arası değişkenlik, farklı klinisyenler arasında canlı sesle elde edilen sonuçların karşılaştırılmasını zorlaştırmaktadır. Kaydedilen uyaranların kullanılması, test oturumları ve test merkezleri arasında daha fazla tutarlılık sağlamaktadır (52).

2.8. Konuşma Algısı Becerileri ve Dil Gelişimi

Konuşma algısı testlerindeki artan puanların, işitme kaybı olan çocuklarda dil, konuşma üretimi ve işitme yeteneklerindeki gelişmelerle önemli ölçüde ilişkili olduğu gösterilmiştir (58). Başka bir deyişle, açık uçlu konuşma algısı testlerindeki performans; zaman, maturasyon ve artan işitsel deneyim yoluyla kazanılan dil ve konuşma üretme becerilerine bağlıdır. Sonuç olarak, konuşma algısı, konuşma üretimi ve dil arasındaki üçlü ilişki, açık uçlu işitsel algı değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır. Sonuç olarak, odyologlar konuşma algısı becerilerindeki gelişmeyi göstermek için kapalı uçlu ayırt etme veya kelime tanıma testlerini kullanmaktadır (59). Kapalı uçlu konuşma algısı testleri linguistik açıdan dile bağlıdır ve açık uçlu konuşma algısı testlerinden farklı olarak, günlük iletişimde gerekli olan doğal konuşma algısı

becerilerini daha az temsil etmektedir (58). Konuşma algısı becerilerini ölçen kapalı ve açık uçlu testler arasındaki fark, özellikle çocuğun gelişen dil becerilerinde oynadığı ayrılmaz rol hatırlandığında, işitsel algıyı ölçerken dikkate alınması gereken önemli bir faktördür.

Akustik sinyali algılama ve işleme yeteneği dil deneyimine dayandığından, konuşma algısı ve dil gelişimi tamamen ayrı kategorilerde incelenmemektedir. Nittrouer ve Thuente Burton(60), işitme kaybı olan çocuklarda fonetik yapıları üretmek için kullanılan algısal stratejilerin erken dil deneyimlerine zengin ve anlamlı bir şekilde maruz kalmayla nasıl ilişkili olduğunu araştırmışlardır. Nittrouer ve Thuente Burton (60) yaptıkları çalışmada, işitme kaybının çocuklarda işitsel / sözlü dil gelişimi üzerindeki zararlı etkilerini azaltmak için erken dil deneyimlerinin önemini vurgulamış ve ayrıca fonetik farkındalık gibi beceriler gerektiren konuşma algısı görevlerindeki performansın, yalnızca duyuşal eksikliklerin boyutu veya keskinliği ile değil, aynı zamanda özellikle okul öncesi dönemdeki çocuklarda deneyimsel faktörler tarafından da belirlendiğini bildirmişlerdir. Bir dilin segmental ve suprasegmental özelliklerini yorumlama becerisi, kısmen erken dil deneyiminin kalitesiyle bağlantılıdır (60). Bu durum, işitme kaybı olan çocuklarda erken koklear implantasyonun işitsel ve dil becerilerinin tutarlı bir öngörücüsü olduğunu vurgulayan diğer bulgularla desteklenmektedir (61). Aslında, çocuklarda erken fonetik algının dil edinimini olumlu yönde etkilediği ve 2 yaşında dil becerilerinin anlamlı bir yordayıcısı olarak hizmet edebileceği gösterilmiştir (62). Dolayısıyla, konuşma algısı ve dil deneyiminin ortak rolünün hem okul öncesi hem de okul çağındaki popülasyonlarda dil becerilerini etkilediği söylenebilmektedir.

İşitsel algı ve dil deneyimi, dil edinimini kolaylaştırmak için birlikte çalışmakta ve gelişimsel süreçte bu iki etkenin ne kadar erken üzerinde durulursa, elde edilen sonuçlar o kadar büyük olmaktadır. İşitsel algı ve dil deneyimi tek bir hedefte, yani işlevsel ve yaşa uygun alıcı ve ifade edici dil becerilerinde birleşmektedir. Bu nedenle işitsel algı, deneyim ve genel gelişim dile özgüdür. Bir testi bir dilden diğerine çevirmeye veya uyarlamaya çalışırken bu noktaya dikkat edilmelidir.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Ana Bilim Dalında gerçekleştirilmiştir. Bireyler çalışmaya alınmadan önce çocuklara ve ebeveynlerinden birine çalışmanın amacı ve kapsamı sözel olarak anlatılarak, aynı ebeveynin yazılı onamları alınmıştır. Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 20.03.2018 tarihinde GO 17/991 kayıt numarasıyla onaylanmıştır (Bkz. Ek-1).

3.1. Bireyler

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri KBB Anabilim Dalı'nda koklear implant cerrahisi uygulanmış olan ve SBF Odyoloji bölümünde düzenli takibi yapılan, 2-15 yaş arası 100 çocuk çalışma grubuna, SBF Odyoloji bölümüne herhangi bir işitme kaybı şikayeti olmadan başvurmuş olan ve normal işitmeye sahip 80 çocuk ise kontrol grubuna dahil edilmiştir. Çalışma kapsamında koklear implant kullanıcısı 116 çocuk değerlendirmeye alınmış olup, ek engeli olan 3 çocuk, iç kulak anomalisine sahip 7 çocuk ve koklear implantlı işitme eşikleri konuşma alanında olmayan 6 çocuk çalışma dışı bırakılmıştır.

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

Çalışmaya katılan bireylerin seçiminde aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

A. Çalışma Grubu için dahil edilme kriterleri:

- Doğuştan bilateral çok ileri derecede sensörinöral işitme kaybı olması
- Konuşma işlemcisi aktivasyonu üzerinden en az 1 ay geçmiş olması
- Koklear implantlı işitme eşiklerinin konuşma alanı içerisinde olması
- Tanılanmış nörolojik, bilişsel ve görsel herhangi bir engelinin olmaması
- Anadilinin Türkçe olması
- Tanılanmış menenjit, işitsel nöropati spektrum bozukluğu ve iç kulak anomalisinin bulunmaması

B. Kontrol grubu için dahil edilme kriterleri:

- Bilateral normal işitmeye sahip olması
- Tanılanmış nörolojik, bilişsel ve görsel herhangi bir engelinin olmaması
- Anadilinin Türkçe olması

3.1.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Testlerin uygulanmasına engel olacak tanılanmış nörolojik, bilişsel ve görsel herhangi bir engelinin olması
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmaması

3.2. Çalışma Dizaynı

Çalışmamız iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşama test geliştirme aşaması, ikinci aşama ise uygulama aşamasıdır. İlk aşamada Yücel ve ark. tarafından oluşturulan ‘Çocuklar için İşitsel Algı Testi’ bataryası (3) içerik ve resimler anlamında geliştirilerek anadili Türkçe olan ve normal işitmeye sahip 20 çocuğa uygulanarak pilot çalışma yapılmıştır. İkinci aşamada ise geliştirilen test bataryası koklear implant kullanıcısı ve normal işiten katılımcılara uygulanmıştır.

İlk aşama olan testin geliştirilmesi aşamasında işitsel algı basamaklarına göre basitten zora doğru kategoriler ve ilgili kategorilere ait alt testler düzenlenmiştir. İkinci aşama olan testin uygulanması aşamasında ise ilk kategoriden başlayarak katılımcının gelişim düzeyine uygun testler aşamalı olarak değerlendirme amacıyla uygulanmıştır.

3.3. Çocuklar için İşitsel Algı Testinin Geliştirilmesi ve Uygulanması

Bu aşamada ilk olarak test bataryasında değerlendirilecek kategoriler belirlenmiştir. Kategoriler zorluk seviyesine göre derecelendirilmiştir. Kategoriler için çocukların aşına olduğu kelimeler göz önünde bulundurularak gerekli hece, kelime, cümle, resimli kartlar ve oyuncaklar belirlenmiş olup, uzman görüşü alınmıştır. Hazırlık aşamasında işitsel becerisi değerlendirme amaçlı oluşturulmuş farklı test bataryaları incelenerek, geliştirilecek olan test bataryasının içeriğine karar verilmiştir (44–48,63–66) .

İşitsel algı becerilerini hiyerarşik düzende değerlendirebilecek şekilde kolaydan zora doğru giden 6 farklı kategoride olmak üzere toplam 12 farklı testten oluşan test bataryası geliştirilmiştir. Test kategorileri;

1. Kategori: Konuşma Sesini Fark Etme Testi

Alt Test 1 a. Fonem Fark Etme Testi

2. Kategori: Konuşma Yapılarının Algılanması Testi

Alt Test 2 a. Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme Testi

Alt Test 2 b. Sentetik Hece Yapısını Tanıma Testi

Alt Test 2 c. Patern Algısı Testi (Standart ve Alt Versiyon Testler)

3. Kategori: Konuşmayı Tanıma Testi

Alt Test 3 a. Kelime Tanıma Testi (Standart ve Alt Versiyon Testler)

Alt Test 3 a .1 Üç Heceli Kelime Tanıma Testi

Alt Test 3 a. 2 Tek Heceli Kelime Tanıma Testi

Alt Test 3 b. Cümle Tanıma Testi

Alt Test 3 c. Küçük Yaş Grubu İçin Cümle Tanıma Testi

(Patates Kafa Cümle Tanıma Testi)

4. Kategori: Görsel ve İşitsel Uyaranların Entegrasyonu Testi

Alt Test 4 Görsel-İşitsel Tanıma Testi

5. Kategori: Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testi

Alt Test 5 a/b. Başlık İle İlgili Cümle Tanımlama Görsel-İşitsel Tanıma Testi

6. Kategori: Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testi

Alt Test 6 a. Türkçe Cümle Testi (Standart ve Alt Versiyon Testler)

Alt Test 6 b. Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama Testi (Standart ve Alt Versiyon Testler)

3.3.1. Konuşma Sesini Fark Etme Testi

I. kategoride yer alan Konuşma Sesini Fark Etme testinin **Fonem Fark Etme Testi** adı verilen bir alt testi bulunmaktadır.

Alt Test: Fonem Fark etme Testi

Bu test çocuğun işitme cihazı/ koklear implantı ile konuşma seslerinden hangilerini duyabildiğini değerlendirmek amacıyla uygulanır. Fonem fark etme testi için konuşma alanı içerisinde yer alan sesli ve sessiz fonemlerin homojen olarak dağılım gösterdiği 20 uyarın seçilmiştir. Uygulamada kalın ünlüler, ince ünlüler, nazal ve sürtünmeli sesler olmak üzere dört farklı kategoride tek heceli kelimeler işitsel algı alanında uzmanlaşmış 3 odyologdan alınan uzman görüşü ile oluşturulmuştur. 3-5 yaş arası 20 normal işiten çocuk ile pilot çalışma uygulanmıştır.

Uygulamada kullanılan sesli fonemler ve heceler şunlardır:

1. **Kalın Ünlüler:** a (bal) - ı (bıl) – o (bol) – u (bul)
2. **İnce Ünlüler:** e (dev) – i (div) – ö (döv) – ü (döv)
3. **Nazal Sesler:** m (mor) – n (nar) – s (son)
4. **Sürtünmeli Sesler:** f (fil) – s (sen) – ş (şal) – v (ver) – z (zarf)

Testin uygulanışı:

Çocuğun önüne ‘evet’ (gülen çocuk) ve ‘hayır (somurtan çocuk) kartları yerleştirilerek, ses olan uyaranda evet kartını, ses olmayan uyaranda hayır kartını göstermesi istenmektedir. Testin başlangıcında testi öğretmek amacıyla çocuk /a/ sesi kullanılarak teste adapte edilir. Sonrasında testin uygulanmasında ise seçilen uyarınlar, normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, görsel ve işitsel olarak sunulmaktadır. Çocuktan ses olan ve ses olmayan uyarınları önündeki uygun kartı göstererek cevaplandırması beklenmektedir. Testin uygulamasında 24 uyarın çocuğa sunulur. Bunlardan 16 tanesi canlı ses ile işitsel ve görsel olarak, 8 tanesi ise işitsel uyarın olmadan yalnızca görsel olarak sunulur. Test 24 puan üzerinden değerlendirilmekte olup, yaklaşık 5-7 dakika sürmektedir.

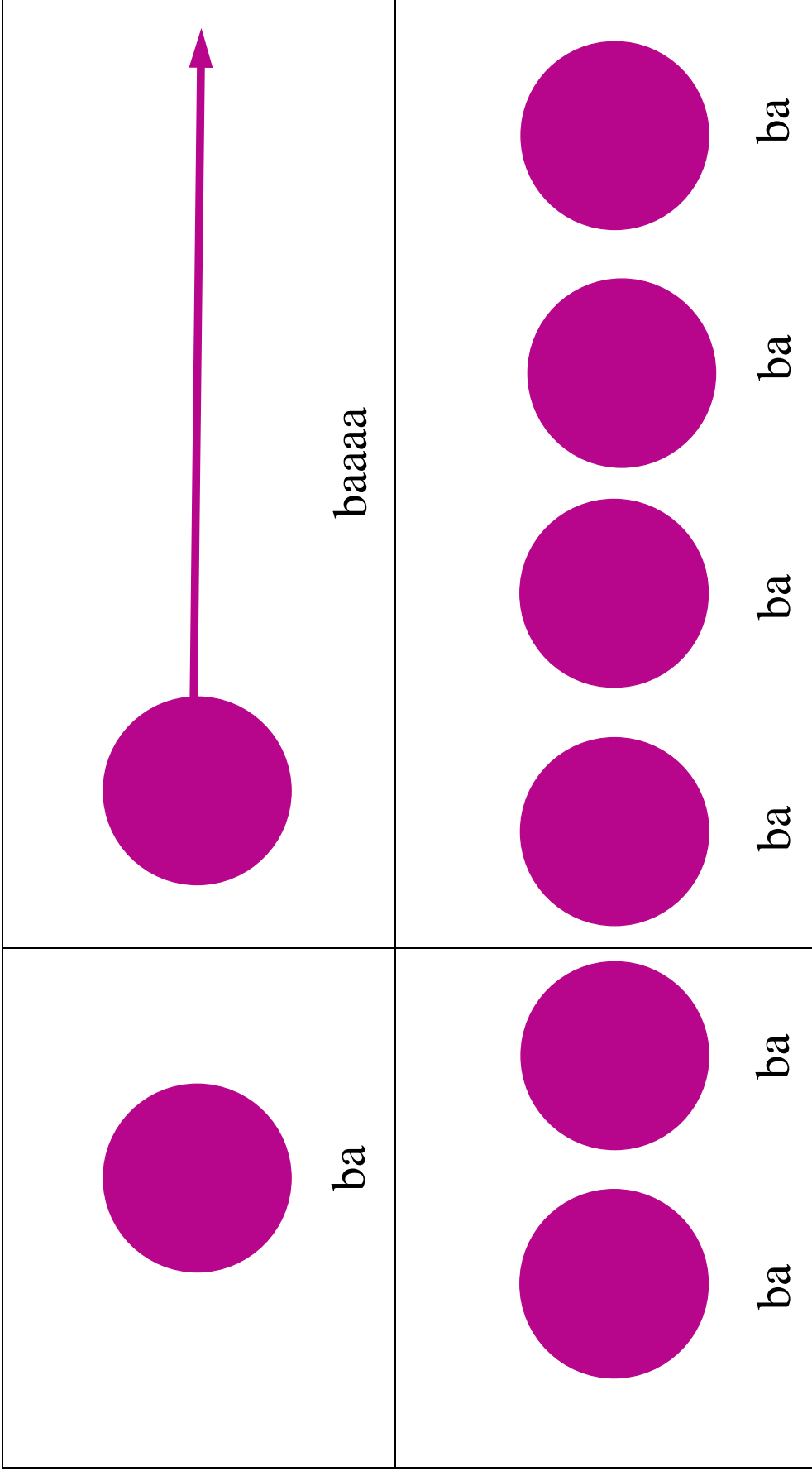
3.3.2. Konuşma Yapılarının Algılanması Testi

2. kategoride yer alan Konuşma Yapılarının Algılanması testinin **Sentetik Hece Yapılarını Ayırt Etme Testi** ve **Sentetik Hece Yapılarını Tanıma Testi** ve **Patern Algısı Testi** adı verilen üç alt testi bulunmaktadır. Ayrıca Patern algısı testinin küçük yaş grubu çocuklar için uyarınları temsil eden oyuncaklarla uygulanan alt versiyonu bulunmaktadır.

Konuşma yapılarının algılanması testi çocuğun işitme cihazı veya koklear implant ile süre ve şiddet bilgilerini kullanarak konuşmaya ait yapıları ne derece algılayabildiğini değerlendirmek amacı ile uygulanmaktadır. Konuşma yapılarının algılanması testinin sentetik hece yapılarını ayırt etme ve sentetik hece yapılarını tanıma alt testleri için; Türkçede en sık kullanılan hece olan /ba/ hecesi seçilmiş olup, farklı yapı ve sürelerde çocuğa sunulmuştur. Küçük yaştaki çocuklara uygulanmasını kolaylaştırmak için dört farklı konuşmaya benzer ses yapısının resim kartları kullanılmıştır (Şekil 3.1). Testin oluşturulmasında, işitsel algı alanında uzmanlaşmış 3 odyologdan uzman görüşü alınmış olup, 3-5 yaş arası 20 normal işiten çocuk ile pilot çalışma uygulanmıştır.

Test maddeleri:

1. ba
2. ba-ba
3. ba-ba-ba-ba
4. baaaaa



Şekil 3.1. Konuşma yapılarının algılanması resimli kart

Alt Test 1. Sentetik Hece Yapılarını Ayırt Etme Testi:

Testin Uygulanışı

Her ses yapısına ait resim kartı gösterilerek görsel-işitsel olarak sunulan uyararla çocuğun tüm ses yapılarını tanıması sağlanmaktadır. Çocuğa testi öğretmek amacıyla iki kart ile çocuğun duyduğu ses yapısına ait kartı göstermesi istenerek, test öncesi hazırlık yapılmaktadır. Test esnasında, normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, 2.a nolu değerlendirme formundaki sıra takip edilerek uyarılar işitsel olarak sunulmakta olup, çocuğun iki seçenek arasından verilen uyarana ait kartı göstermesi beklenmektedir. Test 24 maddeden oluşmakta olup, her doğru cevap için 1 puan alınmaktadır. Test süresi ortalama 5-7 dakikadır.

Örnek test maddeleri:

Uyaran		Yanıt
ba	baba	_____
baaaaaa	ba	_____
ba	babababa	_____
babababa	baba	_____
baba	baaaaaa	_____
baaaaaa	babababa	_____

Alt Test 2. Sentetik Hece Yapılarını Tanıma Testi:

Testin Uygulanışı

Test öncesi hazırlık aşamasında, çocuğa testi öğretmek amacıyla her ses yapısına ait resim kartı gösterilerek görsel-işitsel olarak sunulan uyararla çocuğun tüm ses yapılarını tanıması sağlanmaktadır. Test esnasında, normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, 2.b no.lu değerlendirme formundaki sıra takip edilerek uyarılar işitsel olarak sunulmakta olup, çocuğun dört seçenek arasından verilen uyarana ait kartı göstermesi beklenmektedir. Test 20 maddeden oluşmakta olup, her doğru cevap için 1 puan alınmaktadır. Test süresi ortalama 5-7 dakikadır.

Örnek test maddeleri:

Uyaran	Yanıt
1. ba	_____
2. baba	_____
3. baaaaaa	_____
4. babababa	_____
5. baba	_____
6. babababa	_____
7. ba	_____
8. baaaaaa	_____

Alt Test 3. Patern Algısı Testi:

Patern algısı testi; çocuğun kelimelerdeki hece sayısını ve çeşidini tanıyarak konuşmanın farklı yapılarını algılama ve kelimeleri tanıma becerilerini değerlendirmek amacıyla uygulanmaktadır. İlk uygulama sadece süre-şiddet ipuçlarının algılanmasını içermektedir. Örneğin çocuğa diş fırçası sunulduğunda çocuk çöp kovasını gösteriyorsa, çocuk kelimeyi hece sayısı olarak tanımış olmaktadır.

İkinci uygulama, ilk uygulamaya ek olarak spektral bilginin kullanılmasını da içermektedir. Test, tek seferde uygulanmakta ancak iki farklı becerinin değerlendirilmesi için yanıtlar ayrı ayrı kodlanmaktadır. Böylece çocuğun iki farklı işitsel işleyişi değerlendirilmektedir. Tanıma skoru, doğru olarak tanınmış kelime sayısını göstermektedir.

Patern algısı testi; iki farklı seviyede testten oluşmaktadır. Standart versiyonu 3 yaş ve üzeri çocuklar için geliştirilmiştir. Türkçe çocuk kitaplarında en sık kullanılan, resmedilebilir 12 kelime belirlenmiş ve bu kelimelere ait resimler www.shutterstock.com internet sitesinden seçilerek telif hakkı alınmıştır. Seçilen kelimelerin ve resimlerin uygunluğu için işitsel algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır.

Test için seçilen kelime uyaranları: diş, kuş, top, bebek, elma, köpek, anahtar, domates, pantolon, buzdolabı, çöp kutusu.

Seçilen resmin uygunluğunu değerlendirmek için normal işiten 3-5 yaş arası 20 çocukla iki aşamalı bir pilot çalışma uygulanmıştır. İlk adımda, resimli kartlar çocuklara gösterilerek ve ‘Bu ne?’ sorusu yöneltilerek resimde gördüğü nesnelere adlandırması istenmiştir. İkinci aşamada ise bir grup resimli kart içerisinde uygulamacının söylediği kelimeye ait resmi göstermesi istenmiştir. Çocukların verdiği cevaplar tablo 3.1.de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Patern algısı testi pilot çalışma sonuçları

Uyaran	Doğru cevap sayısı	Verilen Diğer Cevaplar
Diş	20/20	
Kuş	10/20	Papağan, ağaçkakan (resim değiştirildi)
Top	20/20	
Bebek	20/20	
Elma	20/20	
Köpek	20/20	
Anahtar	20/20	
Domates	20/20	
Pantolon	20/20	
Buz dolabı	20/20	
Diş fırçası	20/20	
Çöp kutusu	16/20	Çöp (resim değiştirildi)

Seçilen ‘kuş’ resmine 10 çocuk farklı cevap (papağan, ağaç kakan) ve ‘çöp kutusu’ resmine 4 çocuk farklı cevap (çöp) vermiştir. Bu uyarılara ait resimli kartlar değiştirilmiştir. Çocuklardan söylenen uyarana ait resim gösterilmesi istendiğinde tüm çocuklar doğru yanıt vermiştir.

Alt versiyon test, standart teste kooper olamayan çocuklar için geliştirilmiştir. Çocuğun günlük hayatta sık kullandığı nesnelere tek heceli, iki heceli, üç heceli ve birleşik kelimelerden oluşan 12 nesneye ait oyuncak seçilmiştir. Seçilen kelimelerin ve oyuncakların uygunluğu için alanda uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır.

Kullanılan uyarılar: diş, kol, kuş, muz, top, süt, bebek, köpek, araba, sandalye, domates, elbise, çaydanlık, telefon, çay kaşığı, diş fırçası.

Normal işiten 2-4 yaş arası 20 çocukla iki aşamalı bir pilot çalışma uygulanmıştır. İlk adımda, oyuncaklar çocuklara gösterilerek ve ‘Bu ne?’ sorusu yöneltilerek oyuncu adılandırması istenmiştir. İkinci aşamada ise bir grup oyuncak içerisinde uygulamacının söylediği uyarana ait oyuncu göstermesi istenmiştir. Tüm çocuklar doğru şekilde isimlendirmiştir.

Testin Uygulanışı

Standart versiyon 3 yaş üzeri çocuklara uygulanmaktadır. Testte tek heceli, iki heceli, üç heceli ve birleşik kelime içeren toplam 12 adet resimli kart kullanılmaktadır. Teste hazırlık aşamasında, bütün resimler çocuğun resimlere aşinalık kazanması amacı ile tek tek gösterilerek, çocuğa görsel – işitsel yolla olarak resimler sorulmakta ve göstermesi veya gördüğü resimlerin adını söylemesi istenmektedir. Çocuğun uygulamaya aşinalık kazandığından emin olduğunda normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, sadece işitsel olarak duyduğu uyaranlara ait resimleri göstermesi istenmektedir. Her uyaran karışık sıra ile 2 defa sunulmaktadır. Verilen cevaplar bir tabloda işaretlenmektedir (Tablo 3.2). Kelime yapısını algılama ve tanıma skorları toplanarak toplam skor elde edilmektedir. Test süresi ortalama 10 dakikadır.

Standart teste kooperatör olmayan çocuklara resimli kartlar yerine oyuncakların kullanıldığı alt versiyon test uygulanmaktadır. Bütün oyuncaklar çocuğun aşinalık kazanması amacıyla tek tek gösterilerek, çocuğa görsel – işitsel olarak tanıtılmaktadır. Çocuğun söylenen uyarana göstermesi veya gördüğü oyuncunun adını söylemesi istenmektedir. Çocuğun uygulamaya aşinalık kazandığından emin olduğunda normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, sadece işitsel olarak duyduğu uyaranlara ait oyuncakları göstermesi istenmektedir. Uygulamada tek heceli, iki heceli, üç heceli ve birleşik kelime içeren toplam 4 seçenek arasından söylenen uyarana ait oyuncu göstermesi istenmektedir. Farklı kelime kombinasyonları kullanılarak toplam 12 uyaran verilmektedir. Test süresi ortalama 10 dakikadır.

Yanıtlar iki şekilde puanlanmaktadır: Doğru tanınan kelime sayısı ve hece sayısı doğru şekilde kategorize edilen kelime sayısı. Çocuğun elde ettiği toplam puana göre işitsel algı kategorisi belirlenmektedir.

Kategoriler

1. Patern algısı yok
2. Patern algısı var
3. Bazı kelimeleri tanıma
4. Kelime tanımada süreklilik

3.3.3. Konuşmayı Tanıma Testi

3. kategoride yer alan Konuşmayı Tanıma Testi; **Üç Heceli Kelime Tanıma Testi, Tek Heceli Kelime Tanıma Testi, Kapalı Uçlu Cümle Tanıma Testi ve Patates Kafa Cümle Testi** olmak üzere 4 alt testten oluşmaktadır. Ayrıca üç heceli kelime tanıma ve tek heceli kelime tanıma testinin küçük yaş grubu çocuklar için oyuncaklarla uygulanan alt versiyon testi bulunmaktadır

Bu testin amacı, kapalı uçlu olarak çocuğun kelime/cümle tanıma becerisini değerlendirmektedir.

Alt Test 1. Üç Heceli Kelime Tanıma Testi:

Bu alt test iki farklı seviyede testten oluşmaktadır.

Standart versiyonu 3 yaş ve üzeri çocuklar için geliştirilmiştir. Türkçe çocuk kitaplarında en sık kullanılan, resmedilebilir, üç heceli 12 kelime belirlenmiş ve bu kelimelere ait resimler *shutterstock.com* internet sitesinden seçilerek telif hakkı alınmıştır. Seçilen kelimelerin ve resimlerin uygunluğu için işitsel algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır.

Test için seçilen kelime uyaranları: Anahtar, bisiklet, çaydanlık, domates, elbise, merdiven, otobüs, pantolon, sandalye, süpürge, telefon, yumurta.

Her resmin uygunluğunu değerlendirmek için normal işiten 3-5 yaş arası 20 çocukla iki aşamalı bir pilot çalışma uygulanmıştır. İlk adımda, resimli kartlar çocuklara gösterilerek resimde gördüğü nesnelere adlandırması istenmiştir. İkinci aşamada ise bir grup resimli kart içerisinde uygulamacının söylediği kelimeye ait resmi göstermesi istenmiştir. Yüksek oranda doğru cevap verilen kelimeler test yapısı için uygun olduğu düşünülerek, test bataryasında kullanılmıştır. Çocukların verdiği cevaplar tablo 3.3. de verilmiştir.

Tablo 3.3. Üç heceli kelime tanıma testi pilot çalışma sonuçları

Uyaran	Doğru cevap sayısı	Verilen Diğer Cevaplar
Anahtar	20/20	
Bisiklet	20/20	
Çaydanlık	16/20	Çay, çay konulan şey
Domates	20/20	
Elbise	20/20	
Merdiven	20/20	
Otobüs	20/20	
Sandalye	20/20	
Pantolon	20/20	
Süpürge	20/20	
Telefon	20/20	
Yumurta	20/20	

Alt versiyon test, standart teste koopere olamayan çocuklar için geliştirilmiştir.. Çocuğun günlük hayatta sık kullandığı nesnelere üç heceli kelimelerden oluşan 6 nesneye ait oyuncak seçilmiştir. Seçilen kelimelerin ve oyuncakların uygunluğu için işitme algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır.

Test için seçilen kelime uyaranları: Araba, sandalye, domates, elbise, çaydanlık, telefon

Normal işiten 2-4 yaş arası 20 çocukla iki aşamalı bir pilot çalışma uygulanmıştır. İlk adımda, oyuncaklar çocuklara gösterilerek ve ‘Bu ne?’ sorusu yöneltilerek oyuncak adlandırması istenmiştir. İkinci aşamada ise bir grup oyuncak içerisinde uygulamacının söylediği uyarana ait oyuncak göstermesi istenmiştir. Tüm çocuklar doğru şekilde isimlendirmiştir.

Testin Uygulanışı

Standart versiyon 3 yaş üzeri çocuklara uygulanmaktadır. Testte üç heceli kelimelerden oluşan toplam 12 adet resimli kart kullanılmaktadır. Teste hazırlık aşamasında, bütün resimler çocuğun resimlere aşinalık kazanması amacı ile tek tek gösterilerek, çocuğa görsel – işitsel olarak resimler sorulmakta ve göstermesi veya

gördüğü resimlerin adını söylemesi istenmektedir. Çocuğun uygulamaya aşinalık kazandığından emin olduğunda teste başlanmaktadır. Test aşamasında, çocuğun aşına olduğu üç heceli kelimelerden oluşan 12 adet resimli kart kullanılarak, normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, sadece işitsel olarak sunulan uyaranlara ait kartı göstermesi/ tekrar etmesi gerekmektedir. Her uyaran karışık sıra ile 2 defa sunulmaktadır. Toplam 24 puan üzerinden puanlanmaktadır.

Standart teste koopere olamayan çocuklar için resimli kartlar yerine oyuncakların kullanıldığı alt versiyon test uygulanmaktadır. Teste hazırlık aşamasında, bütün oyuncaklar çocuğun aşinalık kazanması amacıyla tek tek gösterilerek, çocuğa görsel – işitsel olarak tanıtılmaktadır. Çocuğun söylenilen uyaranı göstermesi veya gördüğü oyuncağın adını söylemesi istenmektedir. Çocuğun uygulamaya aşinalık kazandığından emin olduğunda teste başlanmaktadır. Test sırasında çocuğun; normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, sadece işitsel olarak sunulan uyaranlara ait oyuncakları göstermesi istenmektedir. Bu testte toplam 6 farklı oyuncak kullanılmakta olup, her uyaran iki kez sunulmak üzere, farklı kombinasyonlarla dörderli olarak sunulmaktadır. Toplam 12 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Test süresi ortalama 10 dakikadır.

Alt Test 2. Tek Heceli Kelime Tanıma Testi:

Bu alt test iki farklı seviyede testten oluşmaktadır. Standart versiyonu 3 yaş ve üzeri çocuklar için geliştirilmiştir. Türkçe çocuk kitaplarında en sık kullanılan, resmedilebilir, tek heceli 12 kelime belirlenmiş ve bu kelimelere ait resimler *shutterstock.com* internet sitesinden seçilerek telif hakkı alınmıştır. Seçilen kelimelerin ve resimlerin uygunluğu için işitsel algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır.

Test için seçilen kelime uyaranları: bal, kız, fil, top, mum, cep, göz, süt, gül, bir, kol, çöp.

Her resmin uygunluğunu değerlendirmek için normal işiten 3-5 yaş arası 20 çocukla iki aşamalı bir pilot çalışma uygulanmıştır. İlk adımda, resimli kartlar çocuklara gösterilerek resimde gördüğü nesnelere adlandırması istenmiştir. İkinci aşamada ise bir grup resimli kart içerisinden uygulamacının söylediği kelimeye ait resmi göstermesi istenmiştir. Çocukların vermiş olduğu cevaplar tablo 3.4. de

gösterilmiştir. Çocuklardan söylenen uyarana ait resim gösterilmesi istendiğinde tüm çocuklar doğru yanıt vermiştir.

Tablo 3.4. Tek heceli kelime tanıma testi pilot çalışma sonuçları

Uyaran	Doğru cevap sayısı	Verilen Diğer Cevaplar
Bal	20/20	
Kız	20/20	
Fil	20/20	
Top	20/20	
Mum	16/20	Üfleme, duman, ateş, ışık
Cep	18/20	Kimlik, saklama
Göz	20/20	
Süt	20/20	
Gül	17/20	çiçek
Bir	18/20	Sayma, sayı
Kol	18/20	El, kas
Çöp	20/20	

Alt versiyon test, standart teste koopere olamayan çocuklar için geliştirilmiştir. Çocuğun günlük hayatta sık kullandığı nesnelere tek heceli kelimelerden oluşan 6 nesneye ait oyuncak seçilmiştir. Seçilen kelimelerin ve oyuncakların uygunluğu için alanda uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır.

Test için seçilen kelime uyaranları: Diş, süt, kol, top, kuş, muz

Normal işiten 2-4 yaş arası 20 çocukla iki aşamalı bir pilot çalışma uygulanmıştır. İlk adımda, oyuncaklar çocuklara gösterilerek ve ‘Bu ne?’ sorusu yöneltilerek oyuncak adlandırması istenmiştir. İkinci aşamada ise bir grup oyuncak içerisinde uygulamacının söylediği uyarana ait oyuncak göstermesi istenmiştir. Tüm çocuklar doğru şekilde isimlendirmiştir.

Testin Uygulanışı

Standart versiyon 3 yaş üzeri çocuklara uygulanmaktadır. Testte tek heceli kelimelerden oluşan toplam 12 adet resimli kart kullanılmaktadır. Teste hazırlık

aşamasında, bütün resimler çocuğun resimlere aşinalık kazanması amacı ile tek tek gösterilerek, çocuğa görsel – işitsel olarak resimler sorulmakta ve göstermesi veya gördüğü resimlerin adını söylemesi istenmektedir. Çocuğun uygulamaya aşinalık kazandığından emin olduğunda teste başlanmaktadır. Test aşamasında, çocuğun aşına olduğu tek heceli kelimelerden oluşan 12 adet resimli kart kullanılarak; normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses ile, sadece işitsel olarak sunulan uyarılara ait kartı göstermesi/ tekrar etmesi gerekmektedir. Her uyarı karışık sıra ile 2 defa sunulmaktadır. Toplam 24 puan üzerinden puanlanmaktadır.

Standart teste koopere olamayan çocuklara resimli kartlar yerine oyuncakların kullanıldığı alt versiyon test uygulanmaktadır. Teste hazırlık aşamasında, bütün oyuncaklar çocuğun aşinalık kazanması amacıyla tek tek gösterilerek, çocuğa görsel – işitsel olarak tanıtılmaktadır. Çocuğun söylenen uyarıyı göstermesi veya gördüğü oyuncakın adını söylemesi istenmektedir. Çocuğun uygulamaya aşinalık kazandığından emin olduğunda teste başlanmaktadır. Test sırasında çocuğun; normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, sadece işitsel olarak sunulan uyarılara ait oyuncakları göstermesi istenmektedir. Bu testte toplam 6 farklı oyuncak kullanılmakta olup, her uyarı iki kez olmak üzere, farklı kombinasyonlarla dörderli olarak sunulmaktadır. Toplam 12 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Test süresi ortalama 10 dakikadır.

Alt Test 3. Kapalı Uçlu Cümle Tanıma Testi

Kapalı uçlu cümle tanıma testinde, çocuğun duyduğu cümlenin konusu, sentaktik (sözdizimsel) ve frekans özellikleri ile ilgili bilgileri kullanarak tanıma becerisini değerlendirilmektedir.

Testin oluşturulması aşamasında; çocuğun günlük hayatta aşına olduğu kelimeleri içeren, konuları farklılık gösteren, 3-5 kelimeli, özne - nesne - fiil' den oluşan 6 adet basit cümle seçilmiş ve bu cümlelere ait 6 adet resimli kart *shutterstock.com* internet sitesinden seçilerek telif hakkı alınmıştır. Cümlelerin ve resimlerin uygunluğunu konusunda işitsel algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır. Normal işiten 3-5 yaş arası 20 çocuk ile pilot çalışma uygulanmıştır. Çocuklara resimler teker teker tanıtılarak söylenen cümleye ait resmi göstermesi istenmiştir. Teste katılan çocukların tümünden her kart için doğru yanıt alınmıştır.

Testte kullanılan cümle uyarıları:

- Kız çocuk ev resmi çiziyor.
- Erkek çocuk ayakkabılarını temizliyor.
- Erkek çocuk topa vuruyor.
- Adam balık avlıyor.
- Adam dişlerini fırçalıyor.
- Kız çocuk çiçekleri suluyor.

Testin Uygulanışı:

Testte hazırlık aşamasında, cümlelere ait kartlar çocuğa teker teker gösterilerek, karta ait cümleler işitsel ve görsel olarak tanıtılmaktadır. Test aşamasında, çocuğun önüne 6 adet resimli kart konulmakta ve sadece işitsel olarak ek bir ifade kullanılmadan, normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak cümleler teker teker sunularak çocuktan duyduğu cümleye ait kartı göstermesi istenmektedir. Her uyarı değerlendirme formundaki sıra takip edilerek 3 kez sunulmakta olup, 18 puan üzerinden puanlanmaktadır.

Alt Test 4. Patates Kafa Cümle Testi

Patates Kafa Cümle Testi, geniş kapsamlı kapalı uçlu bir cümle testi olup, basit yönergelerle işitsel algı gelişimini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır.

Test materyali olarak “Patates Kafa ve Vücut Parçaları” oyuncağı kullanılmaktadır (Şekil 3.2.) Test, 20 anahtar kelime ve 10 cümleden oluşmaktadır.



Şekil 3.2. Patates kafa ve vücut parçaları oyuncacı

Testin oluşturulması aşamasında; patates kafa oyuncacı ve vücut kısımları ile yapılacak basit yönergeler belirlenmiştir. Test yönergelerinin uygunluğu konusunda işitsel algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır. 3-5 yaş arası, normal işiten 20 çocuk ile pilot çalışma uygulanmıştır.

Kullanılan Örnek Uyarılar:

- Gözlüğü ver.
- Ona dişlerini tak.
- Burnu nerede?
- Kırmızı dili tak.

Testin Uygulanışı

Patates Kafa oyuncacı (ayakkabısı ve kolları takılmış olarak) ve vücut kısımları-aksesuarları (dil, burun, diş, şapka, ayakkabı vs.) çocuğun önüne yerleştirilmektedir. Teste hazırlık aşamasında çocuğa patates kafa ve vücut kısımları tanıtılmakta ve kısaca oynamasına izin verilmektedir. Test aşamasında, çocuktan normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, sadece işitsel olarak sunulan komutu yerine getirmesi istenmektedir. Puanlamada, çocuğun doğru bildiği anahtar

kelime sayısı ve cümle sayısı olarak ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Örneğin; Eğer işitsel uyaran “Ona dişlerini tak” ise ve çocuk dişleri eline alıp ancak takma eylemini yapmamışsa sadece “diş” kelimesinden puan almakta olup cümleden puan alamamaktadır. Test puanı, 20 anahtar kelime puanı ve 10 cümle puanı üzerinden değerlendirilmektedir. Test süresi yaklaşık 10 dakikadır.

3.3.4. Görsel Ve İşitsel Uyaranların Entegrasyonu Testi

Görsel işitsel uyaranların entegrasyonu testi; çocuğun görsel ve işitsel uyaranlar ile elde ettiği bilgileri birleştirme becerisi değerlendirilmektedir.

Bu test kategorisinde birbirine eşdeğer iki test bulunmaktadır. Test materyali; her sette 3 farklı resim bulunan toplam 20 set resimli karttan oluşmaktadır. Her setteki kelimelerden ikisi hecelerin okunuşu açısından görsel olarak benzerlik göstermektedir. Üçüncü kelime ise görsel olarak farklılık göstermekle birlikte aynı sayıda heceden oluşmaktadır.

Testin oluşturulması aşamasında; Türkçe çocuk kitaplarında en sık kullanılan ve kelimenin okunuşu açısından benzerlik gösteren kelime çiftleri seçilmiştir. Bu kelimeler arasından resmedilebilir 60 kelime (20 set) belirlenmiş ve bu kelimelere ait resimler www.shutterstock.com internet sitesinden seçilerek telif hakkı alınmıştır. Seçilen kelimelerin ve resimlerin uygunluğu için işitsel algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır. Her resmin uygunluğunu değerlendirmek için normal işiten 3-5 yaş arası 20 çocukla pilot çalışma uygulanmıştır. Bir grup resimli kart içerisinden uygulamacının söylediği kelimeye ait resmi göstermesi istenmiştir. Yüksek oranda doğru cevap verilen kelimeler test yapısı için uygun olduğu düşünülerek, test bataryasında kullanılmıştır.

Örnek kelime seti: Kar – Kral - Far
Çocuk - Sucuk – Boncuk
Sabun – Kavun - Burun

Testin Uygulanışı

Teste hazırlık aşamasında; her sette bulunan kartlar çocuğa görsel ve işitsel olarak teker teker tanıtılmaktadır. Test aşamasında uyaran normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, görsel-işitsel yolla sunulmakta olup çocuktan

uyarana ait resimli kartı göstermesi istenmektedir. Çocuğun verdiği cevaplar değerlendirme formunda işaretlenmektedir. Cevap olarak uyarana ait resimli kart veya görsel açıdan benzerlik gösteren uyarana ait resimli kart seçilirse 1 puan almaktadır. Test 20 puan üzerinden skorlanmaktadır. Test süresi yaklaşık 10 dakikadır.

3.3.5. Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testi

Açık uçlu standart cümle testlerinden modifiye edilerek hazırlanmış olan **Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testinde**; çocuğun bir resim aracılığıyla konuya aşina olması sağlanarak cümle tanıma becerisi değerlendirilmektedir.

Bu test kategorisinde birbirine eşdeğer iki test bulunmaktadır. Her bir test toplam 50 kelime ve 13 cümleden oluşmaktadır.

Testin oluşturulmasında; ‘Kahvaltıda’ ve ‘Yatak Odam’ olarak iki konu ve konuya ait cümleler belirlenmiş, konuyu anlatan bir resim www.shutterstock.com internet sitesinden seçilerek telif hakkı alınmıştır. Seçilen cümlelerin ve resimlerin uygunluğu için işitsel algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır. Normal işiten 3-5 yaş arası 20 çocuk ile pilot çalışma uygulanmıştır.

Örnek Test Cümleleri:

- Karnın acıktı mı? _____/3
- Biz her sabah kahvaltı yaparız. _____/5
- Reçelli ekmeği çok severim. _____/4
- Çay kaşığı ister misin? _____/4

Testin Uygulanışı

Teste başlamadan önce çocuğa uygulanacak olan teste ait resim gösterilerek hangi konuyla ilgili cümleler duyacağı bildirilmekte ve test anlatılmaktadır. Test aşamasında uyaran normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, işitsel-görsel olarak sunulmaktadır. Çocuktan sunulan cümleleri tekrar etmesi istenmekte ve doğru tekrar ettiği kelime sayısına göre puan almaktadır. Toplam 50 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Test süresi ortalama 5 dakikadır.

3.3.6. Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama ve Anlama Testi

6. kategoride yer alan Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama ve Anlama Testinin **Türkçe Cümle Testi** ve **Basit Yönergeleri Anlama Testi** adı verilen iki alt testi bulunmaktadır.

Alt Test 1. Türkçe Cümle Testi

İki farklı zorluk seviyesinde, her seviyede birbirine eşdeğer 10'ar cümlelik 6 farklı testten oluşmaktadır. Çocuktan sunulan cümleleri tekrar etmesi istenmekte ve doğru tekrar ettiği kelime sayısı ve cümle sayısı hesaplanmaktadır.

Alt Versiyon Cümle Testi

Bu test, günlük yaşamda sık kullanılan 2-3 kelimelik basit cümlelerden oluşmaktadır. Her liste toplam 10 cümle ve 20 anahtar kelimedenden oluşmaktadır.

Testin oluşturulmasında; okul öncesi çocuk kitapları incelenmiş olup, bu kitaplarda ve günlük yaşamda sık kullanılan kelimeler belirlenmiştir. Sonrasında bu kelimeleri içeren 2-3 kelimelik testte kullanılacak cümleler oluşturulmuştur. Seçilen cümlelerin uygunluğu için işitsel algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır. Normal işiten 3-5 yaş arası 20 çocuk ile pilot çalışma uygulanmıştır.

Örnek test cümleleri:

- Beni bekle.
- Kapıyı aç
- Merhaba hoş geldin.
- Sana yardım ederim.
- Kaç yaşındasın?

Testin Uygulanışı

Teste hazırlık aşamasında, teste kullanılmayan cümleler çocuğa işitsel-sözel yolla sunularak tekrar etmesi istenmektedir. Çocuk teste aşına olduktan sonra teste başlanmaktadır. Test aşamasında uyaran normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, sadece işitsel olarak sunulmaktadır. Çocuktan sunulan cümleleri tekrar etmesi istenmekte ve doğru tekrar ettiği anahtar kelime ve cümle sayısı hesaplanarak

anahtar kelimeler 20 puan, cümleler 10 puan üzerinden puanlanmaktadır. Test süresi ortalama 5 dakikadır.

Standart Seviye Cümle Testi

Bu test, çocukların aşına olduğu kelimeleri içeren, 4-5 kelimelik cümlelerden oluşmaktadır. Her liste toplam 46 kelime ve 10 cümleden oluşmaktadır.

Testin oluşturulmasında; ilköğretim kitapları incelenmiş olup, bu kitaplarda ve günlük yaşamda sık kullanılan kelimeler belirlenmiştir. Sonrasında bu kelimeleri içeren 4-5 kelimelik testte kullanılacak cümleler oluşturulmuştur. Seçilen cümlelerin uygunluğu için işitsel algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır. Normal işiten 3-5 yaş arası 20 çocuk ile pilot çalışma uygulanmıştır.

Örnek test cümleleri:

- Sabah kahvaltıda yumurta yedim.
- Bu yıl tatile gitmeyeceğiz.
- Küçük kedi bizimle oynamak istiyor.
- Lütfen kırmızı kalemi verir misin?
- Yaşlı kadın yeni elbise almış.

Testin Uygulanışı

Teste hazırlık aşamasında, teste kullanılmayan cümleler çocuğa işitsel-sözel yolla sunularak tekrar etmesi istenmektedir. Çocuk teste aşına olduktan sonra teste başlanmaktadır. Test aşamasında uyaran normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, sadece işitsel olarak sunulmaktadır. Çocuktan sunulan cümleleri tekrar etmesi istenmekte ve doğru tekrar ettiği kelime ve cümle sayısı hesaplanarak kelimeler 46 puan, cümleler 10 puan üzerinden puanlanmaktadır. Çocuğun cümleleri tekrarı sırasında anlam bozukluğu yaratmayan artikülasyon hataları göz ardı edilmektedir. Test süresi ortalama 5-7 dakikadır.

Alt Test 2. Basit Yönergeleri Tanımlama Ve Anlama Testi

Çocuğun yönergeye uygun davranışı yerine getirmesi beklenen bu testte konuşmayı anlama becerileri değerlendirilmektedir. Açık uçlu konuşmayı tanıma becerisi olan ancak ifade güçlüğü olan çocuklar için uygun bir testtir.

İki farklı zorluk seviyesinde, her seviyede birbirine eşdeğer 10'ar cümlelik 2 farklı testten oluşmaktadır. Alt versiyon testte her cümle tek komut içerirken; standart versiyon testte her cümle iki komut içermektedir.

Testin oluşturulması aşamasında; küçük çocukların motor becerilerine uygun, ekstra materyale gerek olmadan, vücut kısımlarını kullanarak yapabileceği basit yönergeler seçilmiştir. Seçilen yönergelerin uygunluğu için işitsel algı alanında uzman 3 odyologdan uzman görüşü alınmıştır. Normal işiten 3-5 yaş arası 20 çocuk ile pilot çalışma uygulanmıştır.

Örnek Test Maddeleri

Alt Versiyon Yönergeler

- Zıpla.
- Başına dokun.
- Ağzını aç.

Standart Versiyon Yönergeler

- Arkanı dön, 2 adım yürü.
- Yere otur, ayağına dokun.
- Burnuna dokun, dil çıkar.

Testin Uygulanışı

Teste hazırlık aşamasında; çocuktan ayağa kalkması istenmekte olup, kendisinden istenilen hareketleri yapması söylenmektedir. Üç deneme cümlesi işitsel ve görsel olarak sunularak çocuğun testi anlaması sağlanmaktadır. Test aşamasında uyarılar normal konuşma ses şiddetinde, canlı ses kullanılarak, sadece işitsel olarak sunulmaktadır. Doğru olarak yerine getirilen her davranışa bir puan verilmektedir. Test 10 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Test süresi yaklaşık 5-7 dakikadır.

3.4. Araç ve Yöntem

Bu çalışma kapsamında yapılan testler, iki oturumda gerçekleştirilmiştir. İlk oturumda katılımcıların demografik bilgilerinin kaydedildiği demografik bilgi formu (EK-2) doldurularak aileden bilgi alındıktan sonra kontrol grubuna alınan bireylerin olası işitme kayıplarının dışlanması ve çalışma grubuna alınan bireylerin işitme eşiklerinin konuşma alanı içerisinde olup olmadığının belirlenmesi amacıyla saf ses işitme testi ve bireylerin dil gelişimlerini değerlendirmek amacıyla Türkçe Erken Dil Gelişim Testi (TEDİL) uygulanmıştır. Testler arasında 15 dakika mola verilmiştir. Bireyin çalışmaya dahil olma kriterlerini karşılayıp karşılamadığı belirlenmiştir. Çalışmaya dahil olma kriterlerini sağlayan bireylere aynı hafta içerisinde, ikinci oturumda Çocuklar için İşitsel Algı Testi (ÇİAT) uygulanmıştır. TEDİL ve ÇİAT sessiz ortamda yapılmıştır. Her oturum yaklaşık 60 dakikada tamamlanmıştır. Tüm testler, uzman odyolog tarafından uygulanmıştır.

3.4.1. Odyolojik Değerlendirme

Kontrol grubuna dahil edilen katılımcıların işitmeleri; *Industrial Acoustic Company (IAC)* sessiz odalarında, TDH-39P kulaklıklar ve GSI-61 klinik odyometre kullanılarak değerlendirilmiştir. 500-4000 Hz frekansları arasında 20 dB HL şiddet seviyesinde işitme taraması yapılmıştır.

Çalışma grubuna dahil edilen katılımcıların koklear implantlı işitme eşikleri; *Industrial Acoustic Company (IAC)* sessiz odalarında, GSI-61 klinik odyometre kullanılarak serbest alanda hoparlörler kullanılarak, 250-6000 Hz arasında değerlendirilmiştir.

3.4.2. Türkçe Erken Dil Gelişimi Testi (TEDİL)

TEDİL; Test of Early Language Development-Third Edition (TELD-3)'dan Güven ve Topbaş tarafından Türkçeye uyarlanmış olup, 2;0-7;11 yaş arası çocukların alıcı ve ifade edici dil gelişiminin değerlendirilmesini amaçlayan bir testtir (67).

TEDİL'in maddeleri dilin anlam bilgisi, biçimbilgisi ve sözdizimi bileşenlerini doğrudan ölçmektedir.

Alıcı Dil ve İfade Edici Dil Alt Testi olmak üzere toplam 2 alt testten oluşmaktadır. Her test için birbirine eş değer 2 formu bulunmaktadır (Form A-Form B) Her bir formda Alıcı Dil Alt Testi 37 madde içermekte, İfade edici dil alt testi ise 39 madde içermektedir .

Bu test, söylenen sözcüğü resimli kitapçıktan gösterme, sözel yönergeleri anlama ve sorulara sözel olarak yanıt verme gibi becerileri gerektirmektedir.

Test, uygulama yönergelerine uygun olarak, sessiz bir odada araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Tüm katılımcıların test sonuçları demografik bilgi formuna kaydedilmiştir. Kontrol grubuna alıcı ve ifade edici dil gelişimi kronolojik yaşıyla uyumlu olan katılımcılar dahil edilmiştir.

TEDİL; 7,11 yaşına kadar olan çocukların dil gelişimini değerlendirmek için geliştirilmiştir ancak alanda daha büyük yaş grubunun dil gelişimini değerlendiren test bataryası bulunmadığından, 8 yaş üzeri katılımcılara da TEDİL uygulanmıştır ve test bataryasındaki tüm soruları doğru cevaplayıp cevaplamadıkları göz önünde bulundurulmuştur. Testin uygulama süresi yaklaşık 30 dakikadır.

3.4.3. Çocuklar için İşitsel Algı Testi

Tüm katılımcılara, sessiz bir odada ÇİAT bataryasının alt testlerinden kronolojik yaşına ve işitsel algı düzeyine uygun olan testlerin tümü uygulanmış olup, katılımcıların skorları demografik bilgi formuna kaydedilmiştir. 2 hafta sonra katılımcılar arasından rastgele belirlenen 72 kişiye test tekrarı yapılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Demografik ve klinik değişkenlerin kontrol grubu ile çalışma grubu arasındaki ya da işitsel algı testi skorlarının demografik gruplar arası farklılıklarını araştırmak için kategorik değişkenlerde Pearson Ki-kare testi, sürekli değişkenlerde ise bağımsız iki grupta Student t testi ve bağımsız 3 grupta ise Varyans Analizi (ANOVA) testi ile gerçekleştirilmiştir. Normal dağılım göstermeyen iki grup karşılaştırmaları için Mann-Whitney U testi, 2'den fazla grup arası karşılaştırmalar için ise Kruskal-Wallis varyans analizi kullanılmıştır. Klinik ve demografik özelliklerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum ve dağılıma bağlı olarak ortanca değerler ile özetlenmiştir. Varyans analizi sonucu farklı çıkan grupları belirlemek

amacıyla dağılıma bağlı olarak Tukey testi ya da Games-Howell post-hoc testleri gerçekleştirilmiştir. Aynı temel kategori altında yer alan benzer testler içeren ve aynı minimum ve maksimum skora sahip testler için çok sayıda test başlığını daha az testle temsil edebilmek amacıyla kategoriler arası eşdeğerliklere bakılmıştır. Eşdeğerlik analizleri R-Studio istatistiksel yazılımında gerçekleştirilmiştir.

Geçerlik analizinde; normal işitenler ve CI kullanıcıların yaş gruplarına göre işitsel algı puanları karşılaştırılarak bilinen grup yöntemi ile yapı geçerliği incelenmiştir. Ayrıca geçerlik analizinde klinik özelliklerin işitsel algı becerileri ile ilişkisi incelenerek yordama geçerliği incelenmiştir. İşitsel algı testinden elde edilen sonuçların zaman içindeki kararlılığını tespit etmek için test-tekrar-test yöntemi ile güvenilirlik katsayısı hesaplanmıştır. Bu amaçla, aynı gruptan iki hafta aralıkla ikinci kez veri toplanmış ve ölçme sonuçları arasındaki tutarlılık, sınıf içi korelasyon katsayısı yardımıyla incelenmiştir. İşitsel algı testi toplam skoru ve alt kategorilerinde yer alan maddelerin içsel tutarlılığını incelemek için Cronbach's Alpha güvenilirlik analizi yapılmıştır. Cronbach alfa katsayısı için kesme aralıkları Terwee ve ark. (68) tarafından sağlanan temel kurallara göre yorumlanmıştır: $\alpha > 0,9$ (Mükemmel), $> 0,8$ (İyi), $> 0,7$ (Kabul Edilebilir), $> 0,6$ (Şüpheli), $> 0,5$ (Kötü) ve $< 0,5$ (Kabul Edilemez).

4. BULGULAR

Koklear implant kullanan çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirmek amacıyla oluşturulan Çocuklar için İşitsel Algı Testi (ÇİAT)' nin psikometrik özelliklerini incelemeye yönelik planlanan çalışmanın bulguları aşağıda sunulmuştur.

4.1. Bireylerin Demografik Özelliklerine Göre Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışma ve kontrol gruplarında cinsiyet ve yaş değişkenlerinin farklı dağılıp dağılmadığını test etmek amacıyla bağımsız gruplarda Pearson Ki-Kare testi gerçekleştirilmiş olup, bulguları Tablo 4.1'de verilmiştir. Çalışma ve kontrol gruplarında cinsiyet ve yaş değişkenleri homojen dağılım göstermiştir ($p \geq 0,05$).

Tablo 4.1. Bireylerin gruplara göre yaş ve cinsiyet dağılımı

		Çalışma Grubu N (%)	Kontrol Grubu N (%)	p-değeri
Cinsiyet	Kadın	52 (52)	48 (60)	0,283
	Erkek	48 (48)	32 (40)	
Yaş Grubu (Ay)	24-35	10 (10)	5 (6.3)	0,756
	36-47	10 (10)	10 (12.5)	
	48-59	13 (13)	14 (17.5)	
	60-71	15 (15)	11 (13.8)	
	72-83	11 (11)	12 (15)	
	84+	41 (41)	28 (35)	

* $p < 0,01$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık N: sayı

Çalışma ve kontrol gruplarında anne eğitimi, anne çalışma durumu ve baba eğitiminin farklı dağılıp dağılmadığını test etmek amacıyla bağımsız gruplarda Pearson Ki-Kare testi gerçekleştirilmiş olup anne eğitim durumu, anne çalışma durumu ve baba eğitim durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p < 0,01$). Anne eğitim düzeyi önlisans-lisans ve yüksek lisans kategorisine ilişkin yüzde; kontrol grubunda %52,5 iken çalışma grubunda %17'di. Annenin çalışmama oranı çalışma grubunda %83 iken kontrol grubunda %55'ti. Benzer şekilde baba eğitim düzeyi önlisans-lisans ve yüksek lisans olanların oranı çalışma grubunda %23 iken kontrol grubunda %58,8'di. Anne-Baba eğitim durumuna ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Anne-Baba eğitim durumu

		Çalışma Grubu N (%)	Kontrol Grubu N (%)	p-değeri
Anne Eğitimi	İlkokul	41 (41)	17 (21.3)	<0,001*
	Ortaokul	17 (17)	9 (11.3)	
	Lise	25 (25)	12 (15.0)	
	Lisans- Lisans Üstü	17 (17)	42 (52.5)	
Anne Çalışma Durumu	Çalışmıyor	83 (83)	44 (55)	<0,001*
	Çalışıyor	17 (17)	36 (45)	
Baba Eğitimi	İlkokul	31 (31)	2 (2.5)	<0,001*
	Ortaokul	14 (14)	8 (10.0)	
	Lise	32 (32)	23 (28.7)	
	Lisans-Lisans Üstü	23 (23)	47 (58.8)	

*p<0,01 istatistiksel olarak anlamlı farklılık N: sayı

Çalışma ve kontrol grupları arasında işitsel algı puanı ortalaması, alıcı dil eşdeğer yaşı ve ifade edici dil eşdeğer yaşı ortalamaları arasındaki farklılık bağımsız iki grupta Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir (Tablo 4.3). Bulgulara göre işitsel algı puanı ortalaması, alıcı dil eşdeğer yaşı ve ifade edici dil eşdeğer yaşı kontrol grubunda çalışma grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0,001).

Tablo 4.3. Çalışma ve kontrol gruplarının işitsel algı puanı, alıcı ve ifade edici dil eşdeğer yaşının karşılaştırılması

	Çalışma Grubu $\bar{X} \pm SS$	Kontrol Grubu $\bar{X} \pm SS$	p-değeri
İşitsel Algı Puanı	73,95±29,1[0-99]	95,83±8,37[61,24-99]	<0,001*
Alıcı Dil Eşdeğer Yaşı	57,59±31,4 [16-97]	73,78±24,8[26-97]	<0,001*
İfade Edici Dil Eşdeğer Yaşı	56,55±32,5[16-97]	75,81±23,1[26-97]	<0,001*

*p<0,01 istatistiksel olarak anlamlı farklılık

Çalışma grubunu oluşturan koklear implant kullanan katılımcılara ilişkin klinik özellikler Tablo 4.4.'de özetlenmiştir. Grubun yaş ortalaması (81,90±38,57, medyan: 73 ay), tanı yaşı (5,38± 7,8, medyan: 3,4 ay) işitme cihazı kullanmaya başlama yaşı (9,50±7,8, medyan: 7,5 ay), ortalama CI olma yaşı (32,44±21,69, medyan: 24,50 ay),

ortalama CI kullanım süresi (49,50±38,95, medyan: 38 ay) ve özel eğitime gitme süresi (4,11±3,1, medyan: 3,5 yıl) olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.4. CI kullanan katılımcılara ilişkin klinik özellikleri

	Parametre	N (%)
Akraba evliliği	Yok	55 (%56)
	Var	44 (%44)
Aile hikayesi	Yok	47 (%47)
	Var	52 (%53)
CI kullanım süresi(ay)	1-12 Ay	21 (%21)
	12-24 Ay	8 (%8)
	24-36 Ay	16 (%16)
	36+ Ay	25 (%25)
CI Kullanım Durumu	Unilateral	35 (%35)
	Bimodal	17 (%17)
	Bilateral	48 (%48)
CI olma yaşı(ay)	12-18 Ay	30 (%30)
	18-24 Ay	17 (%17)
	24-36 Ay	18 (%18)
	36 ay+ Ay	35 (%35)
CI markası	Nucleus	51 (%52)
	Medel	38 (%38)
	AB	10 (%10)

N(%): sayı (yüzde)

4.2. Verilerin Düzenlenmesi - Ham Verilerin Standart Puanlara Dönüştürülmesi

Testlerin her birinden alınabilecek maksimum toplam skor farklı olduğundan katılımcıların aldıkları skorlar tüm testler için 0-100 aralığında olacak şekilde normalize edilmiştir. Bu amaçla aşağıda verilen formül dikkate alınacak olan tüm testlere uygulanmıştır.

$$z_i = (x_i - \min(x)) / (\max(x) - \min(x)) * 100$$

- z_i : Veri setindeki i 'inci normalize edilen değer
- x_i : Veri setindeki i 'inci değer
- $\min(x)$: Veri setindeki en küçük değer
- $\max(x)$: Veri setindeki en büyük değer

0-100 Aralığına normalize edilen tüm işitsel algı testi kategorilerinin ortalama skoru katılımcıların demografik ve klinik özelliklerine göre test edilmiş olup bulgular Tablo 4.5.-4.7.'de verilmiştir. Bulgulara göre işitsel algı skoru katılımcıların cinsiyeti,

anne eğitimi, anne çalışma durumu, baba eğitim düzeyi, kronolojik yaş, CI kullanım süresi ve CI kullanım durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Bunun yanı sıra işitsel algı ortalama skoru akraba evliliği ve aile öyküsü kategorileri arasında anlamlı farklılık göstermemiştir ($p\geq0,05$).

Tablo 4.5. İşitsel algı toplam ortalama skorunun demografik ve klinik özelliklerdeki dağılışı

Parametre		$\bar{X} \pm SS$	p-değeri
Cinsiyet	Kadın	87,32±20	0,034*
	Erkek	79,10±29,3	
Anne Eğitimi	İlkokul*	75,57±31,8	0,003*
	Ortaokul	80,72±27,3	
	Lise	85,69±21,9	
	Lisans-Lisans Üstü*	91,66±12,7	
Anne Çalışma Durumu	Çalışmıyor	80,47±26,9	0,001*
	Çalışıyor	91,33±16,8	
Baba Eğitimi	İlkokul*	74,43±30,6	0,002*
	Ortaokul&	71,7±36,8	
	Lise	83,9±22,3	
	Lisans-Lisans Üstü *&	91,6±14,8	
Kronolojik Yaş (Ay)	24-35*#&\$+	36,05±30,3	<0,001*
	36-47*#&\$+	63,92±32,2	
	48-59&	85,17±18,6	
	60-71#	89,10±13	
	72-83\$	92,0±11,8	
	84+ ⁺	94,35±12	
CI kullanım süresi	1-11*	38,97±30,2	<0,001*
	12-23	53,30±33,8	
	24-35*#	68,39±18,6	
	36+*#	91,92±9,9	
Akraba Evliliği	Yok	74,11±28,6	0,873
	Var	73,16±30,3	
Aile hikayesi	Yok	75,77±27,2	0,503
	Var	71,81±31	
CI olma yaşı	12-17	82,33±23,57	0,183
	18-23	70,75±29,50	
	24-35	55,08±38,67	
	36+	79,00±29,15	
CI kullanım Durumu	Unilateral CI*	63,63±33,9	0,025*
	Bimodal	72,48±31,3	
	Bilateral CI*	81,97±21,9	

* $p<0,05$

Not: Aynı işaretli kategoriler arası fark anlamlıdır.

Tablo 4.6. Toplam ortalama işitsel algı skorunun kontrol ve çalışma gruplarında cinsiyete göre karşılaştırması

	Cinsiyet	N	$\bar{X} \pm SS$	P değeri
Kontrol Grubu	Kadın	48	95,54±8,3	0,708
	Erkek	32	96,26±8,5	
Çalışma Grubu	Kadın	52	79,74±24,4	0,040*
	Erkek	48	67,67±32,6	

*p<0,05

Tablo 4.7. Çalışma grubunda cinsiyete göre CI kullanım sürelerinin karşılaştırması

	$\bar{X} \pm SS$	p değeri
Kadın	58,40 ± 39,4	0,017*
Erkek	39,85± 36,4	

*p<0,05

4.3. Güvenirlik Analizi

4.3.1. Test- Tekrar Test Güvenirliği

Testlerin toplam ve alt testlere ilişkin yapılan güvenirlik analizi, test-tekrar test güvenirlik analizi ve madde toplam korelasyon sonuçları Tablo 4.8.'de verilmiştir. Tüm (17 test) testlere ilişkin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,913 olarak elde edilmiştir. Alt kategorilerdeki Cronbach α güvenirlik katsayıları ise 0,741-0,973 arasında değişmekteydi. Dolayısıyla tüm kategorilerin içsel tutarlılığı kabul edilebilir düzey ile mükemmel düzeyde güvenirlik arasında ($\alpha = 0,913 > 0,90$) belirlenmiştir.

Test -tekrar test güvenirlikleri verilerin sayma değerli (aralıklı) yapısından dolayı spearman korelasyon katsayısı ile test edilmiştir. Test-tekrar test güvenirliği, hem birinci hem de ikinci teste katılan 72 bireyde ölçülmüştür. Test ve tekrar test arasında geçen 14 günlük süre boyunca test sonuçlarını etkileyebilecek hiçbir değişiklik bildirmemişlerdir. Hesaplanabilen güvenirlik değerleri 0,228 ile 0,962 arasında değişmektedir. Düşük bulunan iki r değeri testlerin varyansının sıfıra çok yakın olmasından kaynaklıdır. Fonem Fark Etme, Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme, Patern Algısı, Patern Algısı Alt versiyon ve Üç Heceli Kelime Tanıma Alt versiyon testlerinin tekrar testinde elde edilen skorlar aynı değere sahip olduğundan ve re-test değerlerinin varyansı sıfır olduğu için test değeri elde edilememiştir. Ancak bu testlerden Fonem Fark Etme testinde gözlemlerin yaklaşık %98'i aynı toplam skoru

(24 puan) almıştır. Benzer şekilde Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme testinde gözlemlerin % 100'ü, Patern Algısı testinde ise gözlemlerin % 98'i aynı en yüksek skoru (24 puan) almışlardır. Ek olarak, Patern Algısı Alt versiyon testinde ve Üç Heceli Kelime Tanıma Alt versiyon testinde gözlemlerin %98'i önceki testiyle aynı puanı (12 puan) elde etmişlerdir. Benzer şekilde Türkçe Cümle Testi (alt versiyon)'nde gözlemlerin %96'sı 20 puan almıştır. Teste ilişkin hesaplanan madde toplam korelasyonlarının da tamamı >0,50 olup, bu sonuç tüm 17 testin toplam ölçüğe önemli düzeyde katkıda bulunduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, ölçekteki tüm maddeler aynı niteliği ölçebilmektedir.

Tablo 4.8. ÇİAT'ın İç tutarlılığı ve test- tekrar test güvenilirliği

		Test tekrar test güvenirliği	Madde toplam korelasyon	İçsel tutarlılık
		Spearman korelasyon katsayısı (p değeri)		Cronbach α katsayısı
Konuşma Sesini Fark Etme	FFET	—	,914	—
Konuşma Yapılarının Algılanması	SHYAE	—	,834	0,90
	SHYT	0,514 (<0,001)	,854	
	PA-S	—	,944	
	PA-A	—	,871	
Konuşmayı Tanıma	ÜKT-S	0,496 (<0,001)	,952	0,965
	TKT-S	0,747 (<0,001)	,951	
	CT-KU	0,585 (<0,001)	,952	
	PKCT	0,938 (<0,001)	,968	
	ÜKT-A	—	,965	
	TKT-A	0,712 (<0,001)	,960	
Görsel ve İşitsel Uyaranların Entegrasyonu	GİT	0,863 (<0,001)	,903	-
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-MAU	0,228 (0,054)	,917	-
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-A	—	,900	0,741
	CT-S	0,962 (<0,001)	,923	
	BYT-A	0,914 (<0,001)	,907	
	BYT-S	0,874 (<0,001)	,907	
	Genel			

FFET: Fonem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma PA-S: Patern Algısı Standart Versiyon PA-A: Patern Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Heceli Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Heceli Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Heceli Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Heceli Kelime Tanıma Alt Versiyon CT-KU: Cümle Tanıma Kapalı Uçlu PKCT: Patates Kafa Cümle Tanıma GİT: Görsel-İşitsel Tanıma CT-MAU: Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu CT-A: Cümle Tanıma-Alt Versiyon CT-S: Cümle Tanıma Standart Versiyon BYT-A: Basit Yönergeleri Tanımlama Alt Versiyon BYT-S: Basit Yönergeleri Tanımlama Standart Versiyon

4.4. Eşdeğerlik Analiz Sonuçları

Aynı kategori altında yer alan benzer sorular içeren ve aynı minimum ve maksimum skora sahip testler için çok sayıda test başlığını daha az testle temsil edebilmek amacıyla kategoriler arası eşdeğerlikler bağımsız gruplarda Student's Eşdeğerlik Testi R programında incelenmiştir olup sonuçlar Tablo 4.9.'da verilmiştir. Görsel İşitsel Uyaranların Entegrasyonu Testi kategorisinde Alt test 4.a ve Alt test 4.b testlerinin eşdeğerlik analizi sonucunda; eşdeğerlik testi anlamlı bulunmuştur, $t(358) = 4,730$, $p = 0,00000162$, eşdeğerlik sınırları $-3,535$ ve $3,535$ (ham ölçekte) ve $\alpha = 0,05$ olarak verilmiştir. Sıfır hipotez testi ise anlamlı değildir, $t(358) = -0,0134$, $p = 0,989$, dolayısıyla Alt test 4.a ve Alt test 4.b testleri arasındaki farklılık %5 düzeyinde anlamlı bulunmamıştır. Benzer şekilde Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testi kategorisinde Alt test 5.a ve Alt test 5.b arası, Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testi kategorisinde Türkçe Cümle Testi Alt versiyon Alt test 6.1.a ve Alt test 6.1.f arası, Türkçe Cümle Testi Standart versiyon Alt test 6.2.a ve Alt test 6.2.f arası, Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama Testi Alt versiyon Alt test 6.3.1.a ve Alt test 6.3.1.b arası ve Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama Testi Standart versiyon Alt test 6.3.2.a ve Alt test 6.3.2.b arası eşdeğerlik analizi yokluk hipotezi p değerlerinin tamamı anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 4.9. Eşdeğerlik analizi sonuçları

	Test Adı	$\bar{X} \pm SS$	Medya n	Min .	Maks.	p- değeri	
Görsel İşitsel Uyaranların Entegrasyonu Testi	Alt Test 4.a	16,59±7,07	20	0	20	0,989	
	Alt Test 4.b	16,60±7,07	20	0	20		
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	Alt Test 5.a	35,42±21,43	49	0	50	0,919	
	Alt Test 5.b	35,19±21,36	49	0	50		
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testi	Türkçe Cümle Testi Alt Versiyon	Alt Test 6.1.a	15,21±8,26	20	0	20	0,918
		Alt Test 6.1.b	15,30±8,28	20	0	20	
		Alt Test 6.1.c	15,33±8,29	20	0	20	
		Alt Test 6.1.d	15,28±8,27	20	0	20	
		Alt Test 6.1.e	15,29±8,28	20	0	20	
		Alt Test 6.1.f	15,28±8,28	20	0	20	
	Türkçe Cümle Testi Standart Versiyon	Alt Test 6.2.a	28,60±21,26	43	0	46	0,943
		Alt Test 6.2.b	28,76±21,26	44	0	46	
		Alt Test 6.2.c	28,68±21,35	44	0	46	
		Alt Test 6.2.d	28,73±21,37	44	0	46	
		Alt Test 6.2.e	28,70±21,35	44	0	46	
		Alt Test 6.2.f	28,67±21,35	44	0	46	
	Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama Testi Alt Versiyon	Alt Test 6.3.1a	7,62±3,96	10	0	10	0,529
		Alt Test 6.3.1b	7,36±3,87	9,50	0	10	
	Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama Testi Alt VersiyonSeviye	Alt Test 6.3.2.a	6,79±4,15	9	0	10	0,891
		Alt Test 6.3.2.b	6,85±4,17	9	0	10	

*p<0,05

Bu bulgulara dayalı olarak listeler benzer skorlar yansıttığından, her testin alt skorları arasından sadece ilk testler analizlerde kullanılmıştır.

4.5. ÇİAT Alt Kategorilerinin Birbirleri ve Toplam Puan Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

ÇİAT alt kategorilerinin birbirleri ve toplam puan arasındaki ilişkilere bakıldığında (Tablo 4.11); Konuşma yapılarını fark etme ve konuşma yapılarının algılanması testleri arasında, görsel işitsel uyarıların entegrasyonu ve sonraki kategorilerin arasında pozitif ve yüksek düzeyde ilişki belirlenmiştir ($r \geq 0,70$, $p < 0,01$). KFE ile KT, GİE, KT-M ve KT-A kategorileri arasında pozitif ve orta düzeyde korelasyonlar tespit edilmiştir ($0,30 < r < 0,70$). KYA kategorisinin ise diğer tüm kategoriler ile arasında pozitif ve orta düzeyli korelasyonlar elde edilmiştir.

Toplam puan ile KFE ve KYA arasında pozitif ve orta düzeyde, KT, GİE, KT-M, KT-A arasında pozitif ve yüksek düzeyde korelasyonlar elde edilmiştir.

Tablo 4.10. İşitsel algı testi alt gruplarının doğrusal korelasyon analizi sonuçları

	KFE	KYA	KT	GİE	KT-M	KT-A	TO
KFE	1,000	,756**	,498**	,589**	,485**	,512**	,529**
KYA		1,000	,661**	,690**	,628**	,645**	,667**
KT			1,000	,787**	,848**	,887**	,932**
GİE				1,000	,807**	,831**	,824**
KT-M					1,000	,933**	,927**
KT-A						1,000	,980**
TO							1,000

** p değeri < 0,01

KFE: Konuşma sesini fark etme KYA: Konuşma yapılarının algılanması KT: Konuşmayı tanıma GİE: görsel ve işitsel uyarıların entegrasyonu KT-M: Modifiye edilmiş açık uçlu konuşmayı tanımlama KT-A: Açık uçlu konuşmayı tanımlama TO: Toplam puan

4.6. Geçerlik Analizleri

4.6.1. Yapı Geçerliği

Kategorilerin yapı geçerliğinin bir türü olan bilinen grup geçerliğini incelemek amacıyla farklı yaş gruplarında kontrol ve çalışma gruplarının skorları arasındaki farklılık her bir yaş grubu için bağımsız iki grupta Mann-Whitney U testi ile test edilmiş olup, elde edilen sonuçlar Tablo 4.11-4.16'da verilmiştir.

Bulgulara göre, 24-35 ay grubunda ilk üç kategorideki testlerde kontrol grubunun toplam skoru çalışma grubunun toplam skorundan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). 36-47 ay yaş grubu için Patern algısı testi alt versiyon,  Heceli Kelime Tanıma Testi Alt versiyon, Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testi ve Türkçe Cümle Testi standart versiyon testleri harici tüm kategorilerde iki grup arasında anlamlı farklılık elde edilmiştir. İleri yaşlarda (48 ay ve sonrasında) ilk iki kategoride ve konuşmayı tanıma kategorisinin bazı alt testlerinde iki grup arasında fark bulunmazken sonraki kategorilerdeki testlerde kontrollerin ortalama skorları çalışma grubundan daha yüksek elde edilmiştir. Bu ortalamalar arası farklılıklar ayırt etme yeteneğinin kanıtını sağlamaktadır.

Tablo 4.11. İşitsel algı testi kategorilerinin 24-35 ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması

	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p-değeri
	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$		
Konuşma Sesini Fark Etme	FFET	98,3±3,7	55,8±38,7		0,019*
Konuşma Yayılanmasının Algılanması	SHYAE	96,8±4,7	50,00±33,7		0,005*
	SHYT	81,7±3,7	42,1±28,4		0,005*
	PA-S	100,0±0	,0±0		0,001*
	PA-A	100,0±0	59,2±30,0		0,013*
Konuşmayı Tanıma	ÜKT-S	100,0±0	0±0		0,001*
	TKT-S	100,0±0	0±0		0,001*
	CT-KU	100,0±0	0±0		0,001*
	PKCT	84,0±10,8	0±0		0,001*
	ÜKT-A	100,0±0	40,8±30,3		0,003*
	TKT-A	100,0±0	33,3±24,8		0,001*
Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu	GİT	57,0±52,4	0±0		0,075
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-MAU	,0±0	0±0		1,000
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-A	40,0±54,8	0±0		0,254
	CT-S	,0±0	0±0		1,000
	BYT-A	60,0±54,8	0±0		0,075
	BYT-S	58,0±53,1	0±0		0,075

*p<0,05

FFET: Fonem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma PA-S: Patern Algısı Standart Versiyon PA-A: Patern Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Hece Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Hece Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Hece Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Hece Kelime Tanıma Alt Versiyon CT-KU: Cümle Tanıma Kapalı Uçlu PKCT: Patates Kafa Cümle Tanıma GİT: Görsel-İşitsel Tanıma CT-MAU: Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu CT-A: Cümle Tanıma-Alt Versiyon CT-S: Cümle Tanıma Standart Versiyon BYT-A: Basit Yönergeleri Tanımlama Alt Versiyon BYT-S: Basit Yönergeleri Tanımlama Standart Versiyon

Tablo 4.12. İşitsel algı testi kategorilerinin 36-47 ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması

	Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		p-değeri
	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$		
Konuşma Sesini Fark Etme	FFET	100,00±,0	75,8±26,5	0,007*	
Konuşma Yapılarının Algılanması	SHYAE	100,00±,0	70,5±29,8	0,007*	
	SHYT	82,50±2,6	52,9±27,7	0,003*	
	PA-S	100,00±,0	57,9±50,0	0,007*	
	PA-A	100,00±,0	74,2±40,3	0,063	
Konuşmayı Tanıma	ÜKT-S	100,00±,0	46,3±45,3	0,002*	
	TKT-S	100,00±,0	37,1±41,7	0,002*	
	CT-KU	100,00±,0	51,1±46,3	0,007*	
	PKCT	90,00±,7	23,0±33,6	<0,001*	
	ÜKT-A	100,00±,0	64,2±42,7	0,063	
	TKT-A	100,00±,0	57,5±42,2	0,002*	
Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu	GİT	87,0±30,9	10,0±31,6	0,002*	
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-MAU	57,6±49,8	18,6±39,4	0,123	
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-A	66,0±46,2	17,5±37,4	0,043*	
	CT-S	39,6±51,1	10,0±31,6	0,280	
	BYT-A	87,0±31,3	16,0±33,7	<0,001*	
	BYT-S	73,0±40,6	8,0±25,3	0,003*	

*p<0,05

FFET: Fonem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma PA-S: Patern Algısı Standart Versiyon PA-A: Patern Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Hece'li Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Hece'li Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Hece'li Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Hece'li Kelime Tanıma Alt Versiyon CT-KU: Cümle Tanıma Kapalı Uçlu PKCT: Patates Kafa Cümle Tanıma GİT: Görsel-İşitsel Tanıma CT-MAU: Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu CT-A: Cümle Tanıma-Alt Versiyon CT-S: Cümle Tanıma Standart Versiyon BYT-A: Basit Yönergeleri Tanımlama Alt Versiyon BYT-S: Basit Yönergeleri Tanımlama Standart Versiyon

Tablo 4.13. İşitsel algı testi kategorilerinin 48-59 ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması

	Kontrol Grubu	Çalışma Grubu	p-değeri
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Konuşma Sesini Fark Etme	FFET	92,9±20,7	0,325
Konuşma Yapılarının Algılanması	SHYAE	93,5±11,6	0,185
	SHYT	80,8±10,1	0,325
	PA-S	92,3±27,7	0,756
	PA-A	100,0±0	1,000
Konuşmayı Tanıma	ÜKT-S	89,4±27,8	0,185
	TKT-S	79,2±29,4	0,002*
	CT-KU	79,9±32,2	0,043*
	PKCT	54,2±32,1	0,001*
	ÜKT-A	98,7±4,6	0,756
	TKT-A	96,8±8,0	0,519
Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu	GİT	76,9±36,6	0,002*
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-MAU	38,2±44,6	<0,001*
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-A	56,5±47,5	0,002*
	CT-S	92,9±26,7	<0,001*
	BYT-A	100,0±0	<0,001*
	BYT-S	95,0±8,5	<0,001*

*p<0,05

FFET: Fonelem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma PA-S: Patem Algısı Standart Versiyon PA-A: Patem Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Hececi Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Hececi Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Hececi Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Hececi Kelime Tanıma Alt Versiyon CT-KU: Cümle Tanıma Kapalı Uçlu PKCT: Patates Kafa Cümle Tanıma GİT: Görsel-İşitsel Tanıma CT-MAU: Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu CT-A: Cümle Tanıma-Alt Versiyon CT-S: Cümle Tanıma Standart Versiyon BYT-A: Basit Yönergeleri Tanımlama Alt Versiyon BYT-S: Basit Yönergeleri Tanımlama Standart Versiyon

Tablo 4.14. İşitsel algı testi kategorilerinin 60-71 ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması

	Kontrol Grubu	Çalışma Grubu	p-değeri
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Konuşma Sesini Fark Etme	FFET	98,9±4,3	0,799
Konuşma Yapılarının Algılanması	SHYAE	98,6±3,1	0,413
	SHYT	83,1±1,1	0,799
	PA-S	99,4±2,2	0,799
	PA-A	100,0±0	1,000
Konuşmayı Tanıma	ÜKT-S	98,1±4,7	0,413
	TKT-S	86,9±16,4	0,009*
	CT-KU	95,6±9,0	0,259
	PKCT	73,3±15,3	<0,001*
	ÜKT-A	100,0±0	1,000
	TKT-A	97,2±6,0	0,413
Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu	GİT	87,7±24,8	<0,001*
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama		57,9±43,6	
	CT-MAU		<0,001*
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-A	70,3±39,7	0,020*
	CT-S	28,3±41,5	<0,001*
	BYT-A	74,7±35,0	0,020*
	BYT-S	46,0±40,7	<0,001*

*p<0,05

FFET: Fonem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma ÜKT-S: Üç Heceli Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Heceli Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Heceli Kelime Tanıma Standart Versiyon Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Heceli Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Heceli Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Heceli Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Heceli Kelime Tanıma Alt Versiyon CT-KU: Cümle Tanıma Kapalı Uçlu PKCT: Patates Kafa Cümle Tanıma GIT: Görsel-İşitsel Tanıma CT-MAU: Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu CT-A: Cümle Tanıma-Alt Versiyon CT-S: Cümle Tanıma Standart Versiyon BYT-A: Basit Yönergeleri Tanımlama Alt Versiyon BYT-S: Basit Yönergeleri Tanımlama Standart Versiyon

Tablo 4.15. İşitsel algı testi kategorilerinin 72-83 ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması

	Kontrol Grubu	Çalışma Grubu	p- değeri
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Konuşma Sesini Fark Etme	FFET	100,0±0	1,000
Konuşma Yapılarının Algılanması	SHYAE	100,0±0	0,740
	SHYT	83,3±0	0,740
	PA-S	100,0±0	1,000
	PA-A	100,0±0	1,000
Konuşmayı Tanıma	ÜKT-S	100,0±0	0,740
	TKT-S	100,0±0	0,288
	CT-KU	100,0±0	0,487
	PKCT	99,6±1,4	<0,001*
	ÜKT-A	100,0±0	0,740
	TKT-A	100,0±0	0,740
Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu	GİT	100,0±0	0,027*
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-MAU	100,0±0	<0,001*
	CT-A	100,0±0	0,151
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-S	100,0±0	<0,001*
	BYT-A	100,0±0	0,009*
	BYT-S	100,0±0	<0,001*
			50,0±39,5

*p<0,05

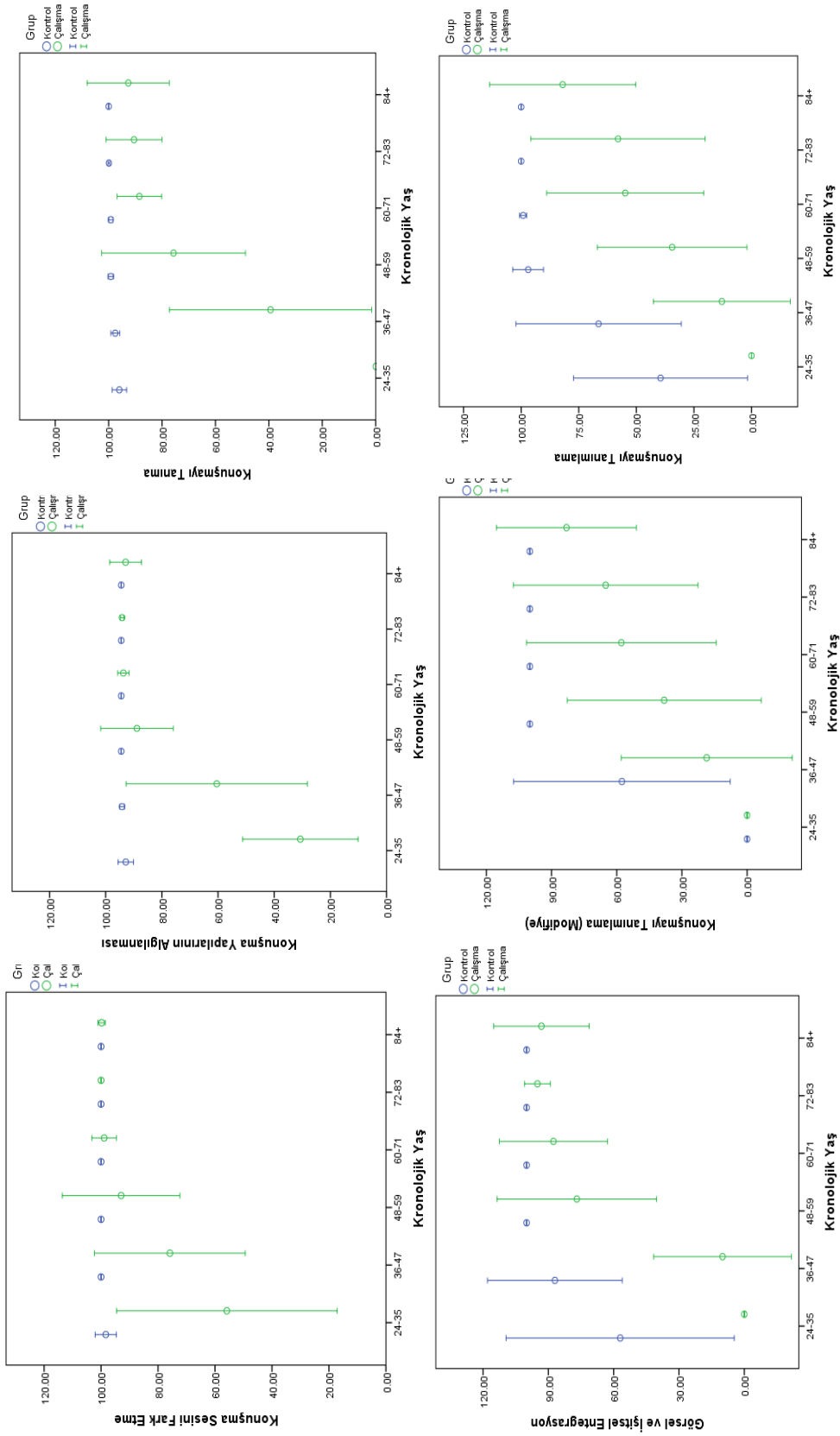
FFET: Fonelem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma PA-S: Patern Algısı Standart Versiyon PA-A: Patern Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Hececi Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Hececi Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Hececi Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Hececi Kelime Tanıma Alt Versiyon CT-KU: Cümle Tanıma Kapalı Uçlu PKCT: Patates Kafa Cümle Tanıma GİT: Görsel-İşitsel Tanıma CT-MAU: Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu CT-A: Cümle Tanıma-Alt Versiyon CT-S: Cümle Tanıma Standart Versiyon BYT-A: Basit Yönergeleri Tanımlama Alt Versiyon BYT-S: Basit Yönergeleri Tanımlama Standart Versiyon

Tablo 4.16. İşitsel algı testi kategorilerininin 84+ ay grubu için kontrol ve çalışma grubunda karşılaştırması

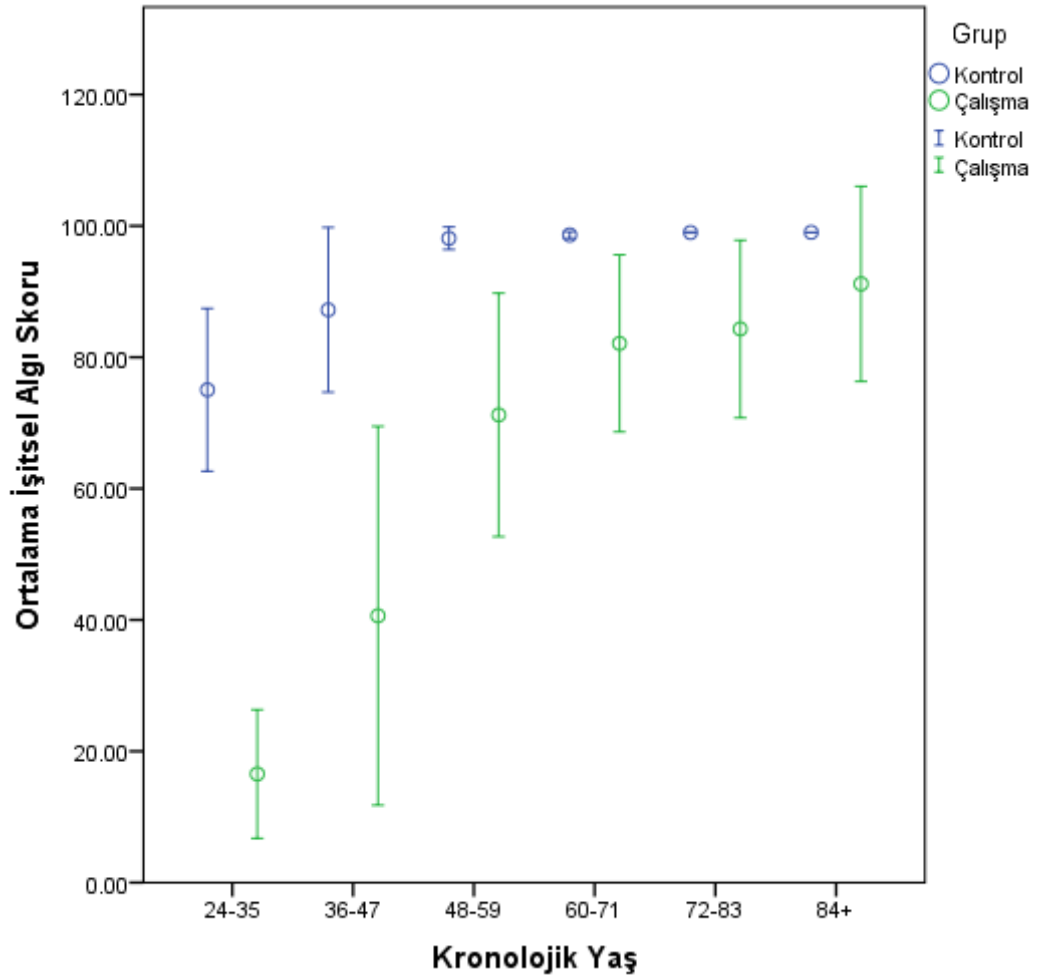
	Çalışma Grubu		P değeri	
	Kontrol Grubu	$\bar{X} \pm SS$		
Konuşma Sesini Fark Etme	FFET	100,0±0	99,80±1,30	0,409
Konuşma Yapılarının Algılanması	SHYAE	100,0±0	99,61±1,82	0,239
	SHYT	83,33±0	82,62±3,94	0,239
	PA-S	100,0±0	96,44±16,21	0,091
	PA-A	100,0±0	99,19±3,64	0,239
Konuşmayı Tanıma	ÜKT-S	100,0±0	96,14±16,65	0,091
	TKT-S	100,0±0	93,39±18,49	0,003*
	CT-KU	100,0±0	97,83±10,68	0,146
	PKCT	100,0±0	83,17±23,37	<0,001*
	ÜKT-A	100,0±0	98,37±7,27	0,239
	TKT-A	100,0±0	98,98±5,33	0,239
Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu	GİT	100,0±0	93,17±21,90	0,005*
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-MAU	100,0±0	83,12±32,21	<0,001*
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-A	100,0±0	87,07±32,94	0,008*
	CT-S	100,0±0	79,96±31,74	<0,001*
	BYT-A	100,0±0	84,39±32,48	<0,001*
	BYT-S	100,0±0	76,59±31,99	<0,001*

*p<0,05

FFET: Fonelem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma PA-S: Patern Algısı Standart Versiyon PA-A: Patern Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Hececi Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Hececi Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Hececi Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Hececi Kelime Tanıma Alt Versiyon CT-KU: Cümle Tanıma Kapalı Uçlu PKCT: Patates Kafa Cümle Tanıma GİT: Görsel-İşitsel Tanıma CT-MAU: Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu CT-A: Cümle Tanıma-Alt Versiyon CT-S: Cümle Tanıma Standart Versiyon BYT-A: Basit Yönergeleri Tanımlama Alt Versiyon BYT-S: Basit Yönergeleri Tanımlama Standart Versiyon



Şekil 4.1. Kronolojik yaşa göre işitsel algı skoru kategorilerinin ortalaması±standart sapma hata grafikleri



Şekil 4.2. Kronolojik yaşa göre ortalama işitsel algı skorunun ortalama± standart sapma hata grafiği

4.7. ÇİAT'ın Alt Kategorilerinin CI Kullanan Çocukların Klinik Özelliklerine Göre İncelenmesi

Çocuklar için İşitsel algı testinin tüm alt test kategorileri CI kullanan çocukların klinik özellikleri açısından karşılaştırılmış olup sonuçları aşağıdaki Tablo 4.17. – 4.20. arasında özetlenmiştir.

4.7.1. ÇİAT'ın Alt Kategorilerinin CI Kullanan Çocuklarda Yaş Grupları Arası Değişimi

Tüm testler için kronolojik yaş grupları arasında yapılan karşılaştırma bağımsız gruplarda Kruskal-Wallis testi ile gerçekleştirilmiş olup en az iki yaş grubu ortalama skoru arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p < 0,001$). Yapılan ikili karşılaştırma testlerine (Post-hoc testler) göre ise; her bir kategorinin 48 aydan önceki yaş grupları arasında ikişerli istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Test sonucuna göre genellikle 48 ay ve sonraki yaş gruplarının birbirleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı gözlenmiştir ($p \geq 0,05$).

Tablo 4.17. ÇİAT'ın alt kategorilerinin CI kullanan çocuklarda yaş grupları arası değişimi

	24-35Ay(1)	36-47 Ay(2)	48-59 Ay(3)	60-71Ay(4)	72-83 Ay(5)	84+ Ay(6)	P-Değeri (gruplar arası)
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Konuşma Sesini Fark Etme FFET	70,0±37,4	87,9±22,0	96,6±14,5	99,4±3,3	100,0±0	99,9±1,0	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-4, 2-5, 2-6)
Konuşma Yapılarının Alınması SHYAE	65,6±35,5	85,3±25,5	96,9±8,5	99,2±2,4	99,8±1,1	99,8±1,4	<0,001*(1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-6)
SHYT	55,3±29,9	67,7±24,4	82,1±7,0	83,2±8	83,1±9	82,9±3,0	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6)
PA-S	33,3±48,8	79,0±40,6	96,3±19,2	99,7±1,6	100,0±0	97,9±12,6	<0,001*(1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-3, 2-4, 2-6)
PA-A	72,8±31,3	87,1±30,8	100,0±0	100,0±0	100,0±0	99,5±2,8	<0,001*(1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6)
ÜKT-S	33,3±48,8	73,1±41,6	94,9±19,6	98,9±3,6	99,3±3,5	97,7±12,9	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-5, 2-6)
TKT-S	33,3±48,8	68,5±43,2	90,0±22,6	92,5±13,9	98,4±6,1	96,1±14,6	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6)
CT-KU	33,3±48,8	75,6±40,6	90,3±24,1	97,4±7,1	98,3±7,0	98,7±8,3	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-6)
PKCT	28,0±41,4	56,5±41,7	76,3±30,9	83,3±16,6	85,7±21,2	90,0±19,8	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-6)
ÜKT-A	60,6±37,7	82,1±34,7	99,4±3,2	100,0±0	99,6±1,7	99,0±5,6	<0,001*(1-2, 1-4, 1-4, 1-4, 1-5, 1-6, 2-6)
TKT-A	55,6±38,1	78,8±36,3	98,5±5,7	98,4±4,7	98,9±5,2	99,4±4,1	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-3, 2-5, 2-6)
Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu	19,0±39,5	48,5±49,9	88,9±27,5	92,9±19,6	97,6±4,7	95,9±17,1	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-5, 2-6)
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	0±0	38,1±48,1	70,2±43,7	75,7±39,0	83,3±33,7	90,0±26,1	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-5, 2-6)
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	13,3±35,2	41,8±47,9	79,1±39,2	82,9±33,3	86,7±34,4	92,3±26,1	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6)
CT-S	0±0	24,8±44,0	51,4±50,5	58,3±47,4	74,6±41,0	88,1±26,3	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-5, 2-6)
BYT-A	20,0±41,4	51,5±48,3	74,8±40,0	85,4±29,2	82,2±34,8	90,7±26,1	<0,001*(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-6)
BYT-S	19,3±40,1	40,5±46,8	62,2±43,4	67,7±40,0	76,1±36,9	86,1±27,1	<0,001*(1-5, 1-6, 2-6)

*p<0,05FFET: Fonem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma PA-S: Patern Algısı Standart Versiyon PA-A: Patern Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Heceli Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Heceli Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Heceli Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Heceli Kelime Tanıma Alt Versiyon CT-KU: Cümle Tanıma Kapalı Uçlu PKCT: Patates Kafa Cümle Tanıma GİT: Görsel-İşitsel Tanıma

4.7.2. ÇİAT'ın Alt Kategorilerinin CI Kullanan Çocuklarda CI kullanım Durumuna Göre Karşılaştırılması

Fonem Fark Etme, Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme, Sentetik Hece Yapısını Tanıma, Cümle Tanıma (Kapalı Uçlu), Görsel-İşitsel Tanıma, Türkçe Cümle Testi standart versiyon ve Türkçe Cümle Testi alt versiyon testlerinin dağılımları CI kullanım durumu grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p \geq 0,05$). Ancak Patern Algısı, Kelime Tanıma standart ve alt versiyon testleri, Patates Kafa Cümle Tanıma Testi, Başlık İle İlgili Cümle Tanımlama, Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama standart ve alt versiyon testlerinin ortalamaları ise CI kullanım durumu grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İkili karşılaştırma sonuçlarına göre, fark bulunan tüm test kategorilerinde farklılık unilateral CI ve bilateral CI kullanan gruplardan kaynaklanmaktadır

Tablo 4.18. ÇİAT'ın alt kategorilerinin CI kullanan çocuklarda CI kullanım durumuna göre karşılaştırılması

	Unilateral CI(1)		Bimodal(2)		Bilateral CI(3)		p- değeri	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
Konuşma Sesini Fark Etme	FFET	87,4±28,3	91,7±20,8	95,5±14,1	95,5±14,1	0,376		
Konuşma Yapılarının Algılanması	SHYAE	85,4±28,8	90,1±22,7	95,0±12,7	95,0±12,7	0,308		
	SHYT	71,5±23,3	72,3±24,2	79,4±12,2	79,4±12,2	0,341		
	PA-S	68,1±46,8	85,5±33,0	93,5±24,4	93,5±24,4	0,010* (1-3)		
	PA-A	87,4±26,7	86,8±28,7	99,3±3,8	99,3±3,8	0,011* (1-3)		
Konuşmayı Tanıma	ÜKT-S	67,5±46,5	82,1±33,3	90,9±26,4	90,9±26,4	0,039* (1-3)		
	TKT-S	63,5±44,6	73,5±36,3	85,9±28,1	85,9±28,1	0,028* (1-3)		
	CT-KU	67,8±45,4	79,7±33,3	90,2±26,3	90,2±26,3	0,089		
	PKCT	48,9±39,4	60,3±38,0	72,6±29,5	72,6±29,5	0,023* (1-3)		
	ÜKT-A	82,4±31,4	83,3±33,2	97,0±13,0	97,0±13,0	0,011*		
	TKT-A	79,8±32,8	81,9±33,8	95,3±15,7	95,3±15,7	0,028*		
Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu	GİT	62,7±46,2	72,6±42,2	80,2±37,0	80,2±37,0	0,117		
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-MAU	43,6±46,1	56,2±45,3	66,5±43,5	66,5±43,5	0,038* (1-3)		
	Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-A	50,9±50,2	63,8±44,8	72,2±42,8	72,2±42,8	0,273	
	CT-S	36,6±43,5	43,5±48,1	49,7±46,6	49,7±46,6	0,258		
	BYT-A	44,9±46,3	58,8±43,6	72,5±40,7	72,5±40,7	0,009* (1-3)		
	BYT-S	33,7±40,9	50,0±44,9	57,9±41,2	57,9±41,2	0,015* (1-3)		

*p<0,05 FFET: Fonem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma PA-S: Patern Algısı Standart Versiyon PA-A: Patern Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Hececi Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Hececi Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Hececi Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Hececi Kelime Tanıma Alt Versiyon CT-KU: Cümle Tanıma Kapalı Uçlu PKCT: Patates Kafa Cümle Tanıma GİT: Görsel-İşitsel Tanıma CT-MAU: Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu CT-A: Cümle Tanıma-Alt Versiyon CT-S: Cümle Tanıma Standart Versiyon BYT-A: Basit Yönergeleri Tanımlama Alt Versiyon BYT-S: Basit Yönergeleri Tanımlama Standart Versiyon

4.7.3. ÇİAT'ın Alt Kategorilerinin CI Kullanan Çocuklarda CI Olma Yaşına Göre Karşılaştırılması

CI olma yaşı (ay) kategorileri arasında Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme, Sentetik Hece Yapısını Tanıma ,Patern Algısı standart ve alt versiyon, üç heceli kelime tanıma standart ve alt versiyon, tek heceli kelime tanıma alt versiyon ve Cümle Tanıma (kapalı Uçlu) Testi ortalamaları açısından anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). İkili karşılaştırma sonuçlarına göre; bu farklılık 24-36 ve 12-18 aylar arası ve 24-36 ay ile 36+ aylar arasındaki farktan kaynaklanmaktadır.

Tablo 4.19. ÇİAT'ın alt kategorilerinin CI kullanan çocuklarda CI olma yaşına göre karşılaştırılması

	12-17(1)	18-23(2)	24-35(3)	36 ay+(4)	p-değeri
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Konuşma Sesini Fark Etme	FFET	87,7±26,5	83,3±29,6	96,4±14,5	0,154
Konuşma Yapılarının Algılanması	SHYAE	87,3±21,0	78,1±30,6	96,1±15,4	0,005* (1-3, 3-4)
	SHYT	75,7±16,2	63,4±26,6	79,2±16,2	0,015* (3-4)
	PA-S	81,4±39,0	50,0±51,4	92,7±23,8	0,004* (1-3, 3-4)
	PA-A	96,7±12,7	84,3±27,2	93,3±23,6	0,023* (1-3)
Konuşmayı Tanıma	ÜKT-S	81,1±38,8	50,0±51,4	90,2±24,5	0,032* (1-3)
	TKT-S	73,0±38,4	48,8±50,4	82,6±27,1	0,084
	CT-KU	74,5±40,1	50,0±51,4	90,0±22,1	0,027* (1-3)
	PKCT	71,2±30,3	41,4±44,0	68,7±30,9	0,091
	ÜKT-A	95,3±18,0	72,2±35,8	92,1±24,3	0,009* (1-3, 3-4)
	TKT-A	94,4±19,0	67,6±37,8	91,2±24,1	0,019* (1-3, 3-4)
Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu	GİT	82,0±37,4	48,9±50,3	80,7±34,0	0,069
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-MAU	70,7±40,2	41,9±48,3	55,7±45,2	0,372
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-A	77,2±40,0	44,2±50,8	64,0±45,4	0,310
	CT-S	47,5±45,7	35,6±46,3	45,6±45,7	0,918
	BYT-A	78,0±36,6	42,2±48,9	59,4±43,8	0,088
	BYT-S	60,0±40,9	34,4±41,8	48,0±43,4	0,220

*p<0,05

FFET: Fonem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma PA-S: Patern Algısı Standart Versiyon PA-A: Patern Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Heceli Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Heceli Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Heceli Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Heceli Kelime CT-KU: Cümle Tanıma Kapalı Uçlu PKCT: Patates Kafa Cümle Tanıma GİT: Görsel-İşitsel Tanıma CT-MAU: Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu CT-A: Cümle Tanıma-Alt Versiyon CT-S: Cümle Tanıma Standart Versiyon BYT-A: Basit Yönergeleri Tanımlama Alt Versiyon BYT-S: Basit Yönergeleri Tanımlama Standart Versiyon

4.7.4. ÇİAT'ın Alt Kategorilerinin CI Kullanan Çocuklarda İmplant Kullanım Süresine Göre Karşılaştırılması

İşitsel algı testi alt kategori skorlarının CI kullanım süresi grupları arasındaki dağılışı Kruskal-Wallis Varyans Analizi ile karşılaştırılmıştır.

Tüm testlerde CI kullanım süresi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir ($p < 0,05$). Bu fark 1-11 ay ve 36+ aylar ile 1-11 ay ve 24-35 aylar arasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 4.20. ÇİAT'ın alt kategorilerinin CI kullanan çocuklarda CI kullanım süresine göre karşılaştırılması

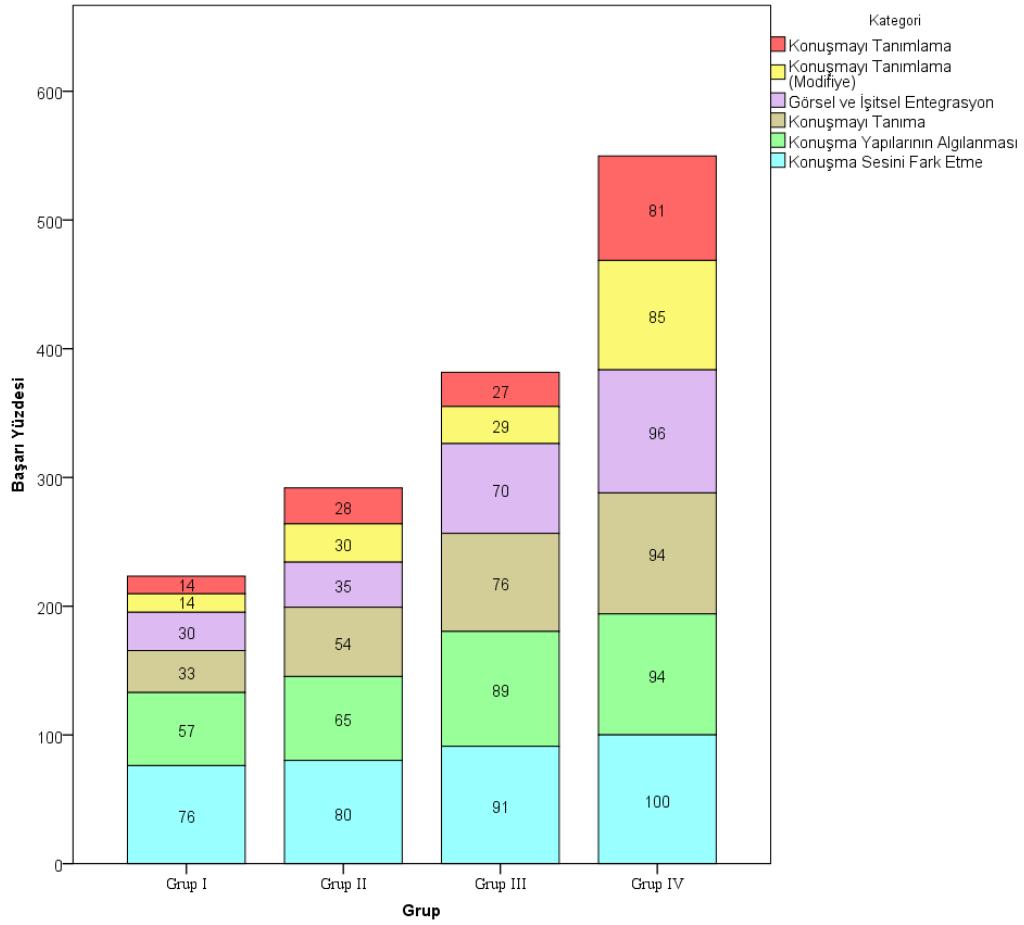
	1-11 (1)		12-23 (2)		24-35 (3)		36+(4)		p- değeri
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Konuşma Sesini Fark Etme	FFET	76,2±33,5	80,2±31,2	91,1±19,6	100,0±0	<0,001* (1-4, 2-4)			
Konuşma Yapılarının Algılanması	SHYAE	71,4±34,3	74,3±29,2	93,8±10,9	99,7±1,6	<0,001* (1-4, 2-4)			
	SHYT	58,3±29,9	60,4±26,9	80,5±9,5	82,7±3,4	<0,001* (1-4, 2-4)			
	PA-S	40,7±48,5	60,9±50,5	93,5±25,0	99,8±1,7	<0,001* (1-3, 1-4, 2-3, 2-4)			
	PA-A	37,9±45,9	59,4±49,5	85,2±29,8	99,8±1,2	<0,001* (1-3, 1-4)			
Konuşmayı Tanıma	ÜKT-S	31,3±39,5	55,2±46,5	74,0±32,5	96,6±9,8	<0,001* (1-3, 1-4, 2-4)			
	TKT-S	37,8±43,4	61,1±50,7	87,8±26,0	97,6±10,9	<0,001* (1-3, 1-4, 2-3, 3-4)			
	CT-KU	23,1±34,0	39,4±42,5	57,8±25,4	81,7±21,5	<0,001* (1-3, 1-4)			
	PKCT	70,6±35,6	89,6±18,2	100,0±0	100,0±0	<0,001* (1-4, 2-4, 3-4)			
	ÜKT-A	59,9±38,6	78,1±32,4	98,4±4,5	100,0±0	<0,001* (1-3, 1-4)			
	TKT-A	56,0±38,5	70,8±35,1	95,8±8,6	99,7±2,2	<0,001* (1-3, 1-4, 2-4)			
Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu	GİT	29,8±43,4	35,0±48,4	69,7±41,8	95,6±15,0	<0,001* (1-4, 2-4, 3-4)			
Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-MAU	14,3±32,2	29,8±41,9	28,9±44,3	85,0±27,9	<0,001* (1-4, 2-4, 3-4)			
	CT-A	18,6±35,4	36,3±50,1	33,8±45,7	92,9±23,2	<0,001* (1-4, 2-4, 3-4)			
Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama	CT-S	9,4±29,8	16,8±32,0	16,7±36,1	69,2±39,6	<0,001* (1-4, 2-4, 3-4)			
	BYT-A	16,7±31,0	33,8±46,9	36,3±46,2	88,2±24,4	<0,001* (1-4, 2-4, 3-4)			
BYT-S	10,5±27,3	25,0±38,2	19,4±33,0	74,2±31,8	<0,001* (1-4, 2-4, 3-4)				

*p<0,05

FFET: Fonem Fark Etme SHYAE: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme SHYT: Sentetik Hece Yapısını Tanıma PA-S: Patern Algısı Standart Versiyon PA-A: Patern Algısı Alt Versiyon ÜKT-S: Üç Heceli Kelime Standart Versiyon ÜKT-A: Üç Heceli Kelime Alt Versiyon TKT-S: Tek Heceli Kelime Tanıma Standart Versiyon TKT-A: Tek Heceli Kelime Alt Versiyon CT-KU: Cümle Tanıma Kafa Cümle Tanıma GİT: Görsel-İşitsel Tanıma CT-MAU: Cümle Tanıma-Modifiye Edilmiş Açık Uçlu CT-A: Cümle Tanıma-Alt Versiyon CT-S: Cümle Tanıma Standart Versiyon BYT-A: Basit Yönergeleri Tanımlama Alt Versiyon BYT-S: Basit Yönergeleri Tanımlama Standart Versiyon

4.7.5. Çalışma Grubunun CI Kullanım Sürelerine Göre ÇİAT Alt Kategorilerindeki Başarı Yüzdeleri

Katılımcıların işitsel algı testindeki temel kategorilerden aldıkları 0-100 arası skorlar koklear implant kullanım süresi gruplarına göre kategorize edilerek Şekil 4.3.'de gösterilmiştir. Grup 1'de (1-11 ay) konuşma sesini fark etme kategorisinde % 76, konuşma yapılarının algılanması kategorisinde %57, konuşmayı tanıma kategorisinde %33, görsel ve işitsel entegrasyon %30, konuşmayı tanımlama (modifiye) %14 ve konuşmayı tanımlama kategorisinde yine %14 başarı sağlanmıştır. Grup 2'de (12-23 ay) konuşma sesini fark etme kategorisinde % 80, konuşma yapılarının algılanması kategorisinde %65, konuşmayı tanıma kategorisinde %54, görsel ve işitsel entegrasyon %35, konuşmayı tanımlama (modifiye) %30 ve konuşmayı tanımlama kategorisinde %29 başarı sağlanmıştır. Grup 3'te (24-35 ay) konuşma sesini fark etme kategorisinde % 91, konuşma yapılarının algılanması kategorisinde %89, konuşmayı tanıma kategorisinde %76, görsel ve işitsel entegrasyon %70, konuşmayı tanımlama (modifiye) %29 ve konuşmayı tanımlama kategorisinde %27 başarı sağlanmıştır. Grup 4'te (36 ay ve üzeri) konuşma sesini fark etme kategorisinde % 100, konuşma yapılarının algılanması kategorisinde %94, konuşmayı tanıma kategorisinde %94, görsel ve işitsel entegrasyon %96, konuşmayı tanımlama (modifiye) %85 ve konuşmayı tanımlama kategorisinde %81 başarı sağlanmıştır.



Şekil 4.3. Çalışma grubunun CI kullanım sürelerine göre ÇİAT alt kategorilerindeki başarı yüzdeleri

Grup I: 1-11 ay CI kullanan

Grup III: 24-35 ay CI kullanan

Grup II: 12-23 ay CI kullanan

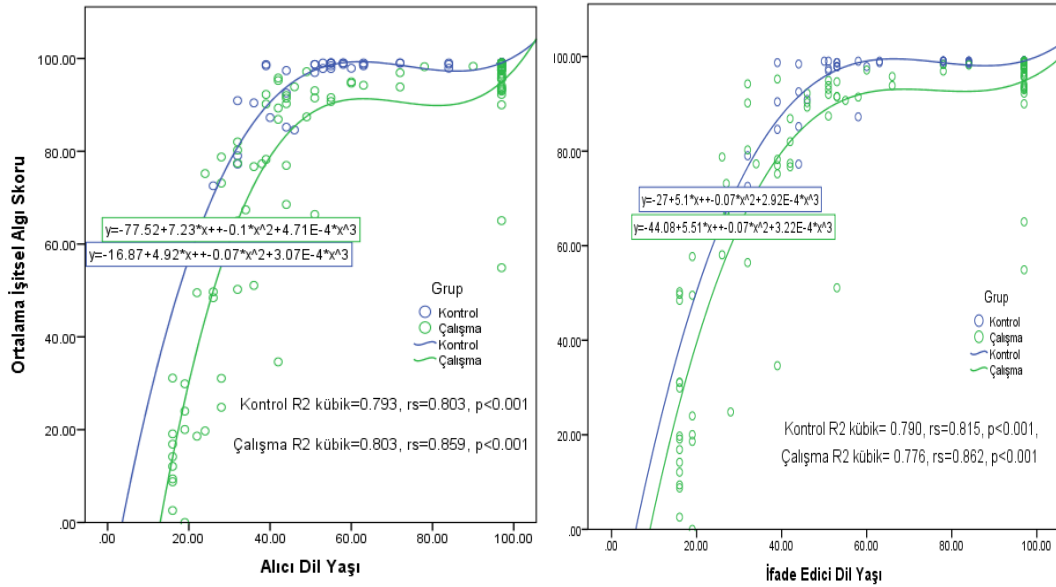
Grup IV: 36 ay ve üzeri CI kullanan

4.8. Ortalama İşitsel Algı Skorunun Tahminini Etkileyen Faktörler

Tahmin Edici Geçerlilik

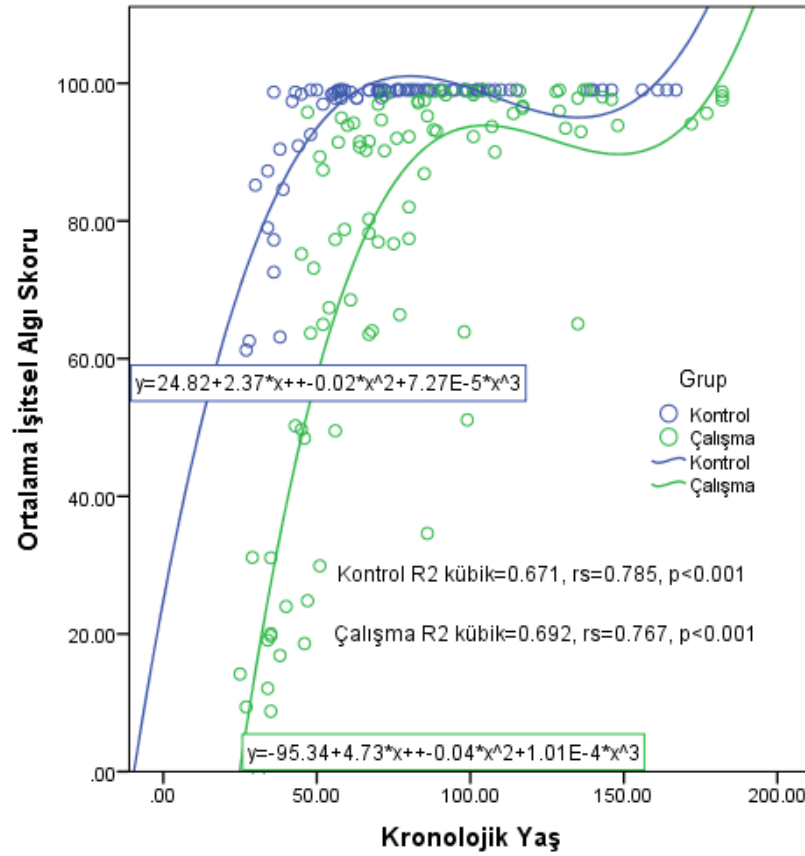
Alıcı dil eşdeğer yaşı ile ortalama işitsel algı skoru arasındaki saçılım grafiği çalışma ve kontrol gruplarına göre kategorize edilerek oluşturulup en iyi regresyon modeli kurulduğunda, en iyi modelin kübik model tarafından sağlandığı tespit edilmiştir. Alıcı dil eşdeğer yaşı ile ortalama işitsel algı skoru arasında elde edilen Spearman korelasyon katsayısı kontrol grubunda $r_s=0,803$, $p<0,001$ ve çalışma grubunda ise $r_s=0,859$, $p<0,001$ pozitif, iyi düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiyi belirtmektedir. Benzer şekilde ifade edici dil eşdeğer yaşı da en iyi modeli

kübik model olarak sağlamıştır (sırasıyla $R^2=0,79$, $R^2=0,77$). İfade edici dil eşdeğer yaşı ile ortalama işitsel algı skoru arasında elde edilen Spearman korelasyon katsayısı da kontrol grubunda $r_s=0,815$, $p<0,001$ ve çalışma grubunda ise $r_s=0,862$, $p<0,001$ pozitif, iyi düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiyi belirtmektedir (Şekil 4.4.)



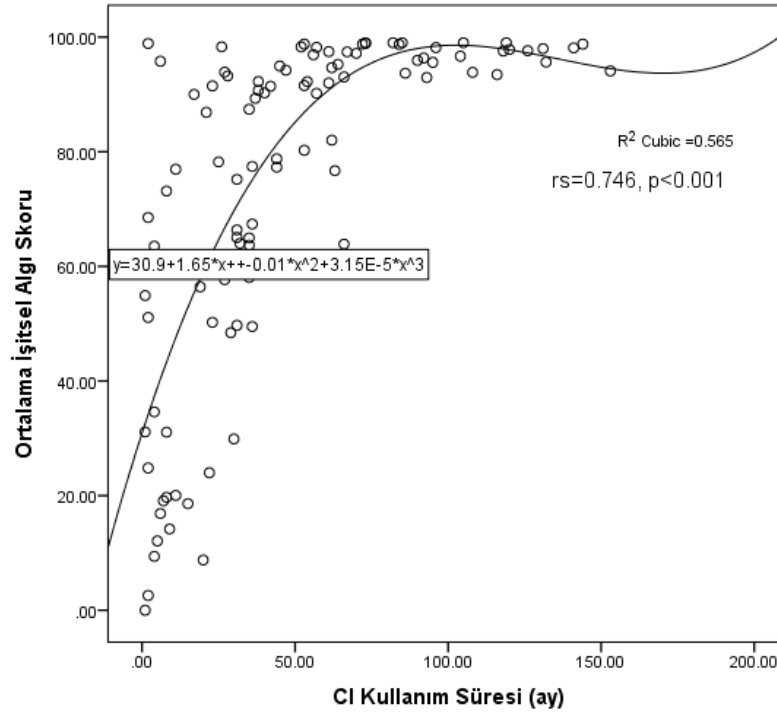
Şekil 4.4. Alıcı dil yaşı, ifade edici dil yaşı ile ortalama işitsel algı skoru arasındaki ilişki

Kronolojik yaş ile ortalama işitsel algı skoru arasındaki saçılım grafiği çalışma ve kontrol gruplarına göre kategorize edilerek oluşturulup en iyi regresyon modeli kurulduğunda, en iyi modelin kübik model tarafından sağlandığı tespit edilmiştir. Kronolojik yaş ile ortalama işitsel algı skoru arasında elde edilen Spearman korelasyon katsayısı kontrol grubunda $r_s=0,785$, $p<0,001$ ve çalışma grubunda ise $r_s=0,767$, $p<0,001$ pozitif, iyi düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiyi belirtmektedir (Şekil 4.5.)



Şekil 4.5. Kronolojik yaş ile ortalama işitsel algı skoru arasındaki ilişki

CI kullanım süresi, ortalama işitsel algı skoru üzerinde önemli etkiye sahip bir faktördür ve iki değişken arasında $>0,70$ pozitif ve yüksek düzeyli bir korelasyon elde edilmiştir ($r_s=0,746$, $p<0,001$). Bu sonuca göre CI kullanım süresi arttıkça ortalama işitsel algı skoru da artmaktadır.



Şekil 4.6. CI kullanım süresi ile ortalama işitsel algı skoru arasındaki ilişki

4.9. Yordama Geçerliği

İşitsel Algı Puanının Yordanmasında; Yaş, CI Kullanım Süresi, CI Kullanım Durumu, Alıcı Dil Ve İfade Edici Dil Becerilerinin Rolü

Çoklu doğrusal regresyon analizine kronolojik yaş grubu, cinsiyet, özel eğitim süresi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, alıcı dil eşdeğer yaşı, ifade edici dil eşdeğer yaşı, CI kullanma durumu, CI olma yaşı ve CI kullanım süresi faktörleri modele dahil edilmiş ve işitsel algı skoru tahmin sonuçları Tablo 4.21’de verilmiştir. Model sonucunda toplam işitsel algı puanını etkileyen değişkenler olarak kronolojik yaş grubu, CI kullanım süresi, CI kullanma durumu ve ifade edici dil yaşı belirlenmiştir ($p < 0.05$). Değişkenler adımsal regresyon analizi değişken seçim metoduna göre seçilmiştir. Modeldeki bu anlamlı değişkenlerin toplam işitsel algı puanını açıklayıcılık başarısı %78’dir. Bu model bağımlı değişkeni açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bir model olarak belirlenmiştir ($F=84,93, p < 0,001$). Tahmin edilen regresyon katsayılarına göre; kronolojik yaş grubundaki bir birimlik artış (1 yıl) işitsel algı skorunda ortalama 5,02 puanlık artışa neden olmaktadır. CI kullanım süresindeki 1 yıllık artış toplam skorda ortalama 8,29 puanlık bir artışa sebep

olmaktadır. CI kullanım durumundaki (tek CI'dan Bilateral CI'ya doğru olan) her bir değişim ise toplam skorda ortalama 5,68 birimlik bir artışa sebep olmaktadır. İfade edici dil yaşındaki 1 birimlik artış (1 ay) toplam skorda 0,29 birimlik artışa neden olmaktadır. Alıcı dil yaşının ise işitsel algı skoru üzerinde önemli etkisi olmadığı tespit edilmiştir ($p \geq 0,05$).

Tablo 4.21. İşitsel algı skorunun çoklu doğrusal regresyon analizi

	B	Std. Hata	Std.Beta	t-değeri	P değeri	%95 Güven aralığı	
						Alt sınır	Üst sınır
Yaş	5,02	1,46	,303	3,42	0,001	2,108	7,940
CI kullanım süresi	8,29	1,58	,346	5,24	0,000	5,163	11,459
CI kullanım Durumu	5,68	1,71	,183	3,47	0,001	2,541	9,341
İfade Edici Dil	0,29	,07	0,320	3,85	0,000	0,140	0,439
F İstatistiği	84,93	P değeri < 0,001					
R ²	0,78						

5. TARTIŞMA

İşitme, çocuğun konuşma ve dil becerilerini geliştirmesi için son derece önemli bir duyuşal modüldür. İşitme kayıplı çocuklarda, dil ve konuşma becerilerindeki gecikmeler işitmenin önemini göstermektedir. Çocuklar sırayla konuşmayı fark etme, ayırt etme, tanıma ve son olarak anlama becerisini geliştirmektedir. İşitme kayıplı çocuklar, işitme kaybının derecesine ve tipine bağılı olarak konuşma algısı becerilerinde gecikmeler göstermektedir (63). Rehabilitatif odyologun, tedavi programının etkinliğini değerlendirmek için konuşma algısı becerilerinin gelişimini rutin olarak kontrol etmesi gerekmektedir. Bilindiği kadarıyla Türkçe literatürde; Türkçe dilinin özellikleri dikkate alınarak oluşturulmuş ve geçerlik güvenilirlik analizleri yapılmış her hangi bir işitsel algı değerlendirme bataryası bulunmamaktadır. Çalışmamız bu anlamda literatüre önemli katkı sağlayacaktır. ÇİAT test bataryası 2-15 yaş aralığındaki işitme kayıplı çocukların işitsel algı becerilerini hiyerarşik olarak değerlendirmektedir. Geniş yaş aralığına uygun standart ve alt versiyon testlerin olması ve çocuğun fark etme becerisinden, anlama becerisine kadar tüm işitsel algı basamaklarını, kapalı uçludan açık uçluya farklı test koşullarında değerlendirebiliyor olması ÇİAT test bataryasının önemli özelliklerindedir.

Çalışmamızda ÇİAT test bataryasının koklear implant kullanıcı çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir araç olduğu istatistiksel analizlerle ortaya koyulmuştur. Çalışmamız Türkçe olarak oluşturulmuş ilk işitsel algı test bataryası olma özelliği ile dikkat çekmektedir.

ÇİAT test bataryasının alt kategorilerinden Görsel İşitsel Uyarıların Entegrasyonu Testi, Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testi, Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama Testi Alt versiyon ve standart versiyon testleri birbirine eşdeğer 2 alt testten (listeden) oluşmaktadır. Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama Testi kategorisindeki Türkçe Cümle Testi Alt versiyon ve standart versiyon testlerde ise ayrı ayrı birbirine eşdeğer 6 alt test bulunmaktadır. Test bataryasında farklı kategorilerde eşdeğer testlerin bulunması ÇİAT test bataryasının güçlü yönlerindedir. Bu durum, farklı dinleme koşullarında aynı beceriyi ölçmek için farklı listeler kullanılarak aynı seansta testi öğrenmeye bağılı yüksek skor elde etme ihtimalini ortadan kaldırarak, çocuğun gerçek performansını test edebilme imkanı sağlamaktadır.

Çalışmamızda her test kategorisinde elde edilebilecek maksimum puanlar birbirinden farklıydı. Toplam işitsel algı puanının hesaplanabilmesi ve kategorilerin birbiriyle daha doğru karşılaştırılabilmesi açısından ham puanlar 0-100 aralığında olacak şekilde normalize edilmiştir. Farklı testlerle ölçülen birden fazla değişkene sahip olunan analizlerde değişkenler normalleştirilerek her değişkenin aynı aralıkta olması istenmektedir. Bu durumlar bir değişkenin aşırı derece etkili olmasını önlemektedir (69). Her test kategorisindeki puanların normalize edilmesi çalışmamızın güçlü yanlarından biridir.

Çalışmamızda test bataryasının güvenilirliği; test-tekrar test yöntemiyle test edilmiş olup, güvenilir ve tekrarlanabilir bir test olduğu ortaya koyulmuştur.

5.1. İşitsel Algı ve Demografik Değişkenler

Koklear implant başarısını etkileyen birçok faktör olduğu bilinmektedir. İşitme kaybının başlama zamanı, rezidüel işitme, işitme kaybının süresi, CI olma yaşı, CI kullanım süresi, ameliyat öncesi işitsel performans, eğitsel ve çevresel faktörler koklear implantın başarısını etkileyen faktörlerden bazılarıdır (69,70). Konuşma algısının ölçümü, koklear implant tarafından bireye sağlanan yardımın doğrudan kanıtını göstermektedir (72).

İşitme kaybı derecesi ve işitsel algı becerileri arasında negatif korelasyon olduğu ve bireyin kullandığı işitme teknolojisinin işitsel algı becerisini etkilediği literatürde gösterilmiştir(58). Bu nedenle grup içi homojenliği sağlamak amacıyla çalışma grubundaki katılımcıların tamamı koklear implant kullanıcılarından seçilmiştir. Çalışmamızda çalışma grubu ve kontrol grubu yaş ve cinsiyet bakımından homojen dağılım gösterirken sosyoekonomik durum bakımından kontrol grubu çalışma grubuna göre daha üst düzeydedir. Ancak biliniyor ki işitme kaybı, düşük sosyokültürel seviyede daha sık görülen bir engel durumudur (73,74)

Çalışmamızda toplam işitsel algı skorlarına bakıldığında anne eğitim düzeyine göre ilkökul mezunu olan annelerin çocuklarının aldığı işitsel algı puanı, lisans-lisansüstü mezunu olan annelerin çocuklarının aldığı işitsel algı skorundan düşüktür. Diğer derecelerde de istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmasa da annenin eğitim düzeyi arttıkça çocuğun işitsel algı puanı da artmaktadır. Baba eğitim düzeyinde de yine benzer etki görülmektedir. Niparko ve ark. (75) yaptıkları çalışmada

sosyoekonomik düzeyin koklear implant kullanıcısı çocukların anlama becerilerinde belirleyici rol oynadığını göstermiştir. Ching ve ark.ları (76) yaptıkları çalışmada anne eğitim düzeyi yüksek olan işitme kayıplı çocukların daha iyi dil gelişimi gösterdiklerini ortaya koymuştur. Biz de çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak ailenin sosyoekonomik seviyesi arttıkça çocukların daha iyi işitsel algı performansı gösterdiği sonucuna ulaştık.

Literatürde daha yüksek sosyoekonomik durumun, CI'li çocuklarda daha iyi alıcı ve ifade edici dil becerileri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir(77). Ebeveyn eğitim seviyesinin, ebeveynlerin çocuklarının eğitimi ve akademik ilerlemesini yönlendirme yeteneği üzerinde doğrudan bir etkisi olduğu bulunmuştur (78).

Çalışmamızda tüm katılımcıları cinsiyete göre grupladığımızda; kızların toplam işitsel algı puanının erkeklerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışma ve kontrol grupları ayrı ayrı analiz edildiğinde; normal işitmeye sahip kız ve erkekler benzer işitsel algı performansı gösterirken, çalışma grubunda kızlar erkeklere göre daha iyi işitsel algı performansı sergilediği görülmüştür. Ancak kızlar ve erkeklerin CI kullanım süreleri karşılaştırıldığında kızların erkeklerden daha uzun süredir CI kullandığı görülmüştür. Çalışmamızdaki cinsiyetler arasındaki bu farkın aslında CI kullanım süresine bağlı olduğu düşünülmektedir.

Literatürde genel popülasyonda, kızların erkeklere göre daha erken iletişim becerileri (79) ve daha yüksek akademik başarılar sergiledikleri gösterilmiştir (80). Benzer bir model, işitme kayıplı popülasyonda (81,82) ve CI kullanan popülasyonda (78,83) da gösterilmiştir. Benzer şekilde Stacey ve ark (84) CI kullanan kızların erkeklerden daha iyi konuşması algısı performansı gösterdiklerini bildirmiştir.

Bhimte ve ark(63) Hintçe Erken Konuşma Algısı Testi geliştirdikleri çalışmada 2-7 yaş arası 226 normal işiten çocuğu değerlendirmişler ve aynı yaştaki kız ve erkeklerin işitsel algı puanları üzerinde cinsiyetin etkisi olmadığını ancak bu duruma örneklem sayısının düşük olmasının etkisi olabileceğini belirtmiştir.

5.2. İşitsel Algı ve Kronolojik Yaş

Çalışmamızda katılımcıların kronolojik yaşı arttıkça aldığı toplam işitsel algı puanı da artmaktadır. Ancak 4 yaş sonrasında bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuç bize işitsel algı becerilerinde 4 yaşına kadar hızlı bir artış

olduğunu, 4 yaşından sonra algı becerilerindeki artışın devam etmesine rağmen yaşamın ilk yıllarındaki kadar fazla olmadığını düşündürmektedir.

Duyusal ve bilişsel sistemlerin nöroplastisitesi deneyimle gelişmektedir ve erken çocukluk döneminde öğrenme hızlıdır. Yaşla birlikte nöral iletim, sinaptik senkronizasyon ve miyelinizasyonun artması işitsel sinir sistemini de etkilemektedir. İşitsel deneyim de yaşla birlikte artmaktadır (85).

Çalışmamızda elde edilen bulgulara göre 2 yaşta; fark etme, konuşma yapılarının algılanması ve kapalı uçlu tanıma testlerinde normal işitenler CI kullanıcılarına göre beklenildiği gibi daha başarılıdır. Sonraki işitsel algı basamaklarında fark bulunmaması her iki grubun da henüz bu testler için yeterli dil gelişimine sahip olmadığından testlerin uygulanamamasından kaynaklanmaktadır.

3 yaşta; tüm işitsel algı basamaklarında normal işiten çocuklar; CI kullanıcılarına göre daha yüksek performans göstermiştir. Ancak CI kullanıcıları patern algısı ve üç heceli kelime tanıma alt versiyon testlerinde normal işiten yaşlılarıyla benzer performans göstermiştir. Modifiye edilmiş açık uçlu konuşmayı tanımlama ve açık uçlu cümle tanıma standart versiyon testlerinde de iki grup arasında fark bulunmamaktadır. Ancak bu durum bu testlerin her iki grubunda gelişimleri açısından zor olması ile ilişkili olduğu düşünülmüştür.

4 yaşta; fark etme, konuşma yapılarının algılanması, üç heceli kelime tanıma ve tek heceli kelime tanıma alt versiyon testlerinde CI kullanıcıları normal işiten yaşlılarını yakalarken; daha zorlu işitsel algı becerilerinde (tek heceli kelime tanıma standart versiyon, kapalı uçlu cümle tanıma, patates kafa cümle tanıma, görsel işitsel uyaranların entegrasyonu, modifiye edilmiş ve açık uçlu konuşmayı tanımlama basamaklarında) yaşlılarının gerisinde performans göstermiştir.

5 yaşta ve 7 yaş ve üzeri olan grupta; fark etme, konuşma yapılarının algılanması, patates kafa cümle tanıma ve tek heceli kelime tanıma dışındaki kapalı uçlu tanıma becerisinde de normal işiten yaşlılarıyla benzer performans gösterirken; diğer işitsel algı becerilerinde yaşlılarından daha zayıf performans göstermiştir.

6 yaşta; patates kafa cümle tanıma testi, görsel işitsel uyaranların entegrasyonu ve modifiye edilmiş ve açık uçlu konuşmayı tanımlama testlerinde CI kullanıcıları normal işiten yaşlılarına göre daha zayıf performans gösterirken fark etme, konuşma

yapılarını tanıma, kapalı uçlu konuşmayı tanıma ve açık uçlu cümle tanıma alt versiyon testlerinde normal işiten yaşlılarıyla benzer performans göstermiştir.

6 yaş grubundaki çocukların sonuçları 7 yaş ve üzeri olan gruptaki çocuklardan daha iyi elde edilmiştir. 7 yaş ve üzeri grupta grubun homojen olmamasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Tüm bu sonuçlar bize CI kullanan çocukların daha basit işitsel algı basamaklarında normal işiten yaşlılarını yakalarken işitsel hafıza, çalışma belleği ve dil becerilerinin de kullanılması gereken daha zorlu görevlerde yaş ile performansları artsa dahi normal işiten yaşlılarını yakalayamadığını göstermiştir. Kapalı uçlu testlerde ipuçlarının kullanılması nedeniyle performans farkı görülmemesine rağmen açık uçlu görevlerde CI kullanıcısı çocukların normal işiten yaşlılarının gerisinde kaldığı açıkça görülmektedir.

Yaş gruplarına göre çalışma ve kontrol grupları arasında farklılıklar olması test bataryasının yapı geçerliliğine kanıt sağlamaktadır.

Bhimte ve ark (63) Hintçe Erken Konuşma Algısı Testi geliştirdikleri çalışmada 2-7 yaş arası 226 normal işiten çocuğu değerlendirmişler ve ardışık yaş gruplarının aldıkları puanları birbiriyle karşılaştırmışlardır. 5-6 yaş ve 6-7 yaş arasında fark bulunmazken diğer tüm yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulmuşlardır.

CI kullanan çocukların işitsel algı becerileri ile ilgili yapılan çalışmalarda; kronolojik yaşa göre işitsel algı becerilerinin nasıl değiştiğine bakılmamış olup CI kullanım süresi (86,87), CI olma yaşı (36,75,88-91), CI kullanım durumu (92-94) gibi değişkenlerle ilgi sonuçlara önem verilmiştir. Ayrıca çalışmamızda bu değişkenlerin nasıl etkilediği de incelenmiş olup sonraki bölümlerde sonuçları tartışılacaktır. Çalışmamız geniş yaş aralığında hem normal işiten çocukların hem de CI kullanan çocukların zaman içerisinde işitsel algı performanslarında nasıl değişim olduğunu ortaya koymasından literatüre önemli katkı sağlamaktadır.

CI kullanan çocukların kronolojik yaşa göre işitsel algı becerileri incelendiğinde; fark etme aşamasında 2 yaş ile 4,5,6,7+ yaş ve 3 yaş ile 5,6,7+ yaş grubu arasında fark görülürken diğer tüm yaş grupları benzer performans göstermiştir. Fark etme, işitsel algı hiyerarşisinde en basit beceri olduğundan küçük yaş gruplarında ardışık yaşlar arasında fark görülmezken yaş farkı artıkça performansta artış

görülmektedir. 4 yaş sonrasında beceri tam olarak kazanıldığından yaşın artmasıyla birlikte gruplar arasındaki fark görülmemektedir.

Konuşma yapılarının algılanması kategorisinin sentetik hece yapılarını ayırt etme basamağında; 2 yaş ile diğer yaş grupları arasında fark görülürken diğer yaşlar arasında fark bulunmamaktadır. Bu durum test için 2 yaş grubunun testi dil gelişimi yeterli olmadığından yapamamasına bağlanmıştır.

Sentetik hece yapılarını tanıma aşamasında; 2 yaş ve 3 yaş çocukların diğer yaş gruplarından daha düşük performans gösterirken 4 yaş sonrasında gruplar arasında fark görülmemiştir. 4 yaş sonrasındaki çocukların Sentetik hece yapılarını tanıma basamağındaki performanslarında kronolojik yaşın etkisi görülmemiştir.

Patern algısı standart ve alt versiyon testlerde 2 yaş ve 3 yaş grubu diğer yaş gruplarından daha düşük performans göstermiştir.

Üç heceli kelime tanıma standart versiyon testinde; 2 yaş ile 3 yaş benzer performans gösterirken 2 yaş grubu diğer yaş gruplarından daha düşük performans göstermiştir. 3 yaş grubu ise 6 ve 7+ yaş gruplarından daha düşük performans gösterirken diğer yaş grupları ile benzer performans göstermiştir. Üç heceli kelime tanıma alt versiyon testinde; 2 yaş grubu ile diğer tüm yaş gruplarından ve 3 yaş grubu da 7+ yaş grubundan daha düşük performans göstermiştir.

Tek heceli kelime tanıma standart ve alt versiyon testlerinde; 2 yaş grubu 4, 5, 6,7+ yaş gruplarından daha düşük performans göstermiştir. 3 yaş grubu ise alt versiyon testte 4,6,7+ yaş gruplarından daha düşük performans göstermiştir.

Cümle tanıma (kapalı uçlu) ve Küçük çocuklar için cümle tanıma testi (Patates kafa cümle testi)'nde 2 yaş grubu 4, 5, 6,7+ yaş gruplarından ve 3 yaş grubu da 7+ yaş grubundan daha düşük performans göstermiştir.

Görsel işitsel uyaranların entegrasyonu testinde ve Modifiye edilmiş açık uçlu konuşmayı tanımlama testinde ; 2 yaş grubu 4, 5, 6,7+ yaş gruplarından ve 3 yaş grubu da 6,7+ yaş gruplarında daha düşük performans göstermiştir.

Türkçe cümle testi alt versiyon testinde 2 yaş ve 3 yaş grubu diğer yaş gruplarından daha düşük performans göstermiştir. Türkçe cümle testi standart versiyon testinde 2 yaş grubu 4, 5, 6,7+ yaş gruplarından ve 3 yaş grubu da 6,7+ yaş gruplarında daha düşük performans göstermiştir.

Basit yönergeleri tanımlama ve anlama alt versiyon testinde; 2 yaş grubu 4, 5, 6,7+ yaş gruplarından ve 3 yaş grubu da 7+ yaş gruplarında daha düşük performans göstermiştir. Standart versiyon testte ise 2 yaş grubu 6,7+ yaş gruplarından ve 3 yaş grubu da 7+ yaş gruplarında daha düşük performans göstermiştir.

2 yaş grubu için konuşmayı tanıma kategorisinden sonraki test kategorileri; dil gelişimleri göz önüne alındığında zorlayıcı olduğu görülmüştür. Normal işiten yaşlılarının test sonuçları dahi geniş varyasyonlar göstermektedir. CI kullanan çocukların; CI olma yaşı, CI kullanım süresinin kısalığı göz önüne alındığında bu test kategorilerinde zorlanmaları şaşırtıcı olmamıştır.

Kronolojik yaş arttıkça hem gelişimin doğal bir sonucu olarak hem de CI kullanım süresi arttığı için çocukların zorlaşan işitsel algı basamaklarındaki performanslarda da bir artış söz konusudur. Literatürde kronolojik yaşa göre böylesine detaylı inceleme yapan çalışma bulunmamaktadır. Bu sonuçlar çalışmamızın literatüre önemli katkılarından biridir. Connor ve ark (95) 'nın belirttiğine göre Geers ve ark., CI kullanan çocukların konuşma, lisans gelişimi ve diğer performanslarında kronolojik yaşın, implantasyon yaşının ve CI kullanım süresinin etkilerinin birbirine karıştığını düşünmektedir. Çalışmamızda yaş grupları içerisinde homojenliği sağlamak için CI kullanım süresi, CI olma yaşı gibi değişkenler kontrol altına alınmamıştır. Bu durum çalışmamızın limitasyonu olarak kabul edilebilir.

5.3. İşitsel Algı ve CI Kullanım Süresi

CI ile sağlanan iyileştirilmiş işitsel sinyal, üretimin yanı sıra konuşma algısında da gelişme sağlamakta olduğu bilinmektedir ancak bu becerilerin nasıl gelişmeye başladığı hala belirsizdir (96). İşitsel becerilerin kazanılma şekli sıralıdır ve bir becerinin geliştirilmesi, daha önceki becerilerin edinilmesine bağlıdır (86).

El-Dessouky ve ark. (86) 3-5 yaş arası 90 çocuk ile yaptıkları çalışmada, katılımcıları CI kullanım sürelerine göre altı gruba ayırmış ve CI kullanan çocukların, koklear yaşına bağlı olarak bir gelişim hiyerarşisini izleyen üç yıllık bir süre boyunca işitsel becerilerin kazanılmasında gelişme gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Martinez ve diğ.(87) 3 yaş öncesi CI olan çocukları 12-18 ay süreyle takip ettikleri çalışmalarında, ilerleyici şekilde konuşma algısı performansında iyileşme görüldüğünü belirtmişlerdir.

Çalışmamızda 1-11 ay CI kullanan grupta fark etme ve konuşma yapılarının algılanması becerileri gelişmeye başlarken, diğer kategorilerde aldıkları puan çok düşüktür. 12-24 ay CI kullanan çocukların ilk iki kategorideki performansları artarken kapalı uçlu konuşmayı tanıma becerisinin de gelişmeye başladığı görülmektedir. 24-35 ay CI kullananların ilk üç kategoriye ek olarak dudak okuma becerilerinin de gelişmeye başladığı, 36+ ay üzerinde ise tüm işitsel algı basamaklarında gelişme gösterdiği ve performanslarının üst sınıra yaklaştığı görülmektedir. Çalışmamızın sonuçları işitsel algı becerilerinin CI kullanımını sonrasında zamanla geliştiğini ve hiyerarşik biçimde kazanıldığını göstermektedir. Çalışmamızda elde edilen bu sonuç literatürdeki diğer çalışma sonuçlarıyla benzerdir(86,87,97).

Çalışmamızda CI kullanım süresine göre toplam algı puanları incelendiğinde; beklenildiği gibi CI kullanım süresi arttıkça işitsel algı toplam puanı da artış göstermektedir. Çalışmamızda CI kullanım sürelerine göre oluşturulan gruplar karşılaştırıldığında 1-11 ay CI kullanan grup tüm işitsel algı test kategorilerinde 24-35 ay ve 36+ ay CI kullananlara göre düşük performans göstermiştir. Ancak 1-11 ay ile 12-24 ay süreyle kullananların performansları benzer bulunmuştur. 1-11 ay arası CI kullananlar ile 2 yıl üzeri CI kullananlar arasındaki bu fark işitsel bilgiye düzgün erişim sağlandıktan sonra işitsel algı becerilerinin artacağı görüşünü doğrulamaktadır.

5.4. İşitsel Algı ve CI Olma Yaşı

İşitme kaybının, gelişen işitsel sistem ve plastisite üzerindeki etkileri yaşla birlikte değiştiğinden, implantasyon yaşı, çocuklarda koklear implantın faydalarının çok önemli bir göstergesidir(75,98). Erken koklear implant olmanın dil, işitsel algı performansı üzerindeki olumlu etkileri bilinmektedir (99).

Çalışmamızda toplam işitsel algı puanı açısından CI olma yaşına göre gruplar benzer performans göstermiştir. CI olma yaşına göre işitsel algı test bataryasındaki test kategorilerindeki performansları ayrı ayrı incelendiğinde; Konuşmayı fark etme kategorisinde gruplar benzer performans göstermektedir. Fark etme işitme algı basamağındaki en temel beceri olması nedeniyle tüm katılımcıların bu temel beceriyi erken dönemde kazanmaları nedeniyle fark görülmediği düşünülmektedir. Konuşma yapılarının algılanması ve Konuşmayı Tanıma kategorilerinde; 12-18 ay arası CI olanların, 24-36 ay arasında CI olanlardan ve 36 ay üzeri CI olanların 24-36 ay

arasında CI olanlardan daha iyi performans gösterdiği görülmektedir. Görsel işitsel uyaranların entegrasyonu, modifiye edilmiş konuşmayı tanımlama ve Açık uçlu konuşmayı tanımlama test kategorilerinde gruplar benzer performans göstermektedir.

Fransa'da CI uygulanan çocuklar ile yapılan, 2007'de yayınlanan 10 yıllık bir takip çalışmasında, konuşma algısı ve akademik başarılar açısından sonuçları etkileyen en önemli faktörün implantasyon yaşı olduğu tespit edilmiştir (100).

Robbins ve ark.(36) , Kulkarni ve ark (88) ve Niparko ve ark. (75) daha iyi ve daha hızlı konuşma tanıma performansı açısından, 18 aydan küçük çocukları implante etmenin faydalarını daha ileri yaşlara kıyasla ortaya koymuşlardır. Ayrıca, 3 yaşından önce implant uygulanan hastalarda, bu yaştan sonra implant uygulanan hastalara kıyasla daha iyi konuşma algısı ve dil gelişimi için kanıt sağlanmaktadır(101–103).

Gaurav ve ark (89) 5 yaş ve öncesi CI olanlar ile 5 yaş sonrası CI olanların post-op 1. yılında işitsel algı performanslarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, 5 yaş öncesi CI olanların daha iyi sonuç gösterdikleri ancak her iki grubunda performanslarında artış olduğunu bildirmişlerdir.

Zwolan ve ark (90)'nın CI kullanıcılarında implant olma yaşının etkisini araştırdıkları kapsamlı çalışmalarında; 295 çocuğu implant olma yaşına göre (1-3 yaş, 3-5 yaş, 5-7 yaş, 7-9 yaş ve 9-11 yaş) 5 grubu ayırmış ve preoperatif, postoperatif 12, 24 ve 36. aylarda *ESP*, *NU-CHIPS*, *Minimal pairs*, *GASP Word* ve *GASP sentence* testleriyle işitsel algı becerilerini değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda tüm grupların postoperatif dönemde, preoperatif dönemde yapılan ölçümlere göre daha iyi performans gösterdiği ancak daha küçük yaşta implante edilen çocukların *Minimal pairs*, *GASP Word* ve *GASP sentence* testlerinde, daha büyük yaşlarda implante edilen çocuklara göre zamanla konuşma algısında daha büyük kazanımlar gösterdiğini belirtmişlerdir.

Dunn ve ark (91) CI kullanan çocuklarda implantasyon yaşının işitsel algı, dil ve okuduğuna anlama üzerindeki uzun dönem sonuçlarını inceledikleri çalışmalarında implantasyon yaşının etkilerinin zamanla azaldığını belirtmişlerdir. 2 yaş öncesi ve 2-4 yaş arası CI olan çocukları 2 gruba ayırdıkları çalışmada CI olma yaşına göre 7- 13 yaş arası çocuklarda işitsel algı becerileri arasında fark olmadığını bildirmişlerdir.

Bebeklere CI uygulanmasıyla erken yaşamda işitme kaybı süresini daha da sınırlandırmaya çalışılmıştır. Bu durum, 12 ila 24 ay arasında implante edilen

çocuklara kıyasla, ilk yıl içinde implante edilen çocuklarda gelişmiş konuşma algısı ve alıcı dil performansı sonuçlarının olduğu çok sayıda çalışma ile gösterilmiştir(103–105).

Çalışmamızın sonucu Görsel işitsel uyarıların entegrasyonu, modifiye edilmiş konuşmayı tanımlama ve Açık uçlu konuşmayı tanımlama test kategorilerinde grupların benzer sonuç göstermesi açısından literatürden farklılık göstermektedir.

Çalışmamızda katılımcıların geniş yaş aralığında olması, 7 yaş ve üzeri çocuklarında çalışmaya dahil edilmiş olması dolayısıyla CI kullanım süresinin uzaması sonucu, belli bir süre sonunda değerlendirilen işitsel algı becerilerinde platoya ulaşabileceği ve bu nedenle benzer sonuçlar elde edebileceği düşünülmektedir.

Ayrıca çalışmamızda 36 ay sonrasında CI olan katılımcıların oranı %35'dir. Çalışma grubumuzun çoğu erken implante olan bireyler oluşturmaktadır. Bu nedenle de gruplar arasında fark görülmemiş olabilir. Fark görülen kategorilerde literatürle tutarlı olacak şekilde erken implante olan grup daha iyi performans göstermiştir. 3 yaş ve üzeri CI olanların, 2-3 yaş arası CI olandan daha iyi performans göstermesi; grup içi diğer değişkenlerin (CI kullanım süresi, CI kullanım durumu, İC deneyimi) homojen olmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

5.5. İşitsel Algı ve CI Kullanım Durumu

Çalışmamızda CI kullanım durumuna göre toplam işitsel algı puanlarına bakıldığında bilateral CI kullanıcılarının unilateral CI kullanıcılarına göre daha iyi performans gösterdiği görülmektedir. Her iki grubun işitsel algı skorları ile Bimodal kullanıcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamasına rağmen Bimodal kullanıcıların skorlarının unilateral CI kullanıcılarından daha iyi olduğu görülmüştür. CI kullanım durumuna göre katılımcıların işitsel algı test bataryasındaki test kategorilerindeki performansları ayrı ayrı incelendiğinde; çocukların Fonem Fark Etme, Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme, Sentetik Hece Yapısını Tanıma, Cümle Tanıma (Kapalı Uçlu), Görsel-İşitsel Tanıma, Türkçe Cümle Testi standart ve alt versiyon testlerindeki performansları benzer bulunurken; Patern Algısı, Kelime Tanıma standart ve alt versiyon testleri, Patates Kafa Cümle Tanıma Testi, Başlık İle İlgili Cümle Tanımlama, Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama standart ve alt versiyon testlerindeki performansları bilateral CI kullanıcılarının unilateral CI

kullanıcılarından daha iyi bulunmuştur. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da Bimodal kullanıcıların unilateral kullanıcılarından daha iyi performans göstermeleri klinik açıdan anlamlıdır.

Literatürde bimodal uyarımın unilateral CI uyarımına kıyasla sessiz ve gürültülü ortamdaki konuşma algısında ve müzik algısında daha çok fayda sağladığı gösterilmiştir. Ayrıca bimodal uyarımın konuşma ve müzik uyarıları için daha doğal bir ses kalitesiyle sonuçlanan önemli niteliksel faydalar sunduğu belirtilmiştir (106–108).

Diğer taraftan bilateral ileri ve çok ileri derece sensörinöral işitme kaybında uygulanan güncel yaklaşım bilateral koklear implantasyondur. İkinci CI'dan elde edilmesi beklenen faydanın, bimodal uyarımın sağladığı faydayı ne zaman aşacağını belirleyen veriye dayalı bir kılavuz bulunmamaktadır. Bu sorun, işitsel, konuşma ve dil gelişiminin kritik, zamana duyarlı dönemleri nedeniyle en çok küçük çocuklar için geçerlidir. Bu konuyu daha da karmaşık hale getiren şey, sumasyon gibi binaural etkilerin yanı sıra konuşma ve dil sonuçlarının ameliyatlar arasındaki gecikmeyle azaldığına dair artan kanıtların bulunmasıdır, bu da bilateral koklear implantasyon için hassas bir dönem olduğunu düşündürmektedir (109).

Bilateral işitme kaybında, tek taraflı koklear implantasyon seslere erişim sağlamaktadır, ancak elektriksel girdi normal akustik işitme ile karşılaştırıldığında bozulmuş bir sinyal olarak kabul edilebilmektedir. Ayrıca böyle bir girdi yalnızca bir kulakta sağlandığında, bilateral ve daha da önemlisi binaural işitmenin önemli uzamsal özelliklerinin çoğunu sağlayamamaktadır. Zamanla, asimetric işitme işitsel olarak daha iyi işiten kulak tercihinin yol açabilmektedir, ancak bu durum erken bilateral implantasyon ile önlenmektedir (105,110). Çocukların sesleri lokalize edebilmeleri ve gürültüde anlayabilmeleri için de binaural işitme gereklidir.

Dunn ve ark. (92) unilateral ve bilateral CI kullanan çocukların sessiz ve gürültülü ortamda konuşma algısını değerlendirdikleri çalışmada, gürültülü ortamda iki grup arasında fark bulunurken, sessiz ortam benzer performans sergilediğini bulmuştur ve bu durumu çalışmaya katılan kişi sayısının az olmasına bağlamıştır.

Peters ve ark. (94) 5 yaş öncesi CI olan 3-13 yaş arası 30 çocuğun dahil edildiği çalışmada pre-op dönemde unilateral CI ile, postop dönemde 1 yıl süreyle (3-6-12 aylarda) değerlendirmişler ve bilateral CI ile konuşma algısı performanslarının

istatistiksel olarak anlamı olmasa da klinik olarak daha iyi olduğu sonucuna ulaşmışlar ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmamasının nedenini katılımcı sayısının azlığından olabileceğini belirtmişler.

Sparreboom ve ark. (93) tarafından yapılan bir sistematik derlemede; sessiz ortamda konuşma algısında bilateral CI'ın unilateral CI'ya göre daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bilateral işitme kaybı olan kişilere binaural işitme sağlanması, daha iyi konuşma algısı ve ses lokalizasyonu sağlaması açısından önemlidir. Ayrıca, bilateral işitsel uyarım, işitsel deprivasyonla ilişkili nöral dejenerasyonu önlemektedir (111).

Çalışmamızın bu sonucu literatürle uyumlu olarak binaural işitmenin önemini vurgulamaktadır. Bimodal ya da bilateral CI kullanıcısı olsun her iki kulaktan işitsel bilgiye ulaşıldığında işitsel algı performansının da daha iyi olduğu çalışmamızda gösterilmektedir.

İşitsel algı becerilerinin ilk basamaklarında fark olmaması basit işitsel becerileri tek kulaktan işitme ile de yapabilmelerine rağmen görev zorlaştığından her iki kulaktan işitmeye ihtiyaç duyduklarını düşündürmektedir.

5.6. İşitsel Algı Becerisini Etkileyen Değişkenler

Konuşma dilinin gelişimi, tipik bir linguistik ve sosyal çevre göz önüne alındığında, doğumdan itibaren normal işitme varlığında kendiliğinden gerçekleştiği ve prelingual işitme kaybı ile ortaya çıkan işitsel uyarımın erken deprivasyonu ile azaldığı literatürde açıkça gösterilmiştir (71). Koklear implantasyonun kanıtlanmış en iyi etkisi; çocukların konuşmayı anlama becerilerindeki belirgin artıştır (75). Koklear implant; normal işitenlerle aynı kalitede işitmeye izin vermese de işitme kayıplı çocuklara konuşma dilinin gelişiminde çok büyük katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte çocukların performansında değişkenlikler olmakta ve bunun nedeni çoğunlukla bilinmemektedir. Literatürde kötü performansın nedenleri arasında; geç implantasyon yaşı, ince işitme sınırı, yetersiz fitting, zayıf bilişsel beceriler, işaret dilini destekleyen eğitsel ve sosyal çevre, zayıf ebeveyn desteği bulunmaktadır (71).

Çalışmamızda kontrol grubunun alıcı ve ifade edici dil becerileri çalışma grubundan daha iyi bulunmuştur. Her iki grup için de alıcı ve ifade edici dil becerileri ile işitsel algı becerileri arasında benzer şekilde ilişki olduğu gösterilmiştir. Ayrıca

çalışmamızda kronolojik yaş ile işitsel algı becerileri arasında ve kontrol grubunda CI kullanım süresi ile işitsel algı becerileri arasında ilişki olduğu bulunmuştur.

Svirsky ve ark (112) koklear implant teknolojisinin daha yeni versiyonlarını kullanan küçük çocuklardan elde edilen sonuçlar, koklear implant takıldıktan sonra, karakteristik olarak yavaş olan dil gelişim hızlarının hızlandığını ve normale yakın bir hızda dil geliştirmeye başladıklarını bildirmişlerdir. İşitme kayıplı ve normal işiten yaşlıları arasındaki tipik olarak yaşla birlikte artan gelişimsel aralık(gap), koklear implantasyon sonrası yaklaşık olarak aynı boyutta (dil yaşı birimi olarak) kalmaktadır. Bu model korunursa, doğuştan işitme kayıplı çocuklar, erken implante edilirse, dil gelişiminde yalnızca ihmal edilebilir bir gecikme gösterebilirler. Ancak bu normal dil edinim hızının konuşma üretiminde fonetik ve fonemik gelişime uzanıp uzanmadığını ve çocuklar büyüdükçe ve karmaşık dil, kelime bilgisi ve okuryazarlık becerileri kazandıkça bu büyüme hızının devam edip etmediğini belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

DesJardin ve ark (113) 2,5-6 yaş arası işitme kayıplı (hafiften çok ileri dereceye kadar) 18 çocuğun dil ve konuşma algı becerilerini değerlendirdikleri çalışmalarında dil becerileri ve konuşma becerileri arasında pozitif yönde yüksek korelasyon olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca çocuğun dil becerilerini etkileyen değişkenleri bulmak amacıyla yaptıkları çoklu doğrusal regresyon analizinde; çocukların alıcı dil becerilerindeki varyansın %43,7'sini çocuğun kronolojik yaşı, %17'sini konuşma algısı becerilerinin yordadığını, ifade edici dil becerilerindeki varyansı ise %45,9'unu çocuğun kronolojik yaşı, %6,1'ini konuşma algısı becerilerinin yordadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Blamey ve ark (58) işitme kayıplı çocukların dil becerileri ile konuşma algısı performansı arasında yüksek düzeyde ilişki olduğunu; Ching ve ark (76) da daha iyi işitsel algı becerisinin daha iyi dil becerileriyle ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

İşitme kaybının en önemli etkilerinden biri de dil gelişimi üzerinedir. Bu nedenle çalışmamızda kontrol grubunun dil gelişim becerilerinin çalışma grubundan daha iyi bulunması literatür ile uyumludur. Ayrıca çalışmamızda literatürle tutarlı olarak normal işiten çocuklarda ve CI kullanan çocuklarda işitsel algı performansı ile alıcı ve ifade edici dil becerileri arasında ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Normal işiten çocuklar ile CI kullanıcısı çocukların işitsel algı becerilerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda normal işiten çocukların CI kullanıcılardan daha iyi işitsel algı performansı gösterdiği bulunmuştur (114–116). Bu sonuç çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçları desteklemektedir.

Çalışmamızda işitsel algı skorunu; ifade edici dil becerileri, kronolojik yaş, CI kullanım süresi ve CI kullanım durumu yordamaktadır. Bu değişkenlerin işitsel algı performansını açıklamaktaki başarısı %78'dir. Bu değişkenlerden en yüksek oranda etkileyen CI kullanım süresidir.

Eisenberg ve ark (117) yaptıkları çalışmalarında; spektral olarak bozulmuş koşullar altında dinleyen normal işiten çocukların kronolojik yaş ve cümle tanıma puanı arasında; CI kullanan çocukların ise dil becerileri ile cümle ve kelime tanıma puanları arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Geers ve ark (118) 5-6 yaş arası en az 1 yıldır CI kullanan çocukların dil becerilerinin gelişmesinde hangi değişkenlerin etkili olduğunu inceledikleri çalışmalarında; IQ (yüksek IQ, daha yüksek dil puanları ile ilişkilendirilmiştir), ebeveyn eğitimi (daha yüksek eğitilmiş ebeveynleri olan çocuklar daha iyi dil becerilerine sahip olduğu), cinsiyet (kızların erkeklerden daha yüksek dil puanı aldığı) ve implant olma yaşının dil becerilerini yordadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Blamey ve ark (58), 4.3-13.5 yaş arası çocuklarda iki açık uçlu konuşma algısı testi (tek heceli kelime tanıma ve BKM cümle tanıma testi) kullanarak konuşma algısı becerileri ve dil becerileri arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında, cümle tanıma puanlarının, çocuğa ait değişkenlerden (kronolojik yaş, işitme kaybı süresi, implantasyon yaşı, iletişim şekli) daha çok alıcı kelime hazinesi ile daha yüksek oranda ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır.

5.7. ÇİAT'ın Geçerlik ve Güvenirlik Sonuçlarının İncelenmesi

Geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği, doğru ölçebilme derecesidir (119). Çalışmamızda yapı geçerliği ve yordama geçerliği değerlendirilmiştir.

ÇİAT bataryasının temel amaçlarından biri işitme kayıplı çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirerek, uygun rehabilitatif yaklaşımların meydana getireceği etkiyi gözlemleyerek CI sonrası takiplerinde gelişim düzeylerini belirlemektir. Bu

amaçla ÇİAT'ın geliştirilmesindeki temel hipotezimiz CI kullanıcısı çocukların normal işiten yaşlılarına göre daha kötü işitsel algı becerileri sergileyeceği yönündedir. Çalışmamızda her bir kronolojik yaş grubu için işitsel algı test kategorilerinde alınan puanlar hesaplanmış ve CI kullanıcısı olan çocukların yaşlılarından daha kötü puanlar aldıkları görülmüştür. Bu durum çalışmamızda ÇİAT yapı geçerliğinin kanıtını göstermektedir.

Ayrıca CI kullanımına ilişkin değişkenlerin de işitsel algı performansını etkileyeceği hipotezlerimiz arasındadır. Çalışmamızda İşitsel algı becerilerini kronolojik yaş, CI kullanım süresi, CI olma yaşı, CI kullanım durumu, dil becerileri değişkenlerinden hangilerinin yordayacağını belirlemek açısından yapılan yordama geçerliliği analizleri çok önemli olmaktadır. Çalışmamızda kronolojik yaş grubu, CI kullanım süresi, CI kullanma durumu ve ifade edici dil yaşının işitsel algı puanını açıklayıcılık başarısı %78'dir. Kronolojik yaş grubundaki bir birimlik artış (1 yıl) işitsel algı skorunda ortalama 5.02 puanlık artışa neden olmaktadır. CI kullanım süresindeki 1 yıllık artış toplam skorda ortalama 8.29 puanlık bir artışa sebep olmaktadır. CI kullanım durumundaki (tek CI'dan Bilateral CI'ya doğru olan) her bir değişim ise toplam skorda ortalama 5.68 birimlik bir artışa sebep olmaktadır. İfade edici dil yaşındaki 1 birimlik artış (1 ay) toplam skorda 0.29 birimlik artışa neden olmaktadır. Bu durum çalışmamızda değişkenlerin işitsel algı becerilerini yordama gücünü göstermektedir.

Güvenirlilik; bir ölçme aracıyla farklı zamanlarda elde edilen ve aynı nesnelere ilgili olan bir grup ölçümle ikinci grup ölçüm arasındaki tutarlık eğilimidir. Başka bir deyişle güvenirlilik; aynı değişkenin bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılıktır (119). Çalışmamızda ölçek maddelerinin birbiri ile tutarlı olup olmadığını değerlendirmek amacıyla güvenirlilik testleri yapılmış ve iç tutarlık tahmin yöntemi olan cronbach alfa değerleri hesaplanmıştır. Tüm testlere ilişkin Cronbach alfa güvenirlilik katsayısı 0.913 olarak elde edilmiştir. Alt kategorilerdeki Cronbach α güvenirlilik katsayıları ise 0.741-0.973 arasında değişmektedir. Dolayısıyla tüm kategorilerin içsel tutarlılığı kabul edilebilir düzey ile mükemmel düzeyde güvenirlilik arasında ($\alpha = 0.913 > 0.90$) belirlenmiştir. Ayrıca Test-tekrar test güvenirliliğini belirlemek için çalışmaya katılan 180 bireyden 72'sine tüm test bataryası yeniden uygulanmıştır. Hesaplanabilen güvenirlilik değerleri (korelasyon katsayıları) 0.228 ile 0.962 arasında değişmektedir.

Düşük bulunan iki r değeri testlerin varyansının sıfıra çok yakın olmasından kaynaklanmaktadır. Fonem Fark Etme, Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme, Patern Algısı, Patern Algısı Alt versiyon ve Üç Heceli Kelime Tanıma Alt versiyon testlerinin tekrar testinde elde edilen skorlar aynı değere sahip olduğundan ve re-test değerlerinin varyansı sıfır olduğu için test değeri elde edilememiştir. Ancak bu testlerden katılımcılar %96 - %100 arasında aynı puanı almışlardır. Teste ilişkin hesaplanan madde toplam korelasyonlarının da tamamı >0.50 olup, bu sonuç tüm 17 testin toplam ölçeğe önemli düzeyde katkıda bulunduğunu göstermektedir. Bir maddenin kabul edilebilir olması için madde-toplam korelasyon katsayısı negatif olmamalı ve kabul edilebilir madde toplam korelasyon değeri >0.30 olmalıdır (120). Dolayısıyla, ölçekteki tüm maddeler aynı niteliği ölçebilmektedir. ÇİAT, farklı zamanlarda uygulandığında da benzer sonuçlar elde edilen, bu yönden kararlı ve güvenilir bir ölçme aracıdır.

ÇİAT'ın alt kategorilerinin birbirleri ve toplam işitsel algı puanı ile ilişkisi incelenerek; işitsel algı becerilerinin farklı bileşenlerini değerlendirmedeki önemi araştırılmıştır. Bir ölçme aracında alt testler toplam puanı belirlemede belirli bir ölçüye kadar (.30) korelasyon göstermeli ancak çok yüksek korelasyon da göstermemelidir. Çünkü bu durum; alt testlerin aynı beceriyi ölçtüğünü ve test bataryasında bu testlerden birinin gereksiz olduğuna işaret eder. Alt kategoriler .30 ile .70 arasında korelasyon gösterirse her ikisi de test bataryasının puanına benzersiz bir varyans ile katkıda bulunacaktır (120,121). Çalışmamızda alt test kategorilerinin birbirleri ile korelasyonu .485 ile .933 arasında değişmektedir. Korelasyonun yüksek bulunduğu son test kategorilerinde benzer işitsel algı becerileri farklı koşullarda (kapalı uçlu-modifiye- açık uçlu) ölçülmektedir. Bu durum bu testlerin test bataryası için gereksiz olmadığı bilakis işitme kayıplı bireyler için son derece önemli olan test farklı koşullarındaki uygulamanın önemini göstermektedir. Korelasyonun yüksek bulunduğu test kategorilerinden olan Açık uçlu konuşmayı tanımlama kategorisi için modifiye açık uçlu konuşmayı tanımlama kategorisi bir geçiş basamağı olması nedeniyle test bataryasında her iki testin de bulunması önemlidir. Toplam test puanı ile işitsel algı alt kategorileri arasındaki ilişki incelendiğinde; toplam puan ile konuşmayı tanımlama (kapalı uçlu), modifiye edilmiş açık uçlu konuşmayı tanımlama ve açık uçlu konuşmayı tanımlama testleri arasında yüksek düzeyde ilişki

bulunmuştur. Klinik pratikte uygun hasta grupları için, uygulama süresi kısıtlı olduğunda bu testler uygulanarak toplam işitsel algı puanı hakkında tahminde bulunulabilir.

Tüm bu sonuçlar bize ÇİAT'ın 2-15 yaş arası işitme kayıplı çocuklar için uygulanabilecek geçerli ve güvenilir bir test bataryası olduğunu göstermektedir.

ÇİAT test bataryasının; geniş aralığndaki çocuklara uygulanabiliyor olması, özellikle küçük çocukların dikkat süreleri düşünöldüğünde test bataryasındaki alt testlerin ayrı ayrı uygulanabilmesi ve dolayısıyla test süresinin kısa olması, farklı gereksinimi olan çocuklar için alt versiyon testlerinin olması en önemli özelliklerindendir. Ayrıca kullanılan materyallerin çocuklar tarafından ilgi çekici bulunduğu ve hepsinden önemlisi işitsel algı becerilerini değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir test bataryası olduğu görölmüştür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada ÇİAT bataryasının psikometrik özellikleri araştırılmıştır. Bu amaçla çalışmaya 2-15 yaş arası 180 bireye ÇİAT uygulanmıştır. Çalışmamızda elde ettiğimiz başlıca sonuçlar aşağıda sunulmuştur:

1. ÇİAT, koklear implantlı çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirmek amacıyla kliniklerde müdahale seçeneklerini belirlemek ve çocukların işitsel algı gelişimi takip ve araştırma amaçlı kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir test bataryasıdır.
2. ÇİAT anadili Türkçe olan 2-15 yaş arası çocukların işitsel algı becerilerini değerlendirmede kullanılabilir.
3. Ebeveynlerin eğitim düzeyi arttıkça çocukların işitsel algı becerilerinde daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.
4. Kronolojik yaş ve CI kullanım süresi arttıkça çocukların işitsel algı becerilerinde daha iyi performans gösterdiği bulunmuştur.
5. Binaural işitme (Bilateral CI, Bimodal uyarım), Unilateral CI'a göre daha iyi bir işitsel algı performansı sağladığı görülmüştür.
6. CI kullanan çocuklar kronolojik yaşları arttıkça normal işiten yaşlılarını basit işitsel algı becerilerinde yakalamaya başlasa da, anlama-yorumlama aşamalarında yaşlılarının halen gerisinde kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.
7. CI kullanan çocukların işitsel algı becerilerinde 4 yaştan sonra fark olmadığı görülmüştür.
8. CI kullanım süresi arttıkça hiyerarşik bir şekilde işitsel algı becerilerini kazandığı ve 3 yıl üzeri kullanımda neredeyse işitsel algı becerilerinde tam performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.
9. ÇİAT kategorileri arasında toplam işitsel algı skoru ile kelime tanıma ve cümle tanıma testleri arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki görülmüştür. Bu sonuç; tüm test bataryasını uygulayacak kadar vakit olmadığında kelime tanıma ve cümle tanıma testleri yapılarak toplam işitsel algı puanı hakkında fikir sahibi olunabileceğini göstermiştir.
10. İşitsel algı puanını; kronolojik yaş, CI kullanım süresi, CI kullanım durumu ve ifade edici dil yaşı %78 oranında açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmamıza katılan çocuklarda kullanılan implant, elektrot ve işlemcinin marka, model ve stratejilerinin farklı olması, çocukların ebeveynlerinin sosyokültürel düzeylerinin farklı olması, çalışma grubunun CI olma yaşı dolayısıyla işitme cihazı ile deneyimlerinin farklı olması, bilateral CI kullanıcılarında iki implant arasındaki sürenin dikkate alınmaması, yaş grupları içerisinde homojenliği sağlamak için CI kullanım süresi, CI olma yaşı gibi değişkenler kontrol altına alınmamış olması çalışmamızın limitasyonları olarak düşünülmüştür.

İleriki çalışmalarda yorumlama, işitsel tahmin becerilerini de değerlendiren testler eklenebilir. Ayrıca gürültüde ayırt etme becerilerini değerlendirmeye imkan verecek şekilde bilgisayar tabanlı değerlendirme araçlarının geliştirilmesinin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

7. KAYNAKLAR

1. Noor H, Arif MH. Development and validation of phonetically balanced speech perception test in Urdu language. *Internet J Allied Health Sci Pract.* 2018;16(4):12.
2. Kirk KI, Pisoni DB, Osberger MJ. Lexical effects on spoken word recognition by pediatric cochlear implant users. *Ear Hear.* 1995;16(5):470.
3. Yucel E, Sennaroglu G. Çocuklar için işitsel algı testi (ÇİAT). *Adv Bionics İstanbul.* 2011.
4. Boothroyd A, Geers AE, Moog JS. Practical implications of cochlear implants. *Ear Hear.* 1991;12:81-9.
5. Hack ZC, Erber NP. Auditory, visual, and auditory-visual perception of vowels by hearing-impaired children. *J Speech Lang Hear Res.* 1982;25(1):100-7.
6. Stevens KN. Features in speech perception and lexical access. *Handb Speech Percept.* 2005;125-55.
7. Estabrooks W. *The Foundations of Listening.* Self published; 1994.
8. Ling D. *Foundations of spoken language for hearing-impaired children.* Alexander Graham Bell Association for the Deaf; 1988.
9. Pollack D, Goldberg DM, Caleffe-Schenck N. *Educational audiology for the limited-hearing infant and preschooler: An auditory-verbal program.* Charles C Thomas Pub Limited; 1997.
10. Flexer CA. *Facilitating hearing and listening in young children.* Singular; 1999.
11. Patten S. *An investigation into the efficacy of Speech Perception Assessments (SPAs) used by Speech and Language Therapists with the deaf paediatric population in the UK [PhD Thesis].* 2017.
12. Doyle J. *Practical Audiology for Speech and Language Therapy Work.* John Wiley & Sons; 1998.
13. Tharpe AM, Seewald R. *Comprehensive handbook of pediatric audiology.* Plural publishing; 2016.
14. Geers A. Techniques for Assessing Auditory Speech Perception and Lipreading Enhancement in Young Deaf Children. *Volta Rev.* 1994;96(5):85-96.
15. Best CT, McRoberts GW, Goodell E. Discrimination of non-native consonant contrasts varying in perceptual assimilation to the listener's native phonological system. *J Acoust Soc Am.* 2001;109(2):775-94.
16. Harnsberger JD. *The perception of non-native nasal contrasts: A cross-linguistic perspective.* University of Michigan; 1998.
17. Ramus F. Language discrimination by newborns: Teasing apart phonotactic, rhythmic, and intonational cues. *Annu Rev Lang Acquis.* 2002;2(1):85-115.
18. Eimas PD, Siqueland ER, Jusczyk P, Vigorito J. Speech perception in infants. *Science.* 1971;171(3968):303-6.

19. Jusczyk PW. The high-amplitude sucking technique as a methodological tool in speech perception research. 1985.
20. Ling D. Speech development in hearing-impaired children. *J Commun Disord.* 1978;11(2-3):119-24.
21. Stackhouse J, Wells B. *Children's Speech and Literacy Difficulties, Book1: A Psycholinguistic Framework.* C. 9. John Wiley & Sons; 1997.
22. Gick B, Wilson I, Derrick D. *Articulatory phonetics.* John Wiley & Sons; 2013.
23. Bishop DV. *Uncommon Understanding (Classic Edition): Development and disorders of language comprehension in children.* Psychology Press; 2014.
24. Luce PA, Pisoni DB. Recognizing spoken words: The neighborhood activation model. *Ear Hear.* 1998;19(1):1.
25. Jusczyk PW, Luce PA. Speech perception and spoken word recognition: Past and present. *Ear Hear.* 2002;23(1):2-40.
26. Plaut DC, Kello CT. The emergence of phonology from the interplay of speech comprehension and production: A distributed connectionist approach. *Emergence Lang.* 1999;17:381-415.
27. Baker E, Croot K, McLeod S, Paul R. *Psycholinguistic models of speech development and their application to clinical practice.* 2001.
28. Liberman AM, Harris KS, Hoffman HS, Griffith BC. The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. *J Exp Psychol.* 1957;54(5):358.
29. Hendrickson AT, Goldstone RL. Perceptual unitization in part-whole judgments. *İçinde: Proceedings of the thirty-first annual conference of the cognitive science society.* Cognitive Science Society Amsterdam, Netherlands; 2009. s. 1084-9.
30. Marslen-Wilson W, Tyler LK. The temporal structure of spoken language understanding. *Cognition.* 1980;8(1):1-71.
31. Gaskell MG, Marslen-Wilson WD. Integrating form and meaning: A distributed model of speech perception. *Lang Cogn Process.* 1997;12(5-6):613-56.
32. McClelland JL, Elman JL. The TRACE model of speech perception. *Cognit Psychol.* 1986;18(1):1-86.
33. Norris D. Shortlist: A connectionist model of continuous speech recognition. *Cognition.* 1994;52(3):189-234.
34. Norris D, McQueen JM, Cutler A. Merging information in speech recognition: Feedback is never necessary. *Behav Brain Sci.* 2000;23(3):299-325.
35. Hearing JC on I. Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics.* 2007;120(4):898-921.
36. Robbins AM, Koch DB, Osberger MJ, Zimmerman-Phillips S, Kishon-Rabin L. Effect of age at cochlear implantation on auditory skill development in infants and toddlers. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 2004;130(5):570-4.

37. Waltzman SB, Roland JT. Cochlear implantation in children younger than 12 months. *Pediatrics*. 2005;116(4):e487-93.
38. Erber NP, Alencewicz CM. Audiologic evaluation of deaf children. *J Speech Hear Disord*. 1976;41(2):256-67.
39. Ling AH. Schedules of Development in Audition, Speech, Language, Communication for Hearing-impaired Infants and Their Parents. Alexander Graham Bell Association for the Deaf; 1977.
40. Zimmerman-Phillips S, Robbins AM, Osberger MJ. Assessing cochlear implant benefit in very young children. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2000;109(12):42.
41. Robbins AM, Renshaw JJ, Berry SW. Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children. *Am J Otol*. 1991;12:144-50.
42. Franz DC, Caleffe-Schenck N, Iler Kirk K. A Tool for Assessing Functional Use of Audition in Children: Results in Children with the MED-EL COMBI 40+ Cochlear Implant System. *Volta Rev*. 2004;104(3).
43. Nikolopoulos TP, Wells P, Archbold SM. Using Listening Progress Profile (LIP) to assess early functional auditory performance in young implanted children. *Deaf Educ Int*. 2000;2(3):142-51.
44. Elliott LL, Katz DR. Northwestern University Children's Perception of Speech:(NU-CHIPS). Auditec of St. Louis; 1980.
45. Moog JS, Popelka GR, Geers AE, Russo MH. Early speech perception test for profoundly hearing-impaired children. Central Institute for the deaf; 1990.
46. Jerger S, Lewis S, Hawkins J, Jerger J. Pediatric speech intelligibility test. I. Generation of test materials. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1980;2(3):217-30.
47. Ross M, Lerman JAY. A picture identification test for hearing-impaired children. *J Speech Hear Res*. 1970;13(1):44-53.
48. Allum-Mecklenburg DJ. Evaluation of Auditory Responses to Speech (EARS). Innsbr Austria MED-EL. 1996.
49. Coninx F, Weichbold V, Tsiakpini L, Autrique E, Bescond G, Tamas L, vd. Validation of the LittEARS® Auditory Questionnaire in children with normal hearing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73(12):1761-8.
50. Archbold S, Lutman ME, Marshall DH. Categories of auditory performance. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*. 1995;166:312-4.
51. Cox RM, McDaniel DM. Development of the Speech Intelligibility Rating (SIR) test for hearing aid comparisons. *J Speech Lang Hear Res*. 1989;32(2):347-52.
52. Boothroyd A. Measuring auditory speech perception capacity in very young children. *İcinde: International Congress Series*. Elsevier; 2004. s. 292-5.
53. Eisenberg LS, Johnson KC, Martinez AS. Clinical assessment of speech perception for infants and toddlers. *Artic Audiol Online Web Site*. 2005.
54. Hillock-Dunn A, Taylor C, Buss E, Leibold LJ. Assessing speech perception in

- children with hearing loss: What conventional clinical tools may miss. *Ear Hear.* 2015;36(2):e57.
55. Hicks CB, Tharpe AM. Listening effort and fatigue in school-age children with and without hearing loss. 2002.
 56. Crandell CC, Smaldino JJ. Classroom acoustics for children with normal hearing and with hearing impairment. *Lang Speech Hear Serv Sch.* 2000;31(4):362-70.
 57. Shield B, Greenland E, Dockrell J. Noise in open plan classrooms in primary schools: A review. *Noise Health.* 2010;12(49):225.
 58. Blamey PJ, Sarant JZ, Paatsch LE, Barry JG, Bow CP, Wales RJ, vd. Relationships among speech perception, production, language, hearing loss, and age in children with impaired hearing. 2001.
 59. Gantz BJ, Woodworth GG, Knutson JF, Abbas PJ, Tyler RS. Multivariate predictors of audiological success with multichannel cochlear implants. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1993;102(12):909-16.
 60. Nittrouer S, Burton LT. The Role of Early Language Experience in the Development of Speech Perception and Language Processing Abilities in Children with Hearing Loss. *Volta Rev.* 2001;103(1).
 61. Lu X, Qin Z. Auditory and language development in Mandarin-speaking children after cochlear implantation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2018;107:183-9.
 62. Tsao FM, Liu HM, Kuhl PK. Speech perception in infancy predicts language development in the second year of life: A longitudinal study. *Child Dev.* 2004;75(4):1067-84.
 63. Bhimte S, Rangasayee R. Development of Hindi Early Speech Perception Test. *Glob J Otolaryngol.* 2018;17(1):555953.
 64. Robbins AM. The Mr. Potato Head Task. *Indiana Univ Sch Med.* 1994;
 65. Erber NP, Alencewicz CM. Audiologic evaluation of deaf children. *J Speech Hear Disord.* 1976;41(2):256-67.
 66. Allen SG. Auditory perception test for the hearing impaired. Plural Publishing, Incorporated; 2015.
 67. Güven S, Topbaş S. Adaptation of the Test of Early Language Development-(TEL.D-3) into Turkish: Reliability and validity study. *Int J Early Child Spec Educ.* 2014;6(2):151-76.
 68. Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, vd. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol.* 2007;60(1):34-42.
 69. Han J, Kamber M, Pei J. *Data Mining: Concepts and Techniques.* 3rd penyunt. San Fransisco: Morgan Kaufmann Publisher; 2013.
 70. Demir B, Cesur S, Sahin A, Binnetoglu A, Ciprut A, Batman C. Outcomes of cochlear implantation in children with inner ear malformations. *Eur Arch*

- Otorhinolaryngol. 2019;276(9):2397-403.
71. Geers AE. Factors influencing spoken language outcomes in children following early cochlear implantation. *Cochlear Brainstem Implants*. 2006;64:50-65.
 72. Dowell RC, Dettman SJ, Blamey PJ, Barker EJ, Clark GM. Speech perception in children using cochlear implants: prediction of long-term outcomes. *Cochlear Implants Int*. 2002;3(1):1-18.
 73. Stern RE, Yueh B, Lewis C, Norton S, Sie KC. Recent epidemiology of pediatric cochlear implantation in the United States: disparity among children of different ethnicity and socioeconomic status. *The Laryngoscope*. 2005;115(1):125-31.
 74. Cone-Wesson B, Vohr BR, Sininger YS, Widen JE, Folsom RC, Gorga MP, vd. Identification of neonatal hearing impairment: infants with hearing loss. *Ear Hear*. 2000;21(5):488-507.
 75. Niparko JK, Tobey EA, Thal DJ, Eisenberg LS, Wang NY, Quittner AL, vd. Spoken language development in children following cochlear implantation. *Jama*. 2010;303(15):1498-506.
 76. Ching TY, Dillon H, Leigh G, Cupples L. Learning from the Longitudinal Outcomes of Children with Hearing Impairment (LOCHI) study: Summary of 5-year findings and implications. *Int J Audiol*. 2018;57(sup2):S105-11.
 77. Chang DT, Ko AB, Murray GS, Arnold JE, Megerian CA. Lack of financial barriers to pediatric cochlear implantation: impact of socioeconomic status on access and outcomes. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 2010;136(7):648-57.
 78. Geers AE. Predictors of reading skill development in children with early cochlear implantation. *Ear Hear*. 2003;24(1):59S-68S.
 79. Fenson L, Pethick S, Renda C, Cox JL, Dale PS, Reznick JS. Short-form versions of the MacArthur communicative development inventories. *Appl Psycholinguist*. 2000;21(1):95-116.
 80. Gillborn D, Mirza HS. Educational inequality: Mapping race, class and gender: A synthesis of research evidence. 2000.
 81. Allen TE. Patterns of academic achievement among hearing impaired students: 1974 and 1983. *Deaf Child Am*. 1986;16:1205.
 82. Easterbrooks SR, O'Rourke CM. Gender differences in response to auditory-verbal intervention in children who are deaf or hard of hearing. *Am Ann Deaf*. 2001;309-19.
 83. Tobey EA, Geers AE, Brenner C, Altuna D, Gabbert G. Factors associated with development of speech production skills in children implanted by age five. *Ear Hear*. 2003;24(1):36S-45S.
 84. Stacey PC, Fortnum HM, Barton GR, Summerfield AQ. Hearing-impaired children in the United Kingdom, I: Auditory performance, communication skills, educational achievements, quality of life, and cochlear implantation. *Ear Hear*. 2006;27(2):161-86.
 85. Sharma A, Dorman MF, Kral A. The influence of a sensitive period on central

- auditory development in children with unilateral and bilateral cochlear implants. *Hear Res.* 2005;203(1-2):134-43.
86. El-Dessouky HM, Aziz AA, Sheikhany AR, ElMeshmeshy LM. Validation of the Egyptian Arabic Assessment of Auditory Skills development using children with Cochlear Implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2019;122:52-9.
 87. Martines F, Martines E, Ballacchino A, Salvago P. Speech perception outcomes after cochlear implantation in prelingually deaf infants: The Western Sicily experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77(5):707-13.
 88. Kulkarni V, Raghuwanshi S, Kumar A, Batni G. Cochlear implant in prelingually deaf children: Our experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018;70(4):544-8.
 89. Gaurav V, Sharma S, Singh S. Effects of age at cochlear implantation on auditory outcomes in cochlear implant recipient children. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020;72(1):79-85.
 90. Zwolan TA, Ashbaugh CM, Alarfaj A, Kileny PR, Arts HA, El-Kashlan HK, vd. Pediatric cochlear implant patient performance as a function of age at implantation. *Otol Neurotol.* 2004;25(2):112-20.
 91. Dunn CC, Walker EA, Oleson J, Kenworthy M, Van Voorst T, Tomblin JB, vd. Longitudinal speech perception and language performance in pediatric cochlear implant users: the effect of age at implantation. *Ear Hear.* 2014;35(2):148.
 92. Dunn CC, Tyler RS, Witt S, Ji H, Gantz BJ. Sequential bilateral cochlear implantation: speech perception and localization pre-and post-second cochlear implantation. 2012;
 93. Sparreboom M, van Schoonhoven J, van Zanten BG, Scholten RJ, Mylanus EA, Grolman W, vd. The effectiveness of bilateral cochlear implants for severe-to-profound deafness in children: a systematic review. *Otol Neurotol.* 2010;31(7):1062-71.
 94. Peters BR, Litovsky R, Parkinson A, Lake J. Importance of age and postimplantation experience on speech perception measures in children with sequential bilateral cochlear implants. *Otol Neurotol.* 2007;28(5):649-57.
 95. Connor CM, Craig HK, Raudenbush SW, Heavner K, Zwolan TA. The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech-production growth: is there an added value for early implantation? *Ear Hear.* 2006;27(6):628-44.
 96. Colletti V, Carner M, Miorelli V, Guida M, Colletti L, Fiorino F. Auditory brainstem implant (ABI): new frontiers in adults and children. *Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2005;133(1):126-38.
 97. Kileny PR, Zwolan TA, Ashbaugh C. The influence of age at implantation on performance with a cochlear implant in children. *Otol Neurotol.* 2001;22(1):42-6.
 98. Sharma SD, Cushing SL, Papsin BC, Gordon KA. Hearing and speech benefits of cochlear implantation in children: A review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;133:109984.

99. Govaerts PJ, De Beukelaer C, Daemers K, De Ceulaer G, Yperman M, Somers T, vd. Outcome of cochlear implantation at different ages from 0 to 6 years. *Otol Neurotol*. 2002;23(6):885-90.
100. Uziel AS, Sillon M, Vieu A, Artieres F, Piron JP, Daures JP, vd. Ten-year follow-up of a consecutive series of children with multichannel cochlear implants. *Otol Neurotol*. 2007;28(5):615-28.
101. Nicholas JG, Geers AE. Effects of early auditory experience on the spoken language of deaf children at 3 years of age. *Ear Hear*. 2006;27(3):286.
102. Percy-Smith L, Tønning TL, Josvassen JL, Mikkelsen JH, Nissen L, Dieleman E, vd. Auditory verbal habilitation is associated with improved outcome for children with cochlear implant. *Cochlear Implants Int*. 2018;19(1):38-45.
103. Dettman SJ, Dowell RC, Choo D, Arnott W, Abrahams Y, Davis A, vd. Long-term communication outcomes for children receiving cochlear implants younger than 12 months: A multicenter study. *Otol Neurotol*. 2016;37(2):e82-95.
104. Miyamoto RT, Hay-McCutcheon MJ, Iler Kirk K, Houston DM, Bergeson-Dana T. Language skills of profoundly deaf children who received cochlear implants under 12 months of age: a preliminary study. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 2008;128(4):373-7.
105. Colletti L. Long-term follow-up of infants (4–11 months) fitted with cochlear implants. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 2009;129(4):361-6.
106. Davidson LS, Geers AE, Uchanski RM, Firszt JB. Effects of early acoustic hearing on speech perception and language for pediatric cochlear implant recipients. *J Speech Lang Hear Res*. 2019;62(9):3620-37.
107. Choi JE, Moon IJ, Kim EY, Park HS, Kim BK, Chung WH, vd. Sound localization and speech perception in noise of pediatric cochlear implant recipients: Bimodal fitting versus bilateral cochlear implants. *Ear Hear*. 2017;38(4):426-40.
108. Driscoll VD, Welhaven AE, Gfeller K, Oleson J, Olszewski CP. Music perception of adolescents using electroacoustic hearing. *Otol Neurotol Off Publ Am Otol Soc Am Neurotol Soc Eur Acad Otol Neurotol*. 2016;37(2):e141.
109. Gifford RH. Bilateral cochlear implants or bimodal hearing for children with bilateral sensorineural hearing loss. *Curr Otorhinolaryngol Rep*. 2020;8(4):385-94.
110. Polonenko MJ, Papsin BC, Gordon KA. Limiting asymmetric hearing improves benefits of bilateral hearing in children using cochlear implants. *Sci Rep*. 2018;8(1):1-17.
111. Ching TYC, Van Wanrooy E, Dillon H. Binaural-bimodal fitting or bilateral implantation for managing severe to profound deafness: a review. *Trends Amplif*. 2007;11(3):161-92.
112. Svirsky MA, Teoh SW, Neuburger H. Development of language and speech perception in congenitally, profoundly deaf children as a function of age at cochlear implantation. *Audiol Neurotol*. 2004;9(4):224-33.

113. DesJardin JL, Ambrose SE, Martinez AS, Eisenberg LS. Relationships between speech perception abilities and spoken language skills in young children with hearing loss. *Int J Audiol*. 2009;48(5):248-59.
114. Jalil-Abkenar SS, Ashori M, Pourmohamadreza-Tajrishi M, Hasanzadeh S. Auditory perception and verbal intelligibility in children with cochlear implant, hearing aids and normal hearing. 2013;
115. Ashori M. Speech intelligibility and auditory perception of pre-school children with Hearing Aid, cochlear implant and Typical Hearing. *J Otol*. 2020;15(2):62-6.
116. Peng SC, Tomblin JB, Turner CW. Production and perception of speech intonation in pediatric cochlear implant recipients and individuals with normal hearing. *Ear Hear*. 2008;29(3):336-51.
117. Eisenberg LS, Martinez AS, Holowecky SR, Pogorelsky S. Recognition of lexically controlled words and sentences by children with normal hearing and children with cochlear implants. *Ear Hear*. 2002;23(5):450-62.
118. Geers AE, Moog JS, Biedenstein J, Brenner C, Hayes H. Spoken language scores of children using cochlear implants compared to hearing age-mates at school entry. *J Deaf Stud Deaf Educ*. 2009;14(3):371-85.
119. Ercan İ, Kan İ. Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik, *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30 (3), 211-216. 2004.
120. Souza AC de, Alexandre NMC, Guirardello E de B. Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. *Epidemiol E Serv Saude*. 2017;26:649-59.
121. Alpar C. Spor Sağlık Ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle UYGULAMALI İSTATİSTİK VE GEÇERLİK GÜVENİRLİK. 2016.

8. EKLER

EK 1. Etik Kurul Onayı



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

Sayı : 16969557-580

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 20 MART 2018 SALI
Toplantı No : 2018/08
Proje No : GO 17/991 (Değerlendirme Tarihi: 19.12.2017)
Karar No : GO 17/991- 26

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü Prof. Dr. Esra YÜCEL' in sorumlu araştırmacı olduğu, Arş. Gör. Özlem İÇÖZ' ün doktora tezi olan, GO 17/991 kayıt numaralı, "Çocuklar İçin İşitsel Algı Testi Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

1. Prof. Dr. Nurten AKARSU	(Başkan)	10 Doç. Dr. Gözde GİRGİN	(Üye)
2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU	(Üye)	İZİNLİ 11 Doç. Dr. Fatma Visal OKUR	(Üye)
3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARA	(Üye)	İZİNLİ 12. Doç. Dr. Can Ebru KURT	(Üye)
4. Prof. Dr. Neçdet AYDIN	(Üye)	13. Doç. Dr. H. Hüseyin TURNAGÖL	(Üye)
5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZOCUK	(Üye)	14. Yrd. Doç. Dr. Özay GÖKÖZ	(Üye)
6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL	(Üye)	15. Yrd. Doç. Dr. Müge DEMİR	(Üye)
7. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN	(Üye)	16. Öğr. Gör. Dr. Meltem ŞENGELEN	(Üye)
8. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL	(Üye)	17. Av. Meltem ONURLU	(Üye)
9. Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU	(Üye)		

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon: 0 (312) 305 1082 • Faks: 0 (312) 310 0580 • E-posta: goetik@hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:

EK 2. Demografik Bilgi Formu

Hasta kod numarası: _____

Cinsiyet:

Doğum Tarihi:

Tarih:

Tel:

Bilgi veren:

e-mail:

Annenin Eğitim Durumu/Mesleği:

Babanın Eğitim Durumu/Mesleği:

Aile Hikayesi:

1) Ailede işitme kayıplı kişi:

2) Anne baba akrabalığı:

3) Ailede konuşma bozukluğu olan kişi:

4) Rh uyumsuzluğu:

5) Diğer:

Gelişim Hikayesi:

Prenatal Hikaye

a) Annenin İlaç Kullanımı:

b) Geçirdiği Hastalıklar:

c) Sistemik Hastalıklar:

d) X-Ray ışınlarına maruziyet:

e) Amniosentez:

f) Diğer:

Natal Hikaye

a) Doğum Şekli

Sezeryan

Normal

b) Doğum Ağırlığı

<1 kg

1-2 kg

2-3 kg

3-4 kg

c) Gebelik Haftası

>38

37-35

34-31

<30

d) Bebek Sayısı

Tek bebek

İkiz

Üçüz

Dördüz

- e) İnfertilite tedavisi Yok Var
- f) Ağlama Yok Var
- g) Morarma Yok Var
- h) Kordon dolanması Yok Var
- ı) Anoksi Yok Var

Postnatal Hikaye

- a) Bilirubin Seviyesi >20 mg /dl En yüksek Bil. Düzeyi Normal
- b) Fototerapi Yok Var (Süresi: saat/gün)
- c) Kan transfüzyonu Yok Bir Kez Bir kereden fazla
- d) Ototoksik İlaç Kullanımı Yok Var (.....)
- e) Kafa Travması Yok Var
- f) Havale Yok Var
- g)Kraniofasiyal anomali Yok Var
- h) Genetik Sendrom Yok Var(.....)
- ı) Geçirdiği Hastalıklar:
- i) Göz Problemi Yok Var (.....)
- j) Geçirilen Ameliyatlar:
- k) Kardeş Sayısı: Tek çocuk 1 kardeşi var 2'den çok kardeşi var

l) Kardeşlerin Durumu:

İşitme Kaybı Fark Edilme Yaşı:

İşitme Kaybı Sebebi:

İşitme Kaybı Tipi/Derecesi

BT/ MR sonuçları:

İşitme Cihazı Kullanmaya Başlama Yaşı:

İşitme Cihazını Düzenli Kullanım: Var Yok

İmplant Edilen kulak ve implant olma yaşı: Sağ Tarih: Sol
Tarih:

İmplant kullanım süresi:

İmplant kullanım şekli: Bilateral Unilateral Bimodal

İşitsel Algı ve Rehabilitasyon programına başlama yaşı:

Kreş veya Anaokuluna gitme: Hayır Evet (Süresi:)

FM Sistem kullanımı: Yok Var (Süresi:.....)

Şu an devam ettirdiği eğitim durumu: Özel eğitim Kreş Anaokulu
 okul

EK 3. Orjinallik Ekran Çıktısı

doktora tez

ORJİNALLİK RAPORU

%6	%6	%1	%2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	alms-cdn.gelisim.edu.tr İnternet Kaynağı	%2
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
3	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
4	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
5	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
6	acikerisim.ybu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
7	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	<%1
8	Özge Selen AVCI CAN, Mine BAYDAN ARAN, Suna TOKGÖZ YILMAZ, Tarık Babür KÜÇÜK. "Turkish Validity and Reliability Study of Auditory Behavior in Everyday Life Scale",	<%1

EK 4. Dijital Makbuz



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Özlem İçöz
 Ödev başlığı: doktora tez
 Gönderi Başlığı: doktora tez
 Dosya adı: tezturritinson.docx
 Dosya boyutu: 1.07M
 Sayfa sayısı: 97
 Kelime sayısı: 21,801
 Karakter sayısı: 147,634
 Gönderim Tarihi: 27-Eki-2022 02:22ÖS (UTC+0300)
 Gönderim Numarası: 1936774002

I. GİRİŞ

Konuşma algısı, bireyin duyduğuna nasıl anlamı ifade etmektedir. Konuşmacı tarafından oluşturulan sesleri, kelimeleri ve becerileri ayırt etmemize yardımcı olan bir beceridir. İşitme kaybının birey üzerindeki etkisi, kişinin konuşma algısının ne ölçüde etkilendiğine bağlıdır. Konuşma algısının iyileştirilmesi, işitme kaybı bireylerin yönetiminde birincil hedef olarak kabul edilmektedir (1).

Yeni gelişen işitme tarazasının yararın uygulanmasıyla birlikte işitme kaybı erken dönemde tanınmakta, erken müdahale ve uygun ameliyasyon sistemlerinin uygulanmasıyla işitme kaybı çocukların dil ve işitme algı becerilerinde büyük gelişmeler gölmektedir. Rehabilitatif ortodontik, tedavi programının etkililiğini değerlendirmek için konuşma algısı becerilerinin gelişimini rutin olarak kontrol etmesi gerekmektedir. Konuşma algısı testleri; geliştirilen, ortaya çıkarılan ve kaybolan işitme ve konuşma algısı alanlarını belirleyerek işitme kaybı olan çocukların değerlendirme, habilitasyon ve rehabilitasyon ihtiyaçları ortaya çıkarılarak, müdahale sürecine rehberlik etmek için diğer ölçümlerle birlikte kullanılmaktadır (2).

Türkiye konuşma algısı becerilerini ölçmek amacıyla kullanılan test bataryaları şunlardır. Çocuklar için İşitme Algı Testi (CIAT); Yücel ve ark. tarafından, 2-15 yaşları arasındaki çocukların işitme algı becerilerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Türkçe işitme algı testidir (3). Bu işitme algı testi, işitme becerilerinin hiyerarşik bir şekilde fark etme, ayırt etme, yapılması tanıma, tanıma ve anlam becerilerini değerlendirmektedir. Bu sayede işitme kaybı olan çocuklarda kullanılacak etkili ve kapsamlı bir değerlendirme amacı haline gelmiştir.

Çalışmanın amacı, çocuklar için işitme algı becerilerini değerlendiren işitme algı becerileri ile ilgili elde edilen verilerin demografik/ klinik değişkenleri performansları üzerindeki etkisini inceleyerek, Çocuklar için İşitme Algı Testi'nin geçerlik-güvenlilik çalışmasını yapmak ve bu sayede işitme kaybı çocukların işitme algı becerilerini değerlendiren Türkçe bir ölçek kazandırmaktır.

Bu amaçlar doğrultusunda çalışmamızın temel aldığı hipotezler şunlardır:

Hipotez 1

H0: Çocuklar için İşitme Algı Testi çocuklar için işitme algı becerilerini değerlendirmede geçerli bir ölçek değildir.

9. ÖZGEÇMİŞ