



**KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
ODYOLOJİ ANABİLİM DALI  
ODYOLOJİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**İŞİTME KAYIPLI ÇOCUKLARDA GÖRSEL ALGININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Elif ODABAŞI**

**Yüksek Lisans Tezi**

**KONYA  
Ocak 2023**

# İŞİTME KAYIPLI ÇOCUKLARDA GÖRSEL ALGININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Elif ODABAŞI

KTO Karatay Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Odyoloji Anabilim Dalı  
Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı

Yüksek Lisans Tezi

Tez DanıŐmanı: Dr. Öğr. Üyesi Bahriye HORASANLI

Konya  
Ocak 2023

## BİLDİRİM

Enstitü tarafından onaylanan Yüksek Lisans tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını basılı veya dijital biçimde arşivleme ve aşağıda belirtilen koşullar dahilinde erişime açma iznini KTO Karatay Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle, Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak ve gelecekteki çalışmalar (makale, kitap, lisans, patent vb.) için tezimin tamamının veya bir bölümünün kullanım hakları yalnızca bana ait olacaktır.

Tezimin bütünüyle kendi çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izinle kullanılması zorunlu olan kaynakları, yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde izinlerin suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayımlanan “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge” kapsamında, tezim, aşağıda belirtilen koşullar haricince, YÖK Ulusal Tez Merkezi ve KTO Karatay Üniversitesi Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

Enstitü / Fakülte Yönetim Kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir.<sup>1</sup>

Enstitü / Fakülte Yönetim Kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir.<sup>2</sup>

Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.<sup>34</sup>

25 Ocak 2023

**Elif ODABAŞI**

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> MADDE 6(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten 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 ay aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.

## ETİK BEYAN

KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Hazırlama ve Yazım Kurallarına uygun olarak Dr. Öğr. Üyesi Bahriye HORASANLI danışmanlığında tarafımdan üretilen bu tez çalışmasında; sunduğum tüm veri, enformasyon, bilgi ve belgeleri bilimsel etik kuralları çerçevesinde elde ettiğimi, tüm değerlendirme, analiz, bulgu ve sonuçları bilimsel usullere uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım kaynakların tümüne bilimsel normlara uygun biçimde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

25 Ocak 2023

---

**Elif ODABAŞI**

*Sevgili aileme ve tüm sevdiklerime...*

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam için araştırma sürecimde hep yanımda olan, ilgisi, samimiyeti, emeği, sabrı ve tezime katkıları için değerli tez danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Bahriye HORASANLI'ya; lisans ve yüksek lisans Odyoloji eğitimlerimde bilgileriyle yoluma ışık tutarak bakış açımı genişleten, üzerimde çok büyük emekleri olan, akademik yolda yürümeme teşvik eden ve yanımda olduklarını her daim hissettiren değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Burak ÖZTÜRK'e, Dr. Öğr. Üyesi İclal ŞAN'a ve Dr. Öğr. Gör. Nedim Uğur KAYA'ya; varlıklarından her zaman güç aldığım, sevgilerini, merhametlerini hep yanımda hissettiğim ve kızları olmaktan gurur duyduğum canım annem Halide ODABAŞI'na ve canım babam Tefvik ODABAŞI'na, ablası olduğum için çok şanslı hissettiğim biricik kardeşim Alperen ODABAŞI'na; çalışmam boyunca bana gösterdiği sabrı, desteği ve sevgisi ile yanımda hep var olan Mehmet Salih GÜZEL'e; çalışmam için gerekli süreçlerde yer alan ve çalışma yaptığım kurumlarda bana yardımcı olan ve destek veren müdür, öğretmen, personel ve değerli vakitlerini ayıran öğrenci ve öğrenci velilerine,

tüm içtenliğimle sevgi, saygı, minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

25 Ocak 2023

Elif ODABAŞI

## ÖZET

Elif ODABAŞI

İşitme Kayıplı Çocuklarda Görsel Algının Değerlendirilmesi

Yüksek Lisans Tezi

Konya, 2023

İşitme kayıplı çocuklar, çevreden gelen işitsel uyarınları alamadığından ya da almada zorluk yaşadığından, görme duyusuna normal işitenlerden daha fazla ihtiyaç duymaktadırlar. Ayrıca, işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin, okuma, konuşma ve dil gelişimi ile akademik başarılarında önemli olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla, işitme kayıplı çocuklarda görsel algının değerlendirilmesi, geliştirilmesi ve desteklenmesi önemlidir.

Bu tez çalışmasının amacı, işitme kayıplı ve normal işiten çocukları görsel algı becerileri yönünden karşılaştırmak ve işitme kayıplılarda yaş, cinsiyet, işitme kaybı derecesi, eğitime başlama yaşı, implant/işitme cihazı kullanım durumu ve implant/işitme cihazı kullanmaya başlama yaşı gibi faktörlerin görsel algı becerilerine olan etkisini belirlemektir. Tarama modeline uygun olarak yürütülen çalışma, farklı özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerine devam eden işitme kayıplı (n=35) ve örgün eğitime devam eden normal işiten (n=43), 4-8 yaşları arasındaki çocuklara Frostig görsel algı testi uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, işitme kayıplı ve normal işiten çocukların şekil-zemin ayrımı becerileri arasında işiten grubun lehine istatistiksel olarak önemli farklılık belirlenmiştir. Diğer beceriler yönünden işiten ve işitme kayıplı çocuklar arasında önemli bir farklılık belirlenmemiştir. İşitme kayıplı çocukların bazı görsel algı becerilerine kronolojik yaş ve eğitime ve implant/işitme cihazı kullanmaya başlama yaşlarının istatistiksel olarak anlamlı etkisi olmuş ancak, diğer faktörler görsel algı becerilerinde istatistiksel açıdan önemli bir etki oluşturmamıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda işitme kayıplılarda görsel algı ile ilgili çalışmalar yapan araştırmacılar ile eğitim ve rehabilitasyon alanında çalışanlara önerilerde bulunulmuştur.

### **Anahtar Kelimeler**

İşitme kaybı, işitme kayıplı çocuklar, görsel algı

## **ABSTRACT**

Elif ODABAŞI

Evaluation of Visual Perception of Children with Hearing Loss

Master's Thesis

Konya, 2023

Due to the lack of auditory input, children with hearing loss rely on their visual senses more heavily than normal hearing children. Moreover, visual perceptual skills are important for the development of reading, speech and language and academic achievement of children with hearing loss. Hence, it is important to evaluate, develop and support their visual perceptual skills.

The aim of this thesis is to compare visual perceptual skills of children with hearing loss with their hearing peers and determine the effects of chronological age, gender, severity of loss, age at onset of training, use of implant/hearing aid and age at which implant/hearing aid was received on the visual perceptual skills. The study employed survey research methodology. Visual perceptual skills of children with hearing loss and normal hearing children, between 4-8 years, were assessed using Frostig Visual Perception Test. The children with hearing loss (n=35) were from two different special education and rehabilitation centers and the hearing children (n=43) were from regular primary and pre-schools. According to the results, children with hearing loss performed equally to their hearing peers on all tests except figure-ground test on which the hearing children had higher scores. In addition, chronological age and ages at onset of training and receiving implant/hearing aid had significant effects on certain visual perceptual skills while there were no significant effects of other factors investigated. Based on the results, suggestions were made for those who conduct research and practitioners and parents to support children with hearing loss in education settings.

### **Keywords**

Hearing loss, children with hearing loss, visual perception



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	i
BİLDİRİM .....	ii
ETİK BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER .....	viii
TABLolar DİZİNİ .....	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	7
2.1. İşitme Yeteneği.....	7
2.2. İşitme Kaybı .....	8
2.2.1. İşitme Kaybının Etiyolojisi.....	8
2.2.2. İşitme Kaybının Tipi.....	10
2.2.3. İşitme Kaybının Konfigürasyonu ve Derecelendirilmesi .....	11
2.3. İşitme Kaybının Duyusal Sistemlere Etkileri .....	12
2.3.1. İşitsel Plastisite .....	13
2.3.2. Duyular Arası Çapraz Plastisite.....	15
2.4. Görsel Algı .....	17
2.4.1. Görsel Algı Becerileri.....	18
2.5. İşitme Kayıplılarda Görsel Algı Konusunda Yapılan Çalışmalar .....	19
2.6. İşitme Kayıplılarda Görsel Algı Performansını Etkileyen Faktörler.....	24
2.7. İşitme Kayıplılarda Görsel Algının Diğer Becerilere Etkisi .....	28
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	33
3.1. Araştırmanın Modeli .....	33
3.2. Araştırmanın Örneklemi.....	34
3.2.1. Normal İşiten Çocukların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri .....	34
3.2.2. İşitme Kayıplı Çocukların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri .....	34
3.3. Veri Toplama Araçları.....	36
3.3.1. Testin Güvenirliği ve Geçerliği .....	37
3.3.2. Testin Uygulanışı.....	38

3.3.3. Testin Puanlanması .....	39
3.4. Verilerin Analizi .....	40
4. BULGULAR .....	42
4.1. İşitme Kayıplı ve Normal İşiten Çocukların Görsel Algı Becerilerinin Karşılaştırılması.....	42
4.2. İşitme Kayıplı Çocukların Görsel Algı Becerilerine Çeşitli Değişkenlerin Etkileri .....	43
4.2.1. İşitme Kayıplı Çocuklarda Kronolojik Yaşın Görsel Algı Becerilerine Etkisi .....	43
4.2.2. İşitme Kayıplı Çocuklarda Cinsiyetin Görsel Algı Becerilerine Etkisi.....	44
4.2.3. İşitme Kayıplı Çocuklarda Eğitime Başlama Yaşının Görsel Algı Becerilerine Etkisi .....	45
4.2.4. İşitme Kayıplı Çocuklarda İşitme Kaybı Derecesinin Görsel Algı Becerilerine Etkisi .....	47
4.2.5. İşitme Kayıplı Çocuklarda Koklear İmplant veya İşitme Cihazı Kullanımının Görsel Algı Becerilerine Etkisi .....	48
4.2.6. İşitme Kayıplı Çocuklarda Koklear İmplant veya İşitme Cihazı Başlangıç Yaşının Görsel Algı Becerilerine Etkisi .....	49
5. TARTIŞMA .....	52
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	60
KAYNAKLAR .....	65
ÖZGEÇMİŞ .....	75
EK 1. FROSTİG GÖRSEL ALGI TESTİ EĞİTİM SERTİFİKASI.....	76
EK 2. KONYA İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİNİ.....	77
EK 3. KARAMAN İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİNİ.....	78
EK 4. ÖN DEĞERLENDİRME FORMU .....	80
EK 5. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU .....	82
ETİK KURUL/KOMİSYON İZİNİ .....	85

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Oluşum zamanına göre işitme kaybının sınıflandırılması ve nedenleri.....	10
Tablo 2. Saf ses ortalaması alınarak belirlenen işitme kaybı dereceleri .....	12
Tablo 3. Çalışmaya katılan çocukların özellikleri.....	35
Tablo 4. Çalışmaya katılan işitme kayıplı çocukların özellikleri.....	35
Tablo 5. İşitme kayıplı ve normal işiten çocukların görsel algı becerileri ile ilgili istatistiksel analiz sonuçları.....	42
Tablo 6. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin kronolojik yaşlarına göre karşılaştırılması .....	44
Tablo 7. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin cinsiyete göre karşılaştırılması .....	45
Tablo 8. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin eğitime başlama yaşına göre karşılaştırılması .....	46
Tablo 9. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin işitme kaybı derecesine göre karşılaştırılması .....	47
Tablo 10. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin koklear implant veya işitme cihazı kullanımına göre karşılaştırılması .....	49
Tablo 11. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlama yaşına göre karşılaştırılması.....	50

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Kısaltma</b>	<b>Açıklama</b>
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
ANOVA	Varyans Analizi
ASHA	American Speech Language Hearing Association
CMV	Cytomegalovirus
dB	Desibel
EEG	Elektroensefalografi
fMR	Fonksiyonel Manyetik Rezonans
HSV	Herpes Simplex Virüsü
KR20	Kuder – Richardson 20
MEG	Magnetoensefalografi
MR	Manyetik Rezonans

## 1. GİRİŞ

İnsan çevresi ile duyu organları aracılığıyla etkileşimde bulunur. İşitme fonksiyonu normal olan bebekler doğmadan önce (hamileliğin yirminci haftasından itibaren) duymaya başlarlar. Doğduklarında annelerinin sesini, gürültüden daha çok insanların konuşmasını ve doğmadan önce duydukları müzikleri ya da hikayeleri dinleme yönünde tercihleri vardır (Anderson, 2011).

Bebekler doğdukları andan itibaren ebeveynleri ile yaşamlarının ilk yıllarında duygusal ve iletişimsel gelişim süreçlerine etki edecek olan görsel dikkat sürecini paylaşmaktadırlar. Bu süreçte çocuklar çevrelerinde yer alan nesnelere değil, yüz ve yüz benzeri görüntülere odaklanma ve onları inceleme eğilimindedirler. Ebeveynleri ile girdikleri birbirlerine bakma bağlamında gerçekleşen bu ilk etkileşimlerin, bilişsel ve dil gelişim süreçlerine temel sağlayarak iletişim becerilerinin ortaya çıkmasında etkili olduğu bildirilmektedir (Carpenter vd., 1998; Tronick vd., 1980). Bebekler yaklaşık altı aylık olduklarında çevrelerindeki nesnelere yüz benzeri görüntüden daha fazla odaklanmaya başlarlar. Nesne odakları arttıkça yüzyüze etkileşimleri azalır, farklı duysal deneyimler edinmeye başlarlar (Adamson ve Chance, 1998; Trevarthan, 1979).

Duyusal deneyimler bireyin yaşantısı ve sahip olduğu gelişimsel engellerden etkilenen kompleks nöral bağlantıların ürünüdür. İnsanın dünyayı doğru algılamasında çoklu duysal deneyimleri yani duyu organlarının işbirliği içinde çalışması bir avantajdır.

Bilim insanları yıllardır bir duyunun işlevlerindeki kaybın diğer duyu organları nasıl etkilediğini sorgulamışlardır. Örneğin uzun süreli işitme kaybının diğer duyu organlarına, özellikle görme duysuna etkileri araştırılmıştır. Önceleri yapılan çalışmalarda herhangi bir duyu sistemindeki eksikliğin kişinin yaşamına yıkıcı etkisi olduğu ve duysal eksikliğin gelişim, öğrenme ve bilişsel performansı olumsuz etkilediği yönünde hipotezlere yer verilmiştir (Myklebust ve Brutton, 1953; Reynolds, 1978). Eksiklik hipotezine göre, çoklu duyu birleşimi sadece her bir duyunun normal gelişimi ile mümkün olabileceğinden, bir duyu sistemindeki eksiklik diğer duyu sistemlerinin gelişimini ve organizasyonunu olumsuz etkilemektedir (Vellutino vd., 1972). Buna göre örneğin, işitme kaybı durumunda, işitme kayıplı bireylerin görsel algı performansının normal işiten yaşlılarına göre daha zayıf olması beklenmektedir (Myklebust ve Brutton, 1953; Vellutino vd., 1972).

Diğer yandan pek çok çalışmada, her ne kadar normalde tüm algılama süreçlerinin çoklu duyuşsal nitelikte olması beklense de, bu durumun bir duyunun kaybından sonra söz konusu duyuyu telafi edecek şekilde ayarlama ve uyumsamalarla da gerçekleşebileceği belirtilmektedir (Tonti vd., 2021). Telafi hipotezi olarak adlandırılan bu görüşe göre, eksiklik olan duyu ile iliőekli beyin bölgeleri, diğer duyularla ilgili algısal girdileri işleyebilme yeteneğini geliőtirmekte (yeni bir işlev kazanma) ya da diğer duyuşsal sistemler işlevsel olarak geliőtirmektedir (Neville vd., 1983; Tonti vd., 2021). Bu değişimler duyuşsal yönden sağlıklı olan bireylerle aynı seviyede hatta bazı durumlarda daha üstün seviyede görev performansı ve davranıősal becerilere dönüşebilmektedir (Neville ve Bavelier, 2002). Dolayısıyla, örneğin, işitsel eksikliği olan bireyler görsel yönden işitenlerden daha geliőtmiş becerilere sahip olabilirler (Loke ve Song, 1991; Reynolds, 1993).

İőtme kayıplılarda işitme duyuşunun eksikliğini gidermek için öncelikle başvuruşan duyu görme duyuşudur. İőtme kayıplı bireylerin dinleme anında genellikle konuşmacının yüzünü izleyerek konuşmayı algıladıkları ve özellikle gürültünün olduğu ortamlarda iletiőime geçerken görsel ipuçlarına güvendikleri belirtilmiştir (Erber, 1975; Lammert, 2021). Dolayısıyla, işitme kayıplı çocukların görsel becerilere olan ihtiyaı işitenlerden daha fazladır. Bu durumu Őipal (2004) (aktaran Türköz-Sarp, 2013, s. 18-19) Őu Şekilde ifade etmektedir:

*Sosyal evre içinde yaşayan ve görme duyuşuyla ilgili herhangi bir problemi olmayan her birey tamamen görsel uyarıcılarla çevrelenmiőtir. Bu uyarıcılar sadece görsel olarak değil işitsel olarak da bireylere etki eder. İőtme engelli bireyler ise, işitsel uyarı boyutunun dışında kalmaktadırlar. evrelerine yönelttikleri dikkat ağırlıklı olarak görsel dikkattir ve çoğunlukla görsel alanları içindeki görsel uyarınları fark edebilirler. Bu yüzden işitme engelli bireyler için görme duyuşu ve görsel algı çok büyük önem taőımaktadır.*

Görüldüğu gibi, işitme kaybı durumunda işitsel uyarınl yokluğu nedeniyle görme duyuşu ve görsel algı işitme kayıplılar için önemli bir iletişim aracıdır. Bunun yanı sıra, yapılan çalışmalarda görsel algının işitme kayıplılarda öğrenme, okuma, dil, konuşma, sosyal, duyuşsal, bilişsel, motor vb. geliőtme süreçlerini doğrudan veya dolaylı olarak etkilediği de belirlenmiştir (Bachara ve Phelan, 1980; Most ve Aviner, 2009; Spencer ve Delk, 1989; Vellutino vd., 1972). Bu nedenle işitme kayıplılarda görsel algının mevcut durumunun, işitenlerden farkının ve görsel algı geliőtmesini etkileyen faktörlerin detaylı

bir şekilde belirlenmesi, işitme kayıplıların işitsel rehabilitasyon çalışmalarına katkıda bulunulması açısından önemlidir.

Literatürde işitme kayıplılarınla ilgili çalışmalar çoğunlukla iletişim, dil ve konuşma becerilerinin gelişimi üzerine odaklıdır (Bachara ve Phelan, 1980; Çeliker ve Ege, 2005; Girgin, 2006; Gravel ve O’Gara, 2003; Gürboğa ve Kargın, 2003; Killan vd., 2022; Ruben, 2018; Voutilainen vd., 1988; Yoshinaga-Itano vd., 1998). Görsel algı ile ilgili olarak yurt dışında farklı görev ve uyaranlarla görsel becerileri belirlemeye ve işitenlerle işitme kayıplıların karşılaştırılmasına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda işitme kaybının görsel algı seviyesine etkisi konusunda farklı sonuçlar bildirilmektedir. İşitme kayıplı bireylerin görsel algı becerilerinin daha gelişmiş olduğunu belirten araştırmalar bulunmasına karşın (Megreya ve Bindemann, 2017), işitme kayıplılarınla işitenler arasında fark bulunmadığını (Bosworth ve Dobkins, 2002; Bross, 1979; Parasnis vd., 1996) ya da işitenlerin görsel algı yönünden daha iyi olduğunu belirleyen çalışmalar (Cooper ve Arnold, 1981; Spencer ve Delk, 1989) da bulunmaktadır. Bu çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmesinde, görsel algıyı belirlemeye yönelik uygulanan görevlerin, bu görevlerde kullanılan uyaranların özellikleri ve konumu ile araştırmaya dahil edilen örneklemin özelliklerinin farklı olması etkili olabilir.

Ülkemizde görsel algı konusunda yapılan çalışmalar çoğunlukla işiten bireylerle yapılan çalışmalardır (Aral ve Erturan, 1999; Doğan, 1989; Mangır ve Çağatay, 1987; Yaman, 2021). İşitme kayıplılarda görsel algı ile ilgili olarak az sayıda çalışma bulunmaktadır (Erben, 2005; Erden vd., 2004; Kalkan, 2017; Türköz-Sarp, 2013; Yaman ve Erturan, 1999). Erden vd. (2004) yaptıkları çalışmada, işitme kayıplı ve normal işiten çocukların görsel algı düzeylerini karşılaştırmış, çalışmanın sonunda kontrol grubunun tüm test puanlarının işitme kayıplı çocukların puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Kalkan (2017) normal işiten, işitme cihazı kullanan ve koklear implant kullanan 6 - 90 yaşları arasındaki bireylerin görsel algılarını değerlendirmiştir. Çalışmanın sonunda işiten grubun görsel algı puanları işitme kayıplılardan daha yüksek olmuştur. Ayrıca, işitme kayıplılardan erken koklear impant ya da işitme cihazı kullanmaya başlayanların daha geç başlayanlara göre daha yüksek puanlar aldıkları belirlenmiştir.

Türköz-Sarp (2013) ise işitme kayıplılarda görsel algı konusundaki tez çalışmasında görsel sanatlar dersinde öğrencilerin çizdikleri resimleri inceleyerek görsel sanatlar eğitiminin işitme kayıplı öğrencilere olumlu etkileri olduğu sonucuna varmıştır.

Erben (2005) yüksek lisans tez çalışmasında işitme kayıplı ve zihin engelli çocukların görsel algı düzeylerine Montessori eğitim materyallerinin etkisini araştırmıştır. Altı hafta süren uygulama sonunda zihin engelli grupta gelişme olurken, işitme kayıplı grupta başlangıç seviyesine göre önemli bir değişiklik olmadığı belirlenmiştir.

Yaman ve Erturan (1999) çok ileri derecede işitme kayıplı 6 - 10 yaşları arasındaki çocukların küçük kas motor, bellek ve algı gelişimlerini incelemiştir. Görsel becerilerle ilgili olarak görsel dikkat ve el göz koordinasyonunu belirlemeye yönelik testler uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda sözel iletişimi kullanan çocukların görsel dikkat testinde daha iyi performans gösterdikleri görülmüştür.

Özetle, literatürde işitme kayıplılarda görsel algı konusu ile ilgili olarak yapılan çalışmalar çoğunlukla yurtdışında yapılan çalışmalardır ve bu çalışmalar da daha çok işiten ve işitme kayıplıların görsel algı becerileri yönünden karşılaştırılması üzerinedir. İşitme kayıplı bireylerin yaşı, cinsiyeti, işitme kaybı gibi özelliklerin görsel algı becerilerine etkileri konusunda yeterli çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu tez çalışmasının temel amacı, işitme kayıplı ve normal işiten çocukları görsel algı becerileri yönünden karşılaştırmak ve işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine; kronolojik yaş, cinsiyet, eğitime başlama yaşı, işitme kaybı derecesi, koklear implant veya işitme cihazı kullanma durumu, koklear implant veya işitme cihazı başlangıç yaşı gibi değişkenlerin etkisini belirlemektir. Bu amaçla geçerliği ve güvenilirliği uluslararası literatürde (Brand, 1989; Maslow vd., 1964) ve ülkemizde (Aral ve Bütün-Ayhan, 2016) kanıtlanmış ve yaygın bir şekilde kullanılmakta olan Frostig görsel algı testi işitme kayıplı ve işiten çocuklara uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda ulaşılan sonuçlar, işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine çeşitli değişkenlerin etkisi ve normal işiten çocuklarla karşılaştırılması konusunda literatüre katkı sağlamasının yanı sıra, işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin gelişimi konusunda çalışan uygulayıcılara ve araştırmacılara; odyolog ve uzmanlara eğitim ve rehabilitasyon programlarının hazırlanması ve uygulanmasında rehberlik edecek veri sağlayacaktır.



Tez çalışmasının amacına yönelik olarak aşağıda verilmiş olan sorulara yanıtlar aranmıştır.

Soru 1: İşitme kayıplılarla işiten yaşlıları arasında görsel algı becerileri açısından fark var mıdır?

Soru 2: İşitme kayıplıların görsel algı becerilerine kronolojik yaş, cinsiyet, eğitime başlama yaşı, işitme kaybı derecesi, koklear implant veya işitme cihazı kullanım durumu ve koklear implant veya işitme cihazı başlangıç yaşının etkisi var mıdır?

Çalışmanın hipotezleri aşağıda verilmiştir.

1- H<sub>0</sub>: İşitme kayıplı çocuklar ve normal işiten yaşlıları arasında görsel algı becerileri yönünden fark yoktur.

1- H<sub>1</sub>: İşitme kayıplı çocuklar ve normal işiten yaşlıları arasında görsel algı becerileri yönünden fark vardır.

2- H<sub>0</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine kronolojik yaşın etkisi yoktur.

2- H<sub>1</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine kronolojik yaşın etkisi vardır.

3- H<sub>0</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine cinsiyetin etkisi yoktur.

3- H<sub>1</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine cinsiyetin etkisi vardır.

4- H<sub>0</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine eğitime başlama yaşının etkisi yoktur.

4- H<sub>1</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine eğitime başlama yaşının etkisi vardır.

5- H<sub>0</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine işitme kaybı derecesinin etkisi yoktur.

5- H<sub>1</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine işitme kaybı derecesinin etkisi vardır.

6- H<sub>0</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine koklear implant veya işitme cihazı kullanım durumunun etkisi yoktur.

6- H<sub>1</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine koklear implant veya işitme cihazı kullanım durumunun etkisi vardır.

7- H<sub>0</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine koklear implant veya işitme cihazı başlangıç yaşının etkisi yoktur.

7- H<sub>1</sub>: İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine koklear implant veya işitme cihazı başlangıç yaşının etkisi vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde araştırmanın amacına uygun olarak öncelikle işitme yeteneği ve işitme kaybı hakkında bilgiler sunulmuştur. Ardından, işitme kaybının genel olarak duyuşal sistemlere ve özelde duyular arası çapraz plastisite ile görme duyusu ve görşel algıya etkisi literatüre dayanarak açıklanmıştır. Daha sonra, görşel algı kavramı ve görşel algı becerileri tanımlanmış ve son bölümde işitme kayıplılarda görşel algı becerileri ile ilgili literatürde yer alan çalışmalar sunulmuştur.

### 2.1. İşitme Yeteneği

İşitmesi normal olan bireylerde, şekilleri algılama ve yeniden üretme yeteneği, beynin bir şeklin bütünü ve detaylarını anlama kapasitesini artırmasını yansıtmaktadır. İşitme yeteneği, tüm beyin gelişimi ve ilgili fonksiyonlarını etkilemektedir. İşitsel ağda meydana gelen aksama, işitme yeteneğinin işitsel bilgileri kodlama kapasitesinin bozulduğu durumlarda bireylerin bilişsel gelişimlerinde diğer duyuşal kaynaklara gerekli girdinin sağlanması için diğer duyulara, özellikle de görme duyusuna, güvenmeyi gerektirmektedir. Ana duyulardan sağlanan uyarılar, bireyin çevresini anlaması, çevre ile ilgili fikirler oluşturması için beyne gerekli etkenleri sağlamaktadır. Yapısal düzeyde, duyulardan gelen bilgiler nöral enerji olarak kodlanmakta ve her bir duyu için beynin gerekli bölümünde depolanmaktadır. Beynin sol yarımküresinde baskın olan işlevler, vücudun sağ tarafının motor fonksiyon kontrolü, dilin motor yetenekleri (Broca alanı), sözcük, sözdizimi, anlam ve anlama yeteneği (Wernicke alanı), analitik organizasyon ve işitsel uyarıların işlenmesi vb. işlevlerdir. Beynin sağ yarımküresinde baskın olan işlevler, vücudun sol tarafının motor fonksiyon kontrolü, duyuşal tepkiler, yüzleri tanıma, görşel uyarıların işleme vb. işlevlerdir. Beynin hemisferik fonksiyonlarının ayrıldığı ve sağ ve sol yarımküreleri arasındaki iletişimin corpus callosum aracılığı ile gerçekleştiği bilinmektedir. Bir yarımküredeki baskınlık, her iki yarımküre için özel bir yeteneğin ayrıldığı anlamına değil, bir yarımküresel süreç için diğerinden daha hızlı uyarı avantajı sağladığı anlamına gelmektedir. İşitme yeteneğinin, sol yarımkürenin dil merkezlerini, Wernicke ve Broca alanlarını geliştirmek için sıralı ve önermeli olan bilgileri işlemede avantaj sağladığı bilinmektedir. Normal işiten bireylerde sol yarımkürenin daha gelişmiş görüldüğü durumunun var olması gibi,

işitme kayıplı bireylerde sağ yarıkürenin daha karmaşık olma olasılığı ve bu bireylerin sağ yarıkürelerinin görsel bilgileri işleme yeteneğinde daha avantajlı olabileceği düşünülmektedir (Eldredge, 1984; Kelly, 1978; Kelly ve Tomlinson-Keasy, 1977; Poizner ve Lane, 1979).

## 2.2. İşitme Kaybı

Dış ortamdan kulağa gelen ses dalgalarının, dış kulak (*auris externa*), orta kulak (*auris media*) ve iç kulağı (*auris interna*) takiben sekizinci kranial sinir (*nervus vestibulocochlearis*) aracılığıyla işitme korteksine iletilmesi sonucunda işitme gerçekleşmektedir.

İşitme kaybı, ses dalgalarının iletiildiği yolda meydana gelen anatomik ve/veya fizyolojik patolojiler sonucunda seslerin işitilememesi ve/veya algılanamamasıdır. İşitme kaybının dil, konuşma, sosyal beceriler gibi becerilerin gelişiminde meydana getirdiği aksaklıklar, bireyin toplum ile iletişiminin bozulmasına ve sosyal sorunlar yaşamasına yol açmaktadır (Yiğit ve Batioğlu-Karaaltın, 2012).

### 2.2.1. İşitme Kaybının Etiyolojisi

İşitme kaybının etiyolojisi, oluşum zamanına göre doğum öncesi (*prenatal*) dönem, doğum anı (*perinatal*) dönemi, ve doğum sonrası (*postnatal*) dönem olarak üç başlık altında incelenmektedir (Martini ve Trevisi, 2004; Sataloff ve Sataloff, 2005).

Sataloff ve Sataloff (2005) bu dönemleri aşağıdaki şekilde açıklamaktadır.

#### 2.2.1.1. Doğum öncesi dönem

Bebeğin anne karnındayken, özellikle hamileliğin bir ya da ikinci trimesterlerinde annenin enfeksiyon geçirmesi, hiperbilirubinemi, Rh uyumsuzluğu, çeşitli çevresel faktörlere maruziyet (ototoksik ajanlar, radyolojik testler vb.) doğum öncesi dönemde işitme kaybına neden olmaktadır. Bu dönemde rastlanılan işitme kayıpları genellikle çift taraflı (*bilateral*) ve sensörinöral tiptedir.

#### 2.2.1.2. Doğum anı dönemi

Bebeğin doğum anında meydana gelen komplikasyonların (hipoksi, hiperbilirubinemi, enfeksiyonlar, erken doğum, düşük doğum ağırlığı vb.) işitme kaybına neden olduğu dönemdir.

#### 2.2.1.3. Doğum sonrası dönem

Doğum sonrası işitme kaybı nedenleri lokalizasyonuna göre aşağıda listelenmiştir:

- Dış kulakta meydana gelen işitme kaybı nedenleri
  - Dış kulak kanalının serumenle tıkanması
  - Dış kulak kanalında yabancı cisimlere rastlanması
- Orta kulakta meydana gelen işitme kaybı nedenleri
  - Yarı damak
  - Geniş geniz eti
  - Akut ve kronik otitis media
  - Östaki disfonksiyonuna sekonder gelişen enfeksiyonlar
- İç kulakta meydana gelen işitme kaybı nedenleri
  - Ototoksik ilaç kullanımı
  - Gürültüye maruziyet
  - Akustik travma
  - Menenjit
  - Ensefalit

Sataloff ve Sataloff (2005)'a benzer olarak Martini ve Trevisi (2004)'nin de bu dönemler ve oluşum nedenleri aşağıda Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1. Oluşum zamanına göre işitme kaybının sınıflandırılması ve nedenleri**

<b>Oluşum Zamanı</b>	<b>Oluşum Nedeni</b>
<b>Doğum Öncesi (Genetik Faktörlere Bağlı)</b>	Sendromik Hastalıklar Sendromik Olmayan Hastalıklar
<b>Doğum Öncesi (Genetik Olmayan Faktörlere Bağlı)</b>	Enfeksiyonlar (toksoplazmoz, cytomegalovirus [CMV], acquired immune deficiency syndrome [AIDS], herpes simplex virüsü [HSV], kızamıkçık) Ototoksik ilaçlar Metabolik bozukluklar
<b>Doğum Anı</b>	Hipoksi Hiperbilirubinemi Enfeksiyonlar Erken doğum Düşük doğum ağırlığı
<b>Doğum Sonrası</b>	Menenjit Orta kulak iltihabı Viral enfeksiyonlar (parotitis, kızamık, CMV) Gürültüye maruziyet Travma

Kaynak: Martini ve Trevisi, (2004).

### 2.2.2. İşitme Kaybının Tipi

İşitme kaybı tipleri, meydana geldikleri anatomik yapılar ve oluşturdukları durumlar hakkında bilgiler verilerek aşağıda alt başlıklar halinde incelenmiştir.

#### 2.2.2.1. İletim tipi işitme kaybı

Sesin dış kulak kanalından, (*meatus acouisticus externus*) kulak zarı (*tympanic membran*) ve kulak kemikçiklerine iletiminde aksama meydana gelmesi sonucunda oluşan işitme kaybına iletim tipi işitme kaybı denilmektedir. İletim tipi işitme kayıplarında ses daha yumuşak ve daha az işitilebilir duruma gelmektedir. Genellikle tıbbi ya da cerrahi müdahaleler sonucunda düzeltilebilir (American Speech Language Hearing Assocation [ASHA], 2015).

#### 2.2.2.2. Sensörinöral tip işitme kaybı

İç kulak ve iç kulaktan beyine giden sinir yollarında hasar sonucunda oluşan işitme kaybına sensörinöral tip işitme kaybı denilmektedir. Sensörinöral tip işitme kayıplarında

bireyin zayıf sesleri duyma yeteneği azalmaktadır. Bireyin maruz kaldığı konuşma sesi duyulacak yeterlilikte olsa bile, ses net şekilde duyulamayabilir (ASHA, 2015).

#### 2.2.2.3. Karma tip işitme kaybı

İletim tip ve sensörinöral tip işitme kayıplarındaki hasarların birlikte meydana gelmesi sonucu oluşan işitme kaybı tipine karma tip işitme kaybı denilmektedir. Karma tip işitme kayıplarında hasar, dış kulak ve/veya orta kulak ve iç kulak ve/veya sekizinci kranial sinirde meydana gelmektedir (ASHA, 2015).

#### 2.2.2.4. Santral işitsel işleme bozukluğu

İşitsel işleminin gerçekleşebilmesi için periferik işitme organlarından gelen işitsel uyarıların sesin yönünün belirlenmesi, temporal, frekans, faz ve şiddet özelliklerinin çözümlenmesi için primer ve sekonder işitme alanlarına ulaştırılması gerekir (Bolulu ve Elkin, 2019). İşitsel işleme sırasında merkezi sinir sisteminde meydana gelen bir zedelenme sonucunda işitsel işleme bozuklukları oluşur.

#### 2.2.2.5. Fonksiyonel (organik olmayan) tip işitme kaybı

İşitme sisteminde saptanabilir bir patoloji olmaksızın tanımlanan işitme kaybına fonksiyonel tip işitme kaybı denilmektedir. Fonksiyonel tip işitme kayıplarında, saf ses odyometre sonucunda yükseltilmiş saf ses eşikleri ve konuşmayı ayırt etme skorları arasında tutarsızlık mevcuttur (Schmidt vd., 2013).

#### 2.2.3. İşitme Kaybının Konfigürasyonu ve Derecelendirilmesi

Saf ses odyometri sonucunda elde edilen odyogramda, bireyin işitme eşiklerinin yer aldığı frekans bölgeleri, işitme kaybından etkilenen frekans bölgelerinin etkilenme düzeyleri ve bir frekansın diğer komşu frekanslar ile arasındaki ilişkisini gösteren şekil işitme kaybının konfigürasyonu olarak adlandırılmaktadır (Burkey, 2006).

İşitme kaybı tanısında saf ses hava yolu işitme eşiklerinin ortalaması alınarak işitme kayıplı bireylerin işitme kaybı derecesi belirlenmektedir. Clark'ın (1981) ASHA tarafından aktarılan çalışmasındaki saf ses ortalaması alınarak belirlenen işitme kaybı dereceleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2. Saf ses ortalaması alınarak belirlenen işitme kaybı dereceleri**

<b>Saf Ses Ortalaması (desibel [dB])</b>	<b>İşitme Kaybı Derecesi</b>
<b>-10 – 15</b>	Normal işitme
<b>16 – 25</b>	Çok hafif derece işitme kaybı
<b>26 – 40</b>	Hafif derece işitme kaybı
<b>41 – 55</b>	Orta derece işitme kaybı
<b>56 – 70</b>	Orta-ileri derece işitme kaybı
<b>71 – 90</b>	İleri derece işitme kaybı
<b>91 +</b>	Çok ileri derece işitme kaybı

Kaynak: Clark, 1981; aktaran ASHA, (2015).

Tabloda görülmekte olan bireyin hava yolu saf ses ortalamasının; -10 - 15 dB aralığında olması normal işitme; 16 - 25 dB aralığında olması, çok hafif derece işitme kaybı; 26 - 40 dB aralığında olması, hafif derece işitme kaybı; 41 - 55 dB aralığında olması, orta derece işitme kaybı; 56 - 70 dB aralığında olması, orta-ileri derece işitme kaybı; 71 - 90 dB aralığında olması, ileri derece işitme kaybı; 91+ dB olması, çok ileri derece işitme kaybı olarak tanımlanmaktadır (ASHA, 2015).

### **2.3. İşitme Kaybının Duyusal Sistemlere Etkileri**

Yeni doğan bebeğin beyni duyu organları aracılığıyla gelen bilgilerin akınına uğrar. Duyularla gelen bu bilgilerin işlenmek üzere beyine ulaştırılması gerekmektedir. Bunun için, sinir hücreleri dallanarak diğer sinir hücreleri ile bağlantılar kurarlar. Çevre ile etkileşim ve duyu organları ile sürekli gelen bilgiler sonucu bu bağlantıların sayısı giderek artar. Hayatın özellikle ilk 3,5 yılında görsel, işitsel ve prefrontal kortekslerin de içinde bulunduğu alanlardaki nöron ve nöral bağlantıların sayısının hızlı bir şekilde arttığı bildirilmektedir (Huttenlocher ve Dabholkar, 1997). İnsan beynindeki nöroplastisite bu dönemde en hızlıdır (Cardon vd., 2012). Çocuk yaklaşık 4 yaşına geldiğinde görsel, işitsel ve prefrontal korteksteki nöronlarda ve nöral bağlantılarda budama olarak adlandırılan süreç başlar (Huttenlocher ve Dabholkar, 1997). Beyin ağ organizasyonlarının uzmanlaşmasını kapsayan bu süreçte kullanılmayan, gereksiz ya da zayıf bağlantılar yok olurken, güçlü bağlantılar kalır ve daha da güçlendirilir. Çocuğun



yaşadığı deneyimler hangi bağlantıların budanacağı ya da hangi bağlantıların güçlendirileceği üzerinde belirleyicidir. Diğer bir deyişle beyin, kendisine hangi duyu ile kuvvetli ve sürekli bilgi akışı olursa o bağlantıları güçlendirir (Oberman ve Pascual-Leone, 2013; Pascual-Leone vd., 2005). Örneğin işitme kaybı durumunda, çocuk sesleri duyamayacağı ya da çok az duyacağı için, işitme kayıplı çocukların deneyimlerdeki bu farklılıklar duyuusal sistemlerinin nöral organizasyonunun gelişiminde değişikliğe yol açacaktır (Irvine, 2018).

Nöronların ve beyin çevresel değişim ve uyaranlara göre değişebilme ve gelişebilme yeteneği ya da esnekliği beyin plastisitesi ya da nöroplastisite olarak tanımlanmaktadır (Pascual-Leone vd., 2005). Diğer bir ifade ile nöroplastisite, beyindeki nöronların deneyimlere cevap olarak, yapısal ve işlevsel yönden değişme kapasitesidir (Tonti vd., 2021). Yapısal plastisite, nöronların akson ve dendritlerinde olan değişikliklerle bu hücrelerin ve sinapsların yenilenmelerini kapsarken; işlevsel plastisite, sinaptik etki arkasındaki biyokimyasal mekanizmaları içermektedir.

Nöroplastisite ile sinir sisteminde oluşan bu değişimler üç yönden önemlidir. Birincisi, duyuusal sistemlerin gelişimi, organizasyonu ve duyuusal işlevlerin olgunlaşması için gereklidir. İkincisi, öğrenme ve bellek süreçleri için gereklidir. Çünkü beyin yeni bilgiyi organize etmesini, depolamasını ve yeni becerileri öğrenmesini sağlar. Büyüme çağlarında beyin plastisite potansiyelinin daha yüksek olduğu bilinmektedir (Johnston, 2009). Nitekim, çocuklar yeni bir dil öğrenmeye, bir enstrüman çalmaya ya da bir spor yapmaya daha eğilimlidirler. Üçüncüsü, hastalık ya da travma durumuna cevap olarak beyin onarımı için gereklidir. Özellikle, duyuusal bozukluğun ardından gerçekleşen beyin nöral işlevlerini ve yapısını adapte etme yeteneği, bozukluk olan duyulardan gelen sinyalleri işlemeyen sorumlu beyin bölgelerinin halen kullanılabilmesine imkan sağlamaktadır (Bavelier ve Neville, 2002).

### 2.3.1. İşitsel Plastisite

Önceleri işitme sistemindeki plastisitenin iç kulağın gelişiminin tamamlanması ile başladığı ve sadece kritik dönem olarak tanımlanan, hayatın ilk 3 - 3,5 yılını kapsayan zaman diliminde devam eden bir süreçte gerçekleştiği düşünülse de, son yıllarda yapılan pek çok çalışmada hayat boyu devam ettiği gösterilmiştir (Huttenlocher ve Dabholkar, 1997; Irvine, 2018). Ancak, kritik dönemde beyindeki duyuusal bölgeler, değişikliklere

ve adaptasyonlara daha duyarlıdır ve beyindeki nöroplastik değişimler bu dönemde en üst seviyededir (Cardon vd., 2012). İşitsel plastisite, farklı duyuşal girdilerden, işitme kaybından, öğrenme, dikkat ya da bazı görevleri yapmanın etkisinden kaynaklanabilir (Dahmen ve King, 2007; Irvine, 2018; Kappel vd., 2011).

İşitme kaybının bir sonucu olarak gerçekleşen plastisite ile işitme sistemi kayıp sonrası kendini yeniden organize edebilir. Bu çeşit plastisite ile ilgili ilk çalışmalar, hayvanlarla ve koklea hasarı yaşayan yetişkin insanlarla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların sonucunda, duyu kaybı sonrası kokleanın hasarlı kısımlarının bulunduğu bölgeleri çevreleyen işitsel korteks bölümlerinin, daha fazla sayıda sinir hücrelerinin duyulabilen frekansa odaklanmasına imkan sağlayacak şekilde genişlediği belirlenmiştir (Dahmen ve King, 2007). Ancak, bu plastisite frekans ayırımı kaybetmenin önüne geçtiği için faydalı görünse de işitsel kortekste nöral kodlamayı bozmaktadır (Irvine, 2018).

Araştırmacılar, aslında işitsel sistemin hasar sonrası belli frekansları duymanın devamını sağlamak için yeniden organizasyonunun işitme kaybından dolayı iyileşmeye yardım etmediğini bildirmektedir. Tam tersi, tinnitusla alakalı olduğu için uyumsuz bir süreç olarak nitelendirilmektedir (Irvine, 2018). Bu durum, hasar sonrası işitsel kortekste bazı nöronların farklı frekanslara cevap vermeye başlamasının bir sonucudur (Kappel vd., 2011). Nöronların bu davranışı belirli frekanstaki uyarıların uygun olmayan şekilde kodlanmasına yol açmaktadır. Ayrıca, bir sonraki bölümde duyular arası çapraz plastisite başlığı altında açıklandığı gibi, işitme kaybı durumunda görsel işlevler için işitsel korteksin kullanılmaya başlanması da uyumsuzluğa katkı sağlamaktadır (Alzaher vd., 2021). Bu nedenle işitme kaybı durumunda koklear implant kullanılmaya bir an önce başlanması işitmenin geri kazanımı açısından önemlidir. Bu kişilerde koklear implantın rolü, bireyin belirli frekanstaki sesleri tekrar duymasını sağlamaktır ki böylece önceden bu frekanslara cevap veren nöronlar tekrar uyarılabilir (Mortensen vd., 2006). Bu durumda ses frekans ayırımı ve buna bağılı olarak konuşmayı anlama da zamanla düzelmektedir (Pantev vd., 2006).

Nitekim, koklear implantın işitsel kortekse etkisinin magnetoensefalografi (MEG) ile izlendiği bir çalışmada Pantev vd. (2006) implantlı iki işitme kayıplı bireyin işitsel korteksinde uyarılmış beyin fonksiyonlarında artış olduğunu ve bu durumun da işitsel uyarının eski haline dönmesine bağılı olarak bu alanlardaki nöral aktivitenin artmasının

bir sonucu olduğunu bildirmişlerdir. Burada şunu tekrar belirtmek gerekir ki, faydalı etkiler koklear hasardan ne kadar zaman sonra implantın yapıldığına bağlıdır (Dahmen ve King, 2007; Kappel vd., 2011; Karasu, 2011). Geç yapılan implantlarda oluşacak duyular arası çapraz plastisitenin yol açtığı uyumsuzluğun önüne geçmek zorlaşacaktır (Doucet vd., 2006; Lee vd., 2006).

Bir sonraki bölümde duyular arası çapraz plastisite ve bu sürecin işitme kayıplılarda görsel algıya etkileri, ilgili literatüre dayalı olarak açıklanmaya çalışılmıştır.

### 2.3.2. Duyular Arası Çapraz Plastisite

Başlangıçta duyuların birbirinden bağımsız olduğu düşünülse de, bugün insanlar ve hayvanlarla yapılan pek çok araştırma duyuların birbirlerine bağımlı olduğunu göstermiştir (Ghazanfar ve Schroeder, 2006). Duyusal sistemler arasındaki bu birbirine bağlı olma durumu, bir duyudaki uyarının diğerindeki algı ve dikkati önemli ölçüde etkilemesine yol açmaktadır. Örneğin, görsel bilgi duyusal uzamsal lokalizasyonu etkileyebildiği gibi işitsel bilgi de görsel algıyı etkileyebilmektedir. Nitekim, konuşmacının yüzü görüldüğünde sözel olarak anlatılanlar daha iyi algılanmaktadır (Calvert vd., 1999).

Duyuma ve görme arasındaki bu yakın ilişki, sağlıklı duyusal sistemlere sahip olan bireylerin dikkatlerini duyusal sistemleri arasında paylaşırma lüksüne sahip olduklarını göstermektedir. Örneğin bir görev, odaklanmış görsel dikkati gerektiriyorsa, işitsel sistem çevredeki diğer olayları izleme görevini üstlenerek görme duyusuna destek sağlar. Diğer yandan, işitme kaybında işin dağılımı farklıdır. Örneğin, işitme kayıplı bireyler yaklaşan birisinin olduğunu anlamak için görme duyusuna ihtiyaç duyarlar, ayak seslerini dinlemeleri söz konusu olmayabilir. Aynı şekilde, yeni doğan normal işiten bebekler bakışlarını sese doğru çevirirken, işitme kayıplılar isminin çağrıldığını dinleyerek değil, etrafı görsel olarak tarayarak anlayabilirler. Yani işitme kayıplıların görme duyusuna ihtiyacı işitenlerden farklılık göstermektedir. Burada görme duyusu, hem göreve odaklanma hem de görüş alanındaki diğer olayları izlemeden sorumlu olur. Bu durumda, işitme kaybı dolayısıyla normalden daha fazla algı ve dikkat işlevlerini üstlenmek üzere görsel sisteme uygulanan baskı sonucu görsel sistemin sorumluluğundaki bu artış, beyin organizasyonunda değişikliklere yol açmaktadır (Alzahrer vd., 2021; Calvert vd., 1999).

Nitekim, duyuusal bozuklukla ilgili araştırmalar genellikle kayıp duyuusal işlevlerin çapraz modda devralındığından, yani beynin duyuular arası çapraz plastisite özelliğinden bahsetmektedirler (Alzaher vd., 2021; Bell vd., 2019; Cattaneo ve Vecchi, 2011; Tonti vd., 2021). Nörolojik açıdan bu durum iki Şekilde açıklanmaktadır: (1) beyindeki bozuk duyu ile ilgili bölgeler, sağlam olan diğer bir ya da daha fazla duyudan gelen algısal verileri işleme becerisi geliştirebilir ya da (2) beyindeki sağlam olan diğer duyuular, bozukluk oluşan alanların görevini devralarak daha gelişmiş işlevsellik kazanabilirler. Özetle, bir duyudaki bozukluk diğer duyuular tarafından telafi edilebilir ya da diğer duyuularda işlevsel gelişme anlamına gelen normalin üzerinde etkililikle ve duyarlılıkla sonuçlanabilir.

İşitsel kortekste duyuular arası çapraz plastisite, son yıllarda yapılan araştırmalarda önem verilen bir alandır. Bu çalışmalarda işitme kaybı durumunda ses girdisinin yokluğu nedeniyle, işitsel korteksin görsel sistem tarafından devralındığı (Finney vd., 2001); işitsel kortekse görsel veri girişi olduğu ve işitsel korteksin görsel bilgiyi işlemek üzere yeniden organize olduğu (Bavelier vd., 2001; Bavelier ve Neville, 2002; Calvert vd., 1999; Finney vd., 2001) belirtilmektedir. Her ne kadar işitsel korteksteki nöronların çoğunluğu sadece işitsel olarak sınıflandırılrsa da, aktivitenin dörtte birinden fazlasının görsel uyarandan etkilendiği belirtilmektedir (Calvert vd., 1999).

Erken yaşta işitme deneyiminden yoksunluğun, beynin görsel işleme yönünden organizasyonunu etkilediği, elektroensefalografi (EEG) (Neville ve Lawson, 1987), MEG (Finney vd., 2003), manyetik rezonans (MR) (Bavelier vd., 2000, 2001) ve fonksiyonel manyetik rezonans (fMR) (Finney vd., 2001) gibi farklı nörolojik görüntüleme yöntemleri ile gösterilmiştir. Finney vd. (2001, 2003) işiten ve işitme kayıplı bireylere görsel uyarın olarak hareketli noktalar göstererek yaptıkları çalışmalarda, işitme kayıplılarda görsel uyarının işitsel korteksi aktive ettiğini, hem fMR (Finney vd., 2001) hem de MEG (Finney vd., 2003) yoluyla göstermişlerdir. Her iki çalışmada da belirlenen duyuular arası çapraz plastisitenin özellikle işitme kayıplıların sağ işitsel korteksinde meydana geldiği bildirilmektedir. Sağda daha fazla etki oluşmasının sebebi olarak, çalışmada hareketli görsel uyarın kullanılmasıyla sağ işitsel korteksin hareketli uyarını işlemeye yatkınlığı gösterilmektedir. Nitekim, daha önce işiten bireylerle yapılan bir çalışmada sağ işitsel korteksin işitsel hareketi işlemek üzere zelleşiği belirtilmiştir (Baumgart vd., 1999). Bu nedenle işitme kayıplılarda sağ işitsel

korteks, işitsel verisi olmadığından, görsel modalitede hareketi işlemeye hizmet edebilir. İlginçtir ki, söz konusu çapraz görsel aktivasyon ya da işitsel kortekste benzer bir görsel cevap, işiten işaret dili kullanıcılarında (özellikle, işitme kayıplı ebeveynleri olan çocuklar) belirlenememiştir. Bu durum, duylar arası çapraz plastisitenin işaret dili kullanımından ziyade işitme kaybı ile ilgili bir durum olduğunu göstermektedir (Fine vd., 2005).

Özetle, işitme kaybı durumunda ses uyarısının yokluğu, görme duyusu gibi diğer duyu sistemlerinin daha fazla duyarlı hale gelmesi (Bavelier vd., 2001) ve işitsel korteksin görsel veriyi işlemek üzere yeniden yapılandırılması (Bavelier ve Neville, 2002; Finney vd., 2001, 2003) ile sonuçlanan duylar arası çapraz plastisiteye yol açmaktadır. Bu durum işitme kayıplıların bazı görsel algı becerilerinde işitene göre daha yüksek performans göstermesine yol açabilmektedir.

#### **2.4. Görsel Algı**

İnsan gün içerisinde çevresinden gelen görme, işitme, koku alma gibi birden çok duysal bilgiye maruz kalmaktadır. Duyu organları aracılığı ile çevreden gelen bu bilgiler ya da uyarılar, sinirler yoluyla beynin ilgili bölümüne iletilir ve duyum oluşur. Yani duyum, nöral aktivitelerle uyarının doğası hakkındaki bilgilerin kodlandığı aşamadır. Sonraki aşama, duyumların anlamlandırılması ve yorumlanması olan algılamadır. Bu aşamada nesnenin içsel bir betimlemesi oluşturulur. Bu betimleme algılayan kişinin dış çevresinin tanımıdır. Dolayısıyla, algılama basit duysal özelliklerin, nesnenin tanınmasını sağlayan algıya sentezidir (Çakır, 1997; Ercan, 2009).

İnceoğlu (2010), algılamayı bireyin beş duyusu aracılığı ile çevresindeki somut ve soyut nesnelere hakkında bilgi edinme süreci olarak tanımlamaktadır. Algılama sürecinde günlük hayattaki deneyimlerimizle ilgili tüm duysal bilgiler beynimiz tarafından seçilir, ardından, düzenlenip birleştirilerek dış dünyanın bir resmi oluşturulur. Örneğin, evde kitap okurken mutfaktan gelen kokuyu almamız duyum, bu kokudan yemeğin yandığını anlamamız algıdır. Dışarıdan gelen sesi işitmemiz duyum, bu sesin ağlayan bir bebeğe ait olduğunu anlamamız algıdır. Algı, dünyaya uyum sağlamamız, çevremizde olanlara tepki vermemiz için gereklidir. Bazı algılarımız doğal ya da doğuştanken, diğerleri geçmiş deneyimlerimizin bir sonucudur (Akdemir, 2006). Yani, algılar kişisel yorumlardır ve kişinin kendi deneyimlerine göre değiştirilir.

Algılama sürecinin üç aşaması bulunmaktadır. Bunlar: seçme, organizasyon ve yorumlamadır. Bunlardan (1) seçme, kişinin dikkatini yönelttiği nesne ya da uyarı seçerek geçersiz uyarıları göz ardı etmesi, (2) organizasyon, kişinin gördüğünü analiz etmesi ve daha önce öğrendiği ilgili bilgilerle beyinde organize etmesi, (3) yorumlama, analiz ve organizasyon süreçlerine dayanarak görülenin son yorumlamasının yapılmasıdır (Farroni ve Menon, 2008).

Algılamada en büyük paya görsel duyarın sahip olduğu ve en fazla kullanılan algı türünün de görsel algı olduğu belirtilmektedir (Aral, 2021; Erben, 2005). Görsel algı, görme ve algılamayı içeren bir kavramdır. Görmenin başlamasından itibaren görsel algı süreci de başlamış olur. Görmek, duyuşal bir eylemdir. Görme duyusu ile alınan bilgiler beyinde yorumlanır, anlamlı hale getirilir. Yani görsel algılama bireyin görme eylemi ile görüleni kavraması ya da görülden anlam çıkarma yeteneği olarak tanımlanabilir (Aral, 2021).

Görsel algı, öğrenmede önemli bir zihinsel süreçtir. Görsel algı ile ilgili problemi olan çocuklar, yazılı ve resimli sembolleri anlamada gerekli olan görsel imajları tanıma, hatırlama ve organize etmede sorun yaşarlar. Bu durum özellikle okuma, yazma ve matematik gibi günlük yaşamın her alanında gerekli olan becerilerin öğrenilmesi ve kullanılmasında önemlidir.

#### 2.4.1. Görsel Algı Becerileri

Görsel algı tanımından yola çıkarak, görsel algı becerileri gözün gördüğünü beyin anlamlandırma yeteneği olarak tanımlanabilmektedir. Görsel algı becerileri yedi grupta toplanabilir (Bishop, 2018):

Görsel uzamsal ilişki (uzayda pozisyon), nesnelere konumu hakkında düşünmeyi gerektirir. Farklı yöne dönük olan nesnelere birbirinden ayırma olarak da tanımlanabilir. Bazı çocukların b ve d harflerini birbirine karıştırmaları buna örnek verilebilmektedir. Ayrıca bazı çocuklar, içeri - dışarı, alt - üst, sağ - sol gibi uzamsal kavramlarda da zorlanabilmektedirler.

Sıralama belleği, çocukların sıralı bilgileri hatırlama ya da bir bilgiyi bir yerden aynen başka bir yere yazma gibi konularda zorlanabilmesi ile ilişkilidir. Alfabenin öğrenilmesi, tahtada yazılanların deftere aynısının yazılması, bir yerde yazan bir

bilginin deftere yazılırken bazı kelimelerin atlanması ya da harf harf bakılarak yazılması gibi durumlar örnek verilebilir. Bu beceride problemi olanlar, yazılanları tam bir kelime değil de ayrı harfler olarak görebilmektedirler.

Görsel ayırım, nesnelerin detaylarını, renk, şekil, konum gibi özellikler bakımından benzerlik ve farklılıklarına göre birbirinden ayırma becerisidir. Bu beceriye sahip olmayan çocuklar n ve m, b ve d harflerini ayırmada zorlanmaktadırlar.

Form sabitliği, bir şeklin farklı ortamlarda olduğunda ya da farklı açılardan bakıldığında aynı şekil olduğunun bilinmesidir. Bu konu ile ilgili olarak çocuklar nesnenin rengi ya da büyüklüğü değiştiğinde, ya da sınıftaki bir nesneyi oyun parkında gördüklerinde aynı nesne olduğunu fark edemeyebilmektedirler.

Görsel hafıza, görsel detayları kısa süreli belleğe yerleştirmedir. Telefon numarasını hatırlama örnek olarak verilebilir. Görsel hafızada karşılaşılan olumsuzluklar, okuduğunu anlama becerisini olumsuz olarak etkileyebilmektedir. Bireye bir fotoğrafın kısa bir süre gösterilip ardından o fotoğrafla ilgili sorular sorulması sonucunda, bireyin görsel bellekle ilgili problemleri mevcut ise, birey sorulan sorulara cevap vermekte sorun yaşayabilmektedir.

Görsel kapanma, bir nesnenin ya da şeklin eksik kısımlarını tamamlama becerisidir. Yapboz tamamlama örnek olarak verilebilir. Görsel kapanma problemi olan çocuklar kelimeleri yazarken bazı harfleri eksik yazmaktadırlar.

Şekil zemin ilişkisi, karmaşık ve birçok arka planla sunulan nesneyi bulma becerisidir. Çocuktan, içi dolu bir kalem kutusu içinde kırmızı kalemi bulmasının istenmesi örnek verilebilir. Bu durumda, şekil zemin becerisi kalem kutusundaki diğer bütün kalemleri eleyip kırmızıyı seçmeyi gerektirmektedir.

## **2.5. İşitme Kayıplılarda Görsel Algı Konusunda Yapılan Çalışmalar**

İşitme kayıplılarda görsel algı ile ilgili olarak en fazla üzerinde çalışılan alan, görsel uzamsal alan olmuştur. Bunun muhtemel nedeni, bütün duyuların toplu olarak çevremizi deneyimlememize kaynak oluşturması olabilir. Herhangi bir duyudaki bozukluk, duyu bütünlüğünü bozmakta ve sonuçta çevrenin zengin uzamsal sunumunu kısıtlamaktadır.

İşitme kayıplılarda görsel uzamsal becerilerin geliştiği yönünde görüş bildiren çalışmalar büyük oranda bireylerin reaksiyon süresindeki farklılıkların belirlenmesine dayanan çalışmalardır. Aşağıda özetlendiği gibi bu çalışmalarda en çok basit uyararı belirleme hızına dayalı görevler kullanılmıştır.

Neville vd. (1983) yaptıkları çalışmada 8 doğuştan işitme kayıplı ve 8 işiten yetişkinin periferik görsel alanda sunulan görsel uyararı için işitsel ve görsel kortekslerindeki değişimleri incelemiş ve işitme kayıplıların daha hızlı reaksiyon gösterdikleri ve daha büyük görsel uyarılma potansiyeline sahip olduklarını belirlemiştir. Buna karşın, merkezi uyararı için işiten ve işitme kayıplılar arasında fark bulunmamıştır.

Benzer sonuçlar başka araştırmacılar tarafından da doğrulanmıştır. Loke ve Song (1991) 20 doğuştan ya da erken yaşta işitme kayıplı ve 19 işiten lise öğrencisi ile yaptığı çalışmada bilgisayar ekranında görünen yıldızı belirleme ile ilgili basit bir test uygulamıştır. Periferik alanda görünen uyararı belirlemede işitme kayıplılar daha hızlı cevaplar vermişlerdir. Ancak merkezi görsel uyararı için aynı etkinin geçerli olmadığı bildirilmiştir.

Reynolds (1993) 16 işitme kayıplı ve 16 işiten yetişkin ile yaptığı çalışmada, görsel uyararı belirleme hızını ölçmeye dayalı görev uygulamış ve işitme kayıplıların hedef uyararı daha hızlı şekilde belirlediklerini bildirmiştir. Reaksiyon hızını belirlemeye yönelik yapılan çalışmalarda işitme kayıplıların periferik alanda dikkatlerini daha iyi odakladıkları ve periferik görsel uyararı daha hızlı cevaplar verdikleri bildirilmiştir (Codina vd., 2011; Proksch ve Bavelier, 2002).

Bavelier vd. (2000) yaşları 18 - 27 arasında değişen 11 işiten ve 11 işitme kayıplı bireyin görsel alanın merkezinde ve periferdeki hareketli uyararı izleme durumlarını karşılaştırmış ve işitme kayıplıların periferik görsel alanda daha fazla görsel dikkat performansı gösterdiği sonucuna varmışlardır.

Benzer şekilde Proksch ve Bavelier (2002) işiten ve işitme kayıplı yetişkin bireylere bir ekrana, yuvarlak oluşturacak şekilde konumlanmış olarak yansıtılmış küçük çemberler göstermiştir. Her katılımcının bu çemberlerden birinin içinde beliren kare ya da eşkenar dörtgeni belirleme hızları ölçülmüştür. Her denemede aynı zamanda ekranda çemberlerin oluşturduğu yuvarlağın ortasında ya da kenarında olacak şekilde yine kare ya da eşkenar dörtgen şeklinde dikkat dağıtıcı şekiller yansıtılmıştır. Dikkat dağıtıcı,



çember içinde yansıtılan şekille aynı ya da farklı olmuştur. Çalışmada dikkat dağıtıcıların, (1) çemberlerin oluşturduğu yuvarlağın merkezinde ya da çevresinde konumlandığı ve (2) çemberin içindeki şekille aynı ya da farklı olduğu durumlarda işiten ve işitme kayıplıların reaksiyon hızları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın verileri, işitenlerin dikkatinin merkezinin dikkat dağıtıcılarla daha fazla dağıldığını göstermiştir. Buna karşın işitme kayıplıların dikkati, işitenlerin aksine, merkezdeki dikkat dağıtıcılarla daha az, çevresel dağıtıcılarla daha fazla dağılmıştır.

Quittner vd. (2004) de işitme kayıplıların işitenlere ve koklear implant kullananlara göre dikkatini merkeze odaklamayı gerektiren görevlerde daha düşük performans gösterdiklerini bildirmiştir.

Görüldüğü gibi basit uyarıyı belirleme ile reaksiyon hızını ölçmeye yönelik görevlerle işiten ve işitme kayıplıların görsel algı becerileri üzerine yapılan çalışmalarda işitme kayıplıların özellikle periferik görsel alandaki uyarıyı belirleme konusunda daha iyi performans gösterdikleri belirlenmiştir. Buradan, işitenlerin dikkatlerini merkeze yoğunlaştırırken, işitme kayıplıların çevresel uyarılara daha fazla dikkat ettikleri anlaşılmaktadır. Bu sonuç işitme kayıplıların dikkatlerinin çevresel uyarılarla daha kolay dağıldığı ve dikkatlerini göreve odaklamakta güçlük yaşadıkları görüşünü desteklemektedir. Nitekim araştırmalarda, işitenlerde görsel korteksin büyük bölümünün merkezi görüşü işlemeye ayrılmışken, işitme kayıplılarda periferik görüşe hizmet ettiği bildirilmektedir (Fine vd., 2005; Smittenaar vd., 2016).

Reaksiyon hızı ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda kullanılan diğer bir görev de uyarılar arasından hedef uyarıyı bulma hızını belirlemeye yönelik olarak uygulanan görsel tarama görevleridir. Bu konuda Henderson ve Henderson (1973) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 12,5 - 16,5 yaşlarındaki işiten ve işitme kayıplı çocuklara büyük ve küçük harflerden oluşan bir dizi harf içerisinde hedef harfi bulmalarını isteyen görsel tarama görevi uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda işiten ve işitme kayıplı çocukların performansları arasında önemli bir fark belirlenmemiştir.

Benzer amaçlı başka bir çalışmada Stivalet vd. (1998) işiten ve işitme kayıplı katılımcılara görsel tarama görevleri uygulamıştır. Görevde katılımcılardan önce O'lar arasından Q'nun, sonra da Q'lar arasında O'nun bulunması istenmiştir. O'lar arasında Q'nun bulunmasını gerektiren görev, hedef uyarının diğerlerinden farklı bir özelliği

olmasından dolayı, daha kolay olarak nitelendirilmiştir. Bu görevde çeldirici uyaran olan O harfi sayısı (4, 10 ve 16 adet) işiten ve işitme kayıplılarda tarama performansını etkilememiştir. Buna karşın, daha zor görev olan Q'lar içinde hedef uyaran olan O'nun aranması görevinde işitme kayıplılar (9 ms/harf) işitenlerden (22 ms/harf) önemli derecede daha iyi performans göstermişlerdir.

Bir başka görsel tarama çalışması Rettenbach vd. (1999) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 8 işiten ve 8 işitme kayıplı yetişkine bir dizi farklı zorluktaki görsel tarama görevleri uygulanmış ve işitme kayıplı yetişkinlerin işitenlerden daha etkili görsel tarama yaptıkları görülmüştür. Ancak, çalışma çocuk ve gençlerle tekrarlandığında aynı sonuçları vermemiştir. İşitme kayıplı çocuk ve gençler işiten yaşlılarına göre daha düşük performans göstermişlerdir.

Araştırmacılar bu durumu açıklarken, işitme kaybında duyuşsal telafinin dikkat gerektiren görevlerle sınırlı olduğunu ve yetişkinliğe kadar tam anlamıyla gelişmediğini belirtmişlerdir. Bu nedenle yetişkinlerin bu tür görevlerde daha başarılı olduğunu bildirmişlerdir.

Erden vd. (2004) yaşları 8 - 10 arasında olan, her iki kulağında 71 dB ve üzeri sensörinöral işitme kaybı olan 40 işitme kayıplı ve aynı yaşta 40 normal işiten çocuk (kontrol grubu) ile yaptığı çalışmada Ayres duyuş bütünlüğü testini uygulamıştır. Çocuklara gösterilen resimler içerisinde hedef resmi bulma ve görsel kopyalama görevleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda kontrol grubunun tüm test puanları, işitme kayıplı çocukların puanlarından anlamlı derecede yüksek bulunmuş, ancak gruplar arasında görsel kopyalama testinin tamamlanma süresinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Özetle, görsel tarama hızı ile ilgili çalışmalarda ortak bir sonuç bildirilmemiştir. İşitme kayıplıların işitenlerden daha iyi performans gösterdiğini bildiren çalışmalar olmasına karşın, arada fark olmadığını ya da işitme kayıplıların daha düşük performans gösterdiklerini bildiren çalışmalar da bulunmaktadır.

İşitme kayıplılarda görsel algı ile ilgili olarak çalışma yapılan diğer bir alan, ayırt etme ya da ayırım görevleridir. Bu çalışmalar çoğunlukla görselin farklı özelliklerini birleştirme ve seçici dikkati kullanma becerilerinin değerlendirilmesi üzerinedir (Hartung, 1970; Heider ve Heider, 1940). Bu çalışmalarda hedef uyarıyı ayırt etme ve

tanımlama görevleri kullanılmıştır. Bir uyarıyı diğerinden ayırma, çalışan bellekteki kalıpla bir çeşit algısal eşleme anlamına gelmektedir. Bu anlamda, ayırma ya da tanımlama görevlerinin işitme kayıplıların görsel becerilerinin belirlenmesinde kullanılması görsel belleğin incelenmesine imkan sağlamaktadır.

Bu konudaki ilk çalışmalar, işitme kayıplıların renkleri ya da bazı karmaşık şekilleri ayırt etme becerilerini ölçmeye yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Örneğin, Heider ve Heider (1940) işitme kayıplı ve işiten çocuklardan, farklı renk tonlarını belirli bir renkle eşleştirmelerini istemiştir. Çalışmanın sonunda her iki grubun da benzer performans gösterdikleri belirlenmiştir.

Suchman (1966) ise çalışmasında farklı olanı bulma görevi kullanmıştır. Bu görevde bulunması istenen nesne, renk olarak farklı olduğunda işitme kayıplılar işitenlerden daha fazla doğru cevaplar vermişlerdir. Buna karşın, nesne şekil olarak farklı olduğunda işitenler daha iyi performans göstermişlerdir.

Hartung (1970) takistoskopa işiten ve işitme kayıplı çocuklara bir seri İngilizce ve Yunanca trigramlar göstermiştir. Çocukların görevi, her bir trigramda belirli bir harfin bulunup bulunmadığını belirlemektir. Çalışmada işitme kayıplıların İngilizce trigramlarda işitenlere göre daha düşük performans göstermelerine karşın, bilmedikleri Yunanca trigramlarda işiten ve işitme kayıplılar arasında fark belirlenmemiştir. Buradan, gruplar arasında ayırım yönünden belirlenen farklılığın dil bilgisinden değil, algısal zorluktan kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Megreya ve Bindemann (2017) 8 - 22 yaşları arasında normal işiten ve işitme kayıplı çocuk ve gençlere yüz tanıma görevi uygulamış ve işitme kayıplıların işitenlerden daha iyi performans gösterdiklerini belirlemiştir.

İşiten ve işitme kayıplılarda görsel ayırım becerilerinin karşılaştırılmasında hareketli uyarılar kullanılan çalışmalar da yapılmıştır (Bosworth ve Dobkins 2002; Neville ve Lawson, 1987). Bosworth ve Dobkins (2002) 16 işitme kayıplı, 10 işaret dili kullanan işiten ve 15 işaret dili kullanmayan işiten bireyle hareketin yönünü ayırt etme görevlerini uygulamışlardır. Katılımcıların görevi, ekrana yansıtılan rastgele hareket eden noktalar arasından uyumlu hareket eden noktaların yönünü ayırt etmektir. Çalışmada elde edilen veriler, hareketin yönünü ayırt etme bakımından işiten ve işitme

kayıplılar arasında herhangi bir farklılık olmadığını göstermiştir. Ancak, işitme kayıplılar daha hızlı fakat daha az sayıda doğru cevaplar vermişlerdir.

Benzer bir sonuç Bottari vd. (2010) tarafından da bildirilmiştir. Sekiz farklı konumdan birinde gösterilen görsel hedefi ayırt etme hızının belirlendiği çalışmaya, 11 doğuştan ya da erken yaşta işitme kayıplı ve 11 işiten çocuk katılmıştır. Hedef olarak 48 ms yansıtılan açık çember kullanılmıştır. Çocuklardan bu çemberin sağ tarafının mı yoksa sol tarafının mı açık olduğunu belirlemeleri istenmiştir. Çalışmada, işitme kayıplılar daha hızlı cevaplar vermiş olsalar da cevaplama süresi bakımından gruplar arasında fark bulunamamıştır. Ancak cevapların doğruluğu bakımından işitenler daha iyi performans göstermişlerdir.

Kalkan (2017) normal işiten, işitme cihazı kullanan ve koklear implant kullanan 6 - 90 yaşları arasındaki bireylerin görsel algılarını değerlendirdiği çalışmasında saat görevi ve hareket duvarı görevlerini uygulamıştır. Saat görevinde, sürekli izlenen saatte belirli aralıklarla ritim atlayan hareketli cismin ritim atlama durumu arka arkaya olmadığına düğmeye basılması istenmektedir. Hareket duvarı görevinde ise ekranın üst kısmında aşağı düşen cismin duvarın arkasında kaybolma zamanını tahmin edilmesi ve buna göre bilgisayar tuşuna basılması istenmektedir. Çalışmanın sonunda işiten grup her iki görevde de işitme kayıplılardan daha başarılı olmuşlardır. Ayrıca, erken koklear implant ya da işitme cihazı kullanmaya başlayanların daha geç başlayanlara göre daha yüksek puanlar aldıkları belirlenmiştir.

İncelenen çalışmalarda görüldüğü üzere, görsel algı performansı yönünden işitme kayıplılarla işitenleri karşılaştıran çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu farklılığın nedenleri arasında çalışmalarda kullanılan görevlerin farklılığı, kullanılan uyarının özellikleri ve konumundaki farklılıklar ile uygulama yapılan örneklem grubunun özellikleri gibi faktörler sayılabilir.

Bir sonraki bölümde işitme kayıplılarda görsel algı performansına etki eden faktörler sunulmuştur.

## **2.6. İşitme Kayıplılarda Görsel Algı Performansını Etkileyen Faktörler**

Bir önceki bölümde görsel algı performansı yönünden işitme kayıplılarla işitenleri karşılaştıran çalışmalarda farklı görevler kullanan çalışmaların yanı sıra benzer görevler

uygulayan çalışmalarda da farklı sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Bu durumun nedenleri arasında, örneklemdaki heterojenlik yani çalışmaya katılan işitme kayıplı bireylerin yaşı, işitme kaybının derecesi ve başlangıç zamanı, kullanılan dil ya da iletişim şekilleri arasındaki farklılıklar ile uyarının görsel özellikleri ve konumu gibi faktörler sayılabilir. Literatürde işitme kayıplılarda görsel beceri performansının yaşa göre değiştiği belirtilmektedir (Bross, 1979; Codina vd., 2011; Megreya ve Bindemann, 2017; Parasnis vd., 1996). Codina vd. (2011) çalışmalarında, işiten ve işitme kayıplı 5 - 15 yaş arası çocukların görsel uyarıyı belirleme ve reaksiyon hızı görevlerindeki performanslarını karşılaştırmışlardır. Reaksiyon hızı ve uzak periferik alandaki loş ışık uyarısının doğru belirlenmesi açısından 5 - 10 yaş aralığındaki işitme kayıplı çocuklar, işiten yaşlılarına göre daha düşük performans gösterirken, 11 - 12 yaş aralığında fark kapanmıştır. Bununla birlikte, 13 - 15 yaş aralığındaki işitme kayıplı çocuklar periferik uyarıları doğru belirlemede işiten çocuklara göre daha hızlı reaksiyon göstermişlerdir.

Benzer bir sonuç Dye vd. (2009) tarafından da belirlenmiştir. Dye vd. (2009) 7 - 17 yaş arası çocuklarla yaptıkları çalışmada, görsel seçici dikkat bakımından işitme kayıplı çocukların işitenlere üstünlük sağlamasının 11 yaşından sonra olduğunu belirlemiştir.

Araştırmacılar, 10 - 12 yaş arasında normal performansın periferik alanla sınırlı olmadığını belirtmektedir. Bross (1979) merkezi görsel alanda parlaklık ayırımı ile ilgili yaptığı çalışmada ortalama 11 yaşlarındaki işiten ve işitme kayıplı çocuklar arasında fark olmadığını belirlemiştir. Parasnis vd. (1996) de doğuştan işitme kayıplı olan 10 - 12 yaşlarındaki çocukların merkezi alandaki yüz tanıma ve kısmen çizilmiş çizgilerin konumlandırılması görevlerinde işiten yaşlıları ile benzer performans gösterdiklerini belirlemişlerdir.

Doehring ve Rosenstein (1960) yaptıkları çalışmada 8 - 16 yaş arası 40 işiten ve 40 işitme kayıplı çocuğa harfler, trigramlar ve dört harfli kelimeleri kısa süreliğine göstermiş ve görsel olarak doğru tanıma derecelerini belirlemeye yönelik test uygulamışlardır. İşiten 8 - 11 yaş arası çocuklar harf, trigram ve sözcük tanımada işitme kayıplı yaşlılarına göre önemli derecede (%15 - 32) daha iyi performans göstermişlerdir. Ancak işiten ve işitme kayıplı 12 - 16 yaş arası çocuklar arasında önemli bir fark belirlenmemiştir (işitenler %4 - 10 daha yüksek performans göstermişlerdir). Küçük yaş gruplarında farklılık olup büyük yaş gruplarında fark olmaması, büyük yaş

grubundaki çocukların hem öğrenme ve dil gelişimi yönünden daha fazla deneyime sahip olmaları hem de çalışmada gösterilen kelimelerle öğrenme ve dil gelişimleri süresince daha fazla karşılaşmış olmalarına bağlanmıştır.

Doehring ve Rosenstein (1969) yaptıkları bir başka çalışmalarında yaşları 11 - 15 arasında değişen 50 işitme kayıplı ve 50 işiten çocuğa uyaran karmaşıklığı ve sözel içerik bakımından değişen on üç alt testi içeren ve her alt testte katılımcıdan benzer uyaranlar arasına serpiştirilmiş doğru uyaranı olabildiğince hızlı bir şekilde belirlemesi ve altını çizmesi istenen bir görsel algısal hız testi uygulamışlardır. İşitme durumuna (50 işitme kayıplı çocuğa karşı 50 işiten çocuğa), yaşa (50 daha küçük çocuğa karşı 50 daha büyük çocuğa) ve yaş ile işitme durumunun etkileşimine atfedilebilen varyans, on üç alt testin her biri ve toplam puan için ayrı bir analizle değerlendirilmiştir. İşiten çocuklar on üç alt testin dokuzunda önemli ölçüde daha yüksek puanlar almışlardır. Yaşı büyük olan çocuklar tüm alt testlerde önemli derecede daha yüksek puan almışlardır. Alt testlerin yaklaşık üçte ikisinde, işitme kayıplı çocuklar kendilerinden daha küçük yaştaki işiten çocukları geçmişlerdir.

Dye ve Hauser (2014), görsel dikkati sürdürme bakımından yaşa göre farklılık belirlenmediğini ancak 9 yaşın altındaki işitme kayıplı çocukların dikkatinin işitenlere göre periferik bilgiyle daha fazla dağıldığını bildirmişlerdir. İlâveten, 5 - 12 yaş arasındaki işitme kayıplı çocukların görsel arama stratejilerini kullanmada daha yavaş oldukları da belirlenmiştir (Netelenbos ve Savelsbergh, 2003).

Özetle, yaşa göre görsel performans yönünden karşılaştırıldıklarında, genel olarak 10 yaşın altındaki işitme kayıplılar işiten yaşlılarından daha düşük, 10 - 12 yaş arasındakiler benzer ve 13 yaş üstündekiler ise daha iyi performans göstermişlerdir. Elbette literatürdeki işitme kayıplıların görsel algı performansları ile ilgili çalışma sonuçlarındaki farklılığın tek nedeni örneklemdaki heterojenlik değildir. Yukarıda belirtildiği gibi uyaranın görsel özellikleri söz konusu farklılığın diğer bir nedenidir. Bununla ilgili olarak, çalışmalar çoğunlukla uyaranın hareketli ya da hareketsiz olması durumunda işiten ve işitme kayıplıların görsel becerilerini belirlemeye çalışmıştır. Ancak bu çalışmalarda sadece uyaranın değil görevlerin farklılığı da elde edilen sonuçların farklı olmasına yol açmıştır. Algı eşiği görevlerinde uyaran hareketli

(Bosworth ve Dobkins, 2002; Brozinsky ve Bavelier, 2004) ya da hareketsiz (Bross, 1979) olsun işiten ve işitme kayıplıların benzer performans gösterdikleri bildirilmiştir.

Işık uyararı kullanan çalışmalarda, reaksiyon hızı ve uyararı doğru belirleme performansına ışık yoğunluğunun etki ettiği anlaşılmaktadır. Örneğin üç farklı yoğunlukta ışık uyararı kullanarak 5 - 15 yaş aralığındaki işiten ve işitme kayıplı çocukların periferik görüş performansını belirleme çalışması Codina vd. (2011) 5 - 10 yaş aralığındaki işitme kayıplı çocukların, uzak periferideki en düşük yoğunlukta ışık uyararı doğru belirleme bakımından işitenlere göre istatistiksel olarak daha düşük performans gösterdiklerini belirlemiştir. İlaveeten, reaksiyon hızı ve uyararı doğru belirleme bakımından periferik görüş performansının yetişkinlerin seviyesine 10 - 12 yaş aralığında ulaşıldığı belirtilmektedir. Ancak, Cummings vd. (1988) periferik görüş performansı bakımından yetişkinlerin seviyesine 5 yaş civarında ulaşıldığını bildirmektedir. Codina vd. (2011) kendi çalışma sonuçları ile Cummings vd. (1988)'nin çalışma sonuçları arasındaki farkın sebebi olarak Cummings vd. (1988)'nin çalışmasında kullanılan uyararının ışık yoğunluğunun daha fazla olmasını göstermişlerdir. Buradan, periferik görsel performansın uyararının ışık yoğunluğuna göre değiştiğini belirtmişlerdir.

Uyararının konumu yani periferik ya da merkezi, ya da görsel alanın sağında ya da solunda olması da işitme kayıplıların görsel algı performansı ile ilgili görevlerdeki performansını etkilemektedir. İşiten ve işitme kayıplı bireyler arasındaki farklılık çoğunlukla merkeziden ziyade periferik uyararlarla belirlenmiştir (Bottari vd., 2010; Loke ve Song, 1991). Çünkü çalışmalarda, işitme kayıplılarda görsel becerilerdeki gelişmenin özellikle periferik görsel alandaki uyararla mümkün olabileceği hipotezi temel alınmıştır. Bu hipotezin dayanağı ise normalde işitme duyusunun görme alanı dışındaki alanlardan veri topladığı bilgisidir. Bu nedenle işitme verisi yokluğunda periferik görüş yoluyla çevreyi izlemek için, görsel işlemenin görme alanı dışındaki olaylara uygun olarak yeniden düzenlendiği belirtilmektedir (Loke ve Song, 1991).

Genel olarak işitme kayıplılar görsel becerileri ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda periferik görsel alanda merkezi görsel alana göre daha iyi performans sergilerken, işitenler ve işiten işaret dili kullananlar için bu durumun tersi bir durum söz konusudur (Bavelier vd., 2001). İşitme kayıplı yetişkinler, periferik görsel alandaki uyararının

konumu ile ilgili olarak işiten yaşlılarına göre daha yüksek görsel performans göstermektedirler (Bavelier vd., 2001; Bosworth ve Dobkins, 1999; Brozinsky ve Bavelier, 2004).

Uyaranın görsel alanın sağında ya da solunda yerleşiminin de görsel algı performansı üzerine etki ettiğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır. İşitme kayıplılar genel olarak uyaran görsel alanın sağında yerleştiğinde daha iyi performans göstermişlerdir (Bosworth ve Dobkins, 1999; Brozinsky ve Bavelier, 2004). Buna karşın, işitenler için bu durum fark etmemiş ya da görsel alanın solu tercih edilmiştir (Brozinsky ve Bavelier, 2004).

Özetle, işitme kayıplılarda görsel algı becerileri ile ilgili çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiş olsa da periferdeki görsel uyaranın işlenmesindeki artış en sık belirtilen sonuçtur. Bununla birlikte görsel işleme performansındaki artış temelde deneyime ve yaşa bağlı görünmektedir. Yaş ilerledikçe görsel algı performansı artmaktadır. İşiten yaşlıları ile karşılaştırıldığında genel olarak, 10 yaşın altındaki işitme kayıplılar daha düşük, 10 - 12 yaş arasındakiler benzer ve 13 yaş üstündekiler ise daha iyi performans göstermişlerdir.

## **2.7. İşitme Kayıplılarda Görsel Algının Diğer Becerilere Etkisi**

Araştırmalar görsel algının işitme kayıplılarda öğrenme, okuma, dil, konuşma, sosyal, duygusal, bilişsel, motor vb. gelişim süreçlerini doğrudan veya dolaylı olarak etkilediğini bildirmektedir.

İşitme kayıplıların becerileri önemli derecede değişkenlik göstermekle birlikte bu değişkenliğin bir bölümü araştırmacılar tarafından öğrenme yetersizliğinin varlığı ile ilişkilendirilmektedir (Spencer ve Delk, 1989). Görsel algı, hatırlama ve öğrenme gibi bilişsel işlemlerde önemlidir (Artut, 2013). Dolayısıyla, öğrenme yetersizliği gösteren öğrencilerin çoğunlukla görsel algılama bozukluğuna da sahip oldukları belirtilmektedir (Brooks ve Clair, 1971). Buradan, işitme kayıplılarda görsel algı gelişiminin öğrenme süreçlerine de katkı sağlayacağı açıktır (Artut, 2013).

Araştırmalarda işitme kayıplıların zihinsel işleyişinde işitenlere göre farklılıklar olduğu gösterilmiştir. Monroy vd. (2019) bu farklılığın görsel uyaranları işleme becerilerinde farklılığa sebep olup olmayacağını araştırmışlardır. Araştırmada 23 işiten ve 23 işitme



kayıplı 7 - 22 aylık küçük çocuklarla çalışılmıştır. Çocuklara ekranda renkli bir nesne gösterilmiş ve çocukların uyarana tepki verme süresi belirlenmiştir. Genel olarak işitme kayıplıların daha hızlı tepki vermesi beklenirken işitenlerden hızlı cevaplar alınmıştır. İşitme kayıplı bebekler uyarana 30 saniye süreyle bakmışlardır ki bu işitenlerden daha uzun süredir. Ayrıca işitme kayıplıların başka yöne bakma oranı işitenlerden %40 daha düşük olmuştur. İşitenlerin görsel uyarılara daha kısa süre bakmaları görsel uyarıyı işleme hızlarının daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Eğer işiten çocuklar görsel ipuçlarından bilgiyi daha hızlı elde ediyorsa, verilen sürede daha fazla görsel bilgi öğrenebilirler. Bilgiyi işleme hızındaki bu farklılık, diğer alanlardaki bilişsel becerilerle de ilişkili olabilir.

Bunun yanı sıra, nesnelere uzun süre bakmak tamamen başka bir zeka türünün göstergesi olabilir şeklinde bir açıklama da düşünülebilir. Eğer işitme kayıplı çocuklar, görsel uyarana daha uzun süre bakmışlarsa nesne ile ilgili daha fazla detay ve spesifik özellikler fark etmiş olmaları da mümkün olabilir. Dolayısıyla, daha kısa sürede bakan işitenlerden daha zengin ve ayrıntılı bilgi edinmiş olabilirler. Bu da işitme kaybının görsel öğrenmeye etkisini göstermektedir. Görsel bir nesnenin genel özelliklerini hızlıca öğrenmek, kısa zamanda fazla bilgi edinmek açısından faydalı olsa da, nesneye uzun süre bakmanın başka yararları da olabilir. Sanat ve estetik alanları, detaylara dikkat etmeyi gerektirir ve dikkatli bakma becerisi bilişsel ölçme araçları ile ölçülemeyen başka zeka alanları ile ilgili olabilir. Nitekim, Türköz-Sarp (2013) işitme kayıplılarda görsel algı konusundaki tez çalışmasında görsel sanatlar dersinde öğrencilerin çizdikleri resimleri incelediğinde çocukların resimlerinde detaylara önem verdiklerini belirtmiştir. Bu durum daha önce de belirtildiği gibi bazı görüntüleme çalışmaları (Finney vd., 2001, 2003) ile belirlenen, işitme kayıplılarda görsel uyarının özellikle sağ işitsel korteksi aktive ettiği ve işitme kayıplılarda duyu arası çapraz plastisiteyi takiben çoğunlukla sağ hemisferik bölgelerin kullanıldığı bilgisi ile uyusmaktadır.

Yapılan çalışmalarda görsel algı ile dil gelişimi arasında pozitif bir ilişki olduğu belirtilmektedir (Bachara ve Phelan, 1980; Krausen, 1972). Krausen (1972) çalışmasında anaokulu çocuklarında görsel algı becerilerinin dil ve genel yetenek ile ne ölçüde ilişkili olduğunu belirlemeye çalışmış, çalışma sonucunda okul öncesi yıllarda görsel ve algısal becerilerdeki yeterliliğin dil becerisiyle yüksek oranda ilişkili olduğunu bulmuştur. İşitme kayıplılarda görsel algı gelişimi ile dil gelişimi arasındaki ilişkiyi

araştıran Bachara ve Phelan (1980) 5 - 8 yaş aralığındaki 60 çocukla gerçekleştirdiği çalışmada görsel algı becerilerini belirlemek için Frostig görsel algı testini uygulamıştır. Ayrıca, katılımcıların dil gelişimlerini de test uygulayarak belirlemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, dil gelişimi iyi olan çocukların görsel algı seviyelerinin de yüksek olduğu belirlenmiştir.

Diğer yandan görsel dikkat üzerine dil tercihinin etkili olduğu da bildirilmektedir (Yaman ve Erturan, 1999). Yaman ve Erturan (1999), çok ileri derecede işitme kayıplı olan 6 - 10 yaşları arasındaki çocukların küçük kas motor, bellek ve algı gelişimlerini inceledikleri çalışmalarında görsel becerilerle ilgili olarak görsel dikkat ve el göz koordinasyonunu belirlemeye yönelik testler uygulamıştır. Çalışmanın sonunda sözel iletişimi kullanan çocukların görsel dikkat testinde daha iyi performans gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Görsel algı, okuma becerilerini de etkilemektedir. Krippner (1971) okuması iyi olmayan 146 kişi ile yaptığı çalışmasında, okumadaki geriliğin en yaygın sebebinin görsel algı becerilerindeki zayıflık olduğunu belirtmiştir. Cruickshank vd. (1961) çalışmalarında görsel algı becerilerinden şekil zemin algısındaki bozukluğun okuma becerileri üzerinde etkisi olduğunu ve bu bozukluğa sahip olan bir çocuğun, dikkatini bir kelimedenden ayıramadığı ya da bir uyarandan diğerine geçtiği için sözcüklerin doğru sırasına odaklanamadığını belirtmişlerdir. Brooks ve Clair (1971) de şekil zemin algısındaki bozuklukla okuma becerileri arasında ilişki olduğunu belirlemişlerdir.

Normal işitenlerde görsel algı becerilerindeki zayıflıkla okumada gerilik arasında ilişki olduğu ve işitme kayıplıların okuma becerilerinin genel olarak işiten akranlarından geri olduğu (Allen, 1986; Cooper ve Arnold, 1981) bilgisinden yola çıkarak işitme kayıplılarda görsel algı ve okuma becerileri üzerine çalışmalar yapılmıştır. Doehring ve Rosenstein (1960) işitme kayıplıların kelime ve harfleri görsel tanıma testinde işitenlerden daha düşük performans gösterdiklerini bildirmişlerdir. Cooper ve Arnold (1981) yaptıkları bir çalışmada işitme kayıplı çocuklarda okuma geriliğinin kısmen mekanik okuma becerileriyle ilişkili olduğu bilinen bazı görsel algısal eksikliklerden kaynaklandığı hipotezini araştırmışlardır. Çalışmanın deney grubu işitme kayıplı 7,9 - 16,2 yaş aralığında ve ortalama okuma yaşı 7,6 olan 19 çocuk; kontrol grubu ise normal işitmeye sahip 7 - 8,3 yaş aralığında ve ortalama okuma yaşı 7,7 olan 19 çocuktan

oluşmuştur. Çocukların okuma yaşları cümle okuma testi ile belirlenmiştir. Her iki gruba da görsel algı becerilerini belirlemek için beş alt testten oluşan Frostig görsel algı testi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda işitme kayıplı çocuklar test 1, 2, 4 ve 5'te kendilerinden ortalama 3,5 yaş küçük işiten çocuklarla aynı puanları alırken, test 3'te daha düşük puanlar almışlardır. İşitme kayıplıların en fazla eksiklik gösterdiği bölüm olan test 3'te algıda değişmezlik ya da şekil sabitliği algısı test edilmiştir. Bu testte düşük puan alan çocuklar, benzer görünümde olan harfleri ve kelimeleri ayırt etmede zorluk yaşayabilir ve bildikleri bir sözcüğü farklı şekilde, örneğin küçük harfler yerine büyük harflerle yazıldığında, tanıyamayabilirler. Bu beceri okumada önemlidir. Sonuç olarak, işitme kayıplı çocuklar işitenlerden hem okuma hem de görsel algı becerileri yönlerinden daha düşük performans göstermişlerdir. Frostig görsel algı testi ile belirlenen her bir görsel algı bozukluğunun okumada problem oluşturabileceği ve bu beş alanda bozukluğu olan çocukların okumayı öğrenmede büyük oranda dezavantajlı olabilecekleri belirtilmiştir.

Spencer ve Delk (1989) de işitme kayıplıların görsel ardışık bellek yönünden zayıf olduğunu ve bunun da okuma becerilerinde geriliğin bir nedeni olabileceğini belirtmektedir. Spencer ve Delk (1989) yaptıkları bir çalışmada normal işiten ve işitme kayıplı 7 - 8 yaşlarındaki çocukların görsel algı becerilerini ölçmeye yönelik olarak altı farklı görsel algı testi uygulamışlardır. Elde edilen verilerden, görsel ardışık belleği ölçmeyen testlerde işitme kayıplı grubun işitenlerden daha yüksek puanlar aldıkları ancak, görsel ardışık belleği ölçmeye yönelik testlerde işiten grubun puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Diğer yandan, işitme kayıplı öğrencilerden görsel ardışık belleği ölçmeye yönelik testlerden daha yüksek puan alanlar, düşük puan alanlara göre okuma becerileri yönünden daha yüksek performans göstermişlerdir. Dolayısıyla, araştırmacılar görsel ardışık bellek ile okuma becerileri arasında önemli derecede ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Araştırmalarda görsel algı becerilerini kullanmaya yönelik görevler verilen çocukların okumada daha başarılı oldukları belirtilmektedir (Vellutino vd., 1972). Nitekim, işitme kayıplıların işitsel veri eksikliğinden dolayı öğrenme tercihleri görerek öğrenme yönündedir (Roach, 2005). Bu bilgidan yola çıkarak işitme kayıplıların okuma ve öğrenmelerinde görsel materyal kullanımının etkilerini araştıran çalışmalarda olumlu sonuçlar belirlenmiştir. Sönmez (2019) işitme kayıplı 5 - 8. sınıf öğrencilerinin okuma

ve anlama becerileri ile ilgili sorunlarının giderilmesinde görsel olarak zenginleştirilmiş metinlerin etkisini araştırmıştır. Çalışmanın sonunda görsel materyaller kullanılmasıyla işitme kayıplı çocuklarda okuduğunu anlama ve motivasyon yönünden olumlu etkileri olduğunu bildirmiştir.

Dolayısıyla, okuma güçlüğü çeken işitme kayıplı çocuklarda görsel algı eğitiminin başarıya olumlu etkileri olacağı açıktır.

Görsel algı eğitimlerinin ilk aşaması, dinleme becerilerinin geliştirilmesidir. Bu beceriler, göz teması kurmayı ve dikkati gerektirir. Bu işitsel algılar daha sonra görsel motor işleve dönüştürülür ve gerektiği zaman ve yerlerde algılama, dil ve motor gelişim çalışmaları ile birleştirilir (Dereobalı, 1994).

Bu konuya ilişkin, Fitch vd. (1973) işitme kayıplı okul öncesi dönemdeki çocukların görsel algı becerilerini geliştirmeye yönelik olarak yaptıkları çalışmada 3 - 5 yaş aralığındaki 277 çocuğu iki deney ve bir kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayırmışlardır. Deney gruplarından birisine tahta bloklarla hazırlanan problem çözme becerilerine yönelik materyallerle; ikinci deney grubuna ise serbest oyuncaklarla görsel algı becerilerinin geliştirilmesi yönünde eğitimler verilmiştir. Kontrol grubu eğitim almamıştır. Çalışmada ön test ve bir sene sonunda tekrar test olarak görsel algı becerilerinin seviyesini belirlemek üzere Frostig görsel algı testi uygulanmıştır. Her üç grupta da çocukların büyümesinin doğal bir sonucu olarak görsel algı becerilerinde gelişme olmuştur. Ancak en fazla gelişme problem çözme grubunda belirlenmiştir. Etker (1977) okul öncesi dönemdeki çocuklara verilen görsel algı eğitiminin görsel motor becerilerinde önemli derecede gelişme sağladığını belirlemiştir.

Bu bölümde işitme kayıplılarda görsel algı konusunda ilgili literatüre dayanarak bilgiler sunulmuştur. Bir sonraki bölümde çalışmanın yöntemi açıklanacaktır.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

Bu tez çalışması, KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Tezli Yüksek Lisans programına bağlı olarak, İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurul Komisyonu tarafından 23 Mayıs 2022 tarihli ve 2022/009 sayılı karar ile etik kurul onayı ile işitme kayıplı çocuklar ve normal işiten çocukları görsel algı becerileri yönünden karşılaştırmak ve işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine çeşitli değişkenlerin etkisinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. İzin belgesi Etik Kurul/Komisyon İzni bölümünde sunulmuştur.

Bu çalışmada kullanılan Frostig görsel algı testi çocuklara uygulanmadan önce, araştırmacı tarafından Frostig görsel algı testi eğitimi alınmış ve bu eğitimin alındığına dair sertifika Ek 1’de sunulmuştur.

Çalışma konusu ile ilgili tüm izinler Konya İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Karaman Milli Eğitim Müdürlüğü’nden alınmıştır. Alınan izin belgeleri Ek 2 ve Ek 3’te sunulmuştur. Uygun çalışma ortamı görülen farklı anasınıfı, ilkokul, özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinin yöneticilerine ön bilgilendirme yapılarak çalışma hakkında bilgi verilmiş ve çalışmaya katılacak çocukların kriterleri hakkında görüşülmüştür. Araştırmaya uygun kriterleri sağlayan çocukların araştırmada kullanılacak bilgileri hazırlanan Ön Değerlendirme Formu aracılığı ile kurum müdürleri, öğretmenler ve aileler ile görüşülerek temin edilmiştir. Ayrıca işitme kayıplı çocukların işitme kayıplarına ait bilgiler de ailelerden daha önce yapılmış olan odyolojik değerlendirme sonuçları istenerek elde edilmiştir. Ön Değerlendirme Formu Ek 4’te sunulmuştur.

Uygun çalışma kriterlerine sahip tüm çocukların velilerine çalışmanın amacı ve çalışmada uygulanacak prosedürler hakkında araştırma başlamadan yazılı ve sözlü olarak bilgilendirme yapılmış olup Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu imzalatılarak onayları alınmıştır. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Ek 5’te sunulmuştur.

#### **3.1. Araştırmanın Modeli**

Araştırmanın yöntemi ve veri toplama araçları ile ilgili karara araştırmanın amacı rehberlik eder (Cohen ve Manion, 2000). Bu çalışmanın temel amacı işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin belirlenmesi ve normal işiten bireylerle

karşılaştırılması üzerinedir. Dolayısıyla, çalışma tarama modeline göre gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli, var olan bir durumun betimlenmesini amaçlayan bir araştırma modelidir (Karasar, 2000). Araştırılacak kişi, durum ya da nesne içinde bulunduğu doğal ortamında tanımlanmaya çalışılır. Bu çalışmada işitme kayıplı ve normal işiten katılımcıların görsel algı becerileri bakımından mevcut durumları belirlenmiş ve karşılaştırılmıştır.

### **3.2. Araştırmanın Örnekleme**

Çalışmanın örneklemini, Konya ve Karaman illerinde farklı özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerine devam eden, 4 - 8 yaşları aralığında 35 işitme kayıplı ve örgün eğitime devam eden 43 normal işiten çocuk oluşturmuştur.

Araştırmaya dahil edilecek çocukların belirlenmesinde işitme kayıplı ve normal işitenler için aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

#### **3.2.1. Normal İşiten Çocukların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri**

Çalışmaya katılması için normal işitmeye sahip çocuklar için belirlenen kriterler aşağıda liste halinde sunulmuştur:

- 4 - 8 yaş aralığında olmak.
- Görsel, işitsel, zihinsel ve bedensel herhangi bir engeli bulunmamak.
- El ve kol ekstremitelerinde problemi bulunmamak.
- İnce ve kalın motor fonksiyon gelişiminde problemi bulunmamak.

#### **3.2.2. İşitme Kayıplı Çocukların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri**

Çalışmaya katılması için işitme kayıplı çocuklar için belirlenen kriterler aşağıda liste halinde sunulmuştur:

- 4 - 8 yaş aralığında olmak.
- İşitme kaybı derecesi çok hafiften çok ileri dereceye kadar değişen, işitme kaybı tipi iletim, sensörinöral veya karma olan, konfigürasyonu düz, yüksek frekanslara doğru artış gösteren ya da alçak frekanslara doğru artış gösteren tek veya çift taraflı işitme kaybı tanısına sahip olmak.

- Koklear implant veya işitme cihazı kullanıyor olmak.
- İşitme kaybına ek bir engeli (görsel, zihinsel, bedensel) bulunmamak.
- El ve kol ekstremitelerinde problemi bulunmamak.
- İnce ve kalın motor fonksiyon gelişiminde problemi bulunmamak.

Aşağıda Tablo 3'te çalışmaya katılan tüm çocuklara ait bilgiler sunulmuştur.

**Tablo 3. Çalışmaya katılan çocukların özellikleri**

Katılımcılar	İşitme durumu		
	İşiten (n= 43)	İşitme kayıplı (n=35)	
Yaş	4-6	13	12
	6,1-8	30	23
Cinsiyet	Kız	22	17
	Erkek	21	18

Tablodan görüldüğü gibi çalışmaya 43 normal işiten, 35 işitme kayıplı çocuk katılmıştır. Çalışmada yaşlarına göre 4 - 6 yaş aralığında 13 normal işiten, 12 işitme kayıplı; 6,1 - 8 yaş aralığında 30 normal işiten, 23 işitme kayıplı katılımcı bulunmaktadır. Cinsiyetlerine göre cinsiyeti kız olan 22 normal işiten, 17 işitme kayıplı; cinsiyeti erkek olan 21 normal işiten, 18 işitme kayıplı katılımcı bulunmaktadır.

Aşağıda Tablo 4'te çalışmaya katılan işitme kayıplı çocuklara ait bilgiler sunulmuştur.

**Tablo 4. Çalışmaya katılan işitme kayıplı çocukların özellikleri**

Değişken	Özellik	n
Eğitime başlama yaşı	3 yaşından önce	27
	3 yaşından sonra	8
Koklear implant veya işitme cihazı kullanma durumu	İmplant kullanan	21
	İşitme cihazı kullanan	14
Koklear implant veya işitme cihazı kullanma başlangıç yaşı	2 yaşından önce	24
	2 yaşından sonra	11
İşitme kaybı derecesi	Çift taraflı çok ileri derece	19
	Çift taraflı ileri derece	6
	Çift taraflı orta ileri derece	7
	Çift taraflı dereceleri farklı	3

Literatürde yaşamın yaklaşık ilk 3 yılını kapsayan zaman dilimi, beyindeki nöroplastik değişimlerin en üst seviyede olduğu kritik dönem olarak tanımlanmaktadır (Huttenlocher ve Dabholkar, 1997). Dolayısıyla, bu çalışmada çocuklar 3 yaşından önce ve 3 yaşından sonra eğitime başlayanlar olarak iki gruba ayrılmış ve analizler bu gruplarla gerçekleştirilmiştir. Tablodan görüldüğü gibi, işitme kayıplı çocuklardan eğitime 3 yaşından önce başlayan 27, eğitime 3 yaşından sonra başlayan 8 çocuk bulunmaktadır.

Çalışmaya koklear implant kullanan 21 çocuk, işitme cihazı kullanan 14 çocuk katılmıştır. Literatürde implant ya da işitme cihazı kullanımına özellikle 2 yaşından önce başlanması önerilmektedir (Nicholas ve Geers, 2007). Bu nedenle çalışmada çocuklar 2 yaşından önce ve 2 yaşından sonra koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlayanlar olarak iki gruba ayrılmış ve analizler bu gruplar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Buna göre çalışmaya, koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya 2 yaşından önce başlayan 24 çocuk, 2 yaşından sonra başlayan 11 çocuk katılmıştır.

Çalışmaya katılan tüm çocuklarda çift taraflı işitme kaybı bulunmaktadır. İşitme kaybı derecelerine göre çift taraflı çok ileri derece işitme kaybı olan 19; çift taraflı ileri derece işitme kaybı olan 6; çift taraflı orta - ileri derece işitme kaybı olan 7 çocuk bulunmaktadır. Ayrıca tablodan da incelendiğinde çalışmaya katılan 3 çocuğun her iki kulağının işitme kaybı derecelerinin birbirinden farklı olduğu görülmektedir.

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

Araştırmada veri toplama aracı olarak Frostig vd. (1961) tarafından geliştirilen Frostig görsel algı testi kullanılmıştır.

Frostig görsel algı testi beş alt testten oluşmaktadır. Alt testlere ilişkin bilgiler aşağıda listelenmiştir.

- Alt test 1 (el göz koordinasyonu), el göz koordinasyonunu test etmek amacıyla çocuğun önce düz ve geniş bir bant içerisinde, daha sonra ise daralan bantlarda çizgi çizmesini içeren bir testtir. Kesintisiz düz kavisli, açılar ve eğrilerin rehber çizgiler olmadan bir noktadan diğerine çizilmesi amaçlanmaktadır.



- Alt test 2 (şekil zemin ayrımı), şekil zemin ayrımını test etmek amacıyla gölgeli bir arka planın üzerinde şekillerin algılanmasını içerir. Testte kesişen ve gizlenmiş şekiller giderek karmaşıklaşmaktadır.
- Alt test 3 (şekil sabitliğinin algılanması), şekil sabitliğinin algılanmasını test etmek amacıyla çeşitli boyut, gölgelendirme, yapı ve mekandaki pozisyonlarda sunulan karışık şekiller içerisinde sadece daire ve karelerin bulunmasını ve bunların benzerliklerinden ayırmaştırılmasını içerir.
- Alt test 4 (mekanda konumun algılanması), mekanda konumun algılanması amacıyla, seri halinde sunulan objelerin şematik çizimlerinin kullanıldığı ve farklı rotasyonlarla yerleştirilen bu çizimlerin çoğunluktan farklı bir yöne bakan ve aynı şekilde konumlandırılmış olanı bulma yeteneğinin tespit edilmesini içerir.
- Alt test 5 (mekan ilişkilerinin algılanması), mekan ilişkilerinin algılanmasını test etmek amacıyla çeşitli uzunluk ve açılar kullanılarak basit form ve paternlerin analizini içerir. Testte rehber olarak kağıdın diğer yarısındaki noktalardan faydalanılarak dikey ve yatay çizgiler kopyalanmalıdır.

Testin tüm alt testleri karşılaştırıldığında alt test 1 basit motor becerileri gerektirirken, alt test 5 kopyalama ve alt test 2, 3 ve 4 sadece tanımayı gerektirir. Elbette bu beceriler görsel algı sürecine dahil olan becerilerin tamamı değildir. Ancak, bu araştırmanın örneklem grubu olan 4 - 8 yaşındaki çocuklar için geçerli olan ve akademik başarıları ile ilişkili olan becerileri temsil etmektedirler (Maslow vd., 1964).

Test, bireysel veya gruplar halinde uygulanabilmektedir. Güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları, testin görsel algıda iyileştirici eğitim programlarının temeli olarak kullanımını desteklemektedir.

### 3.3.1. Testin Güvenirliği ve Geçerliği

Frostig görsel algı testi, Marianne Frostig tarafından 1961 yılında geliştirilmesinden bu yana standart test olarak çocukların görsel algı becerilerinin belirlenmesi amacıyla dünyada ve Türkiye’de araştırmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Pek çok ülkede yapılan çalışmalarda geçerlik ve güvenirlüğünün yüksek olduğu belirlenmiştir. Maslow vd. (1964) standardizasyon çalışmasında test tekrar test güvenirlüğünü 0,98 olarak

belirlemiştir. Brand (1989) Güney Afrika'da yaptığı çalışmada güvenilirlik katsayısını 0,72 bulmuştur. Dünyada geçerli ve güvenilir bir test olarak yaygın bir şekilde kullanılmasının verdiği güven nedeniyle Türkiye'de geçerlik güvenilirlik çalışması yapılmadan önce de pek çok araştırmada çocukların görsel algı becerilerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır (Akaroğlu ve Dereli, 2012; Akı vd., 2008; Aral ve Erturan, 1999; Genç, 2003; İbişoğlu, 1987; Mangır ve Çağatay, 1987; Özat, 2010; Şahin-Arı, 2007; Tuğrul vd., 2001; Turan, 2006).

Frostig görsel algı testinin Türkçeye uyarlanması ve geçerlik ve güvenilirlik çalışması Aral ve Bütün-Ayhan (2016) tarafından yapılmıştır. Okul öncesi dönem ile ilköğretim birinci sınıfa devam eden toplam 1.382 çocuk ile yaptıkları çalışmada testin yaş gruplarına göre hesaplanan Kuder - Richardson 20 (KR20) güvenilirlik katsayısı 0,84 – 0,92 ve test-tekrar test katsayısı 0,55 – 0,96 bulunmuştur. Ayrıca, kapsam ve yapı geçerliği çalışmaları da yapılmıştır. Testin içerdiği ifade ve resimlerle ilgili olarak uzmanların uyuşma düzeyi %90'ın üzerinde olduğundan kapsam geçerliği olduğuna karar verilmiştir. Yapı geçerliği çeşitli şekillerde gösterilmiştir. Örneğin, doğrulayıcı faktör analizi ölçeğin tek boyutlu olduğunu göstermiştir. İlâveten, testin alt puanları ile toplam görsel algı puanlarının ortalamaları arasındaki korelasyonun 0,44 - 0,80 arasında pozitif yönde değiştiği ve hepsinin 0,01 seviyesinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, testin iç tutarlılığının yüksek olduğu görülmüştür.

Özetle, Türkçeye uyarlanan Frostig görsel algı testinin 4 - 8 yaş aralığındaki çocukların görsel algı becerilerinin belirlenmesi için geçerli ve güvenilir bir araç olarak kullanıma uygun olduğu araştırmacılar tarafından gösterilmiştir (Aral ve Bütün Ayhan, 2016).

### 3.3.2. Testin Uygulanışı

Test uygulanmadan önce, uygulama yapılacak çocuğa beraber bir oyun oynanacağı söylenerek çocuğun rahat hissetmesi sağlanmıştır. Uygulamada kullanılacak olan renkli kalemler ve kurşun kalemler çocuğa tanıtılmış, kalemler ile söylenenlere uygun kağıt üzerinde çeşitli çizimler yapılacağı açıklanmıştır. Bu aşamada, çocuğa dikkatli dinlemesi gerektiği ve test esnasında silgi kullanamayacağı da söylenmiştir. Demonstrasyon kartları da hazır bulundurulularak test yönergelerinin uygun gördüğü biçimde gerekli alt testler öncesinde çocuğa tanıtılmıştır. Her test iteminden önce çocuğun test yönergelerini anladığından emin olunmuştur. Her alt teste uygun

yönergeler alt test başlamadan önce çocuğa verilmiş ve ölçme aracı üzerinde uygulaması istenmiştir. Alt test 1 uygulanırken materyal olarak kurşun kalem kullanılmış, kalemin kağıttan kaldırılmaması gerektiğine dair uyarı çocuklara hatırlatılmış ve değişen maddelere uygun yönergeler çocukların anlayabileceği düzeyde verilmiştir. Alt test 1’de yer alan 5 ve 9. maddeler sadece ölçme aracının uygun gördüğü çocuklara uygulanmıştır. Bu durum ilk 8 maddeden sonraki maddeler için de geçerlidir. Alt test 2 uygulanırken materyal olarak kırmızı, mavi, yeşil ve kahverengi renklerde dört boya kalemi kullanılmış ve kalemin kağıttan kaldırılmaması gerektiği hatırlatılmıştır. 5 yaşından küçük çocuklar için demonstrasyon kartları (üçgen, dikdörtgen, artı işareti, yıldız, oval, ay, uçurtma çizimleri bulunan yedi kart) hazır bulundurulmuş, şekiller çocuklara testteki pozisyonları ile gösterilmiştir. Alt test içerisinde değişen maddelere uygun yönergeler ve kullanılması gereken kalem renkleri çocukların anlayabileceği düzeylerde verilmiştir. Alt test 3 uygulanırken materyal olarak kahverengi ve yeşil renkli kalemler kullanılmıştır. Yaşı küçük çocuklar için çember, oval, kare ve dikdörtgeni gösteren dört adet örnek kart hazır bulundurulmuştur. Alt test içerisinde değişen maddelere uygun yönergeler ve kullanılması gereken kalem renkleri çocukların anlayabileceği düzeylerde verilmiştir. Alt test 4 uygulanırken materyal olarak kurşun kalem kullanılmış ve gerekli düzeyde kullanılması için örnek kartlar hazır bulundurulmuştur. Alt test içerisinde değişen maddelere uygun yönergeler çocukların anlayabileceği düzeylerde verilmiştir. Alt test 4’te yer alan 5. madde ve sonrası ölçme aracının yaş olarak uygun gördüğü çocuklara uygulanmış, ölçme aracının uygun olmadığı çocuklarda alt test 4, 4. madde sonunda bitirilmiştir. Alt test 5 uygulanırken materyal olarak kurşun kalem kullanılmış ve alt test içerisinde maddelere uygun yönergeler çocukların anlayabileceği düzeylerde verilmiştir. Alt test 5’te yer alan 1 - 4 arası maddeler ölçme aracının yaş olarak uygun gördüğü çocuklara uygulanmış, uygun olmayan çocuklar için test, 4. madde sonunda bitirilmiştir. Ölçme aracının uygun gördüğü 5 - 7 arası maddeler ise, yine ölçme aracının yaş olarak uygun gördüğü çocuklara uygulanmış, uygun olmayan çocuklar için test, 7. madde sonunda bitirilmiştir.

### 3.3.3. Testin Puanlanması

Her alt testin kendi içerisinde puanlaması yapılmaktadır. Puanlamanın nasıl yapıldığı aşağıda açıklanmıştır (Aral ve Bütün-Ayhan, 2016):

Alt test 1'in uygulanmasında çocuktan belirlenen alan içerisinde ilk şekilden ikinci şekle doğru düz bir çizgi çizmesi beklenmektedir. Puanlama, eğer çocuk düz bir çizgi çizmiş ise 2 puan, belirlenmiş sınırlara değen bir çizgi varsa 1 puan, sınırların dışında çizilen bir çizgi mevcut; belirlenen yerden başlanıp belirlenen yere ulaştırılmamış ise 0 puan şeklinde yapılmaktadır. Alt test 1'in içerisinde 0 ve 1 puan olarak puanlanan maddeler de mevcuttur. Gerekli puanlamanın yapılması sonucunda alt test 1'den alınabilecek en yüksek değer 30'dur.

Alt test 2'de çocuktan karmaşık olarak verilmiş şekiller arasından yönergesi verilen şeklin sınırları üzerinden giderek çizmesi beklenmektedir. Puanlama, maddelerde yer alan her doğru çizim için 1 puan verilerek yapılmaktadır. Gerekli puanlamanın yapılması sonucunda alt test 2'den alınabilecek en yüksek değer 20'dir.

Alt test 3'te çocuktan istenen şekilleri işaretlemesi beklenmektedir. Puanlama, çocuğun her bulduğu ve doğru çizdiği şekil için 1 puan şeklinde yapılmaktadır. Yanlış çizilen şekillerde ise doğru puanlardan yanlış şekillerin sayısı düşürülmektedir. Gerekli puanlamanın yapılması sonucunda alt test 3'ten alınabilecek en yüksek değer 17'dir.

Alt test 4'te çocuktan verilen şeklin yönergeye uygun olarak (benzerliğine ya da farklılığına göre) aynı satırdaki diğer şekiller arasından bulması istenir. Puanlama, her doğru cevap için 1 puan verilmesi şeklinde yapılmaktadır. Gerekli puanlamanın yapılması sonucunda alt test 4'ten alınabilecek en yüksek değer 8'dir.

Alt test 5'te çocuktan yanda örneği verilmiş çizimlerin aynısını belirlenmiş alana kopyalaması beklenmektedir. Puanlama, her çizilen benzer çizim için 1 puan verilmesi şeklinde yapılmaktadır. Gerekli puanlamanın yapılması sonucunda alt test 5'ten alınabilecek en yüksek değer 8'dir.

Her bir alt test için yukarıda açıklandığı şekilde sorulara verilen puanlar toplanarak ham puan bulunur. Daha sonra puanlama rehberinde bulunan her bir alt testin tablosundan çocuğun yaşı ve ham puanına karşılık gelen standart puanı bulunur.

### **3.4. Verilerin Analizi**

Frostig görsel algı testi öğrencilere uygulandıktan sonra testin değerlendirmesinde kullanılan puanlama yöntemine uygun olarak her bir alt testten alınan ham puanlara karşılık gelen standart puanlar bulunmuştur. Veriler bilgisayarda Excell programına

aktarıldıktan sonra SPSS (Version 29.0.0.0) analiz programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde araştırma sorularında belirtilen değişkenlere göre katılımcıların test performanslarına ait grup ortalaması ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır. Ortalamalar arasında fark olup olmadığının belirlenmesinde t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) istatistik teknikleri kullanılmıştır. Uygulanan Frostig görsel algı testinin alt boyutlarının homojen olup olmadığı Levene testi ile kontrol edilmiştir.

#### 4. BULGULAR

Bu çalışma, işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine kronolojik yaş, cinsiyet, eğitime başlama yaşı, işitme kaybı derecesi, koklear implant veya işitme cihazı kullanım durumu ve koklear implant veya işitme cihazı başlangıç yaşı değişkenlerinin etkisini araştırmak ve işitme kayıplı çocukların normal işiten çocuklara göre görsel algı becerilerini karşılaştırmak amacıyla 4-8 yaş arası 35 işitme kayıplı ve 43 normal işiten bireyle Frostig görsel algı testi uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi Frostig görsel algı testi beş alt başlıktan oluşmaktadır. Bunlar: el göz koordinasyonu, şekil zemin ayırımı, şekil sabitliğinin algılanması, mekanda konumun algılanması ve mekan ilişkilerinin algılanmasıdır. Uygulama sonucundan elde edilen verilerin istatistiksel analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

##### 4.1. İşitme Kayıplı ve Normal İşiten Çocukların Görsel Algı Becerilerinin Karşılaştırılması

İşitme kayıplı ve normal işiten çocukların testte yer alan görsel algı becerileri ile ilgili ortalama puanları, standart sapma değerleri ve yapılan t testi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5. İşitme kayıplı ve normal işiten çocukların görsel algı becerileri ile ilgili istatistiksel analiz sonuçları**

Görsel Algı Becerileri		n	Mean	Std. Sapma	t testi		
					t	df	p
<b>El-Göz Koordinasyonu</b>	Normal işiten	43	80,302	34,230	-0,738	76	0,463
	İşitme kayıplı	35	85,571	27,362			
<b>Şekil Zemin Ayırımı</b>	Normal işiten	43	61,023	34,855	3,162	76	0,002
	İşitme kayıplı	35	37,343	30,312			
<b>Şekil Sabitliğinin Algılanması</b>	Normal işiten	43	36,047	25,176	-0,461	76	0,646
	İşitme kayıplı	35	38,743	26,362			
<b>Mekanda Konumun Algılanması</b>	Normal işiten	43	60,372	38,518	1,421	76	0,159
	İşitme kayıplı	35	48,171	36,672			
<b>Mekan İlişkilerinin Algılanması</b>	Normal işiten	43	67,884	32,538	1,315	76	0,193
	İşitme kayıplı	35	58,771	27,640			

Yukarıdaki tablodan görüldüğü gibi, işitme kayıplı ve normal işiten çocukların görsel algı becerilerine ilişkin en düşük ve en yüksek puanları birbirine yakın sınırlarda

değişmiştir. İşitme kayıplılarda bu sınırlar 37,343 ile 85,571 arasında iken, işitenlerin puanları 36,047 ile 80,302 arasındadır. İşitme kayıplılar en düşük puanı şekil zemin ayrımı testinden alırken, normal işitenler şekil sabitliğinin algılanması testinden almışlardır. Her iki grupta da en iyi performans el göz koordinasyonu testine aittir.

Yukarıdaki tabloda işitme kayıplı ve normal işiten çocukların görsel algı becerileri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olup olmadığını belirlemek üzere yapılan t testi sonuçları da görülmektedir.

Tablodan görüldüğü gibi çocukların görsel algı becerilerine yönelik puanları karşılaştırıldığında şekil zemin ayrımı dışında tüm beceriler yönünden işitme kayıplı ve normal işitenler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık belirlenmemiştir. Şekil zemin ayrımı becerisi puanları arasındaki fark, normal işiten çocuklar lehine istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0,01$ ). Yani normal işiten çocuklar, şekil zemin ayrımı testinde işitme kayıplı çocuklardan daha başarılı olmuşlardır.

#### **4.2. İşitme Kayıplı Çocukların Görsel Algı Becerilerine Çeşitli Değişkenlerin Etkileri**

Araştırmada, işitme kayıplı katılımcıların kronolojik yaşı, cinsiyeti, eğitime başlama yaşı, işitme kaybı derecesi, koklear implant veya işitme cihazı kullanma durumu ve koklear implant veya işitme cihazı başlangıç yaşının görsel algı becerilerine etkisi olup olmadığının belirlenmesi de amaçlanmıştır.

Belirlenen amaç doğrultusunda bu bölümde, araştırmada incelenmek istenen her bir faktörün etkisine ilişkin verilerin analizinden elde edilen bulgular sunulmuştur.

##### **4.2.1. İşitme Kayıplı Çocuklarda Kronolojik Yaşın Görsel Algı Becerilerine Etkisi**

Araştırmada işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine yaş değişkeninin etkisi, kronolojik yaşlarına göre 4 - 6 yaş ve 6,1 - 8 yaş olarak ayrılmış olan çocukların karşılaştırılması ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Aşağıda Tablo 6'da işitme kayıplı çocukların 4 - 6 yaş ve 6,1 - 8 yaş olarak ayrılmış olan yaş gruplarına göre görsel algı becerilerine ait ortalama puanları ve standart sapma değerleri ile puanlar arasındaki farkın derecesini belirlemeye yönelik yapılan t testi sonuçları sunulmuştur.

**Tablo 6. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin kronolojik yaşlarına göre karşılaştırılması**

Görsel Algı Becerileri	Yaş	n	Mean	Std. Sapma	t testi		
					t	df	p
El-Göz Koordinasyonu	4-6	12	66,08	35,837	-2,757	33	0,001
	6,1-8	23	95,74	14,130			
Şekil-Zemin Ayrımı	4-6	12	51,25	30,505	2,051	33	0,059
	6,1-8	23	30,09	28,181			
Şekil Sabitliğinin Algılanması	4-6	12	44,25	23,768	0,890	33	0,380
	6,1-8	23	35,87	27,684			
Mekanda Konumun Algılanması	4-6	12	43,25	31,311	-0,568	33	0,574
	6,1-8	23	50,74	39,599			
Mekan İlişkilerinin Algılanması	4-6	12	64,42	25,579	0,870	33	0,391
	6,1-8	23	55,83	28,759			

Tablodan görsel algı becerilerine ait alt test puanları incelendiğinde, 4 - 6 yaş aralığındaki işitme kayıplı çocukların ortalama puanlarının 43,25 ile 66,08 arasında değişirken, 6,1 - 8 yaş aralığındaki işitme kayıplı çocukların ortalama puanlarının 30,09 ile 95,74 arasında değiştiği görülmektedir. En düşük puanlar 4 - 6 yaş aralığındaki çocuklarda mekanda konumun algılanması testine aitken, 6,1 - 8 yaş aralığında şekil zemin ayrımı testine aittir. Her iki grup için de en iyi performansın el göz koordinasyonu testine ait olduğu görülmektedir.

Görsel algı becerileri ile ilgili olarak, 4 - 6 yaş ve 6,1 - 8 yaş arası işitme kayıplı çocuklarda kronolojik yaşın test puanlarına etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testinden elde edilen veriler de yukarıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablodan işitme kayıplı çocukların kronolojik yaşlarına göre test puanları karşılaştırıldığında el göz koordinasyonu testinde gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,01$ ). El göz koordinasyonu testinde 6,1 - 8 yaş arası çocuklar daha iyi performans göstermişlerdir.

#### 4.2.2. İşitme Kayıplı Çocuklarda Cinsiyetin Görsel Algı Becerilerine Etkisi

Çalışmada işitme kayıplı çocuklarda cinsiyetin görsel algı performansına etkisi de incelenmiştir. Tablo 7’de cinsiyete göre görsel algı becerilerine ait ortalama puanları ve



standart sapma değerleri ile cinsiyetin test puanlarına etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan t testi sonuçlarına ait istatistiksel veriler sunulmaktadır.

**Tablo 7. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin cinsiyete göre karşılaştırılması**

Görsel Algı Becerileri	Cinsiyet	n	Mean	Std. Sapma	t testi		
					t	df	p
<b>El-Göz Koordinasyonu</b>	Erkek	18	90,22	20,524	1,036	33	0,308
	Kız	17	80,65	33,064			
<b>Şekil-Zemin Ayrımı</b>	Erkek	18	34,11	32,721	-,643	33	0,524
	Kız	17	40,76	28,119			
<b>Şekil Sabitliğinin Algılanması</b>	Erkek	18	36,17	26,509	-,589	33	0,560
	Kız	17	41,47	26,735			
<b>Mekanda Konumun Algılanması</b>	Erkek	18	47,56	40,195	-,101	33	0,920
	Kız	17	48,82	33,768			
<b>Mekan İlişkilerinin Algılanması</b>	Erkek	18	53,78	28,310	-1,103	33	0,278
	Kız	17	64,06	26,722			

Tablodan görüldüğü gibi, işitme kayıplı erkek çocukların ortalama puanları 34,11 ile 90,22 arasında değişirken, kız çocukların ortalama puanları 40,76 ile 80,65 arasında değişmektedir. Her iki grup da en düşük puanı şekil zemin ayrımı testinden alırlarken, en iyi performanslar el göz koordinasyonuna aittir.

El göz koordinasyonu dışında diğer tüm becerilerde kızların puanları erkeklerin puanlarından yüksektir. Ancak, kız ve erkeklerin puanları arasındaki farklılıkların istatistiksel açıdan önemli olup olmadığını belirlemek üzere yapılan t testi sonuçlarına göre işitme kayıplı çocukların cinsiyetlerine göre test puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir ( $p > 0,05$ ).

#### 4.2.3. İşitme Kayıplı Çocuklarda Eğitime Başlama Yaşının Görsel Algı Becerilerine Etkisi

Eğitime başlama yaşı, çalışmada işitme kayıplıların görsel algı becerilerine etkisinin olup olmadığı incelenen diğer bir değişkendir. Araştırmacılar yaşamın ilk 3 - 3,5 yılını kapsayan zaman dilimini, beyindeki nöroplastik değişimlerin en üst seviyede olduğu kritik bir dönem olarak tanımlamaktadırlar (Huttenlocher ve Dabholkar, 1997). Dolayısıyla, bu bilgiye dayanarak bu çalışmada işitme kayıplı çocukların eğitime

başlama yaşlarının görsel algı becerilerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan analizde, çocuklar 3 yaşından önce ve 3 yaşından sonra eğitime başlayanlar olarak iki gruba ayrılmıştır. Ardından, bu iki grubun görsel algı beceri puanları karşılaştırılmıştır.

Tablo 8’de işitme kayıplı çocukların eğitime başlama yaşlarına göre görsel algı becerilerine ait puanlarının ortalama ve standart sapma değerleri ile eğitime başlama yaşının görsel algı becerilerine etkisini belirlemek amacıyla uygulanan t testi sonuçları görülmektedir.

**Tablo 8. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin eğitime başlama yaşına göre karşılaştırılması**

Görsel Algı Becerileri	Eğitime başlama yaşı	n	Mean	Std. Sapma	t testi		
					t	df	p
El Göz Koordinasyonu	3 yaş öncesi	27	86,63	26,184	0,415	33	0,681
	3 yaş sonrası	8	82,00	32,724			
Şekil-Zemin Ayrımı	3 yaş öncesi	27	41,52	31,729	1,526	33	0,136
	3 yaş sonrası	8	23,25	20,721			
Şekil Sabitliğinin Algılanması	3 yaş öncesi	27	43,48	27,460	2,863	33	0,009
	3 yaş sonrası	8	22,75	13,997			
Mekanda Konumun Algılanması	3 yaş öncesi	27	56,22	36,668	3,432	33	0,003
	3 yaş sonrası	8	21,00	21,078			
Mekan İlişkilerinin Algılanması	3 yaş öncesi	27	66,75	38,540	0,928	33	0,491
	3 yaş sonrası	8	56,41	23,952			

Tablodan görüldüğü gibi, 3 yaş öncesinde eğitime başlayan çocukların ortalama puanları 41,52 ile 86,63 arasında değişirken, 3 yaş sonrasında eğitime başlayan çocukların puanları 21,00 ile 82,00 arasında değişmektedir. 3 yaş öncesi eğitime başlayanlar en düşük puanı şekil zemin ayrımı testinden alırlarken, 3 yaş sonrasında eğitime başlayanlar mekanda konumun algılanması testinden almışlardır. Her iki grupta da en iyi performans el göz koordinasyonu testine aittir.

Tablodan işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine ait ortalama puanları genel olarak incelendiğinde tüm beceri alanlarında 3 yaşından önce eğitime başlayanların daha yüksek puanlara sahip oldukları görülmektedir. Puanlar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için yapılan t testi sonuçlarına

göre şekil sabitliğinin algılanması ve mekanda konumun algılanması testlerinde 3 yaşından önce başlayanların önemli düzeyde daha iyi performans gösterdikleri ( $p < 0,01$ ), diğer test puanlarında da 3 yaşından önce eğitime başlayan çocukların lehine fark gözükse de istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

#### 4.2.4. İşitme Kayıplı Çocuklarda İşitme Kaybı Derecesinin Görsel Algı Becerilerine Etkisi

İşitme kaybı derecesi bu çalışmada çocukların görsel algı becerilerine etkisinin incelendiği diğer bir değişkendir. Çalışmada yer alan çocuklar, çift taraflı orta - ileri, ileri ve çok ileri derece işitme kaybına sahip çocuklardır. Tablo 9’da bu üç işitme kaybı derecesine sahip çocukların görsel algı beceri testlerinden aldıkları ortalama puanları ve standart sapma değerleri ile işitme kaybı derecesinin görsel algı becerilerine etkisini belirlemek amacıyla uygulanan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları görülmektedir.

**Tablo 9. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin işitme kaybı derecesine göre karşılaştırılması**

Görsel Algı Becerileri	İşitme Kaybı Derecesi	n	Mean	Std. Sapma	F	p
<b>El-Göz Koordinasyonu</b>	Çok ileri	19	90,26	21,628	1,810	0,182
	İleri	6	67,67	41,370		
	Orta ileri	7	90,86	23,313		
<b>Şekil-Zemin Ayrımı</b>	Çok ileri	19	36,95	28,820	1,025	0,371
	İleri	6	53,83	35,448		
	Orta ileri	7	29,71	34,189		
<b>Şekil Sabitliğinin Algılanması</b>	Çok ileri	19	37,68	23,756	0,128	0,880
	İleri	6	39,33	26,583		
	Orta ileri	7	43,57	32,470		
<b>Mekanda Konumun Algılanması</b>	Çok ileri	19	49,95	38,687	0,121	0,886
	İleri	6	42,67	27,962		
	Orta ileri	7	53,00	46,687		
<b>Mekan İlişkilerinin Algılanması</b>	Çok ileri	19	56,21	30,199	0,353	0,705
	İleri	6	66,50	31,303		
	Orta ileri	7	54,57	19,518		

Çalışmaya toplam 35 işitme kayıplı çocuk katılmıştır ancak, tablodan görüldüğü üzere işitme kaybı derecesi ile ilgili analizler 32 çocuk üzerinden yapılmıştır. Çalışmaya katılan çift taraflı işitme kaybı olan ancak iki kulağının işitme kaybı dereceleri birbirinden farklı olan 3 katılımcı ile ilgili bilgiye daha önce de işitme kayıplı

katılımcıların özelliklerinin verildiği tabloda değinilmiştir. Analizin 32 çocuk üzerinden yapılmasının nedeni, işitme kaybı derecesinin görsel algı becerilerine etkisinin değerlendirildiği analize yalnızca çift taraflı ve aynı derecede işitme kaybı olan çocukların dahil edilmesidir. Görsel beceriler üzerine hangi kulağın etkili olduğunun belirlenmesi bu çalışmada mümkün olamayacağından, kulaklarındaki işitme kaybı derecesi farklı olan çocukların işitme kaybı derecelerinin görsel algı becerilerine etkisi incelenememiştir. Bu nedenle çalışmadaki çift taraflı işitme kaybı olan 3 çocuk, ikisinde sağ kulağında çok ileri derecede ve sol kulağında ileri derecede, birinde ise sağ kulağında ileri derecede, sol kulağında orta-ileri derecede işitme kaybı olması nedeniyle bu analize dahil edilmemişlerdir.

Tablo incelendiğinde, çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların ortalama puanları 36,95 ile 90,26 arasında, ileri derecede işitme kayıplı çocukların ortalama puanları 39,33 ile 67,67 arasında değişirken, orta ileri derecede işitme kayıplı çocukların puanları 29,71 ile 90,86 arasında değişmektedir. Çok ileri ve orta ileri derecede işitme kayıplı çocuklar en düşük puanları şekil zemin ayırımı testinden alırlarken, ileri derecede işitme kayıplı çocuklar en düşük puanı şekil sabitliğinin algılanması testinden almışlardır. Her üç grup için de en iyi performans el göz koordinasyonu testine aittir.

Uygulanan ANOVA sonucunda işitme kayıplı çocukların işitme kaybı derecelerinin görsel algı puanlarına istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir ( $p > 0,05$ ).

#### 4.2.5. İşitme Kayıplı Çocuklarda Koklear İmplant veya İşitme Cihazı Kullanımının Görsel Algı Becerilerine Etkisi

Koklear implant veya işitme cihazı kullanımı, bu çalışmada çocukların görsel algı becerilerine etkisinin incelendiği diğer bir değişkendir. Tablo 10'da araştırmadaki işitme kayıplı çocukların görsel algı beceri testlerinden aldıkları ortalama puanlar ve standart sapma puanları ile koklear implant veya işitme cihazı kullanımının görsel algı becerilerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan t testine ait istatistiksel veriler sunulmuştur.

**Tablo 10. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin koklear implant veya işitme cihazı kullanımına göre karşılaştırılması**

Görsel Algı Becerileri	n	Mean	Std. Sapma	t testi		
				t	df	p
El-Göz Koordinasyonu	İmplant	21	88,57	0,790	33	0,435
	Cihaz	14	81,07			
Şekil-Zemin Ayırımı	İmplant	21	43,76	1,567	33	0,127
	Cihaz	14	27,71			
Şekil Sabitliğinin Algılanması	İmplant	21	41,43	0,733	33	0,469
	Cihaz	14	34,71			
Mekanda Konumun Algılanması	İmplant	21	50,81	0,516	33	0,610
	Cihaz	14	44,21			
Mekan İlişkilerinin Algılanması	İmplant	21	59,43	0,170	33	0,866
	Cihaz	14	57,79			

Tablodan görüldüğü gibi, koklear implant kullanan çocukların ortalama puanları 41,43 ile 88,57 arasında değişirken, işitme cihazı kullananların 27,71 ile 81,07 arasında değişmiştir. Koklear implant kullanan çocuklar en düşük puanı şekil sabitliğinin algılanması testinden alırlarken, işitme cihazı kullananlar en düşük puanı şekil zemin ayırımı testinden almışlardır. Her iki grupta da en iyi performans el göz koordinasyonu testine aittir.

Görsel algı becerileri ile ilgili olarak işitme kayıplı çocuklarda koklear implant veya işitme cihazı kullanma durumunun test puanlarına etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi yapılmıştır. Elde edilen veriler yukarıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablodan görüldüğü gibi işitme kayıplı çocukların koklear implant veya işitme cihazı kullanımlarına göre test puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Her ne kadar puanlar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı olmasa da tüm beceri alanlarında koklear implant kullanan çocuklara ait ortalamalar işitme cihazı kullananlardan yüksek olmuştur.

#### 4.2.6. İşitme Kayıplı Çocuklarda Koklear İmplant veya İşitme Cihazı Başlangıç Yaşının Görsel Algı Becerilerine Etkisi

Çalışmada işitme kayıplı çocukların koklear implant veya işitme cihazı başlangıç yaşlarının görsel algı becerilerine etkisi de araştırılmıştır. Literatürde implant ya da işitme cihazı kullanımına mümkün olduğu kadar erken başlanması ve özellikle 2 yaşından önce koklear implantasyonun yapılması önerilmektedir (Nicholas ve Geers,

2007). Bu nedenle çalışmada işitme kayıplı çocukların koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlama yaşlarının görsel algı seviyelerine etkisinin analizinde, çocuklar 2 yaşından önce ve 2 yaşından sonra koklear implant ya da işitme cihazı kullanmaya başlayanlar olarak iki gruba ayrılarak karşılaştırmalar yapılmıştır.

Tablo 11’de işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlama yaşlarına ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur.

**Tablo 11. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlama yaşına göre karşılaştırılması**

Görsel Algı Becerileri	İmp./cihaz başlama	n	Mean	Std. Sapma	t testi		
					t	df	p
<b>El Göz Koordinasyonu</b>	2 yaş öncesi	22	87,45	26,602	0,524	33	0,604
	2 yaş sonrası	13	82,38	29,415			
<b>Şekil Zemin Ayırımı</b>	2 yaş öncesi	22	39,27	29,019	0,484	33	0,631
	2 yaş sonrası	13	34,08	33,335			
<b>Şekil Sabitliğinin Algılanması</b>	2 yaş öncesi	22	43,41	28,078	1,380	33	0,177
	2 yaş sonrası	13	30,85	21,954			
<b>Mekanda Konumun Algılanması</b>	2 yaş öncesi	22	60,50	36,485	3,072	33	0,004
	2 yaş sonrası	13	27,31	27,032			
<b>Mekan İlişkilerinin Algılanması</b>	2 yaş öncesi	22	58,09	22,067	0,186	33	0,871
	2 yaş sonrası	13	59,92	36,195			

Tablodan görüldüğü gibi, 2 yaşından önce koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlayan çocukların ortalama puanları 39,27 ile 87,45 arasında değişirken, 2 yaşından sonra kullanmaya başlayan çocukların ortalama puanları 27,31 ile 82,38 arasında değişmektedir. Koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya 2 yaşından önce başlayan çocuklar en düşük puanı şekil zemin ayırımı testinden alırken, 2 yaş sonrası koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlayan çocuklar en düşük puanı mekanda konum algılanması testinden almışlardır. Her iki grupta da en iyi performans el göz koordinasyonu testine aittir.

Görsel algı becerileri ile ilgili olarak koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlama yaşının test puanlarına etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi yapılmıştır. Elde edilen veriler yukarıdaki tabloda sunulmuştur.

Tabloda işitme kayıplı çocukların koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlama yaşlarına göre görsel algı puanları incelendiğinde mekanda konumun algılanması becerisine ait puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu görülmektedir ( $p < 0,01$ ). Aradaki fark 2 yaşından önce koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlayan çocuklar lehinedir. Her ne kadar diğer becerilerle ilgili olarak istatistiksel yönden anlamlı bir fark bulunmamış olsa da genel olarak 2 yaş öncesinde koklear implant ya da cihaz kullanmaya başlayan grubun puanları daha yüksektir.

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın temel amacı işitme kayıplı ve normal işiten çocukları görsel algı becerileri yönünden karşılaştırmak ve işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine; kronolojik yaş, cinsiyet, eğitime başlama yaşı, işitme kaybının derecesi, koklear implant veya işitme cihazı kullanım durumu, koklear implant veya işitme cihazı başlangıç yaşı gibi faktörlerin etkisini belirlemektir. Bu amaçla Frostig görsel algı testi işitme kayıplı ve normal işiten 4 - 8 yaş grubu çocuklara uygulanmıştır. Bu bölümde, uygulanan testten elde edilen bulgular, mevcut literatürdeki çalışma sonuçları ile karşılaştırılmış ve tartışılmıştır.

Çalışmanın amaçlarından biri işitme kayıplı ve normal işiten çocukların görsel algı becerilerini karşılaştırmaktır. Bu duruma ilişkin yapılan analizlerde iki grubun görsel algı becerilerine yönelik puanları karşılaştırıldığında, şekil zemin ayrımı dışında tüm beceriler yönünden işitme kayıplı ve normal işitenler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bir diğer deyiş ile, bu çalışmada normal işiten çocuklar, şekil zemin ayrımı testinde işitme kayıplı çocuklardan daha başarılı olmuşlardır.

Çalışmada belirlenen bu durum literatürde bulunan çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Şekil zemin ayrımı becerisi, karmaşık ve çeşitli arka planlar içerisinde sunulan nesneyi bulmayı gerektiren bir beceridir (Bishop, 2018). Şekil zemin ayrımı becerisinin tanımına uygun olarak işitme kayıplılarda görsel algı ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan ayırt etme ve ayırım, görselin farklı özelliklerini birleştirme, hedef uyarıyı ayırt etme ve tanıma görevleri şekil zemin becerilerini belirlemede kullanılan görevlerdendir (Hartung, 1970; Heider ve Heider, 1940). Bu görevler uyarana dikkatini toplama, konsantre olma ve okuma becerileri ile ilişkilendirilen görevlerdir (Cooper ve Arnold, 1981).

İşitme kayıplı çocukların şekil zemin ayrımı görevlerinde başarısız olmalarının, işitme kaybının algı sistemlerine olumsuz etkisinin bir sonucu olduğu söylenebilir. Çünkü işitme kaybı durumunda ses uyarının yokluğunun işitsel kortekste yapısal ve işlevsel değişimlere yol açtığı ve bunun da periferik görüşün gelişmesi ile sonuçlandığı (Fine vd., 2005; Smittenaar vd., 2016) daha önce belirtilmişti. Bu durum spor gibi geniş görüş



yeteneği gerektiren bazı durumlarda avantaj sağlasa da dikkatini odaklama, konsantre olma gibi beceriler açısından olumsuzluk arz etmektedir.

Nitekim, pek çok çalışmada işitme kayıplıların çevresel uyarılara daha fazla dikkat ettikleri, dikkatlerinin kolay dağıldığı ve hedef uyarana dikkatini toplama ve konsantre olma gibi görevlerde problem yaşadıkları belirtilmektedir (Loke ve Song, 1991; Proksch ve Bavelier, 2002; Quittner vd., 2004). Bu duruma ilişkin, işitme kayıplılar için belirtilen dikkat dağımlıklığı ve uyarana konsantre olamama gibi bu davranışlar Şekil zemin ayırımı görevlerinde zorlanan çocukların ortak davranışları olarak tanımlanmaktadır (Reinartz, 1975; aktaran, Tuğrul vd., 2001). Dolayısıyla, bu durum, çalışmada belirlenen işitme kayıplıların normal işitenlere göre Şekil zemin ayırımı görevlerinde daha dşuk performans göstermeleri sonucunu desteklemektedir.

Testteki diğer beceriler yönünden normal işiten ve işitme kayıplı çocuklar arasında önemli bir fark bulunmaması, çalışmaya katılan işitme kayıplı çocukların hepsinin küçük yaşlardan itibaren rehabilitasyon eğitimlerine devam ettikleri bilgisine dayanarak, devam eden eğitimlerinin olumlu etkileri olarak yorumlanabilir. Nitekim, araştırmalarda okul öncesi eğitime devam eden çocuklarla devam etmeyenlerin görsel algılama becerileri arasında, devam edenler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu belirtilmektedir (Mangır ve ağatay, 1987; Turan, 2006).

Literatürde işitme kayıplı ve normal işiten bireylerin görsel algı performanslarını karşılaştıran çalışmalarda benzer performansları olduğunu bildiren çalışmaların (Bosworth ve Dobkins, 2002; Bross, 1979; Brozinsky ve Bavelier, 2004; Parasnis vd., 1996) yanı sıra işitme kayıplıların daha iyi olduğunu (Megreya ve Bindemann, 2017; Neville ve Lawson, 1987) ya da normal işitenlerin daha iyi olduğunu (Cooper ve Arnold, 1981; Erden vd., 2004) bildiren çalışmalar da mevcuttur.

Bosworth ve Dobkins (2002) görsel ayırım görevi uyguladıkları bir çalışmada işiten ve işitme kayıplıların uyumlu hareketin yönünün belirlenmesinde benzer performans gösterdiklerini bildirmişlerdir. İlâveten, hareketin hızını belirleme (Brozinsky ve Bavelier, 2004), parlaklık ayırımı (Bross, 1979) ve yüz ayırımı becerilerine yönelik görevlerde (Parasnis vd., 1996) de işiten ve işitme kayıplıların benzer performanslar gösterdikleri belirlenmiştir.

Buna karşın, Cooper ve Arnold (1981) 7 - 16 yaşları arasındaki işitme kayıplı çocuk ve gençlerde görsel algı becerilerini belirlemek üzere uyguladıkları Frostig testi sonucunda tüm alt testlerde işitme kayıplıların normal işiten akranlarından daha düşük performans gösterdiklerini belirlemişlerdir. Benzer şekilde Erden vd. (2004) 8 - 10 yaşları arasındaki işitme kayıplı çocukların görsel algı test puanlarının, normal işiten grubun puanlarından anlamlı derecede düşük olduğunu belirlemiştir.

Diğer yandan, Megreya ve Bindemann (2017) 8 - 22 yaşları arasındaki işitme kayıplı çocuk ve gençlerin yüz tanıma görevlerinde normal işiten yaşlılarından daha başarılı olduklarını belirlemiştir. Neville ve Lawson (1987) periferik görsel alandaki uyaranları belirleme konusunda işitme kayıplı bireylerin normal işitenlerden daha iyi performans gösterdiğini bildirmişlerdir.

Araştırmanın bir diğer amacı, işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine çeşitli değişkenlerin incelenmesidir. Görsel algı becerilerine etkisi incelenen ilk değişken kronolojik yaş olmuştur. Kronolojik yaşın görsel algı becerilerine etkisi incelenirken çocuklar 4 - 6 ve 6,1 - 8 yaş grubu olarak iki gruba ayrılmışlardır. İşitme kayıplı çocukların kronolojik yaşlarına göre test puanları karşılaştırıldığında yalnızca el göz koordinasyonu testinde gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,01$ ). Bu çalışmada, el göz koordinasyonu testinde 6,1 - 8 yaş arası çocuklar daha iyi performans göstermişlerdir. El göz koordinasyonu testi, önce düz ve geniş, daha sonra ise daralan bantlar içinden bant boyunca çocuğun çizgi çizmesini içeren bir testtir. Kesintisiz, düz, kavisli, açılar ve eğrilerin rehber çizgiler olmadan bir noktadan diğerine çizilmesi amaçlanmaktadır. Bu testte 6,1 - 8 yaş grubu çocukların 4 - 6 yaş grubuna göre daha iyi performans göstermeleri, yaşları gereği küçük kas gelişimlerinin 4 - 6 yaş çocuklarına göre daha iyi olmasıyla ilgili olabilir.

Dolayısıyla, karşılaştırılan bu iki grup içerisinde daha büyük yaşta ve daha fazla okul tecrübesi olan çocukların bu beceri yönünden performanslarının daha yüksek olması beklenen bir sonuçtur. Diğer beceriler için gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çalışmada belirlenen bu duruma ilişkin, literatürde de işitme kayıplı çocukların yaşı ilerledikçe görsel algı becerilerinde de ilerleme olduğu ve genel olarak, 11 yaşından

sonra farklılığın belirgin olduğu bildirilmektedir (Bross, 1979; Codina vd., 2011; Dye vd., 2009).

Çalışmada görsel algı performansına etkisi incelenen bir diğer değişken cinsiyet değişkeni olmuştur. Analizler sonucunda işitme kayıplı çocukların cinsiyetlerine göre test puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı belirlenmiştir. Ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmese de, el göz koordinasyonu dışında diğer tüm becerilerde kızların puanlarının erkeklerin puanlarından yüksek olduğu görülmüştür.

Çalışmada belirlenen bu duruma ilişkin, literatürde de hem işitme kayıplı hem de normal işiten örneklerle yapılan görsel algı becerilerini belirleme çalışmalarında genel olarak benzer sonuçlar bildirilmektedir. Rettenbach vd. (1999) görsel becerilerle ilgili olarak işitme kayıplı ve işiten farklı yaş gruplarından oluşan örneklemle (çocuk, genç, yetişkin) yaptığı çalışmada kızlarla erkeklerin performansları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını belirtmektedir.

Cooper ve Arnold (1981) işitme kayıplılarda görsel algı becerilerini belirlemek üzere Frostig görsel algı testi uyguladıkları çalışmanın sonunda mekanda konumun algılanması testi dışında diğer dört testte cinsiyete göre farklılık belirlenmediğini bildirmektedir. Mekanda konumun algılanması testinde erkeklerin kızlardan daha iyi performans gösterdiklerini bunun da, erkeklerin 6 yaşından sonra uzamsal düşünme konusunda daha iyi olmaları ile ilişkili olduğunu bildirmektedirler.

Diğer yandan, Memiş ve Harmankaya (2012) normal işiten ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin görsel algı düzeylerini inceledikleri çalışmada kız öğrencilerin puanlarının, erkek öğrencilere göre daha yüksek olmasına rağmen aralarındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığını bildirmektedirler.

Tuğrul vd. (2001) normal işiten 6 yaşındaki çocukların görsel algı becerileri üzerine yaptıkları bir araştırmada, Frostig görsel algı testini uygulamışlardır. Çalışmada ölçülen tüm beceri alanlarında, kızların puanlarının erkeklerin puanlarından daha yüksek olduğu ancak, istatistiksel analiz sonucunda anlamlı düzeyde farklılığın sadece el göz koordinasyonunda olduğunu belirlemişlerdir.

İlaveten, İbişoğlu (1987) da çalışmasında epilepsi hastası olan ve olmayan çocukların görsel algı becerilerini karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda cinsiyetin görsel algı becerilerine ilişkin puanlara etkisi olmadığını belirlemiştir.

Çalışmada görsel algı becerilerine etkisi incelenen bir diğer değişken eğitime başlama yaşı olmuştur. Araştırmacılar yaşamın ilk 3 - 3,5 yılını kapsayan zaman dilimini, beyindeki nöroplastik değişimlerin en st seviyede olduğu kritik bir dönem olarak tanımlamaktadırlar (Huttenlocher ve Dabholkar, 1997). Bu nedenle eğitime başlama yaşının etkisinin incelenmesi mevcut literatüre dayandırılarak gerçekleştirilmiş, katılımcılar 3 yaş öncesi eğitime başlayanlar ve 3 yaş sonrası eğitime başlayanlar olarak iki grup halinde incelenmişlerdir.

Elde edilen sonuçlar şekil sabitliğinin algılanması ve mekanda konumun algılanması testlerinde 3 yaşından önce eğitime başlayanların önemli düzeyde daha iyi performans gösterdikleri ( $p < 0,01$ ) yönünde olmuştur. Ancak istatiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmese de işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine ait ortalama puanları genel olarak incelendiğinde tüm beceri alanlarında 3 yaşından önce eğitime başlayanların daha yüksek puanlara sahip oldukları görülmektedir.

Daha önce literatür taraması ile ilgili bölümde detaylı olarak beynin nöroplastik özelliğinden bahsederken, beynin bu özelliğinin dokunma, görme ve işitme ile ilgili duyuşal bölgelerin uyaranların etkisiyle ya da bir hasarın ardından değişikliğe uğramasına yol açtığı (Pascual-Leone vd., 2005) ve özellikle, hayatın yaklaşık ilk 3 yılını kapsayan kritik dönemde meydana gelen nöroplastisitenin, işitsel kortekste nöron ve nöral bağlantıların sayısının hızlı bir şekilde artmasına, dolayısıyla beyindeki duyuşal bölgelerin değişikliklere ve adaptasyonlara daha duyarlı hale gelmesine (Cardon vd., 2012) neden olduğu belirtilmişti. Bu dönemden sonra ocuk yaklaşık 4 yaşına geldiğinde nöronlarda ve nöral bağlantılarda budama sürecinin başlamasıyla kullanılmayan, gereksiz ya da zayıf bağlantılar yok olurken (Huttenlocher ve Dabholkar, 1997), kuvvetli ve sürekli bilgi akışı olan bağlantılar da güçlendirilmektedir (Feldman, 2009). Bu noktada çocuğun aldığı eğitim ve yaşadığı deneyimlerin, budanacak ya da güçlendirilecek olan bağlantıların belirlenmesindeki önemi açıktır.

Dolayısıyla, çalışmadan elde edilen sonuçlar ve mevcut literatür göz önünde bulundurulduğunda işitme kayıplılarda eğitime başlanırken kritik periyodun dikkate alınmasının önemli olduğu söylenebilir.

Çalışmada görsel algı becerilerine etkisi incelenen bir diğer değişken işitme kaybı derecesi olmuştur. Yapılan analizler sonucunda işitme kayıplı çocukların işitme kaybı derecelerinin görsel algı puanlarına istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür ( $p > 0,05$ ). Buradan, ölçülen görsel algı puanlarının işitsel algıya bağlı olmadığı anlaşılmaktadır. Testin görsel algıyı belirlemeye yönelik olduğu ve çok ileri işitme kaybı derecesine sahip çocukların da daha az işitme kaybı olan çocuklar gibi yönergeleri anlayabildikleri söylenebilir.

Bu sonuç literatürdeki benzer çalışmalarla uyumludur. Binnie vd. (1966) 6 - 13 yaşları arasındaki 80 çocuğun görsel algı becerilerini belirlemeye yönelik olarak yaptıkları çalışmada işitme kaybı derecesine göre görsel algı becerilerinin değişmediğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Cooper ve Arnold (1981) da işitme kaybı derecesinin görsel algı puanlarına etki etmediğini belirlemiştir.

Çalışmada işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine etkisi incelenen bir diğer değişken koklear implant veya işitme cihazı kullanım durumu olmuştur. Yapılan analizden elde edilen bulgular sonucunda koklear implant veya işitme cihazı kullanımlarına göre işitme kayıplı çocukların test puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Her ne kadar puanlar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı olmasa da tüm beceri alanlarında koklear implant kullanan çocuklara ait ortalamalar işitme cihazı kullanan çocuklardan yüksek olmuştur. Benzer sonuç literatürde de bildirilmiştir. Most ve Aviner (2009) koklear implant ve işitme cihazı kullanan 10 - 17 yaş arası işitme kayıplıların görsel uyaranlara duygusal tepkileri arasında farklılık olmadığını belirlemiştir.

Çalışmada işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine etkisi incelenen son değişken koklear implant veya işitme cihazı başlangıç yaşı olmuştur. Bu değişkenin etkileri incelenirken literatürde yer alan işitme cihazı veya koklear implantın kullanımına mümkün olduğunca erken başlanması ve 2 yaşından önce koklear implantasyonun yapılmasının önerildiği (Nicholas ve Geers, 2007) bilgisine dayandırılmış, bu nedenle işitme kayıplı çocuklar 2 yaşından önce ve 2 yaşından sonra

koklear implant kullanmaya başlayanlar olarak iki grup halinde karşılaştırılmıştır. Yapılan analizden elde edilen bulgular istatistiksel olarak anlamlı farkın mekanda konumun algılanması becerisine ait ( $p < 0,01$ ) ve 2 yaşından önce koklear implant veya işitme cihazı kullananların lehine olduğunu göstermiştir. Diğer alt testlerle ilgili olarak istatistiksel yönden anlamlı bir fark elde edilmemiş olsa da genel olarak incelendiğinde 2 yaş öncesinde koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlayan çocukların puanlarının, 2 yaş sonrasında koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlayan çocuklardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Benzer sonuçlar literatürde de bildirilmiştir.

Kalkan (2017) erken koklear implant ya da işitme cihazı kullanmaya başlayanların daha geç başlayanlara göre görsel algı puanlarının daha yüksek olduğunu belirlemiştir.

Nicholas ve Geers (2007) dil ve konuşma gelişimine koklear implantı kullanmaya başlama yaşının etkisini araştırdıkları bir çalışmada implantın optimum seviyede faydalarının 2 yaşından önce kullanılmaya başlandığında ortaya çıkacağı yönünde kanıtlar sunmaktadır. Çalışmada 2 yaşından önce implant yapılan çocukların 4,5 yaşına geldiklerinde normal işitenlerle aynı seviyeye ulaştıkları, ancak 2 yaşından sonra başlayanların işiten yaşlılarını yakalayamadıkları bildirilmektedir. Karasu (2011) koklear implant kullanmaya erken yaşta başlayan çocukların daha geç başlayanlara göre dil ve okuma performanslarının daha iyi olduğunu belirlemiştir. Görsel algı ile dil gelişimi arasında pozitif bir ilişki olduğu (Bachara ve Phelan, 1980; Krausen, 1972) düşünüldüğünde erken implantın görsel algı gelişimine katkı sağlayacağı açıktır.

Dolayısıyla, koklear implant veya işitme cihazı kullanımının 2 yaşından önce başlaması faydalı görünmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi işitme kaybı durumunda işitsel uyarının eksikliği ya da yoksunluğu işitsel korteksteki bazı nöronların farklı frekanslara cevap vermeye başlamasına ve belirli frekanstaki uyarıların uygun olmayan şekilde kodlanmasına yol açan uyumsuz bir süreci başlatmaktadır (Kappel vd., 2011). Tintinusa sebep olan bu uyumsuzluğa, işitsel kortekste oluşan çapraz plastisite sonucu görsel işlevler için işitsel korteksin kullanılmaya başlanması da katkı sağlamaktadır (Alzahrer vd., 2021). Bu durumda, işitme kayıplılarda erken yaşta koklear implant kullanılması belirli frekanstaki seslerin tekrar duyulmasını yani işitsel uyarının normale dönmesini sağlayacaktır. Buna bağlı olarak, bu seslere cevap veren nöronların tekrar uyarılması ile

işitsel korteksteki çapraz plastisitenin neden olduğu uyumsuzluğun önüne geçilecektir (Mortensen vd., 2006). Bu nedenle işitme kaybı durumunda koklear implant kullanımına bir an önce başlanması işitsel plastisitenin uygun şekilde devamı ve işitmenin geri kazanımı açısından önemlidir. Nitekim, geç yapılan implantlarda duyular arası çapraz plastisitenin yol açtığı uyumsuzluğun devam ettiğini bildiren çalışmalar mevcuttur (Doucet vd., 2006; Lee vd., 2006; Turgeon vd., 2012).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması 4 - 8 yaşları arasındaki işitme kayıplı ve normal işiten çocukların görsel algı becerileri yönünden karşılaştırılması ve kronolojik yaş, cinsiyet, eğitime başlama yaşı, işitme kaybı derecesi, koklear implant veya işitme cihazı kullanım durumu ve koklear implant veya işitme cihazı kullanmaya başlama yaşı gibi faktörlerin işitme kayıplılarda görsel algı becerilerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla Frostig görsel algı testi 43 normal işiten ve 35 işitme kayıplı çocuğa uygulanmıştır. Elde edilen verilere uygun istatistiksel analiz yöntemleri uygulanarak hem işitme kayıplı çocukların görsel algı becerileri yönünden normal işiten yaşlıları ile karşılaştırılması yapılmış hem de araştırmanın amacında belirtilen faktörlerin işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlara ilişkin öneriler bu bölümde sunulmuştur.

İşitme kayıplı ve normal işiten çocukların karşılaştırılmasında el göz koordinasyonu, şekil sabitliğinin algılanması, mekanda konumun algılanması ve mekan ilişkilerinin algılanması becerileri yönlerinden farklılık bulunmadığı görülmüştür. Yalnız şekil zemin ayırımı becerisi yönünden işitme kayıplı çocukların normal işiten çocuklara göre daha düşük performans gösterdikleri belirlenmiştir. Şekil zemin ayırımı becerisi literatürde okuma yazma becerileri ile dikkat ve konsantrasyon gerektiren durumlarla ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle, işitme kayıplı çocukların bu testten daha düşük puanlar almış olmaları, işiten akranlarına göre okuma yazma becerileri yönünden geri kalma, dikkat dağınıklığı ve konsantrasyon bozukluğu gibi problemleri olabileceğinin göstergesi olabilir.

Bu durum rehabilitasyon eğitiminde görsel algı becerilerine yönelik olarak verilen eğitimin önemine dikkat çekmektedir. İşitme kayıplı çocukların özellikle okul öncesi dönemdeki rehabilitasyon eğitimlerinde şekil zemin ayırımı gelişimi ile ilgili çeşitli materyallere yer verilmesi ve bu konuda eğitimlerinin desteklenmesi faydalı olabilir. Şekil zemin ayırımı becerisini geliştirebilecek gruplama ve seçme çalışmaları, iki resim arasındaki farkı bulma vb. çalışmaların yapılması, işitme kayıplı çocukları işiten akranlarının düzeyine yaklaştıracaktır.

Diğer alt test sonuçlarına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaması, çalışmaya katılan işitme kayıplı çocukların hepsinin küçük yaşlardan itibaren



rehabilitasyon eğitimlerine devam ettikleri bilgisinden yola çıkarak, bu eğitimlerinin olumlu etkileri olarak yorumlanabilir.

Çalışmada işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine çeşitli değişkenlerin etkileri de araştırılmıştır. Görsel algı becerilerine olan etkisi değerlendirilen değişkenlerden birisi yaş değişkenidir. İşitme kayıplı çocukların görsel algı becerileri 4 - 6 yaş ve 6,1 - 8 yaş olarak kronolojik yaşlarına göre iki grup halinde karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda el göz koordinasyonu testinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir. Diğer alt test sonuçlarına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. El göz koordinasyonu testinde 6,1 - 8 yaş grubundaki çocuklar daha iyi performans göstermişlerdir. El göz koordinasyonu testinin sonuçları, 6,1 - 8 yaş çocuklarının fizyolojik açıdan gelişimsel süreçlerinin ve küçük kas becerilerinin 4 - 6 yaş çocuklarına göre daha gelişmiş olmasının bir sonucu olabilir. Bu sonuç doğrultusunda 4 - 6 yaş grubundaki çocukların küçük kas becerilerini geliştirecek oyun hamuru, boncuk dizme, kağıt yırtma gibi çeşitli etkinliklere yer verilebilir. Göz koordinasyonuna ilişkin görme alanı içerisine nesne yerleştirilerek yapılacak olan baş sabit, nesne hareketli; ya da baş hareketli nesne sabit olacak şekilde uyarlanan etkinliklerin de göz takibinin sürdürülmesine faydalı olabileceği söylenebilir.

Bu çalışmada cinsiyet değişkeninin görsel algı becerilerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bu durum, literatürde yer alan görsel algı becerilerini ölçmek amacıyla normal işiten ve işitme kayıplı çocuklara uygulanan çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Eğitime başlama yaşı değişkeninin görsel algı becerileri üzerindeki etkisi literatürdeki mevcut bilgilerin varlığına dayandırılarak 3 yaş öncesi eğitime başlayanlar ve 3 yaş sonrası eğitime başlayanlar olarak iki grup halinde incelenmiştir. Genel olarak, görsel algı becerilerinin tümünde 3 yaş öncesi grubun puanları daha yüksek çıkmıştır ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar şekil sabitliğinin algılanması ve mekanda konumun algılanması testlerinde belirlenmiştir. Bu sonuç, literatürde yer alan 3 yaş öncesi eğitime başlamanın önemi ile ilgili çalışmaları desteklemektedir. Şekil sabitliğinin algılanması ve mekanda konumun algılanması hariç tüm alt test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılar elde edilmese de, 3 yaş öncesi grubun görsel algı becerilerinin tümünde daha yüksek puanlar elde edilmiş olması, işitme

kayıplı çocuklarda erken eğitime başlamanın önemine dikkat çekmektedir. Şekil sabitliğinin algılanmasında problem yaşayan çocuklar için iki ve üç boyutlu materyaller kullanılarak şekil eşleme ve sıralama, şekillerin dokunsal olarak hissettirilmesi gibi etkinliklere eğitimlerinde yer verilebilir. Mekanda konum algılanması testinde problem yaşayan çocuklar için yön tayinlerini geliştirecek, şekillerin çeşitli rotasyonları (ters çevirme vb.) ile hazırlanan materyallerin kullanımı da önerilebilir.

Bu çalışmada görsel algı becerilerine işitme kaybı derecesinin anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Bu durum literatürde bildirilen sonuçlarla benzerdir. İşitme kaybı derecesi ile ilgili bu sonuç, ölçülen görsel algı puanlarının işitsel algıya bağlı olmadığını göstermektedir. Buna göre, uygulanan test görsel algıyı belirlemeye yöneliktir ve çok ileri işitme kaybı derecesine sahip çocuklar bile yönergeleri anlayabilmiştir.

Çalışmada, koklear implant veya işitme cihazı kullanımının görsel algı becerileri üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Ancak, istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da tüm alt testlerde koklear implant kullanan çocuklar daha yüksek puanlar almışlardır.

Literatürde koklear implant veya işitme cihazının mümkün olduğu kadar erken takılması, özellikle dil ve konuşma becerilerine optimum etkileri açısından 2 yaşından önce olması gerektiği yönündedir. Bu bilgiye dayanarak araştırmada çocuklar koklear implant veya işitme cihazı başlangıç yaşı 2 yaş öncesi ve 2 yaş sonrası olarak iki gruba ayrılmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre, mekanda konumun algılanması testinde istatistiksel açıdan önemli seviyede olmak üzere genel olarak görsel algı becerilerinde koklear implant veya işitme cihazını 2 yaşından önce kullanmaya başlayan çocuklar 2 yaşından sonra kullanmaya başlayanlardan daha yüksek puanlar almışlardır. İşitsel uyarının normale dönmesi ne kadar erken olursa, işitsel kortekste çapraz plastisitenin neden olacağı uyumsuzlukların olumsuz etkileri de o kadar az olacaktır, bu da daha iyi görsel performansa yol açacaktır. Dolayısıyla, işitme kaybı durumunda bireyin durumuna göre koklear implant veya işitme cihazı kullanımına en kısa sürede başlanması önemlidir.

Özetle, yapılan bu tez çalışması sonucunda, işitme kayıplı ve normal işiten çocukların görsel algı becerileri yönünden büyük ölçüde benzer seviyede oldukları görülmüştür. Ancak, işitme kayıplıların özellikle okuma ve dikkat gerektiren görevlerle ilgili olan şekil zemin ayrımı becerisi yönünden desteklenmeye ve rehabilitasyonda bu beceriyi

geliştirecek uygulamalara ihtiyaçları olduğu söylenebilir. Çalışmada incelenen faktörlerin işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine etkisi ile ilgili olarak belirgin bir farklılık görülmemiştir. Ancak, eğitime ve koklear implant veya işitme cihazı kullanımına başlama yaşı erken olan gruplarda puanların yüksek olması ve nörolojik çalışmalarla ilgili literatürde sunulan bilgiler, işitme kaybının erken tanılanması ve uygun işitme cihazı ve implant süreçlerinin başlatılması, kontrollerinin sağlanması ve rehabilitasyon süreçlerinin önemine dikkat çekmektedir. Erken tanılanmanın ardından işitme kayıplı çocukların tüm gelişim alanları uzmanlar tarafından değerlendirilmeli ve bu sürece ilişkin alanında uzman kişiler tarafından multidisipliner çalışmalar yürütülmelidir. Bireylerin gelişimine uygun bireysel eğitim programları hazırlanarak rehabilitasyon eğitimleri başlatılmalı ve programlanmalıdır. Bireyin gelişimine uygun hazırlanan ve sürdürülen eğitim ortamı, bireyin özgüven ve başarısını olumlu yönde etkileyecektir.

Çocukların gelişim dönemlerinde görsel algı becerilerinin önemi açıktır. Bu süreçte, özellikle işitme kayıplı çocuklar için özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde sağlanan eğitimin içinde görsel algı eğitiminin yer alması önemlidir. Aslında çocukların çevrelerinde meydana gelen olaylara, gördüklerine, deneyimlerine karşı alıcı oldukları düşünüldüğünde görsel algı gelişimleri için ilk görevin aileye düştüğü söylenebilir. Bir çocuk için ev ortamı, en çok maruz kaldığı ortamlardan biridir. Bu konuda aile bilinci ve çocuğu için oluşturduğu ev ortamı ve bu ortamda bulunan görsel uyarıcılar önemli bir yer tutmaktadır. Aileler tarafından çocuklarının gelişimine uygun oyuncaklar sağlanması, çocuk ile oyunlar kurulması, doğru iletişimin sağlanması gibi etkenler gelişim süreçlerinde etkili olabilmektedir. Bu etkinin varlığı düşünüldüğünde, alıcı durumundaki bir çocuk için oyuncakların işlevi, rengi, hareketliliği gibi birçok etkenin de görsel algı gelişimi üzerinde etkili olabileceğini belirtmek doğru olacaktır. Bu durum aslında görsel algı eğitiminin evde başlayabileceği ve sürdürülebileceğine dikkat çekmektedir. Nitekim, ev ortamı eğitimin ilk temellerinin atıldığı ortam olarak görülebilir. Evde yaşına uygun çeşitli materyal ve oyuncaklardan oluşan bir ortama sahip olan çocuk için, daha sonra gireceği eğitim ortamına adapte olmak daha kolay olabilecektir. Çünkü çocuk, daha önceden görsel olarak maruz kaldığı benzer ortamı tanıyacak, yeni girdiği eğitim ortamına karşı yabancı hissetmeyecek ve daha kolay adapte olabilecektir. Çocukların hem evde hem de ev dışındaki eğitiminde uygun

ortamların sağlanmasında ailelerin eğitimci ve uzmanların birlikte çalışması ve özellikle çocuklarının gelişim süreçleri hakkında bilinçli olmayan aileler için eğitimci ve uzmanların yönlendirmeleri ve desteği önemlidir.

Ayrıca, eğitim ve rehabilitasyon hizmetlerinin geliştirilmesi ve çocuklara daha zengin eğitim deneyimleri sağlanması için ilgili kurumlar eğitim ortamlarının araç gereç yönünden zenginleştirilmesi yönünde katkı sağlayabilirler.

Türkiye’de işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin değerlendirilmesine ilişkin çalışmalar yetersiz sayıdadır. Yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile işitme kayıplı çocukların görsel algı becerileri yönünden mevcut durumları ve görsel algı becerilerine çeşitli değişkenlerin etkileri ile ilgili literatüre bilgiler sunulmuştur. Sunulan bu bilgiler doğrultusunda, görsel algı becerilerinin geliştirilmesi adına, işitme kayıplı çocuklarla çalışan odyolog, uzman, araştırmacı ve ilgili diğer kişilere işitme kayıplı çocukların eğitim ve rehabilitasyon programlarının hazırlanmasında temel oluşturacak veri sağlanmıştır.

Bu alışma 4 - 8 yaş grubu çocuklarla gerçekleştirilmiştir. Farklı yaş grupları ve daha geniş yaş aralıklarındaki örneklem grupları ile çalışma tekrarlanabilir. Ayrıca farklı sosyoekonomik çevrelerden çocuklar dahil edilerek çalışmalar yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Adamson, L., & Chance, S. (1998). Coordinating attention to people, objects, and language. (A. Wetherby, S. Warren, & J. Reichle Eds.), *Transitions in prelinguistic communication* (ss. 15–37) içinde. Baltimore: Paul Brookes.
- Akaroğlu, E. G., & Dereli, E. (2012). Okul öncesi çocukların görsel algı eğitimlerine yönelik geliştirilmiş eğitici oyuncakların çocukların görsel algılarına etkisi. *Journal of World of Turks*, 4(1), 201-222.
- Akdemir, B. (2006). *6-12 yaş arası zihinsel engelli çocukların görsel algı becerilerinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Akı, E., Aral, N., Bütün-Ayhan, A., & Mutlu, B. (2008). Altı yaş grubundaki çocukların kavram gelişimleri ile görsel algılamaları arasındaki ilişkinin incelemesi. *Uluslararası Türk Halkları Çocuk Edebiyatı Kongresi, 1.Kitap* içinde (ss. 503-507). Azerbaycan, Bakü: Qafqaz Üniversitesi.
- Allen, T. E. (1986). Patterns of academic achievement among hearing impaired students: 1974 and 1983. (A. N. Schildroth, & M. A. Karchmer, Eds.), *Deaf Children in America* (ss. 161-206) içinde. San Diego: College-Hill Press.
- Alzاهر, M., Vansson, N., Deguine, O., Marx, M., Barone, P., & Strelnikov, K. (2021). Brain plasticity and hearing disorders. *Revue Neurologique*, 177(9), 1121-1132. doi:10.1016/j.neurol.2021.09.004.
- American Speech-Language-Hearing Association. (2015). Type, degree, and configuration of hearing loss. *Audiology Information Series*, 10802. Erişim adresi: <https://www.asha.org/siteassets/uploadedfiles/ais-hearing-loss-types-degree-configuration.pdf>. Erişim tarihi: 02 Mayıs 2021.
- Anderson, K. L. (2011). *Brain development and hearing loss*. Erişim adresi: <https://successforkidswithhearingloss.com/wp-content/uploads/2011/08/Brain-Development-Hearing-Loss.pdf>. Erişim tarihi: 14 Eylül 2021.
- Aral, N. (2021). Öğrenme sürecinde görsel algılama. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 6(2), 43-52.
- Aral, N., & Bütün-Ayhan, A. (2016). Frostig görsel algı testinin Türkçeye uyarlanması. *International Journal of Social Science*, 50, 1-12. Doi: <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS3587>
- Aral, N., & Erturan, N. (1999). Frostig görsel algılama testi ve eğitim programına dayalı olarak dört-sekiz yaş arası serebral palsili çocuklarda görsel algılama davranışının incelenmesi. *Özel Eğitim Dergisi*, 2(3), 58-63.
- Artut, K. (2013). *Sanat eğitimi kuramları ve yöntemleri* (7. baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bachara, G. H., & Phelan, W. J. (1980). Visual perception and language levels of deaf children. *Percept. Motor Skills*, 51(1), 272.

- Baumgart, F., Gaschler-Markefski, B., Woldorff, M. G., Heinze, H. J., & Scheich, H. (1999). A movement-sensitive area in auditory cortex. *Nature*, *400*(6746), 724–726. <https://doi.org/10.1038/23390>
- Bavelier, D., & Neville, H. J. (2002). Cross-modal plasticity: where and how?. *Nature Reviews Neuroscience*, *3*(6), 443-452.
- Bavelier, D., Brozinsky, C., Tomann, A., Mitchell, T., Neville, H., & Liu, G. (2001). Impact of early deafness and early exposure to sign language on the cerebral organization for motion processing. *The Journal of Neuroscience*, *21*(22), 8931–8942. doi: 10.1523/jneurosci.21-22-08931.2001
- Bavelier, D., Tomann, A., Hutton, C., Mitchell, T., Corina, D., Liu, G., & Neville, H. (2000). Visual attention to the periphery is enhanced in congenitally deaf individuals. *Journal of Neuroscience*, *20*(17), 1-6. doi: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.20-17-j0001.2000>
- Bell, L., Wagels, L., Neuschaefer-Rube, C., Fels, J., Gur, R. E., & Konrad, K. (2019). The cross-modal effects of sensory deprivation on spatial and temporal processes in vision and audition: A systematic review on behavioral and neuroimaging research since 2000. *Neural Plasticity*, 2019, article 9603469. <https://doi.org/10.1155/2019/9603469>
- Binnie, C., Elkind, D., & Stewart, J. (1966). A comparison of the visual perceptual ability of acoustically-impaired and hearing children. *International Audiology*, *5*(2), 238-241. doi: 10.3109/05384916609074186
- Bishop, D. (2018). *What are visual perception skills?, Early childhood education professional development*. Erişim adresi: <https://www.continued.com/early-childhood-education/ask-the-experts/what-are-visual-perceptual-skills-22984>  
Erişim tarihi: 01 Ocak 2022.
- Bolulu, A., & Elkin, N. (2019). İşitsel işleme, bozuklukları ve potansiyeller. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *1*(8), 816-826.
- Bosworth, R. G., & Dobkins, K. R. (1999). Left-hemisphere dominance for motion processing in deaf signers. *Psychological Science*, *10*(3), 256-262. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00146>
- Bosworth, R. G., & Dobkins, K. R. (2002). The effects of spatial attention on motion processing in deaf signers, hearing signers, and hearing nonsigners. *Brain and Cognition*, *49*(1), 152–169. <https://doi.org/10.1006/brcg.2001.1497>
- Bottari, D., Nava, E., Ley, P., & Pavani, F. (2010). Enhanced reactivity to visual stimuli in deaf individuals. *Restorative Neurology and Neuroscience*, *28*(2), 167–179. doi: 10.3233/RNN-2010-0502
- Brand, H. J. (1989). Reliability of the frostig test of visual perception in a South African Sample. *Perceptual and Motor Skills*, *69*(1), 273-274. <https://doi.org/10.2466/pms.1989.69.1.273>
- Brooks, C. R., & Clair, T. N. (1971). Relationships among visual figure-ground perception, word recognition, iq, and chronological age. *Perceptual and Motor Skills*, *33*(1), 59–62. doi:10.2466/pms.1971.33.1.59

- Bross, M. (1979). Residual sensory capacities of the deaf: A signal detection analysis of a visual discrimination task. *Perceptual and Motor Skills*, 48(1), 187–194. <https://doi.org/10.2466/pms.1979.48.1.187>
- Brozinsky, C. J., & Bavelier, D. (2004). Motion velocity thresholds in deaf signers: Changes in lateralization but not in overall sensitivity. *Cognitive Brain Research*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2004.05.002>
- Burkey, J. M. (2006). *Baby Boomers and Hearing Loss: a guide to prevention and care*. United States of America: Rutgers University Press.
- Calvert, G. A., Brammer, M. J., Bullmore, E. T., Campbell, R., Iversen, S. D., & David, A. S. (1999). Response amplification in sensory-specific cortices during crossmodal binding. *Neuroreport*, 10(12), 2619–2623. doi: 10.1097/00001756-199908200-00033.
- Cardon, G., Campbell, J., & Sharma, A. (2012). Plasticity in the developing auditory cortex: evidence from children with sensorineural hearing loss and auditory neuropathy spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Audiology*, 23(6), 396–411. doi:10.3766/jaaa.23.6.3
- Carpenter, M., Nagell, K., & Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63(4), 176.
- Cattaneo, Z., & Vecchi, T. (2011). *Blind vision: The neuroscience of visual impairment*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262015035.001.0001>
- Codina, C., Buckley, D., Port, M., & Pascalis, O. (2011). Deaf and hearing children: a comparison of peripheral vision development. *Developmental Science*, 14(4), 725–737. doi: 10.1111/j.1467-7687.2010.01017.x
- Cohen, L., & Manion, L. (2000). *Research methods in education*. (5. Bs.). London: Routledge.
- Cooper, C., & Arnold, P. (1981). Hearing impairment and visual perceptual processes in reading. *British Journal of Disorders of Communication*, 16(1), 43–49.
- Cruickshank, W., Bentzen, F., Ratzburg, F. H., & Mirian, T. T. (1961). A teaching method for hyperactive and brain injured children. Syracuse University Press.
- Cummings, M. F., van Hof-van Duin, J., Mayer, D. L., Hansen, R. M., & Fulton, A. B. (1988). Visual fields of young children. *Behavioural brain research*, 29(1-2), 7–16.
- Çakır, H. (1997). *Çocukların algılamasında etkili olan parametrelerin belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çeliker, Z. P., & Ege, P. (2005). İşitme engelli çocukların konuşmalarının anlaşılabilirliğini etkileyen faktörler. *Özel Eğitim Dergisi*, 6(1), 19–32.
- Dahmen, J. C., & King, A. J. (2007). Learning to hear: plasticity of auditory cortical processing. *Current Opinion in Neurobiology*, 17(4), 456–464. doi: 10.1016/j.conb.2007.07.004.

- Dereobalı, N. (1994). *Anaokuluna devam eden 48 aylık çocukların algısal becerilerinin geliştirilmesine yönelik hazırlanan programların dil gelişimi yönünden incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doehring, D. G., & Rosenstein, J. (1960). Visual word recognition by deaf and hearing children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 3(4), 320-326.
- Doehring, D. G., & Rosenstein, J. (1969). Speed of visual perception in deaf children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 12(1), 118-125. <https://doi.org/10.1044/jshr.1201.118>
- Doğan, H. (1989). *Spastik tip cerebral palsy'li çocuklarda görsel algı gelişimi ve frostig görsel algı eğitiminin etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Doucet, M. E., Bergeron, F., Lassonde, M., Ferron, P., & Lepore, F. (2006). Cross-modal reorganization and speech perception in cochlear implant users. *Brain A Journal of Neurology*, 129(12), 3376-3383. <http://dx.doi.org/10.1093/brain/awl264>
- Dye, M. W., & Hauser, P. C. (2014). Sustained attention, selective attention and cognitive control in deaf and hearing children. *Hearing research*, 309, 94-102. doi: 10.1016/j.heares.2013.12.001.
- Dye, M. W., Hauser, P. C., & Bavelier, D. (2009). Is visual selective attention in deaf individuals enhanced or deficient? The case of the useful field of view. *PLoS One*, 4(5), e5640. doi: 10.1371/journal.pone.0005640.
- Eldredge, N. M. (1984). *The impact of hearing loss on the development of visual perception: Developmental trends in graphic strategies used to copy the rey-osterreith complex figure*. Doktora tezi, Oregon State University, Oregon.
- Erben, S. (2005). *Montessori materyallerinin zihin engelli ve işitme engelli çocukların alıcı dil gelişiminde görsel algı düzeyine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Erber, N. P. (1975). Auditory-visual perception of speech. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 40(4), 481-492.
- Ercan, Z. G. (2009). *Anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarına verilen görsel algı eğitiminin görsel-motor koordinasyon gelişimine etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erden, Z., Otman, S., & Tunay, V. B. (2004). Is visual perception of hearing-impaired children different from healthy children?. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 68(3), 281-285. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2003.10.003>
- Etiker, G. (1977). *Beş- altı yaş okul öncesi çocuklarda visual- motor eğitiminin visual-motor gelişime etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.



- Farroni, T., & Menon, E. (2008). *Visual perception and early brain development*. Erişim adresi: <http://www.child-encyclopedia.com/documents/FarroniMenonANGxp.pdf>. Erişim tarihi: 12 Kasım 2022.
- Feldman, D. E. (2009). Synaptic mechanisms for plasticity in neocortex. *Annual Review of Neuroscience*, 32(1), 33–55.
- Fine, I., Finney, E. M., Boynton, G. M., & Dobkins, K. R. (2005). Comparing the effects of auditory deprivation and sign language within the auditory and visual cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 17(10), 1621-1637. doi: 10.1162/089892905774597173.
- Finney, E. M., Clementz, B. A., Hickok, G., & Dobkins, K. R. (2003). Visual stimuli activate auditory cortex in deaf subjects: evidence from MEG. *Neuroreport*, 14(11), 1425-1427. doi:10.1097/01.wnr.0000079894.11980.6a
- Finney, E. M., Fine, I., & Dobkins, K. R. (2001). Visual stimuli activate auditory cortex in the deaf. *Nature Neuroscience*, 4(12), 1171-1173. doi:10.1038/nn763.
- Fitch, J. L., Sachs, D. A., & Marshall, H. R. (1973). A program to improve visual perception skills of preschool deaf children. *American Annals of the Deaf*, 118(3), 429–432.
- Frostig, M., Lefever, D. W., & Whittlesey, J. R. (1961). A developmental test of visual perception for evaluating normal and neurologically handicapped children. *Perceptual and Motor Skills*, 12(3), 383-394.
- Genç, S. (2003). Beş-altı yaş çocuklarının görsel algı becerilerinin şekil-zemin algılaması yönünden gelişimi. *Mesleki Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 93-108.
- Ghazanfar, A. A., & Schroeder, C. E. (2006). Is neocortex essentially multisensory? *Trends in Cognitive Sciences*, 10(6), 278–285. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.04.008>
- Girgin, M. C. (2006). İşitme engelli çocukların konuşma edinimi eğitiminde dinleme becerilerinin önemi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 7(01), 15-28. doi: 10.1501/Ozlegt\_0000000096
- Gravel, J. S., & O’Gara, J. (2003). Communication options for children with hearing loss. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 9(4), 243–251. <https://doi.org/10.1002/mrdd.10087>
- Gürboğa, C., & Kargın, T. (2003). İşitme engelli yetişkinlerin farklı ortamlarda kullandıkları iletişim yöntemlerinin becerilerinin incelenmesi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 36(1), 51-64. doi: 10.1501/Egifak\_0000000074
- Hartung, J. E. (1970). Visual perceptual skill, reading ability, and the young deaf child. *Exceptional Children*, 36(8), 603-608.
- Heider, F., & Heider, G. (1940). Studies in the psychology of the deaf. *Psychological Monographs*, 52, 6–22.
- Henderson, S. E., & Henderson, L. (1973). Levels of visual-information processing in deaf and hearing children. *The American Journal of Psychology*, 86(3), 507-521.

- Huttenlocher, P. R., & Dabholkar, A. S. (1997). Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. *Journal of Comparative Neurology*, 387(2), 167-178.
- Irvine, D. R. F. (2018). Plasticity in the auditory system. *Hearing research*, 362, 61-73. doi: 10.1016/j.heares.2017.10.011.
- İbişoğlu, A. (1987). *Dört-dokuz yaş dilimindeki epileptik ve nonepileptik çocukların görsel algı gelişimi açısından karşılaştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, Çocuk Sağlığı Enstitüsü, İstanbul.
- İnceoğlu, M. (2010). *Tutum Algı İletişim*. (5. Bs.). Beykent Üniversitesi Yayınları.
- Johnston, M. V. (2009). Plasticity in the developing brain: implications for rehabilitation. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 15(2), 94-101.
- Kalkan, O. (2017). *Koklear implant kullanan, tek taraflı veya çift taraflı işitme cihazı kullanan ve normal işiten gönüllülerin psikolojik deney yapı dili (pebl) testi ile görsel algularının değerlendirilmesi ve kıyaslanması*. Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kappel, V., Moreno, A. C. D. P., & Buss, C. H. (2011). Plasticity of the auditory system: theoretical considerations. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 77(5), 670-674. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942011000500022>
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (10. Bs.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasu, P. (2011). *İşitme engelli öğrenciler ve normal işiten öğrencilerin okuma becerilerinin formel olmayan okuma envanteri ile değerlendirilmesi*. Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kelly, R. (1978). Hemispheric specialization of deaf children: Are there any implications for instruction?. *American Annals of the Deaf*, 123(6), 637-645.
- Kelly, R., & Tomlinson-Keasey, C. (1977). Hemispheric laterality of deaf children for processing words and pictures visually presented to the hemifields. *American Annals of the Deaf*, 122(6), 525-533.
- Killan, C. F., Hoare, D. J., Katiri, R., Pierzycki, R. H., Adams, B., Hartley, D. E. H., Ropar, D., & Kitterick, P. (2022). A scoping review of studies comparing outcomes for children with severe hearing loss using hearing aids to children with cochlear implants. *Ear and Hearing*, 43(2), 290-304. doi: 10.1097/AUD.0000000000001104.
- Krausen, R. (1972) The relationship of certain “pre reading” skills to general ability & social class in nursery children. *Educational Research*, 15(1), 72-79. <https://doi.org/10.1080/0013188720150112>
- Krippner, S. (1971). On research in visual training and reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 4(2), 6-17. <https://doi.org/10.1177/002221947100400201>
- Lammert, J. M. (2021). *Visual perception in hearing sign language users*. Yüksek lisans tezi, 7947. Erişim Adresi: <https://ir.lib.uwo.ca/etd/7947>
- Lee, H. J., Giraud, A. L., Kang, E., Oh, S. H., Kang, H., Kim, C. S., & Lee, D. S. (2006). Cortical activity at rest predicts cochlear implantation outcome. *Cerebral Cortex*, 17(4), 909-917. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhl001>

- Loke, W., & Song, S. (1991). Central and peripheral visual processing in hearing and nonhearing individuals. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 29(5), 437-440. doi: <https://doi.org/10.3758/BF03333964>
- Mangır, M., & Çağatay, N. (1987). *Anaokuluna giden ve gitmeyen dört-altı yaş arası çocukların görsel algılamaları üzerinde bir araştırma*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Martini, A., & Trevisi, P. (2004). *Classification and epidemiology* (P. J. Willems, Ed.). Library of Congress Cataloging in Publication.
- Maslow, P., Frostig, M., Lefever, D. W., & Whittlesey, J. R. B. (1964). The Marianne Frostig developmental test of visual perception, 1963 standardization. *Perceptual and Motor Skills*, 19(2), 463-499. <https://doi.org/10.2466/pms.1964.19.2.463>
- Megreya, A. M., & Bindemann, M. (2017). A visual processing advantage for young-adolescent deaf observers: Evidence from face and object matching tasks. *Scientific Reports*, 7(1), 1-7. <https://doi.org/10.1038/srep41133>
- Memiş, A., & Harmanakaya, T. (2012). İlköğretim okulu birinci sınıf öğrencilerinin görsel algı düzeyleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 16(1), 27-46.
- Monroy, C., Shafto, C., Castellanos, I., Bergeson, T., & Houston, D. (2019). Visual habituation in deaf and hearing infants. *PLoS One*, 14(2), e0209265. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209265>
- Mortensen, M. V., Mirz, F., & Gjedde, A. (2006). Restored speech comprehension linked to activity in left inferior prefrontal and right temporal cortices in postlingual deafness. *Neuroimage*, 31(2), 842-852.
- Most, T., & Aviner, C. (2009). Auditory, visual, and auditory-visual perception of emotions by individuals with cochlear implants, hearing aids, and normal hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(4), 449-464. doi: <https://doi.org/10.1093/deafed/enp007>
- Myklebust, H. R., & Brutten, M. (1953). A study of the visual perception of deaf children. *Acta-Oto-Laryngologica, Supplement*, 105, 9-126.
- Netelenbos, J. B., & Savelsbergh, G. J. (2003). Children's search for targets located within and beyond the field of view: Effects of deafness and age. *Perception*, 32(4), 485-497.
- Neville, H. J., & Lawson, D. S. (1987). Attention to central and peripheral visual space in a movement detection task: an event related potential and behavioral study: II. Congenitally deaf adults. *Brain Research*, 405, 268-283.
- Neville, H. J., Schmidt, A., & Kutas, M. (1983). Altered visual-evoked potentials in congenitally deaf adults. *Brain Research*, 266(1), 127-132.
- Neville, H., & Bavelier, D. (2002). Human brain plasticity: evidence from sensory deprivation and altered language experience. *Progress in Brain Research*, 138, 177-188. doi:10.1016/S0079-6123(02)38078-6.

- Nicholas, J. G., & Geers, A. E. (2007). Will they catch up? The role of age at cochlear implantation in the spoken language development of children with severe to profound hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(4), 1048-1062. doi: 10.1044/1092-4388(2007/073).
- Oberman, L., & Pascual-Leone, A. (2013). Changes in plasticity across the lifespan: Causes of disease and target for intervention. *Progress in Brain Research*, 20(7), 91-120. doi: 10.1016/B978-0-444-63327-9.00016-3.
- Özat, N. E. (2010). *Öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklarda frostig görsel algı eğitim programının etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Pantev, C., Dinnesen, A., Ross, B., Wollbrink, A., & Knief, A. (2006). Dynamics of auditory plasticity after cochlear implantation: a longitudinal study. *Cerebral cortex*, 16(1), 31-36. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhi081>
- Parasnis, I., Samar, V. J., Bettger, J. G., & Sathe, K. (1996). Does deafness lead to enhancement of visual spatial cognition in children? Negative evidence from deaf nonsigners. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 1(2), 145-152. doi:10.1093/oxfordjournals.deafed.a014288
- Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., & Merabet, L. B. (2005). The plastic human brain cortex. *Annu. Rev. Neurosci.*, 28, 377-401. doi: 10.1146/annurev.neuro.27.070203.144216
- Poizner, H., & Lane, H. (1979). Cerebral asymmetry in the perception of American sign language. *Brain and Language*, 7(2), 210-226.
- Proksch, J., & Bavelier, D. (2002). Changes in the spatial distribution of visual attention after early deafness. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(5), 687-701.
- Quittner, A. L., Leibach, P., & Marciel, K. (2004). The impact of cochlear implants on young deaf children: new methods to assess cognitive and behavioral development. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 130(5), 547-554. doi:10.1001/archotol.130.5.547
- Rettenbach, R., Diller, G., & Sireteanu, R. (1999). Do deaf people see better? Texture segmentation and visual search compensate in adult but not in juvenile subjects. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 11(5), 560-583.
- Reynolds, H. N. (1978). Perceptual effects of deafness. *Perception and experience* (ss. 241-259) içinde. Springer. doi:10.1007/978-1-4684-2619-9\_8
- Reynolds, H. N. (1993). Effects of foveal stimulation on peripheral visual processing and laterality in deaf and hearing subjects. *The American Journal of Psychology*, 106(4), 523-540. <https://doi.org/10.2307/1422967>
- Roach, K. (2005). Developing an English language/literacy course for adult deaf learners: Insights from the chalk-face. *Proceedings of Community Languages and English for Speakers of Other Languages Conference (CLESOL)*. Christchurch, NZ.
- Ruben, R. J. (2018). Language development in the pediatric cochlear implant patient. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 3(3), 209-213. doi: 10.1002/lio2.156.

- Sataloff, R. T., & Sataloff, J. (2005). *Hearing Loss*. (4. Bs.). Taylor and Francis Group.
- Schmidt, C. M., Zehnhoff-Dinnesen, A., & Deuster, D. (2013). Nichtorganische (funktionelle) Hörstörungen bei Kindern [Nonorganic (functional) hearing loss in children]. *HNO Journal*, 61(2), 136-141.
- Smittenaar, C. R., MacSweeney, M., Sereno, M. I., & Schwarzkopf, D. S. (2016). Does congenital deafness affect the structural and functional architecture of primary visual cortex?. *The Open Neuroimaging Journal*, 10, 1-19. doi: 10.2174/1874440001610010001.
- Sönmez, N. (2019). *Görsel materyallerle zenginleştirilmiş metinlerle öğrenim gören işitme engelli öğrencilerin okuma-anlama becerilerinin ve Türkçe dersine yönelik tutumlarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Spencer, P., & Delk, L. (1989). Hearing-impaired students' performance on tests of visual processing: relationships with reading performance. *American Annals of the Deaf*, 134(5), 333-337. doi:10.1353/aad.2012.0539
- Stivalet, P., Moreno, Y., Richard, J., Barraud, P. A., & Raphael, C. (1998). Differences in visual search tasks between congenitally deaf and normally hearing adults. *Cognitive Brain Research*, 6(3), 227-232.
- Suchman, R. G. (1966). Color-form preference, discriminative accuracy and learning of deaf and hearing children. *Child Development*, 2, 439-451.
- Şahin-Arı, A. N. (2007). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden beş- altı yaş çocuklarının görsel algılama davranışları ile öğretmen davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tonti, E., Budini, M., & Vingolo, E. M. (2021). Visuo-acoustic stimulation's role in synaptic plasticity: a review of the literature. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(19), 10783.
- Trevarthan, C. (1979). Instincts for human understanding and for cultural cooperation: Their development in infancy (M. Cranach, K. Foppa, W. Lepenics, & D. Ploog, Eds.), *Human ethology: Claims and limits of a new discipline* (ss. 530-594) içinde. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tronick, E., Als, H., & Brazelton, T. B. (1980). Monadic phases: A structural descriptive analysis of infant-mother face to face interaction. *Merrill-Palmer Quarterly*, 21(1), 3-24.
- Tuğrul, B., Aral, N., Erkan, S., & Etikan, İ. (2001). Altı yaşındaki çocukların görsel algılama düzeylerine Frostig gelişimsel görsel algı eğitim programının etkisinin incelenmesi. *Journal of Qafqaz University*, 8, 67-84.
- Turan, D. E. (2006). *Alt sosyo-ekonomik düzeyde anasınınına devam eden ve etmeyen 60-71 ay çocuklarında görsel algılama davranışının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Konya.
- Turgeon, C., Champoux, F., Lepore, F., & Ellemberg, D. (2012). Reduced visual discrimination in cochlear implant users. *Neuroreport*, 23(6), 385-389. doi: 10.1097/WNR.0b013e3283525af4

- Türköz-Sarp, F. (2013). *İşitme engelli bireylerde görsel algı*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Vellutino, F. R., Steger, J. A., & Kandel, G. (1972). Reading disability: an investigation of the perceptual deficit hypothesis. *Cortex*, 8(1), 106–118. doi:10.1016/s0010-9452(72)80030-3
- Voutilainen, R., Jauhiainen, T., & Linkola, H. (1988). Associated handicaps in children with hearing loss. *Scandinavian Audiology*, Supplement 30, 57-59.
- Yaman, N. G., & Erturan, N. (1999). 6 - 10 yaş arası çok ileri derecede işitme engelli çocukların algı, bellek ve küçük kas motor gelişimlerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11 (11), 379-404.
- Yaman, S. (2021). *İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin görsel algılama düzeylerine Frostig gelişimsel görsel algı eğitim programının etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Yiğit, Ö., & Batioğlu-Karaaltın, A. (2012). İşitme kayıpları. *Klinik Gelişim Dergisi*, 25(4), 66-72.
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A. L., Coulter, D. K., & Mehl, A. L. (1998). Language of early-and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics*, 102(5), 1161-1171. doi: 10.1542/peds.102.5.1161.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Elif ODABAŞI

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : 2020, *KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Odyoloji Bölümü*

Yüksek Lisans Öğrenimi : *KTO Karatay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı*

Bildiği Yabancı Diller : *İngilizce*

Bilimsel Faaliyetleri : Odabaşı, E., & Horasanlı, B. (2022). Visual perception of children with hearing loss. *1st International Congress of Selçuk Health Science, Abstract Book* içinde (ss. 233). 01-02 December, Selçuk University, Konya, Turkey.

### İŞ DENEYİMİ

Stajlar : 2019, *Stajyer Odyolog, Işığım Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi*  
2019, *Stajyer Odyolog, Diltem Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi*  
2019, *Stajyer Odyolog, Bursa Uludağ Siemens İşitme Cihazları Merkezi*  
2019, *Stajyer Odyolog, KTO Karatay Üniversitesi Odyoloji Laboratuvarı*  
2020, *Stajyer Odyolog, Başkent İşitme Cihazları Merkezi*

Çalıştığı Kurumlar : 2021-*Devam Ediyor, Odyolog, Özel Uyum Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi*

Tarih: 25 Ocak 2023

# EK 1. FROSTIG GÖRSEL ALGI TESTİ EĞİTİM SERTİFİKASI





## EK 2. KONYA İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZNI



T.C.  
KONYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı :  
Konu : Araştırma İzni (Elif ODABAŞI)

09.12.2022

### DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığının (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı Genelgesi.  
b) tarihli ve sayılı yazımız.  
c) tarihli Araştırma İzinleri Değerlendirme Komisyonu Tutanağı.

KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Elif ODABAŞI'nın "İşitme Kayıplı Çocuklarda Görsel Algının Değerlendirilmesi" konulu araştırmasını uygulama talebi incelenmiştir

Araştırmanın; Konya il genelinde bulunan resmi ve özel eğitim kurumlarında eğitim gören öğrencilere eğitim öğretimi aksatmamak ve ilgi (a) Genelgede belirtilen açıklamalara uyulması kaydıyla gerçekleştirilmesi ilgi (c) komisyon tutanağı ile uygun görülmektedir. Müdürlüğümüze bağlı eğitim kurumlarındaki çalışmaların 2022-2023 eğitim öğretim yılı içerisinde tamamlanması zorunludur. Araştırma kapsamında yürütülecek çalışmaların 2022-2023 eğitim öğretim yılında tamamlanmaması durumunda Müdürlüğümüzden tekrar izin alınması gerekmektedir.

Araştırmada Müdürlüğümüz tarafından onaylanarak gönderilen veri toplama araçlarının kullanılması, elde edilecek kişisel verilerin gizliliği hususuna dikkat edilmesi ve araştırma sonucunun çalışma bitiminden itibaren gün içerisinde adresine gönderilmesi gerekmektedir.

Arz/Rica ederim.

Murat YİĞİT  
İl Millî Eğitim Müdürü

- Ek:  
1-Genelge (3 Sayfa)  
2-Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (1 Sayfa)  
3-Frostig Gelişim Görsel Algı Testi (17 Sayfa)  
4-Frostig Görsel Algı Testi (14 Sayfa)

Dağıtım:  
Gereği:  
KTO Karatay Üniversitesi Rektörlüğüne

Bilgi:  
31 İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

\*Araştırmaya ilişkin yer alan sayı, kişisel numara, e-posta, imza vb. bilgiler KVKK gereği maskelenmiştir.

### EK 3. KARAMAN İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİNİ



T.C.  
KARAMAN VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 15.12.2022  
Konu : Elif ODABAŞI (Anket İzni)

#### MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığının (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı Genelgesi  
b) KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'nün tarihli ve sayılı yazısı.

KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'nün ilgi (b) yazısında belirtildiği üzere, Odyoloji Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı numaralı öğrencisi Elif ODABAŞI Müdürlüğümüze bağlı anaokulu, ilkokul, özel eğitim okulları ve rehabilitasyon merkezlerinde öğrenim gören öğrencilere yönelik "**İşitme Kayıplı Çocuklarda Görsel Algının Değerlendirilmesi**" konulu anket çalışması yapmak istemektedir.

Bu kapsamda; talep edilen anket çalışması, komisyonumuzca incelenmiş olup Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgi (a) Genelge hükümlerine ve yürürlükteki diğer tüm düzenlemelerde belirtilen hüküm, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde Müdürlüğümüze bağlı ilkokul, anaokul, özel eğitim okulları ve rehabilitasyon merkezlerinde öğrenim gören öğrencilere yönelik kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre çalışma yapılmasında herhangi bir sakınca görülmemiştir. Çalışmanın ilgi (a) Genelge esasları doğrultusunda okul müdürlerinin gözetim ve denetiminde yapılması Müdürlüğümüzce uygun mütalaa edilmektedir.

Makamlarınıza da uygun görülmesi halinde Olurlarınıza arz ederim.

Şahin YETER  
Şube Müdürü

OLUR  
Mehmet ÇALIŞKAN  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:  
- İlgi Yazı ve Ekleri (55 Sayfa)  
- Değerlendirme Formu (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

\*Araştırmaya ilişkin yer alan sayı, kişisel numara, e-posta, imza vb. bilgiler KVKK gereği maskelenmiştir.

### EK 3. KARAMAN İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİNİ (DEVAM)



T.C.  
KARAMAN VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı :  
Konu : Elif ODABAŞI (Araştırma İzni)

15.12.2022

KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü)

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığının (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı Genelgesi.  
b) tarihli ve sayılı yazınız.  
c) Müdürlük Makamının tarihli ve sayılı Oluru.

KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün ilgi (b) yazısında belirtildiği üzere, Odyoloji Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı numaralı öğrencisi Elif ODABAŞI Müdürlüğümüze bağlı anaokulu, ilkokul, özel eğitim okulları ve rehabilitasyon merkezlerinde öğrenim gören öğrencilere yönelik "**İşitme Kayıplı Çocuklarda Görsel Algının Değerlendirilmesi**" konulu anket çalışması yapmak istemektedir. Bu bağlamda,

Müdürlüğümüze bağlı anaokulu, ilkokul, özel eğitim okulları ve rehabilitasyon merkezlerinde öğrenim gören öğrencilere yönelik ilgi (b) yazıda adı geçen öğrencinin anket yapma çalışma talebi Müdürlük Makamının ilgi (c) onayı ile uygun görülmüştür.

Bu kapsamda, anket çalışmasının ilgi (a) Genelge esasları ve Müdürlük Makamının ilgi (c) onayında belirtilen şartlar doğrultusunda yapılması, araştırma sonuçlarının izin alınmadan paylaşılmaması ve sonuç raporlarının Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şube Müdürlüğüne gönderilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Mehmet ÇALIŞKAN  
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: İlgi (c) Müdürlük Oluru (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

\*Araştırmaya ilişkin yer alan sayı, kişisel numara, e-posta, imza vb. bilgiler KVKK gereği maskelenmiştir.

## EK 4. ÖN DEĞERLENDİRME FORMU

T.C.  
KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
ODYOLOJİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI  
TEZ ÇALIŞMASI ÖN DEĞERLENDİRME FORMU

Araştırmacı: Elif ODABAŞI  
Tarih:

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı:	
Cinsiyet:	
Doğum tarihi:	
El tercihi:	

### AİLE BİLGİLERİ

<u>Anne</u>		<u>Baba</u>	
Adı Soyadı:		Adı Soyadı:	
*Telefon:		*Telefon:	
<u>Kardes:</u>		<u>Kardes</u>	
Adı Soyadı:		Adı Soyadı:	
*Telefon:		*Telefon:	

### İŞİTME KAYBI VARLIĞI:

Var ( )  
Yok ( )

### \*\*İŞİTME KAYBI İLE İLGİLİ BİLGİLER

İşitme Kaybının Fark edilme Yaşı, Fark eden kişi, Fark ettiği uygulama ve yaş:	
İşitme kaybına dair bilgiler/Odyolojik değerlendirme sonuçları (tipi, derecesi, konfigürasyonu vb.)	
Koklear İmplant/işitme cihazı kullanma durumu:	
Cihazlandırılma Yaşı:	
İmplantlandırılma Yaşı:	
Diğer:	

### AİLE ÖZGEÇMİŞİ

Aile bireylerinde işitme kaybı öyküsü: (Varsa yakınlığı, işitme kaybına dair bilgiler)	
---	--

## EK 4. ÖN DEĞERLENDİRME FORMU (DEVAM)

### FİZİKİ VE GELİŞİMSEL ÖZELLİKLER

Engel durumu (görsel, zihinsel, bedensel vb.) varlığı/yokluğu: (Normal işiten çocuklar için)	
İşitme kaybına ek bir engel (görsel, zihinsel, bedensel vb.) varlığı/yokluğu: (İşitme kayıplı çocuklar için)	
Görme ile ilgili özel bir durum varlığı/yokluğu:	
Gelişimsel özelliklerine dair bilgiler (Bilişsel, dil-konuşma, sosyal duygusal, öz bakım,motor vb.)	
El ve kol ekstremitelerinde problemi varlığı/yokluğu:	
İnce/kalın motor fonksiyon gelişimi:	

### EĞİTİM BİLGİLERİ

Eğitime Başlama Yaşı ve Süresi:	
Eğitim Yöntemi:	Bireysel Eğitim: ( )                      Grup Eğitimi: ( )
Okul öncesi eğitim:	
Okuma yazma bilgileri:	

\*Tez çalışması katılımlarına uygun öğrencilerin anne/baba/kardeş telefon bilgileri çocukların daha önceden yapılan odyolojik değerlendirme sonuçlarını temin etmek ve uygulanan test sonucu hakkında gerekli görülen yerlerde önerilerde bulunma amacıyla temin edilmiştir.

\*\*Sadece işitme kaybı varlığı durumunda söz konusu başlığa ait bilgiler doldurulacaktır.

## EK 5. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

T.C.  
KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ  
İLAC VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

### **CALIŞMANIN ADI : İşitme Kayıplı Çocuklarda Görsel Algının Değerlendirilmesi**

*Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağına çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını, risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz.*

### **CALIŞMANIN KONUSU VE AMACI :**

Bu tez çalışmasının temel amacı işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerinin değerlendirilmesi, normal işiten çocuklarla karşılaştırılması ve işitme kayıplı çocukların görsel algı becerilerine çeşitli değişkenlerin etkisinin belirlenmesidir. Bu amaca uygun olarak tarama modeline uygun olarak yürütülecek çalışmada işitme kayıplı ve normal işiten çocuklara görsel algı becerilerini ölçmeye yönelik Frostig Gelişim Görsel Algı Testi uygulanacaktır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, işitme kayıplı çocukların görsel algı seviyeleri yönünden mevcut durumları ile ilgili literatüre detaylı bilgi sunmasının yanı sıra, işitme kayıplılarda görsel algının geliştirilmesi için çalışan araştırmacı, eğitmen ve ilgili diğer kişilere eğitim ve rehabilitasyon programlarının hazırlanmasında temel oluşturacak veri sağlayacaktır.

### **CALIŞMA İŞLEMLERİ:**

Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, çocuğunuza/öğrencinize görsel algı becerilerinin değerlendirilmesi amacıyla, el-göz koordinasyonu, şekil-zemin ayrımı, şekil sabitliğinin algılanması, mekanda konunun algılanması ve mekan ilişkilerinin algılanmasıyla ilgili 5 alt testten oluşan Frostig Gelişim Görsel Algı uygulanacaktır.

### **CALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?**

Çocuğunuzun/öğrencinizin sorulan sorulara verdiği cevaplara ve/veya araştırmacı gözlemine/değerlendirmesine göre görsel algı becerileri değerlendirilerek gelişim durumu ve gerek duyulması halinde gelişimine ilişkin ne tür ihtiyaçları olduğu belirlenecektir. Buradan sağlanan bilgiler ile görsel algı becerilerinin geliştirilmesine yönelik öneriler paylaşılacak ve ihtiyaç olması halinde uygun rehabilitasyon programlarına rehberlik sağlanacaktır.

### **CALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI RİSKLERİ NELERDİR?**

Yapılan çalışmaya katılım ile ilgili olarak herhangi bir risk öngörülmemektedir.

### **KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?**

Bu formu imzalayarak araştırmaya katılım için onay vermiş olacaksınız. Bununla birlikte sizin ya da çocuğunuzun/öğrencinizin kimlik bilgileriniz çalışmanın herhangi bir aşamasında açıkça kullanılmayacaktır. Çocuğunuzun/öğrencinizin sorulara verdiği cevaplar ve araştırma süresince görsel/işitsel cihaz kullanılarak edinilen her türlü bilgi yalnızca bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Bilgileriniz hiçbir kimse ile ya da ticari bir amaç için paylaşılmayacaktır.

## EK 5. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (DEVAM)

T.C.  
KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ  
İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

### **GÖNÜLLÜNÜN ARAŞTIRMAYA DEVAM ETMESİ İÇİN ÖNGÖRÜLEN SÜRE:**

Çalışmada çocuğunuz/öğrenciniz ile birlikte bir (1) gün içerisinde en az 15 en fazla 40 dakika sürecek, test içeriğindeki görsellere ilişkin test sorularını cevaplandırması istenecek ve gözlem değerlendirmesi yapılacaktır.

### **GÖNÜLLÜNÜN ARAŞTIRMAYA KATILIMININ İSTEĞE BAĞLI OLDUĞU VE GÖNÜLLÜNÜN İSTEDİĞİ ZAMAN, HERHANGİ BİR CEZAYA VEYA YAPTIRMA MARUZ KALMAKSIZIN, HİÇBİR HAKKINI KAYBETMEKSİZİN ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDEDEBİLECEĞİ VEYA ARAŞTIRMADAN ÇEKİLEBİLECEĞİ.**

Araştırmaya katılmak isteğe bağlıdır ve istediğiniz zaman hiçbir ceza ya da yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmadan çekilebilirsiniz.

### **SORU VE PROBLEMLER İÇİN BASVURULACAK KİŞİLER :**

Sorumlu Araştırmacı:  
Dr. Öğr. Üyesi Bahriye HORASANLI  
KTO Karatay Üniversitesi  
Tel: KVKK gereği silinmiştir.  
İmza: KVKK gereği silinmiştir.

Yardımcı Araştırmacı:  
Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Elif ODABAŞI  
Tel: KVKK gereği silinmiştir.  
İmza: KVKK gereği silinmiştir.

### **Çalışmaya Katılma Onayı**

“Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz.

## EK 5. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (DEVAM)

T.C.  
KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ  
İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

<i>Gönüllü Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Veli / Vasinin Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Tanık<sup>1</sup> Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Araştırmacı<sup>2</sup> Adı Soyadı:</i>	Elif ODABAŞI	<i>Tarih ve İmza:</i> KVKK gereği silinmiştir.
<i>Adres ve Telefon:</i>	Adres: KVKK gereği silinmiştir. Tel: KVKK gereği silinmiştir.	

1: Gönüllünün bilgilendirilme işlemine başından sonuna dek tanıklık eden kişi

2: Gönüllüyü araştırma hakkında bilgilendiren kişi



## ETİK KURUL/KOMİSYON İZİNİ

T.C.  
KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Toplantı Sayısı: 05

Toplantı Tarihi: 23.05.2022

**Karar Sayısı: 2022/009:** Dr. Öğr. Üyesi Bahriye HORASANLI' nın, “İşitme Kayıplı Çocuklarda Görsel Algının Değerlendirilmesi” başlıklı araştırma projesi çalışması ile ilgili 16.05.2022 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü.

Görüşme sonucunda araştırma projesi çalışmasının Dr. Öğr. Üyesi Bahriye HORASANLI sorumluluğunda yürütülmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

**Not:** Çalışma ile ilgili gerekli izin ve yasal sorumluluk araştırmacılara aittir.

**Sorumlu Araştırmacı:** Dr. Öğr. Üyesi Bahriye HORASANLI  
**Yrd. Araştırmacı:** Elif ODABAŞI

ASLI GİBİDİR

23.05.2022

Prof. Dr. Taner ZİMLAN

İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurul Başkanı