



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



ÇOCUKLAR İÇİN İŞİTSEL VE KONUŞMA PERFORMANS TESTİ (ÇİKOP TESTİ)' NİN GELİŞTİRİLMESİ, GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİ

Hale HANÇER

**KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ**

**ANKARA
2022**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇOCUKLAR İÇİN İŞİTSEL VE KONUŞMA
PERFORMANS TESTİ (ÇİKOP TESTİ)' NİN
GELİŞTİRİLMESİ, GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİ**

Hale Hançer

**KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ**

**Bu araştırma TÜBİTAK 1002 Hızlı Destek Programı kapsamında
121S261 proje numarası ile desteklenmiştir.**

**ANKARA
2022**

Etik Beyan

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans Testi (ÇİKOP Testi)’nin Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenilirliği” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel araştırma tarafımda yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Hale HANÇER

Tarih:

İmza:

KABUL ve ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalında
Hale HANÇER tarafından hazırlanan
“Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans Testi (ÇİKOP Testi)’nin
Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenilirliği”
adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ /
OY ÇOKLUĞU ile kabul/ret edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:22.12.2022

Prof. Dr. Tarık Babür KÜÇÜK
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı

Doç. Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ
Ankara Üniversitesi
Raportör

Prof. Dr. Gürsel DURSUN
Ankara Üniversitesi
Üye

Prof. Dr. Orhan YILMAZ
Karabük Üniversitesi
Üye

Prof. Dr. Elvan Evrim ÜNSAL TUNA
Ankara Şehir Hastanesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza
Prof. Dr. Fügen AKTAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vii
Simge ve Kısaltmalar	ix
Şekiller	xi
Çizelgeler	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. İşitsel İşleme	1
1.1.1. İşitsel Yolak	3
1.1.1.1. İşitme Siniri	4
1.1.1.2. Koklear Nükleus	4
1.1.1.3. Superior Olivar Kompleks (SOK)	5
1.1.1.4. Lateral Lemniskus (LL)	5
1.1.1.5. İnferior Kollikulus (İK)	5
1.1.1.6. Medial Genikulat Cisim	6
1.1.1.7. İşitsel Korteks	6
1.1.1.8. Primer İşitsel Korteks (PIK)	6
1.1.1.9. İşitsel Asosiasyon Korteks	7
1.1.2. İşitmenin Temporal Yönleri	7
1.1.3. İİB ve İşitsel İşlemlenin Önemi	9
1.1.4. İİB'nin Etiyolojisi	11
1.2. İletişimle İlgili İşleme Becerileri	13
1.2.1. İletişim ile İlgili İşleme Modelleri	14
1.2.2. İletişimle İlgili İşleme Türleri	17
1.2.3. İletişimle İlgili İşleme Bozuklukları	19
1.2.4. İletişimle İlgili İşleme Bozukluklarının Neden ve Belirtileri	21
1.3. İşleme Becerilerin Davranışsal Olarak Taranması	22

1.3.1. İşitsel İşleme Becerilerin Davranışsal Taranması	23
1.3.2. İletişimle İlgili İşleme Becerilerinin Davranışsal Taranması	24
1.3.3. İşitsel ve İletişimle İlgili İşleme Tarama Araçları	25
1.4. Araştırmanın Amacı, Hipotezleri, Değişkenleri ve Araştırma Soruları	30
2. GEREÇ ve YÖNTEM	32
2.1. Araştırmanın Tipi	32
2.2. Araştırmanın Yeri	32
2.3. Araştırma Evreni ve Örneklemi	33
2.4. ÇİKOP Testinin Geliştirilmesi	36
2.4.1. Dayanak	36
2.4.2. ÇİKOP Test Maddelerinin Hazırlanması	38
2.4.3. ÇİKOP Testindeki Görsel ve İşitsel Uyarılar	39
2.4.4. Montaj	41
2.4.5. Ek Ekipmanlar	42
2.4.6. Bilgisayar Programı	42
2.5. Verilerin Toplanması	45
2.5.1. Uygulama Öncesi Katılımcının Bilgilendirilmesi	45
2.5.2. Uygulama	46
2.6. Verilerin Analizi	48
2.7. Araştırma Takvimi	48
2.8. Araştırmanın Kısıtlılıkları	50
3. BULGULAR	51
3.1. Geçerlilik	52
3.1.1. Kapsam ve Görünüş Geçerliliği	52
3.1.2. Yapı Geçerliliği ve Ayrımsama Geçerliliği	53
3.1.2.1. Faktör Analizi	53
3.1.2.2. Gruplar Arasında Ayırt Edicilik	56
3.1.2.3. Yaşlara Göre Ayırt Edicilik	57
3.1.2.4. ÇİKOP Alt Testlerinin Gürültü Durumuna Göre Ayırt Ediciliği	61
3.1.3. Ölçüt Geçerliliği	64
3.2. Güvenilirlik	64

3.2.1. İç Tutarlılık	65
3.2.1.1. Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu	65
3.2.1.2. Kuder Richardson Katsayısı	66
3.2.2. Test-Tekrar Test Sınıf İçi Korelasyon Katsayıları	67
3.3. Madde Analizi	67
3.3.1. Madde-Toplam Madde Korelasyon Katsayılarının Hesaplanması	68
3.3.2. Madde Ayırt Ediciliği	68
4. TARTIŞMA	70
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	82
ÖZET	86
SUMMARY	87
KAYNAKLAR	88
EKLER	101
Ek 1. Etik Onam Formu	101
Ek 2. Etik Onam Formu (Düzeltilmiş)	102
Ek 3. MEB İzin Yazısı	103
Ek 4. Okulların Listesi	104
Ek 5. Veli Onam Formu	105
Ek 6. Yeğitek Kabul Formu	106
Ek 7. Veri Toplama Formu	107
Ek-8: İşitsel Ayırt Etme Alt Testi Madde- Toplam Madde Korelasyon Katsayısı	108
Ek-9. Konuşma Ayırt Etme Alt Testi Madde- Toplam Madde Korelasyon Katsayısı	109
Ek-10. İşitsel Tanıma Alt Testi Madde- Toplam Madde Korelasyon Katsayısı	110
Ek-11. Konuşma Tanıma Alt Testi Madde- Toplam Madde Korelasyon Katsayısı	111

ÖNSÖZ

İşitsel işleme ve konuşmayı ayırt etmeye yönelik bozukluklar pek bilinmemekle birlikte genellikle özgül öğrenme güçlüğü, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu gibi diğer nörogelişimsel bozukluklar ile karıştırılmaktadır. Bu bozuklukların değerlendirilmesi ve müdahalesinde farklı yöntem ve teknikler kullanıldığı için ayırıcı tanı önem arz etmektedir. Ancak ülkemizde gerek işitsel işleme becerileri gerek konuşmayı algılama ve ayırt etme becerilerini değerlendirme ile ilgili risk altındaki bireyleri saptayacak pratik, geçerli, güvenilir bir tarama, değerlendirme aracı bulunmamaktadır. Bu nedenle bu bireyler yanlış tanıları almakta ve yanlış müdahalelere maruz kalabilmektedir.

İşitme ve konuşma işleme becerilerinin tespit edilmesi çocuklar için önemli bir konu olmakla birlikte erken müdahalenin sağlanması için kapsamlı bir değerlendirme yapılması gerekmektedir. Ülkemizde bu bozuklukların tespit edilmesine yönelik oluşturulan test bataryaları uzman gereksinimi, ürün temini, zamanın etkili kullanılmayışı nedeniyle işlevsel olmadığı için göz ardı edilmektedir. Geliştirdiğimiz ÇİKOP testi ile oldukça kısa zamanda, minimum iş gücü ve personelle bireyler tarama düzeyinde değerlendirilebileceği için hem bireye hem personele hem de ülke ekonomisine de katkısı olacağı düşünülmekle birlikte tarama düzeyinde değerlendirilen riskli gruptaki bireylerin kapsamlı değerlendirilmeye yönlendirilmesi için objektif veriler sunacaktır. Aynı zamanda geliştirdiğimiz bu test, diğer ülkelere örnek olacağı düşünülmektedir. Çünkü literatür incelendiğinde bahsedilen kıstaslara sahip bir değerlendirme aracı bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında ve Ankara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları doktora eğitimim sırasında, akademik ve manevi desteğini esirgemeyen, tez danışmanlığımı üstlenen, tezimle ilgili zorlandığım her konuda bana yol gösteren, sabır gösteren ve en az benim kadar emek gösteren, değerli bilgilerinden faydalandığım ve çalışmaktan çok keyif aldığım değerli tez danışmanım sayın Doç. Dr. Suna Tokgöz Yılmaz'a,

Tez İzleme Komitesinde yer alan değerli hocalarım Prof. Dr. Gürsel Dursun ve Prof. Dr. Orhan Yılmaz'a, doktora eğitimim sırasında katkılarından dolayı Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Bölüm Başkanı Prof. Dr. Tarık Babür Küçük ve tüm değerli öğretim üyelerine,

Çalışmamın uygulama öncesi hazırlıklarında büyük bir titizlik ile çalışmama destek olan sayın hocam Başkent Üniversitesi Biyofizik Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Erhan Kızıltan'a, istatistiksel veri sürecinde katkılarını esirgemeyen Doç. Dr. Derya Gökmen'e, verilerimi toplama sırasında bana yardımcı olan odyolog Ayşe Tanrıverdi'ye, verileri toplarken bana kolaylık sağlayan okul ve özel eğitim-rehabilitasyon merkezi idarecilerine, özellikle de Özem Özem Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi idarecileri Şule Mıdık ve Mehmet Mıdık'a,

Dönem arkadaşlarım Nilgün Ülger ve Özge Orak'a, Ankara Üniversitesi Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Doktora ve Yüksek Lisans Programı öğrencisi olan arkadaşlarıma, görev yapmakta olduğum Başkent Üniversitesi Odyoloji Bölümü'ndeki hocalarıma ve çalışma arkadaşlarıma,

Hayatımda her konuda desteğini esirgemeyen, yanımda olan eşim Mehmet Zafer Hançer'e, annem Güzide ERDOĞAN'a, hayatımdaki ve doktora eğitimimdeki motivasyon kaynaklarım biricik kızım Duru Hançer'e, biricik oğlum Doruk Hançer'e bana olan katkıları ve destekleri için teşekkür ederim.

Bu araştırma TÜBİTAK 1002 Hızlı Destek Programı kapsamında 121S261 proje numarası ile desteklenmiştir.

SİMGE ve KISALTMALAR

A1	Primer İşitsel Korteks
AAA	American Academy of Audiology
ADT-2	Auditory Discrimination Test-Second Edition
ADT™	Wepman's Auditory Discrimination Test
AFA	Açımlayıcı Faktör Analizi
ASA	The Auditory Skills Assessment
ASHA	American Speech Language Hearing Assosiation
BMQ-R	Buffalo Model Questionnaire-Revised
BSA	British Society of Audiology
CAVAT	Carrow Auditory-Visual Abilities Test
CHAPPS	Children's Auditory Processing Performance Scale
CISG	The Canadian Interorganizational Steering Group
Ç.İ.P.D.Ö.	Çocuklarda İşitsel Performans Değerlendirme Ölçeği
ÇİKOP	Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans Testi
CTOPP	Comprehensive Test of Phonological Processing
dB	Desibel (Birim)
DDT	Dikotik Dijit Test
DEHB	Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi
DKN	Dorsal Koklear Nükleus
DSTP	The Differential Screening Test for Processing
G	4+5/3+4+5 Uzman Sayısı
G-F-W TAD	Goldman-Fristoe-Woodcock Test of Auditory Discrimination
ICF	İşlevsellik, Yetiştirimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması (International Classification of Functioning, Disability and Health)
IQ	Intelligence Quotient
İAE	İşitsel Ayırt Etme
İİB	İşitsel İşleme Bozukluğu
İnK	Inferior Kollikulus
İT	İşitsel Tanıma
İTH	İç Tüy Hücreleri
KAE	Konuşmayı Ayırt Etme
KGİ	Kapsam Geçerlilik İndeksi
KGO	Kapsam Geçerlilik Oranı
KR-20	Kuder Richardson- 20 Katsayısı
KMO	Kaiser- Meyer- Olkin
KT	Konuşmayı Tanıma
LAC-R	Lindamood Auditory Conceptualization Test, Revised Edition

LL	Lateral Lemniskulus
MAPA	Multiple Auditory Processing Assessment
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
p	Anlamlılık Değeri (Birim)
PAT	Phonological Awareness Test
PO	Performans Oranı
PİK	Primer İşitsel Korteks
r	Korelasyon Sayısı (Birim)
SCAN	Screening Test for Auditory Processing Disorders
SIFTER	Screening Instrument for Targeting Educational Risk
SOK	Superior Olivar Kompleks
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SS	Standart Sapma
SKK	Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı
STAPS	The Screening Test of Auditory Perceptual Skills
t	T Sayısı (Birim)
t.y.	Tarih Yok
TACL-3	Test for Auditory Comprehension of Language—Third Edition
TAPS-4	Test of Auditory Processing Skills, Fourth Edition
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
WISC-III	Weschler Intelligence Scale for Children—Third Edition

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. ÇİKOP Testi Test Maddesi Ekran Görüntüsü	39
Şekil 2.2. ÇİKOP Test Sonucu Excel Dosyası	44
Şekil 2.3. ÇİKOP Testi Uygulama Ortamı	46
Şekil 2.4. ÇİKOP Testi Bilgisayarda Uygulama	48



ÇİZELGELER

Çizelge 1.1.	Jerger (2009)'in Tarama Yaklaşımı	23
Çizelge 1.2.	İşleme Becerisi Tarama Araçları	27
Çizelge 2.1.	Grup 1'deki Çocukların Yaş ve Cinsiyetlerinin İlçelere Göre Dağılımı	34
Çizelge 2.2.	Ön Çalışmanın Demografik Bilgileri	36
Çizelge 2.3.	ÇİKOP Testi Alt Testleri ve Değerlendirme Kriterleri	43
Çizelge 2.4.	Çalışma Takvimi	49
Çizelge 3.1.	ÇİKOP Testi'nde Kullanılan İstatistiksel Yöntemler	51
Çizelge 3.2.	ÇİKOP Alt Testlerinin KGO ve KGİ Değerleri	53
Çizelge 3.3.	ÇİKOP Testi Madde Uygunluğu İçin Korelasyon Matrisi Sonuçları	54
Çizelge 3.4.	ÇİKOP Testi Ortak Varyans Verileri	55
Çizelge 3.5.	ÇİKOP Testi Toplam Varyans Sonuçları ve Özdeğer Katsayısı	55
Çizelge 3.6.	Gruplara Göre ÇİKOP Alt Test Cevaplarının Süresi	56
Çizelge 3.7.	Grupların Ayırt Etme İşleme, Tanıma İşleme ve Performans Oranı Süreleri	56
Çizelge 3.8.	Gruplara Göre ÇİKOP Toplam Test ve Alt Testlerinin Doğru Cevap Verileri	57
Çizelge 3.9.	Grup 1'in ÇİKOP Toplam Test Alt Testlerinin Yaşa Göre Cevap Süreleri (ms)	58
Çizelge 3.10.	ÇİKOP Alt Testleri Cevap Sürelerinin Yaş Aralıklarına Göre Karşılaştırması	59
Çizelge 3.11.	ÇİKOP Toplam Test ve Alt Testlerin Yaşa Göre Doğru Cevap Verileri	60
Çizelge 3.12.	Yaş Aralıklarına Göre ÇİKOP Toplam Test ve İşitsel Tanıma ile Konuşma Tanıma Alt Testlerinin Doğru Cevap Verilerinin Karşılaştırması	61
Çizelge 3.13.	Grup 1'in Gürültü Uyarısı Varlığı ve Yokluğunda ÇİKOP Alt Testi Bulguları	62
Çizelge 3.14.	Grup 2'in Gürültü Uyarısı Varlığı ve Yokluğunda ÇİKOP Alt Testi Bulguları	62
Çizelge 3.15.	Gürültü Uyarısı Varlığı / Yokluğunda Cevap Sürelerinin Gruplar Arası Karşılaştırması	63
Çizelge 3.16.	Gürültü Uyarısı Varlığı/Yokluğunda Doğru Cevap Skorlarının Gruplar Arası Karşılaştırması	64

Çizelge 3.17. ÇİKOP Testinin Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu	65
Çizelge 3.18. ÇİKOP Alt Testleri Doğru/Yanlış Cevaplarının İç Tutarlılık Güvenilirliği	66
Çizelge 3.19. ÇİKOP Alt Testlerinin Test-Retesti Sınıf İçi Korelasyon Katsayıları	67
Çizelge 3.20. ÇİKOP Alt Testlerinin Uç Gruplarının Doğru Cevap Skorlarının Karşılaştırılması	68
Çizelge 3.21. ÇİKOP Testi Alt Testlerinin Uç Gruplarının Cevap Sürelerinin Karşılaştırılması	69



1. GİRİŞ

1.1. İşitsel İşleme

İşitsel işleme; konuşulanları anlama, konuşmaya tepki gösterme, konuşma için motor cevap üretmede en etkin mekanizmadır ve bozukluğu durumunda vestibülokoklear sinir spiral gangliyonlarından işitsel kortekse uzanan çıkan yolaktaki herhangi bir patolojiyi belirtmekle birlikte, bu patolojinin daha çok beyin sapı altında seyrettiği düşünülmektedir (ASHA, 2005a). Bu bölgelerde patoloji olduğunda İşitsel İşleme Bozukluğu (İİB) olarak konuşma uyaranlarını anlamlandırma, ayırt etme problemi görülmekte ve nöral zamanlamanın geciktiği de bildirilmektedir (Russo ve ark., 2005). İşitsel işlemede nöral zamanlama; beyne ulaşan işitsel sinyallerin algılanma sürecinin başlangıcını ve temporal işlemlerin etkinliğini belirtmektedir (Anderson ve ark., 2010).

Konuşma işleme ise santral işitsel işleme ile konuşma sinyallerinin işlenmesini içermektedir (Anthony ve ark., 2003). İşitsel algısal yeteneklerin; dil gelişimini -özellikle erken okuryazarlık becerilerini- etkilediği, akademik taleplere göre etkisinin ayırt edilmesinin güç olduğu konusunda genel bir uzlaşma söz konusudur (Richard, 2012).

İşitsel işleme bozukluğu için evrensel, standardize edilmiş tanı kriterleri olmaması nedeni ile yaygınlık verileri mevcut değildir. Ancak bazı çalışmalar, prevalansı çocuklarda %7,3-%96 (Wilson ve Arnott, 2013), erkek: kadın oranını 2:1 (Musiek ve Chermak, 1997), yetişkin 55 yaş ve üstü görülme sıklığı %23-%76 (Golding ve ark., 2004) olduğunu rapor etmişlerdir. Literatürde fonemik, dil, konuşma işleme gibi iletişimsel işleme olarak da adlandırılabilen genel anlamda bu tür bozuklukların tümünü kapsayabilecek herhangi bir yaygınlık çalışması bulunamamıştır. Ülkemizde bu tanıyı almış bireylerin yaygınlık verileri; henüz tanılamamanın doğru bir şekilde yapılamaması, uygun test bataryalarının olmaması, yeterli bilgiye sahip uzman sayısının yetersizliği nedeniyle bilinmemektedir. Bununla

birlikte birçok dil ve konuşma güçlüğü olan çocukta işitme işleme ile konuşma işleme/tanımaya bozukluklarının eşlik ettiği düşünülmektedir (Gomez ve Condon, 1999; Yalçinkaya ve ark., 2010).

İşleme bozukluklarının yaygınlığı olarak net veriler olmasa da yaş ve patoloji oranlarının değiştiği konusunda fikir birliği bulunmaktadır (CISG, 2012). Genel olarak araştırmalar, İİB'nin genç yetişkinlerde seyrek, beyin hasarı olan yetişkinlerde (örneğin, travmatik beyin hasarı olan) nispeten daha yaygın olduğunu, yaşlılarda ise çok daha yaygın görüldüğünü göstermektedir (Musiek ve Chermak 1997). Örneğin; inme, travmatik beyin hasarı gibi nörolojik defektleri olan yetişkinlerde ve presbikuzisi olan yaşlılarda İİB'nin yaygın olduğu gösterilmiştir (Dobreva ve ark., 2011; Kumar ve Jayaram, 2006; Martin ve ark., 2008; Okie, 2005). Bununla birlikte travmatik beyin hasarı olan pediatrik hastaların %50'den fazlasının İİB'den etkilendiği bildirilmiştir (Bergemalm ve Lyxell, 2005; Flood ve ark., 2005).

İşitsel ve konuşma işleme/tanımaya bozukluğu, dünyada ve ülkemizde pek bilinmemekle birlikte genellikle özgül öğrenme güçlüğü (ÖÖG), dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu gibi nörogelişimsel bozukluklar ile karıştırılmaktadır (ASHA, 2005a, 2005b; Bellis, 2002; BSA, 2010; Eggermont, 2015; Moore ve ark., 2011; Sharma ve ark., 2009). Bu bozuklukların değerlendirilmesi ve müdahalesinde farklı yaklaşımlar tercih edildiği için ayırıcı tanı önem arz etmektedir. Ancak ülkemizde gerek işitsel işleme becerileri gerek konuşmayı algılama ve ayırt etme becerilerini değerlendirme konusunda riskli bireylerin belirlenmesini sağlayacak; pratik, geçerli, güvenilir bir test/ölçek/envanter aracı bulunmamaktadır. Bu nedenle bu bireyler yanlış tanıları almakta ve yanlış müdahalelere maruz kalmaktadır.

İşitsel işleminin değerlendirilmesi için Amerikan Konuşma-Dil-İşitme Birliği (ASHA; 2005b tarafından önerilen testler, patolojinin varlığı ve yokluğu hakkında bilgi vermekte ve bir bütün olarak yorumlanmaktadır; ayrıca arka plan gürültüsü bu testlerin çoğunda kullanılmamaktadır. Literatüre bakıldığında arka plan gürültüsünde işitsel ve konuşma işleme/tanımaya cevab süresinin ölçüldüğü herhangi bir değerlendirme aracının olmadığı görülmüştür. İşitsel ve konuşma

işleme cevap süresi nörogörüntüleme ile değerlendirilmekte (Bartel-Friedrich ve ark., 2010), ancak riskli gruba bunu uygulamak; zaman, olanak ve maddi gerekçelerle çok da mümkün olmamakta, daha çok deneysel olan bu çalışmalar klinik rutinde yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Zaman, emek ve maddi imkânlar çerçevesinde; kısa süreli, erişimi kolay, maliyeti düşük bir tarama aracının geliştirilmesi ile erken, doğru ve eksiksiz bir müdahale programının planlanması ve yönetilmesinde faydalı olacak bir değerlendirme aracına gereksinim duyulmaktadır. Ayrıca gereksinim duyulan bu tarama aracı ile bilişsel, duysal yetersizlik, İİB, dil ve konuşma güçlüğü gibi çeşitli patolojilere uygulandığında; işleme becerileri daha ayrıntılı ele alınarak özellikle davranışsal müdahale programlarında sınırlı olan ya da hiç ele alınmayan bu boyutun işlevsel olarak kullanılabilmesine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

İşitsel ve konuşma işleme becerilerinin tespit edilmesi çocuklar için önemli bir konu olmakla birlikte erken müdahalenin sağlanması için kapsamlı bir değerlendirme yapılması gerekmektedir. Ülkemizde bu bozuklukların tespit edilmesine yönelik oluşturulan test bataryaları; uzman gereksinimi, ürün temini, zamanın etkili kullanılmayışı nedeniyle işlevsel olmadığı için göz ardı edilmektedir. Geliştirdiğimiz ÇİKOP testi ile oldukça kısa zamanda, minimum iş gücü ve uzman ile tarama düzeyinde bir değerlendirme mümkün olduğu için bireye, uzmana ve dolayısıyla ülke ekonomisine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda bu test, tarama düzeyinde değerlendirilen riskli gruptaki bireylerin kapsamlı değerlendirmeye yönlendirilmesi için objektif veriler sunmaktadır. Literatür incelendiğinde bahsedilen kıstaslara sahip bir değerlendirme aracı bulunmadığı için literatüre de önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1.1. İşitsel Yolak

Sesi algılayabilmemizde, işitsel işleme aşamalarına dair bilgilere sahip olsak dahi uyaranların nasıl işlendiği tam olarak bilinmemektedir. İşitsel işleme

becerisinin gerçekleşmesi için işitsel yollarda oluşan aşamalardan ilki ve temel olanı; ses uyarının, kokleaya ulaştığında nöral dönüşümünün başladığı bilgisidir. Bu şekilde uyarın, kokleada tüy hücresi ile nöral uyarımı başlatır (Geffner ve Ross-Swain, 2019). Santral işitsel sistem; bu nöral uyarınları analiz etme, filtreleme, (yeniden) kodlama, ilgili nöral alanlara dağıtma görevinden sorumludur (ASHA; 2005a). Bütün bunları anlayabilmemiz için de işitsel yollar hakkında bilgi sahibi olmamız gerekmektedir.

İşitsel yolak; işitme sinirinden başlayarak, koklear nükleus, superior olivar kompleks, lateral lemniskus, inferior kollikulus, medial genikulat cisim, işitsel korteks boyunca devam eder ve her aşamada uyarın işlemlemeye yönelik olarak analiz, filtreleme ve kodlama gibi görevleri gerçekleştirir (Bellis, 2011). Bu bağlamda işitsel yollar hakkındaki ayrıntılı bilgiler aşağıda yer almaktadır:

1.1.1.1. İşitme Siniri

Koklea ve beyin sapındaki işitsel alanlar, spiral gangliyon hücreleri vasıtası ile iletişim kurar. Spiral gangliyon hücrelerinin yaklaşık %90-95'i, kokleanın iç tüy hücreleri (İTH) ile sinaps oluşturur, her bir spiral gangliyon hücresi tek bir İTH ile sinaps yapar ve her bir İTH 20-25 adet işitsel sinir lifine uyarın sağlar. Bu sebeple koklea ve işitme sinirinin fizyolojisini iyi anlamının önemi büyüktür. Koklear nöronlar ve işitme sinirinin görevi “Tuning curve” fonksiyonu ile uyarın enerjisini, enerjinin genlik ve zamanlamasını işitsel kortekse iletmektir (Phillips ve Dingle, 2015).

1.1.1.2. Koklear Nükleus

Kokleada başlayan tonotopik organizasyon, subkortikal ve kortikal basamaklardan geçerek devam eder. İşitme siniri aksonları, koklear nükleus ile sinaps yaptığı pontoserebellar bileşkeden beyin sapına giriş yapar. Koklear nükleus; ventral

koklear nükleus (VKN) ve dorsal koklear nükleus (DKN) olmak üzere ikiye ayrılır. İşitme sinir lifleri, kokleadan gelen tonotopik organizasyonu koruyarak, VKN veya DKN'ye ulaşır. VKN, postsinaptik alıcılarla eşleşerek sesin lokalizasyonunda önemli olduğu düşünülen bir sinaptik aktarım oluşturur. VKN'ye nazaran daha az veriyi işitme sinirinden alan DKN'nin ise, spektral bilginin düzenlenmesinde fonksiyonu vardır (Musiek ve Chermak, 1997).

1.1.1.3. Superior Olivar Kompleks (SOK)

Görme sisteminin aksine perifer işitme sisteminde, sesin spektral lokalizasyonu gerçekleştirilememektedir. İşitsel yolağın diğer bir durağı olan SOK, aynı zamanda bilateral periferik girdilerin birleştiği, ilk durak olarak düşünülmektedir. Bu özelliği sayesinde SOK, ses lokalizasyonu için gerekli olan binaural girdinin amplitüd ve zamanlama farklılıklarını işlemlemektedir. SOK içinde yer alan nöronların, binaural karşılaştırma fonksiyonunu gerçekleştirebilmek için iki kulak arasındaki amplitüd ve zamanlama farklılıklarını işlemleyecek şekilde bir yerleşimi vardır (Yin ve Chan, 1990).

1.1.1.4. Lateral Lemniskus (LL)

Burada yer alan nükleuslar, SOK'tan aldıkları girdileri sonraki durağa çoğunlukla kontralateral olarak iletirler. LL'nin sesin lokalizasyonunda görev aldığı, aynı zamanda girdi nöronlarını bir araya getirip, işleyerek b t nleştirilmek üzere sonraki durağa iletmekten de sorumlu olduğu bilinmektedir (Geffner ve Ross-Swain, 2019).

1.1.1.5. İnferior Kollikulus (İK)

Her ne kadar İK hakkında bildiklerimiz sınırlı olsa da İK'nin LL vasıtası ile beyin sapındaki tüm n kleuslardan doğrudan girdiler aldığı ve aldığı işitsel girdileri

bütünleştirdikten sonra talamusa ilettiği düşünülmektedir (De Armond ve Fusco, 1989). Bununla birlikte İK'nin kulaklar arasında amplitüd farklılıklarının belirlenmesi ve sesin spektral işlenmesinde önemli bir rolü olduğunu destekleyen kanıtlar bulunmaktadır (Delgutte ve ark., 1999).

1.1.1.6. Medial Genikulat Cisim

İşitsel yolağın üst kısımlarına çıkıldıkça medial genikulat cisim (veya nükleus)'e ulaşılır. Alttaki bölgelerden gelen ve birleştirilmiş girdiler alınıp işitsel kortekse iletilir ve sesin kortikal işlenmesine katkı sağlar. Anatomik olarak; medial, dorsal ve ventral olmak üzere üçe ayrılır (Limb ve Eisen, 2009).

1.1.1.7. İşitsel Korteks

Serebral korteksin çalışma mekanizmasını anlamak için birçok model kullanılmıştır. Beyin görüntüleme çalışmalarındaki gelişmeler göz önüne alındığında, Brodmann sınıflandırılması -her ne kadar korteksin çalışmasında yeterli görünmese de- halen geçerliliğini korumaktadır (Phillips ve Dingle, 2015). Brodmann sınıflandırılmasına göre beyin temporal, frontal, parietal ve oksipital olmak üzere dört loba ayrılır ve bu lobların her birinin fonksiyonu farklılaştıkça, farklı alanlara ayrılarak numaralandırılır. Burada işitsel korteksin büyük bir kısmı Sylvian fissürde yer almak üzere, temporal lobda bulunmaktadır. Daha spesifik olarak, işitsel korteks superior temporal girus boyunca lokalize olmuştur (Bellis, 2011; Musiek ve Chermak, 1997).

1.1.1.8. Primer İşitsel Korteks (PİK)

İşitsel işleme becerisinin birinci kortikal basamağıdır ve A1 olarak da isimlendirilir. Heschl girüs ve Brodmann 41. alanı olarak da bilinen transvers temporal girus boyunca superior temporal düzlemde yer alır. PİK, talamusta medial genikulat

nükleustan uyararı alır. İşitsel işlemlenin doğru bir şekilde gerçekleşebilmesi için bu primer işleme aşaması eksiksiz olmalıdır (Bellis, 2002).

1.1.1.9. İşitsel Asosiasyon Korteks

İşitsel bilgi PİK'e ulaştıktan sonra çekirdek, belt, parabelt bölgeler tarafından alınır ve işlenerek sekonder işitsel korteks olarak da isimlendirilen işitsel asosiasyon kortekse geçer. Bu bölgenin fonksiyonu, tartışmalı olmakla birlikte oldukça ilgi çekicidir. Anatomik olarak superior temporal düzlemde, Heschl girusun posterior kısmında, planum temporalde bulunduğu kabul edilmektedir. Müzik ve konuşma gibi işitsel uyarıların işlenmesinde görev aldığı düşünülmektedir. Bununla ilgili kanıtlar, müzisyenlerin, müzisyen olmayanlara göre, beynin bu alanlardaki hareketinin daha fazla ve hacminin daha büyük bulunması nedeniyledir (Schneider ve ark., 2002). Bununla birlikte sesin algılanması, anlamı ve önceki süreçleri entegre eden bir bellek gerektirir (örneğin; anlamlı kelime oluşturabilmek için ikinci hece duyulduğunda birinci hece akılda tutulmalıdır) ve işitsel asosiasyon korteksinin bu duruma katkısı olduğu düşünülmektedir (Bellis, 2002; Musiek ve Chermak, 2014; Schneider ve ark., 2002).

1.1.2. İşitmenin Temporal Yönleri

İşitmenin temporal işlenmesi; sesin algılanmasının, sınırlı veya tanımlanmış bir zaman alanı içinde değişmesi olarak tanımlanabilir (Musiek ve ark., 2005). Temporal işleme; işitme sinirindeki en temel nöral zamanlama seviyesinden binaural işitme ve konuşma algısı için kortikal işleme kadar birçok seviyede yapılmaktadır (Pinheiro ve Musiek, 1985). Temporal işleme ile ilgili İİB tanımlanmasında, klinisyenlerin özellikle aşına olması gereken, temporal işleme becerisinin dört ayağı olan temporal sıralama, çözümleme, entegrasyon ve maskelemedir. Ancak temporal işlemlerin klinik uygulamaları hakkında çok az bilgi bulunmaktadır. Temporal sıralama ve çözümleme

becerisinin klinik ölçümlerinin mevcut olmasına rağmen, temporal entegrasyon veya maskelemenin klinik uygulanabilirliği konularında hiçbir yöntem bulunmamaktadır (Eggermont, 2015). Dört temporal işleme becerisi konusunda ayrıntılı bilgi aşağıda yer almaktadır:

Temporal sıralama; iki veya daha fazla işitsel uyarının zaman içindeki oluşum sırasına göre işlenmesidir (Pinheiro ve Musiek, 1985). İşitsel uyarıların temporal/zamansal sıralanması özellikle konuşma algısındaki önemi nedeniyle yaygın olarak araştırılan bir konudur (Fu, 2002; Pichora-Fuller ve Souza, 2003). Uyarıların doğru temporal sıralaması için hem sol hem de sağ hemisferin anatomik ve fizyolojik olarak sağlam olması gerekmektedir. Bu bilgi hayvan modelleri ile de desteklenmiştir (Colavita ve Weisberg, 1977).

Temporal çözümleme; temporal çözümleme ve ayırt etme becerisi, bireyin iki işitsel sinyal arasında ayırım yapabileceği en kısa süreyi ifade eder (Gelfand, 1998). Bu kısa süre genellikle 2, 3 ms'dir (Phillips, 1999). Aynı zamanda bu süre; temporal çözümleme eşiği, temporal işitsel keskinlik veya minimum entegrasyon süresi olarak da bilinmektedir (Greene, 1971).

Temporal entegrasyon, uyarıların temporal olarak entegre etmek, ek ses enerjisi süresinin bir fonksiyonu olarak nöronal aktivitenin birikmesi/toplanması anlamına gelmektedir (Gelfand, 1998). Normal işiten popülasyonda bu süre, yaklaşık 200 ms'ye çıktıkça eşik iyileşmesi olurken, süre on kat azaltıldığında, eşikte yaklaşık 10 dB'lik bir kötüleşme gözlemlenir. Bu ilişkiye, zaman-yoğunluk (temporal-intensity) kuralı denir (Durant ve Lovrinic, 1995).

Temporal maskeleme; sinyal ve maskeleyici eş zamanlı olmadığında ortaya çıkan durumu ifade eder. Temporal maskeleme, ileriye ve geriye maskeleme olmak üzere iki şekilde görülebilir. Maskeleyici sinyali takip ettiğinde geriye maskeleme; maskeleyici sinyalden önce geldiğinde ileri maskeleme söz konusudur. 1950'li yıllardan beri yapılan çalışmalar temporal maskelemenin etkilerini ortaya koymuş

olsa da bu fenomenin altında yatan mekanizmalar belirsizdir (Durant ve Lovrinic, 1995; Musiek ve Chermak, 1997).

1.1.3. İİB ve İşitsel İşlemlenin Önemi

Normal koklea ve işitme siniri fonksiyonuna rağmen sesi ayırt etme, anlama ve sesin lokalizasyon probleminde İİB düşünülebilir. Bu bozukluklarda işitme siniri, ses uyarınının zaman, şiddet ve spektral bilgisini doğru bir şekilde iletir; ancak beyin sapı veya kortekste defektler sesin yeterli işlemlmesine engel olur. Kısaca İİB söz konusu olduğunda işitme siniri, ses uyarını ile ilgili bilgiyi doğru olarak iletse de korteks ve/veya beyin sapındaki birtakım defektler sesin işlemlmesini engelleyebilir (Limb ve Eisen, 2009; Phillips ve Dingle, 2015). İşlemlenin yeterli olması, lisan edinme ve anlama için gereklidir. Ayrıca işitsel işlemlenin etkilenmesi, daha yaygın olan nörogelişimsel bozukluklarla karıştırılmaktadır (ASHA; 2005b, 2005c).

İİB'yi tanılamak ve müdahale etmek için; işitsel modaliteye özgü bir bozukluk olarak öncelikle derecesi belirlenmelidir. Pediatrik popülasyonda eş tanı ya da kafa karıştıran supramodal, bilişsel ya da duysal eksikliklerin etkisini, İİB tanılanması için kullanılacak kriterleri ve habilitasyonu için işitsel eğitimin etkinliğine odaklanmak önemli olabilir (AAA, 2010; ASHA, 2005a).

İİB gibi duysal işlemler bozukluğu olan bir çocuğun, bozukluğun tek başına ya da başka bir bozuklukla birlikte olup olmadığına bakılmaksızın, bozukluğa özgü işitsel müdahale alması gerektiğine inanılmaktadır. Buna karşın, genel gelişimsel veya bilişsel bozukluklara yönelik müdahaleler tipik olarak doğrudan işitsel müdahaleyi içermese de daha özel diğer müdahaleler (örn; dil, bellek, vb.) bağlamında kullanılmaktadır (Chermak ve Musiek, 2014). Birlikte ele alındığında işitsel, dilsel ve bilişsel faktörler arasındaki potansiyel etkileşimlere rağmen yapılan araştırmalardan elde edilen veriler, İİB tanıli pediatrik popülasyonda dikkat ve/veya hafıza sorunlarının İİB'nin birincil nedeni olmadığını da göstermektedir (Geffner ve Ross-Swain, 2019; Musiek ve Chermak, 1997).

İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (International Classification of Functioning, Disability and Health; ICF)'na referansla, İİB'nin işitsel sistemden kaynaklandığı varsayılır ve işitsel faaliyetlerin performansında kalıcı bir sınırlama ve katılım sorunları olarak karakterize edilir. Bu modelde kapasite, standartlaştırılmış bir ortamda görevlerin yürütülmesi; performans ise bireyin günlük yaşamındaki görevlerini yerine getirmesi olarak tanımlanır. İşitsel sınırlılık belirlendiğinde, diğer işitsel becerilerin değerlendirilmesi gerekebilir (örn; gürültüde konuşmayı ayırt etme, boşlukları algılama yoluyla temporal çözümleme, perde algılama, maskeleye seviye farklılıklarında olduğu gibi dikotik işlemleme). Daha da önemlisi bu durum günlük yaşam içerisinde; kalabalık bir restoranda sohbet etme, sokakta bir sireni lokalize etme, sınıfta çok adımlı bir talimatı anlama veya müziğe eşlik etmek gibi performansları da olumsuz etkiler. Böylece öğrencilerin eğitim ve çalışanların mesleki ortamları gibi bireyin çok çeşitli topluluk rollerine katılımını etkiler (CISG, 2012).

Pediyatrik popölasyona bakıldığında İİB, sıklıkla dil, öğrenme ve ilişkili bozukluklarla birlikte görülür (Bellis, Billiet ve Ross, 2011; Sharma ve ark., 2009). Bu komorbidite, işitsel bir bozukluk yerine İİB'nin daha genelleştirilmiş bir bilişsel ve/veya gelişimsel bozukluğun bir bileşeni olduğunu varsayar (BSA, 2010; Eggermont 2015; Moore ve ark., 2011). Üst düzey bilişsel ve dil işlemleme problemlerinin işitsel görevlerde (örneğin, konuşulan dili anlama problemleri, diğer “dinleme” zorlukları) güçlüklerle yol açabileceği bilinmekle birlikte İİB; dil, öğrenme, bellek, dikkat, bilişsel-iletişim ile ilgili beceriler de dâhil olmak üzere bu bozukluklara atfedilemeyen eksikliklerdir (AAA, 2010; ASHA, 2005c). Kısacası, İİB dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, özgül öğrenme güçlüğü, dil bozuklukları gibi bozukluklarla olan komorbiditesine rağmen bu bozuklukların sonucu değildir (ASHA, 2005a, 2005b; Bellis 2002). Bu nedenle İİB olan bir çocuğun, işitsel zorluğun ötesinde, genel olarak sınıfta performans göstermesini etkileyen dikkat, hafıza, dil ve öğrenme güçlüğü problemleri olduğu düşünülmektedir. Bu komorbiditeler nedeniyle akademik, sosyal-duygusal gelişim de olumsuz etkileneceğinden, İİB tanısı alındıktan sonra bu alanları da kapsayacak çok yönlü müdahalelerde bulunmak gerekmektedir (Iliadou ve ark., 2017; Lawton ve ark., 2017).

Her ne kadar işitsel işleme, fonolojik işleme, dil işleme ve bilişsel işleme terimleri eşanlamlı olmasa da herhangi birindeki bozukluk benzer belirtilerle kendini gösterebilir. Örneğin, otizm spektrum bozukluğu olan veya zihinsel yetersizlikten etkilenmiş bir birey, sözlü yönergeleri takip etmede veya konuşulan dili anlamada zorluk çekebilir. Bu durumda, İİB'nin mevcut tanımı göz önüne alındığında, İİB tanısını kullanmak uygun olmayacaktır (AAA, 2010; ASHA, 2005b; Bellis, 2002). Ancak birbirinden etkilenmesi ve devamlılık göstermesi nedeniyle bu bireylerdeki akademik ve sosyal duygusal gelişim güçlüklerine de dikkat etmek gerekir.

İİB olan pediatrik popülasyondaki bireylerin okuma, heceleme, dikteli yazma, dikkati toplama, yabancı dil öğrenme güçlükleri, kelimeleri yanlış anlama ve dolayısıyla sosyal ve akademik güçlükleri, gürültülü ortamda söylenenleri anlama ve böyle ortamlara tahammül etme güçlüğü, dinlediği hikâyeyi organize edip tekrar etme, hızlı konuşmaları anlayamama gibi güçlükleri olabilir. Dolayısı ile günlük yaşam ve okul ortamının gerekliliği olan bu becerileri yerine getirmekte güçlüğü sebep olduğu için İİB belirtileri ciddiye alınarak gerekli müdahalelerde bulunulmalıdır (Corriveau ve ark., 2010).

1.1.4. İİB'nin Etiyolojisi

Kronik otitis media, kalıtsal faktörler, işitsel nöropati ve çevresel etkiler gibi belirtilerin İİB etiyolojisinde önemli yeri bulunmaktadır. Özellikle efüzyonlu kronik otitis media öyküsü erken dönem itibari ile öğrenme güçlükleri, dil ve dikkat bozuklukları ile ilişkili bulunmuştur (Haggard ve Hughes, 1991). Aynı zamanda Alzheimer hastalığı, multipl skleroz, Lyme hastalığı, travmatik beyin hasarı ve psikiyatrik bozukluklar gibi bazı bozukluklarla da ilişkilendirilmiştir (Musiek ve Chermak, 1997).

Pediatrik İİB'nin daha çok nöromorfolojik bir bozukluktan kaynaklandığı ve gelişimsel gecikme ile daha az ilişkili olduğu belirtilmiştir (Musiek ve ark., 1990). Güncel araştırmalar, Heschl girustaki (sol temporal lob planum temporal)

heterotopyaların varlığını desteklemektedir. Bununla birlikte interhemisferik bağlantı olan korpus kollasumdaki lif kaybı nedeniyle etkilenme olduğu da düşünülmektedir (Bellis, 2002). İİB olan çocukların aşağıda yer alan davranışları sergiledikleri belirtilmiştir (AAA, 2010; ASHA, 2005b; Keith 1995):

- İşitsel modalite aracılığı ile öğrenmede güçlük,
- Dinleme becerilerinde zayıflık,
- İşitsel yönergeleri takip etmede güçlük,
- Rekabet eden uyaran/arka plan gürültüsü/yankılanan ortamlarda konuşmayı anlamakta güçlük,
- Bozuk ya da boğuk sesli konuşmayı anlamakta güçlük,
- Sık sık “Ne?”, “Hıh?” diye sormak,
- Söylenenlerin sürekli tekrarlanmasını istemek,
- Kendilerine söylenenleri yanlış anlamak,
- İşitsel entegrasyonda güçlük yaşamak,
- Akademik güçlükler yaşamak,
- Yetersiz işitsel dikkat ve dinleme görevinden sonra aşırı yorulmak,
- Uzun yönergelerde yönerge sırasını anlamakta güçlük çekmek,
- Zayıf müzik yeteneğine sahip olmak,
- Arka plan gürültüsünde dikkat toplamakta güçlük çekmek,
- Gürültüye karşı hassasiyet veya normalden daha iyi eşikler sergilemek,
- Mizah ve alaycı konuşmanın prozodisindeki değişiklikleri tespit etmede güçlük çekmek,
- Sözlü uyaranlara gecikmeli/yavaş yanıt vermek,
- Tinnitus,
- Hızlı konuşmayı anlama sorunları yaşamak,
- Akustik uyaranlardaki küçük farklılıkları tespit edememek,
- Yazma, okuma ile ilgili sorunlar yaşamak olabilir.

1.2. İletişimle İlgili İşleme Becerileri

İşitmeyi işleme; sesi fark etme, işitsel ayırım, ses lateralizasyonu ve lokalizasyonu, işitmenin temporal yönlerini çözümleme, işitsel patern tanıma, rakip ve bozulmuş akustik sinyaldeki işitsel performansı kapsayan karmaşık bir süreçtir (Chermak, 2001; Richard, 2019; Ross-Swain ve Long, 2004). Sosyal ve akademik yaşantımız için gerekli olan işitsel çalışma belleği, anlık işitsel bellek, fonolojik işleme, işitsel sentez, entegrasyon ve anlama gibi tüm beceriler sağlam bir işitsel işleme sistemine dayanır (Geffner ve Ross-Swain, 2019). İİB'nin öncelikle bir işitsel "girdi" sorunu olduğunu düşündüğümüzde (Bellis, 2002), dili anlama sorunlarının ortaya çıkması doğaldır. Bununla birlikte işitsel işleme ve dil işleme kavramlarının birbirinin yerine kullanılamayacağını da belirtmek gerekir; ancak şu da bir gerçektir ki işitsel işleminin bittiği ve dil işleminin başladığı tam nokta net değildir (Geffner ve Ross-Swain, 2019). Lucker (2016) ve Medwetsky (2016); işitsel, dilsel, bilişsel, davranışsal/yürütme, duygusal ve duyusal işleme gibi birçok işleme süreci için terimler kullanmış ve bunların bir bütün olduğunu belirtmişlerdir. Bu genişletilmiş model; profesyonellerin bir çocuğun girdi bilgilerini, verimli ve etkili bir şekilde işleme yeteneğini etkileyen tüm sistemlerin dikkate alınmasını tavsiye eder. Bu model ile "işleme bozukluğu", çok çeşitli iletişim bozukluklarının tanımlanmasında yaygın olarak kullanılan, genel bir terimdir.

İşitsel işlemleri, dil işlemeden ayırmak için hem nörolojik hem de davranışsal olarak akustik, fonemik ve dilsel rolleri bilmek gerekir. Çoğu profesyonel, işitsel bir uyarının işlenmesinin akustik bir sinyalin alınmasıyla başladığı konusunda hemfikirdir (Hickok ve Poeppel 2007).

Dil, konuşma, fonemik işleme becerilerinin bir bütün olarak değerlendirilmesi nedeniyle bu çalışmada bu işleme becerilerinden “iletişim ile ilgili işleme becerisi” olarak bahsedilecektir.

1.2.1. İletişim ile İlgili İşleme Modelleri

Konuşma algısının işlevsel anatomisini anlamak, 130 yılı aşkın bir süredir yoğun bir araştırma konusu olmuştur. Bu ilgi ve dikkate rağmen, konuşma algısının sinirsel organizasyonunu karakterize etmek, kaba anatomik terimlerle bile şaşırtıcı derecede güçtür.

Dilin beyinde işleme sürecinde, iletişimsel bozuklukları olan beyin hasarı olan bireyler üzerindeki araştırmalara dayanan Wernicke-Lichtheim-Geschwind modeli 20. yüzyıl boyunca öne çıkmıştır. Bu modele göre, kelimeler özel bir kelime alım merkezi olan Wernicke bölgesi tarafından algılanır, kelime üretim merkezi olarak bilinen Broca bölgesinde üretim sağlanır (Lichtheim, 1885; Wernicke, 1969). Ancak bu bölgenin sınırları net bir biçimde ortaya konmadığı için farklı bakış açıları ile beyin görüntüleme araçlarının keşfi, bu modelin semptom ve lezyonlar arasındaki ilişkisinin tam olarak doğru olmadığını göstermiştir (DeWitt ve Rauschecker, 2013; Mesulam ve ark., 2015; Poeppel ve ark., 2012). Aynı zamanda sesi tanımanın yalnızca sol hemisferde oluştuğunu iddia eden bu modelin aksine, ses tanımanın iki taraflı olarak işlendiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Creutzfeldt ve ark., 1989; Zaidel, 1976).

Pek çok model arasında günümüzde en çok kabul gören dil işleme modeli ise ikili akış konuşma işleme modeli olarak da bilinen, dorsal ve ventral akış modelidir. Bu modelde, temporal lobun superior ve medial kısımlarındaki yapılarının konuşmayı anlama sinyallerinin işlenmesinde yer aldığı (ventral akış); posterior frontal lobdaki, temporal lobun ve parietal operkulumun en posterior dorsal kısmındaki yapıların da konuşmanın artikulator temsillere dönüştürülmesinde rol oynadığı (dorsal akış) öne sürülmektedir. Konuşma

işlemlenin esas olarak sol yarıküreye bağımlı olduğu tipik görüşün aksine, bu model ventral akımın iki taraflı olarak organize edildiğini ve bu nedenle ventral akımın paralel işleme akışlarını içerdiğini öne sürer (Hickok ve Poeppel 2007).

Ventral akışın sestten anlam çıkarma, akustik konuşma girdisini kavramsal ve anlamsal temsillerle eşleştirme gibi fonksiyonları vardır ve bunları birden fazla değerlendirme ve temsil düzeyi ile gerçekleştirir. Bunlar ayırt edici özelliklerin, segmentlerin, fonolojik kelime formların, dilbilgisel özelliklerin ve semantik bilgilerin temsili şeklinde olabilir. Bununla birlikte, özellikle konuşmayı tanımanın altında yatan nöral hesaplamaların bu işleme seviyelerinin her birini içerip içermediği, ilgili seviyelerin seri olarak organize edilip değişmez bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı veya paralel hesaplama yollarını içerip içermediği henüz net bir şekilde açıklanamamıştır (Hickok ve ark; 2003).

Ancak konuşmayı tanımada paralel yollar ile ilgili kanıtlar giderek güçlenmektedir. Spesifik olarak bakıldığında, tek taraflı beyin ya da korpus kallosum hasarında konuşma seslerinde zihinsel sözlüğe erişimi için, yeterince iyi işleme yapabilen, muhtemelen en az bir yolun var olduğu gösterilmiştir (Hickok ve Poeppel 2000; 2004). Ayrıca, superior temporal lobda iki taraflı hasarda, konuşma tanımda ciddi eksiklikler olduğu belirlenmiştir (Stefanatos ve ark., 2005).

Ventral akış sisteminde, dilin semantik özelliği; çok zamanlı çözünürlük işleme, fonolojik işleme, sözcüklere erişim aşamaları ile sözcüksel, anlamsal ve dilbilgisel bağlantılar aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Bu aşamaları tek tek incelemek yerinde olacaktır.

Çok zamanlı çözünürlük işleme aşamasında sestten yorumlanabilir bir çeşit haritalama söz konusudur ve farklı zaman aralıklarındaki bilgiler bütünleştirilirler. Leksikal bir ögeyi oluşturan parçaların sırasını belirlemek yaklaşık 20-50 ms sürer, bilgiler zamansal pencerelerde kodlanır (Hickok ve Poeppel, 2007). Çok zamanlı çözünürlük işleme ve sağ yarıkürenin uzun

vadeli entegrasyonunda, seçicilik özelliği gösterdiği hipotezi fonksiyonel görüntüleme ile de desteklemektedir (Boemio ve ark., 2005).

Fonolojik işleme, konuşma tanınmanın ilk aşamalarındandır, superior temporal siklusun önemli bir etkisi olduğu düşünülmektedir (Buchsbaum ve ark., 2001; Hickok ve Poeppel, 2004; Liebenthal ve ark., 2005). Bu bölge hem konuşmanın algılanması hem de üretilmesini içerir ve fonolojik bilgilere erişim gerektiren dil görevlerinde etkinleştiği gösterilmiştir (Buchsbaum ve ark., 2001; Hickok ve ark., 2003). Bu da ventral akışın fonolojik süreçlerde özel bir role sahip olduğu yönündeki görüşleri desteklemektedir (Scott ve Wise, 2004).

Sözcüksel erişim aşamasında hecenin suprasegmental bilgisi kabaca 150-300 ms gibi daha uzun sürede gerçekleştiği düşünülür. Sözlü bir ifadenin akustik zarfıyla kabaca orantılı olan bu uzun ölçek, hece sınırı ve hızı ipuçlarının yanı sıra, yorumlama için prozodik ipuçları taşır (Boemio ve ark., 2005).

Sözcüksel, anlamsal ve dilbilgisel bağlantılar ile ilgili olarak konuşma algısı konusunda yapılan çalışmalarda; fonolojik kodlara erişime yol açan süreçler araştırılmaktadır (Bates ve ark., 2003; Dronkers ve ark., 2000). Posterior medial temporal bölgenin sözcüksel ve anlamsal bilgilere erişimde yer aldığı bilinmesine rağmen, anterior temporal bölgenin sözcüksel ve anlamsal işlemlemeye katılıp katılmadığının yanı sıra dilbilgisel veya kompozisyonel erişime olan katkısı konusunda tartışmalar bulunmaktadır.

Kısaca, işitsel girdiden sözcüksel anlamsal erişimin posterior temporal lobu içerdiğine dair güçlü kanıtlar vardır. Sözdizimsel ve anlamsal işlemlemeler açısından, beyin görüntüleme kanıtları, hesaplama ağının önemli bir bileşeni olarak anterior temporal lob üzerinde birleşse de (Humphries ve ark., 2005; Vandenberghe ve ark., 2002); nöropsikolojik kanıtlar belirsizliğini korumaktadır.

Dorsal akış sistemi ise; insanlarda ve diğer primatlarda yapılan çalışmalarda sesin lokalizasyondan sorumlu olmanın yanı sıra konuşma üretimi, tekrarı, konuşmayı okuma, fonolojik çalışma belleği ve uzun süreli bellekten de sorumludur (Acheson ve ark., 2011; Creutzfeldt ve ark., 1989). Dorsal akışın hem konuşma algılama hem de üretimdeki rolü birçok işlevsel görüntüleme çalışmasında da gösterilmiştir (Hickok ve ark., 2003). Tekrarlama ve konuşma üretmeye ek olarak, nöroanatomik kanıtlar; bu akışın konuşma organlarına gönderilen (motor aktivite), bilgi aktaran bağlantılarla donatıldığını da göstermektedir (Matsumoto ve ark., 2004). Bu çalışmalar doğrultusunda; konuşma tanıma süreçlerinin ikili organizasyonu ile de tutarlı sonuçlar sunulmakta ve görüntüleme verilerinin en uç yorumu dikkate alındığında bile, konuşma tanıma sisteminin iki taraflı olarak düzenlendiği teorisi en geçerli model olmaya devam etmektedir (Hickok ve Poeppel, 2000, Hickok ve ark., 2003; Matsumoto ve ark., 2004).

Konuşmayı öğrenmek aslında motor öğrenme görevidir. Dolayısıyla, konuşma seslerinin örneklerini kodlayan, koruyan ve doğru bir şekilde yeniden üretilebilmesi ve konuşma hareketlerinin ayarlanmasına rehberlik etmek için bu duyuşsal izleri kullanabilen bir sinirsel mekanizma olmalıdır (Doupe ve Kuhl, 1999; Wernicke, 1969). Bu bağlamda son fonksiyonel görüntüleme çalışmaları, işitsel-motor etkileşimi destekliyor gibi görünen bir nöral devre tanımladığını da belirtmek gerekir (Buchsbaum ve ark., 2001; Hickok ve ark., 2003).

1.2.2. İletişimle İlgili İşleme Türleri

İşitsel işleme becerisi çok uzun bir geçmişten beri santral işitme sinir sistemi işlevini kapsayacak şekilde tanımlanarak aşağıdan yukarıya (bottom-up) değerlendirilmektedir. Ancak zaman içerisinde işlemlenin top-down (yukarıdan aşağıya) veya bütünsel bir yaklaşımı da içerecek şekilde değerlendirilmesi gerektiği görüşü giderek önem kazanmaktadır. İşlevsel ve anlamın dilsel yorumunu da içermesi gereken değerlendirmenin, her iki yaklaşımında da işitsel sinyali duymanın ve dilsel

olarak anlamının karmaşıklığı ve karşılıklı bağılılığı tam olarak ele alınamaz. Sonuç olarak, işitsel işleme tamamen odyolojik veya dil temelli bir perspektiften görülemez. Bu da sinyalin işitsel işlenmesi ile aynı sinyalin dil işlenmesi arasında belirgin bir ayırım olmadığını doğrular niteliktedir; ayrıca çoklu anatomik ve nörolojik yapılar örtüşerek sistemin iş birliği içinde çalıştığını gösterir (ASHA, 2005b; Geffner ve Ross-Swain, 2019).

Dil ve fonemik işleme becerileri tıpkı işitsel işleme becerisinde olduğu gibi iletişimsel süreçlerde önemli bir yere sahiptir. Birçok disiplinde bu işleme becerileri eş anlamlı olarak kullanılsa da birbirinden farklıdır. Ancak bir bütün olarak ele alınması gerektiği, birbiri ile etkileşim halinde olduğu ve başlangıç-bitiş noktaları olmadığını da tekrar belirtmek gerekir (Geffner ve Ross-Swain 2019). İletişimle ilgili işleme bozukluklarında görülen belirtilerin birbirine benzer olacağı da unutulmamalıdır (ASHA, 2005b). Richard (2001), günümüzde en çok kabul gören iletişimsel işleme türlerini tanımlamıştır. Bu tanımlamalar aşağıda özetlenmiştir.

Akustik işleme; gelen sinyalin perifer ve santral işitme sisteminde bütün olarak işlenmesidir. Saf ses ve konuşma odyometrisi, immitansmetrik ve elektrofizyolojik testler, çeşitli perde desenlerini değerlendiren tonal testler, dikotik testler ve gürültüde konuşma testleri ile incelenir.

Fonemik işleme; gelen sinyaldeki akustik özelliklerin ayırt edilme becerisidir. İşitsel segmentasyon, fonem ayırt etme, sesleri birleştirme gibi çeşitli değerlendirme araçları ile Heschl's girüstan temporal loba kadar sistemin bütünlüğü değerlendirilir.

Dil işleme; gelen sinyale anlam yüklemek ve yorumlamaktır. Temporal lob, angüler girus, prefrontal ve frontal lobun etkinliğini içerir. Çeşitli kavramlar, deyimler, zıtlıklar ile problem çözme becerilerini içeren değerlendirme araçları ile değerlendirilir.

1.2.3. İletişimle İlgili İşleme Bozuklukları

Üst düzey bilişsel ve dil işleme sorunlarının işitsel görevlerde zorluklara yol açabileceği doğru olmakla birlikte, tanımı gereği İİB; öğrenme, dikkat, hafıza, bilişsel-iletişimsel ve/veya dil ile ilgili becerilerle ilgili olanlar dâhil olmak üzere daha yüksek dereceli bir bozukluk sayılmayan işitsel bilginin sinirsel işlemlerinde bir eksiklik (AAA, 2010; ASHA, 2005b, 2005c). Bu nedenle, İİB üst seviye bozukluklarla (örneğin, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu [DEHB], öğrenme güçlüğü, dil bozukluğu) birlikte bulunabilse de bu bozuklukların sonucu değildir (AAA, 2010; ASHA, 2005c). İİB; “salt” bir işitsel bozukluk olduğu için kendini tamamen olmasa da öncelikle işitsel modalitede göstermelidir (ASHA, 2005b; Bellis, 2002, 2011).

DEHB, öğrenme güçlüğü ve dil bozukluğu gibi bozukluklarla olan İİB komorbiditesi göz önüne alındığında, ayırıcı tanı ve bozukluklara özgü müdahale amaçlarını belirlemek önemlidir (Bellis ve ark., 2011; Musiek ve ark., 2005). Bilginin işitsel modalite yoluyla işlenmesi, dinleme, iletişim ve öğrenmeye temel sağlar. İşitsel işleme becerilerindeki zayıflıklar, tipik olarak, akademik becerilerde yetersizlik veya yaş düzeyine uygun normları ve beklentileri karşılayamama ile ilgili sorunların yaşanmasına neden olur. Başlangıçta çoğu ebeveyn ve öğretmen, işleme becerisinin zayıflığından şüphelenmez, bunun yerine çocuğun yaşadığı güçlüğü ebeveyn/öğretmenin dikkatini çekmek için yapıldığını düşünebilir (Richard, 2019).

Yüksek dereceli bozuklukların, işitsel işleme bozukluğu nedeni ile olduğu teorisi uzun yıllar tartışılmış ve üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Rees (1973), işitsel algısal problemlerin dil bozukluklarının nedeni olduğu önermesini resmi olarak sorgulayan ilk araştırmacılardan biridir. Yazar; işitsel algı ile dil, okuma ve öğrenme güçlükleri arasındaki ilişkiyi göstermiş ancak bu ilişkinin bir neden-sonuç ilişkisi içinde olmadığını belirtmiştir. Dil edinimi ve akademik öğrenmenin temeli olarak; işitsel becerilerin dilin ve öğrenmenin kritik bir yönü gibi görünse dahi tek başına işitsel işlemlerin dil bozukluklarının nedeni olmadığı sonucuna varmıştır.

Lubert (1981), dönemindeki literatürü gözden geçirerek, “Konuşma sinyalinin farklı seviyelerde işlenmesini vurgulayan” çeşitli konuşma algı teorilerine atıfta bulunarak işitsel işlemlemeyi tanımlamıştır. İşitsel sinyalin akustik özelliklerini tespit etme yeteneğindeki bozulmanın, çocuklarda daha üst seviyeli dil görevlerinin yerine getirilmesini engelleyen bir güçlük olduğu sonucuna varmış ancak bunun nedeni olarak belirtmemiştir.

Akustik uyarıların işitsel analizinde yer alan sesi ayırt etme, segmentasyon ve entegrasyon gibi basamakların hem dil hem de okuryazarlıktaki etkisini ve önemini vurgulayan Van Kleek (2004), yaptığı çalışmada bu becerileri; okuma ve yazma veya okuryazarlık geliştirmenin ön koşulu olan kodlama becerileri olarak değerlendirmiştir. Buna göre bir konuşma uyarısının akustiği, anlam çıkarılmadan önce dilsel bir bileşene sahip bir uyarı olarak algılanacaktır.

İşitsel işleme ve dil işleme arasındaki ilişkinin doğası, özellikle işitsel algısal problemlerin dil gelişimi için önemli bir risk faktörü olup olmadığı konusunda tartışılmaya devam etmektedir (Cacace ve McFarland, 2009; Richard, 2001, 2012; Sharma ve ark., 2009; Watson ve Kidd, 2009). Örneğin; Kamhi (2011), kesin bir tanımın olmaması nedeniyle işitsel işlemlerin geçerli bir klinik durum olmadığını ve bu nedenle bir tanı etiketi olarak kullanılmaması gerektiğini savunanlar arasındadır. Bunun yerine profesyonellerin tanımlanabilecek ve ele alınabilecek dil eksikliklerine odaklanması gerektiğini dile getirmektedir. Wallach (2011) ise, işitsel ve dil işleme terimlerinin kapsadığı değişkenlerin karmaşıklığını kabul ederek tanısal etiket argümanı yerine her işleme için soğan katmanları benzetmesini kullanmıştır.

İİB olan bireylerin dil ve akademik güçlükler yaşayabileceği, davranışsal, duygusal ve sosyal güçlükler yaşama olasılığının da bulunduğu belirtilmektedir (ASHA, 2005a). İşitsel işleme becerilerinin erken okuryazarlık ile olan ilişkisi de göz önüne alındığında yetersizlik alanlarının erken belirlenmesi ve müdahale edilmesi ile daha sonraki akademik performansın iyileştirebileceği önerilmektedir (Burns, 2013; Hornickel ve Kraus, 2011; Moncrieff ve Musiek, 2002).

1.2.4. İletişimle İlgili İşleme Bozukluklarının Neden ve Belirtileri

İletişimle ilgili işleme bozukluklarında bireysel farklılıklar olsa da genel söz kalıplarını anlamada ve yönergeleri takip etmede zorluk vardır. Genellikle bu çocukların öykülerinde; normal zekâyâ sahip oldukları, bu bozuklukların dört yaş öncesinde görüldüğü ve gelişimsel dil bozukluğu olduğu görülmektedir (Geffner ve Ross-Swain, 2019).

İletişimle ilgili işleme bozukluğu olan çocuklarda görülen yaygın belirtiler aşağıda sıralanmıştır (Tijms, 2004; Wagner ve ark., 1987; Wagner ve Torgesen, 1987):

- Yaşlarına göre sınırlı bir kelime dağarcığına sahip olmak,
- Asalak kelimeleri (mmm, yani, şey vb) sık kullanmak,
- Fiil zamanlarını karıştırmak,
- Bir hikâye anlatırken veya bir soruyu cevaplarken ifadeleri tekrarlamak,
- Yeni kelimeler öğrenmede sorun yaşamak,
- Kelimelerin sürekli olarak "dillerinin ucuna" takıldığını belirtmek,
- Düşüncelerini iletemedikleri için çoğunlukla hüsrana uğramış gibi görünmek,
- Çok adımlı yönergeleri takip etmekte güçlük yaşamak,
- Sözlü yönergeleri takip etmekte güçlüğü olmak,
- Kafiye üretme, okuma, heceleme ve yazma güçlükleri olmak,
- Akran ve yetişkin konuşmalarını anlama ve bunlara katılma güçlüğü yaşamak,
- Eksik cümle kalıpları kullanmak,
- Sohbetlere veya sosyal durumlara ilgisiz görünmek,
- Genellikle sorulanı yanlış anlama, uygunsuz yanıt veya hareket sergilemek,
- Şakaları anlamakta zorluk yaşamak,
- Utangaç veya içine kapanık görünmek olarak sıralanabilir.

Bu belirtilerle kendini gösteren iletişimle ilgili işleme bozukluğunun tam nedeni bilinmese de nörolojik ve işitsel işleme bozukluğunun devamı niteliğinde bir bozukluk olduğu düşünülmektedir (Tijms, 2004). Tıpkı işitsel işleme bozukluğundaki gibi erkeklerde daha sık görüldüğü de düşünülmektedir. Bununla birlikte ailesinde konuşma ve dil bozukluğu, işitme kaybı, gelişimsel gecikme sorunu ve genetik hastalık öyküsünün bulunması, nörolojik ve fonolojik işlev bozukluğu gibi risk faktörlerinin de bulunması iletişimle ilgili işleme bozukluklarının nedenleri arasında sayılmaktadır (Geffner ve Ross-Swain, 2019; Wagner ve ark., 1987).

1.3. İşleme Becerilerin Davranışsal Olarak Taranması

Bir hastalık veya bozukluk için tarama yapmanın asıl amacı riskli bireyin daha ileri seviyeli bir incelemeden veya doğrudan önleyici müdahaleden faydalanmasını sağlamak veya sistematik olarak değerlendirmektir (Wald, 2008). Bu bağlamda, hangi hastalıkların veya bozuklukların, nasıl ve neden taranacağı ile ilgili bazı ilkeler belirlenmiştir (Wilson ve Jungner, 1968). Bunlar:

- Taranacak durumun tedavisi olmalıdır.
- Önemli bir sağlık sorunu olmalıdır.
- Vaka bulma maliyeti, tıbbi bakım harcamasından fazla olmamalıdır.
- Tarama protokolü, toplum tarafından kabul edilebilir olmalıdır.
- Hasta seçiminde hemfikir olunmuş bir politika olmalıdır.
- Vaka bulma devamlılık göstermelidir.
- Hastalığın tanınabilir bir latent evresi (Örn; asemptomatik, erken) bulunmalıdır.
- Taramada kullanılacak testlerin önemli kriterleri olmalıdır (Örn; duyarlı, spesifik, verimli).
- Durumun doğal seyri bilinmelidir.

Hem İİB'nin hem de iletişimle ilgili işleme bozukluklarının “tarama” protokolü için bütün ilkelere sahip olmamasının nedeni; tam olarak ne taradığımız

konusunda devam eden tartışmalardır (Chermak ve Musiek, 2014). Bu bozuklukların tespitinden önce “tarama” yapılması, kapsamlı tanı protokolü için bireyi sevk etme ihtiyacının belirlenmesi amacı ile yapılmaktadır. Bu bozukluklar için pek çok tarama yöntemi önerilmiş olmasına rağmen, Bellis (2002, 2003), dört temel soruyu ele alan kapsamlı bir ekip yaklaşımının kullanımını önermektedir:

1. Mevcut değerlendirmeler kapsam olarak yeterli mi?
2. Bozukluğa sahip olma ihtimali var mı?
3. Birey, tanı testinden geçebilecek durumda mı?
4. Değerlendirmenin sonuçları, bireyin yaşadığı zorlukların mevcut yönetimine katkıda bulunacak mı?

1.3.1. İşitsel İşleme Becerilerin Davranışsal Taranması

İİB taramasını Jerger (2009), "odyolojik", "psikoeğitimsel" ve "dil gelişimi" yaklaşımı olmak üzere üçe ayırarak tanımlamıştır. Bu tanımlamalar Çizelge 1.1’de yer almaktadır:

Çizelge 1.1. Jerger (2009)’ in Tarama Yaklaşımı

1. Beyin hasarı ile merkezi işitme sinir sistemi etkilenen bireyin belirli davranışlar sergilediğine dair gözlemler üzerine kurulmuş olan odyolojik yaklaşım. Buna göre; uygulanan testler aynı davranışları ortaya çıkardıysa, beyin hasarıyla bir bağlantı kurulmuştur.
2. Doğrudan beyin işleviyle ilişkili olduğuna değinmeden, bir dizi işitsel yetenek temeli üzerine inşa edilmiş becerileri tespit eden testlerin kullanıldığı psikoeğitimsel yaklaşım.
3. İşitsel işleme yeteneğinin "dil gelişimi ve okuma gibi diğer temel yeteneklerin altında yattığı" önermesi üzerine inşa edilen dil geliştirme yaklaşımı.

İİB taramasında, daha kapsamlı tanısal testlere ihtiyaç olup olmadığını belirlemek için bireyin işitsel işlevsel yetenekleri hakkında ön bilgi elde edinilmelidir (AAA, 2010; ASHA, 2005c; Bellis, 2002). Günümüzde, İİB için evrensel olarak kabul edilmiş bir tarama yöntemi yoktur, ancak dinleme davranışlarının, davranışsal kontrol listelerinin ve anketlerin, özel tarama araçlarının veya odyometrik prosedürlerin

işlevsel olarak kullanımı kabul edilmektedir (AAA, 2010; ASHA, 2005c; Bellis 2002, 2003; Chermak ve Musiek, 2014; Jerger ve Musiek, 2000).

İİB için geliştirilen tarama testleri genelde, duyarlılık parametresi yüksek olacak şekilde tasarlanmış olsa bile aynı zamanda tarama testlerinin yüksek bir yanlış pozitif oranı da bulunduğunu belirtmek gerekir. Örneğin; dikkat, yorgunluk ve perifer işitme sisteminin durumu tarama testi bulgularını etkileyebilir. Bu durumu engelleyebilmek, tarama testlerinin dikkat ve yorgunluk kontrolü için gürültünün olmadığı bir odada, sabah saatlerinde taramanın yapılması önerilir (Jerger ve Musiek, 2000). Tıbbi, akademik ve davranışsal eksiklik bilgilerinin değerlendirilmesinden önce çocuğun veya yetişkinin kapsamlı bir vaka öyküsünün alınması esastır. Aynı zamanda anketlerin "genel olarak zayıf özgüllüğe sahip olduğu, fazla referans verme eğiliminde olduğu ve doğrulanmadığı" konusunda da dikkatli olunmalıdır (AAA, 2010).

Tarama amaçlı seçilecek testlerin hem sözlü hem de sözel olmayan uyaranları içermesi ve farklı işitsel süreçlerin yanı sıra santral işitme sinir sisteminin çoklu seviyelerini ve/veya nöroanatomik bölgelerini içermesi önerilmektedir (Katz, 2015). İİB heterojen bir bozukluk olduğu için her bireyin belirli eksikliklerini ve bunların günlük yaşamdaki dinleme, öğrenme ve iletişim durumlarındaki işlevsel zorluklarla ilişkisini anlamak için işitme sinir sisteminin genel durumunun iyi bilinmesi gerekir (Jerger ve Musiek, 2000; Katz, 2015).

1.3.2. İletişimle İlgili İşleme Becerilerinin Davranışsal Taranması

Bilişsel ölçüm veya işitsel olmayan analogların, rutin işitme değerlendirmesinin kapsamında olmaması, santral işitme sistemini değerlendiren testlerden farklı bilgiler sağlaması ve belirtilen amaç doğrultusunda işitsel olmayan analogların tasarlama zorlukları nedeniyle İİB tanısında rutin işitme değerlendirmesinin faydası sınırlıdır (Martin ve ark., 2019). Ayrıca işitsel işleme becerilerinin tonal uyaranlar yerine konuşma uyaranları ile yapılması, daha üst seviye (fonemik, dil veya konuşma vb)

becerileri de kapsamaktadır (Chermak ve Musiek, 2014). Bu nedenle işitme, fonemik, akustik ve dil işleme becerileri için bazı alanlarda benzer, bazı alanlarda da farklı protokollerin uygulanması gereklidir. Dil işleme becerisi için yapılan değerlendirme, işitsel işleme becerilerinin devamı niteliğinde tasarlanmıştır. Örneğin; fonolojik işleminin değerlendirilmesi hem anlamsız hem de anlamlı konuşma uyarılarından yararlanılarak test edilebilir, böylece dil işleme veya fonolojik farkındalık bozukluğu teşhis edilebilir (Richard, 2019).

İletişimle ilgili işleme becerilerinin değerlendirmesi multidisipliner bir çalışma gerektirir. Multidisipliner değerlendirmenin birkaç bileşeni, bilişsel ve psikoeğitimsel değerlendirme ile bireyin farklı alanlardaki işlevlerine ilişkin daha nitel bilgi sağlar. Ancak bu değerlendirmeden elde edilecek bilgilerin çocuğun zekâ puanı veya okul başarısına bir katkısının olacağı şeklinde düşünülmemelidir. Bunun yerine, bu değerlendirme; iletişimle ve işitsel işleme becerisi ile ilgili zorluk alanlarının örüntülerinin belirlenmesinde kullanılabilir. Aynı zamanda, belirli bileşenleri içeren alt testler arasındaki işlevsellik düzeyinin incelenmesi; bir çocuğun dinleme ve öğrenme güçlüklerinde olası sorunun daha yüksek düzeyde ve genel bir işlev bozukluğu olduğuna dair destekleyici kanıtlar sağlayabilir (Bellis, 2002).

1.3.3. İşitsel ve İletişimle İlgili İşleme Tarama Araçları

İşitsel ve iletişimle ilgili işleme taraması, bu bozukluğun var olma olasılığını değerlendirir ve bireyin kapsamlı değerlendirmeye yönlendirilmesini sağlar. Tarama sürecinin bir parçası, öğretmen ve ebeveynlerden ölçek/anketler doldurtularak çocuğun davranışsal işlevsel sınırlamaları hakkında bilgi edinilmesidir. Anket/ölçekler bireyin iletişimi, dili, dinlemesini, anlamasını ve öğrenmesindeki işlevsel davranışsal sınırlama olasılığının tespit edilmesinde kullanılan yaygın araçlardır (Bellis, 2002; Katz, 2015). Ancak olası bir önyargıyı önlemek için anket veya ölçekle ile tarama yaparken, çocuğun anketteki davranışlarını kimin derecelendirdiğini dikkate almak gerekmektedir (Chermak ve Musiek, 2014). Bir öğretmen, “kötü dinleme” nin olası nedeni olarak öğrencinin zayıf dikkat veya

motivasyonuna yönelik derecelendirme yapabilir; oysa öğrencinin “dinleme güçlüğü” ile ilişkili sorunları olabilir. Öte yandan, ebeveynler, çocuklarının İİB olduğunda ısrar edebilir ve ek hizmet veya testlere yönelik sevk edilmesi için abartılı bir anket puanı yansıtabilir (Tillery, 2015).

Çocuklarda İİB taraması için en iyi zamanın, önemli bir sağlık sorunu haline gelmeden önceki ve müdahaleden daha çok fayda sağlayabileceği okul öncesi yıllar olduğu konusunda fikir birliği bulunmaktadır (Bellis 2003; Chermak ve Musiek 2014; Tillery 2015). Yetişkinlerde ise merkezi işitsel sinir sistemi işlev bozukluğunun presbiakuzinin bir bileşeni olduğuna dair bulgular (Gates ve ark., 2010) nedeni ile tarama için en iyi zamanın belirlenmesi güçtür, ancak presbiakuzinin erken evrelerinin tarama yapmanın daha uygun olduğu düşünülmektedir (Chermak ve Musiek 2014).

Amerikan Odyoloji Akademisi (American Academy of Audiology; AAA, 2010) ve ASHA (2005a), İİB taramasında evrensel olarak kabul edilmiş bir yöntem olmadığını belirtmiş ve mevcut tarama yaklaşımlarının tipik olarak, akademik başarı ile ilgili işitsel davranışları araştıran, dinleme davranışı ve/veya performansının sistematik olarak gözlemlendiği testler olduğunu raporlamıştır. Bu nedenle, İİB ve iletişimsel işleme bozukluğunu doğrudan veya dolaylı olarak taramak için çok çeşitli araçların kullanılmış olması şaşırtıcı değildir (BSA, 2010).

İletişimle ilgili işleme tarama araçlarının birçoğu özellikle işitsel işleme yetenekleriyle ilgili bilgi toplamak için tasarlanmadığı, bunun yerine konuşma, dil, bilişsel veya diğer bozuklukların dışlanması multidisipliner tanısal bir araç olarak kullanıldığı bilinmelidir. Bilişsel testlerden edinilen bilgi, çocukların iletişimle ilgili işleme becerilerine değil, bilişsel kapasitelerine yöneliktir. Bununla birlikte, bu tür testlerden toplanan veriler, bu bozuklukların bulunup bulunmadığını belirleme ve merkezi işitsel değerlendirme prosedürlerine katılmak için bilişsel yeteneğin olup olmadığına karar vermede yararlı bilgiler sağlayabilir. Aynı zamanda, işitsel işleme yeteneklerini değerlendirme iddiasında olan konuşma dili, psikoeğitimsel ve bilişsel testlerin çoğunun dil ve diğer üst düzey nörobilişsel değişkenler tarafından

kariştırıldığı ve yeterli akustik kontrol sağlamadığı da kabul edilmelidir (Bellis, 2002; Katz, 2004).

İletişimle ve işitsel işlemlleme ile ilgili tarama testleri genel olarak anket/ölçek şeklindeyir veya hedefe uygun olarak kullanılan bazı tarama testleri olarak gruplandırılabilir. Ayrıca tarama testleri bazen bir batarya gibi düşünölerek sadece işitme sistemini değil, iletişimle ilgili işlemlleme becerilerini de kapsayacak şekilde oluşturulabilir. Bu nedenle bazı testleri, salt olarak işitsel işlemlleme testi olarak isimlendirmek doğru olmamaktadır. Çizelge 1.2’de literatürde bilimsel olarak geçerlilik ve güvenilirliği ispatlanmış ve sık kullanılan bazı tarama araçları yer almaktadır.

Çizelge 1.2. İşlemlleme Becerisi Tarama Araçları

- Children’s Auditory Processing Performance Scale (CHAPPS; Smoski ve ark., 1998)
- Fisher Auditory Problems Checklist (Fisher, 1980)
- Buffalo Model Questionnaire—Revised (BMQ-R; Katz, 2004)
- Screening Instrument for Targeting Educational Risk (SIFTER; Anderson, 1989)
- The Auditory Skills Assessment (ASA; Geffner ve Goldman, 2010)
- Screening Test for Auditory Processing Disorders (SCAN; Keith, 1998)
- The Differential Screening Test for Processing (DSTP; Richard ve Ferre, 2006)
- Test of Auditory Processing Skills, Fourth Edition: TAPS-4 (Martin ve ark., 2018)
- Multiple Auditory Processing Assessment (MAPA-2; Schow ve ark., 2018)
- Woodcock-Johnson III Tests of Achievement and Tests of Cognitive Ability (Woodcock ve ark., 2001)
- Auditory Discrimination Test—Second Edition (ADT-2; Wepman ve Reynolds, 1986)
- Carrow Auditory-Visual Abilities Test (CAVAT; Carrow-Woolfolk, 1981)
- Comprehensive Test of Phonological Processing (CTOPP; Wagner ve ark., 1987)
- Goldman-Fristoe-Woodcock Test of Auditory Discrimination (G-F-W TAD; Goldman ve ark., 1970)
- Lindamood Auditory Conceptualization Test, Revised Edition (LAC-R; Lindamood ve Lindamood, 2004)
- Phonological Awareness Profile (Robertson ve Salter, 1995)
- Phonological Awareness Test (PAT; Robertson ve Salter, 1997)

- Test for Auditory Comprehension of Language—Third Edition (TACL-3; Carrow-Woolfolk, 1998)
- Wepman’s Auditory Discrimination Test (ADT™; Wepman ve Reynolds, 1987)
- The Screening Test of Auditory Perceptual Skills (STAPS; Yathiraj ve Maggu, 2013)

Çizelge 1.2’de yer alan ve sık kullanılan tarama araçları aşağıda özetlenmiştir:

Children’s Auditory Processing Performance Scale (CHAPPS; Smoski ve ark., 1998): Bu ölçekte, ölçeği dolduran kişi, çocuğu; ideal, dikkat, hafıza, sessiz, çoklu girdiler ve gürültülü ortamları göz önünde bulundurarak akran çocuklarla karşılaştırır. Ölçekte bulunan 36 soru, +1 ile -5 arasında puanlama değerlerine sahiptir. Sonuç puanları ise +36 ile -180 arasında değişir ve negatif değer arttıkça bozukluğun o derece şiddetli olabileceği düşünülür. CHAPPS ölçeği, ülkemizde Çocuklarda İşitsel Performans Değerlendirme Ölçeği (Ç.İ.P.D.Ö) olarak Türkçe’ye uyarlanmış, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 2020 yılında yapılmıştır (Baydan ve ark 2020).

Fisher Auditory Problems Checklist (Fisher, 1980): Bu kontrol listesi, anaokulundan 6. sınıfa kadar mevcut normatif verilerle geliştirilmiş ilk İİB tarama anketidir. İİB belirtilerini içeren 25 maddeyi derecelendirmek için tasarlanmıştır. Bu ankette listelenen maddelerin çoğu, diğer İİB profillerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır.

Buffalo Model Questionnaire-Revised (BMQ-R; Katz, 2004): Anket; kod çözme, gürültü, bellek, entegrasyon, organizasyon ve genel alt boyutları içeren 39 sorudan oluşmaktadır. Veriler, 122 kontrol ve 213 İİB olan 6 yaş öncesi, 6,0-18,12 yaş ve 18,12 yaş üstü olmak üzere üç yaş grubundan toplanmıştır.

Screening Instrument for Targeting Educational Risk (SIFTER; Anderson, 1989): İletişim, akademik, dikkat, sınıf katılımı ve sosyal davranış olmak üzere beş kategori alanında 15 sorudan oluşmaktadır.

The Auditory Skills Assessment (ASA; Geffner ve Goldman, 2010): İİB'nin olası belirtilerinin dil ve akademik becerileri etkileyeceği düşünülerek küçük çocukların becerilerini değerlendirmek için geliştirilmiş ilk araçtır. ASA; gürültüde konuşmayı ayırt etme, anlamsız kelimeyi tekrarlama, karıştırma (fonem ve morfemler önce görsel bir ipucu ile verilir, ardından görsel ipucu olmadan sunulur), kafiye farkındalığı, ton ayırımı ve sırası olmak üzere altı alt testten oluşmaktadır. ASA, yaşları 3,6-6,11 arasında olan 475 çocuktan alınan verilerin analiziyle standardize edilmiştir.

The Original Screening Test for Auditory Processing Disorders (SCAN): Keith (1995) tarafından oluşturulmuş ve yıllar içinde birkaç kez revize edilmiş, günümüzde de sıklıkla kullanılan bir tarama testidir. SCAN-3 testinin 5,0-12,12 yaş arası çocuklar için SCAN-3:C ve 13,0-50,12 yaş arası için SCAN 3:A (ergen ve yetişkin) olmak üzere iki versiyonu bulunmaktadır (Keith, 2012). Her iki SCAN protokolünde filtrelenmiş sözcükler, işitsel şekil-zemin, rekabet eden sözcük ve cümleleri içeren dört tanı testi; boşluk tespiti, işitsel şekil-zemin, rakip sözcükleri içeren üç tarama ölçümü ve zamana sıkıştırılmış cümleleri içeren tamamlayıcı testi bulunmaktadır. SCAN testi uygulaması için bir bilgisayar/teyp, kulaklık ve sessiz ortam gereklidir.

The Differential Screening Test for Processing (DSTP; Richard ve Ferre, 2006): İletişim görevine göre entegre edilen işitsel sinyallerin birincil akustik özelliklerinin algılanması, dilin fonemik kısmıyla ilgili akustik yönlerin belirlenmesi ve dile anlam yükleme yeteneği olmak üzere üç beceriyi ayırt etmek için geliştirilmiştir. İlk alt testin işitsel ayırt etme, dikotik olarak sunulan sayıları tekrar etme ve sözlü iletişimdeki akustik kalıpları; sunulan iki tonun sırasını sözlü ifade edilmesiyle (yüksek ve/veya düşük perdeli sesler için yüksek-yüksek veya düşük-yüksek gibi ifadelerini kullanıldığı) tanıma yeteneğinin ölçüldüğü üç alt testi bulunmaktadır. DSTP'nin ikinci ve üçüncü alt testinde daha çok sözlü iletişimle ilgili işleme becerilerini değerlendirilmektedir. “Fonemik” ve “fonik” manipulasyon alt testinde fonem ayırt etme, birleştirme ve fonemlerin yerini değiştirme görevleri bulunur. Son alt testte ise zıt anlamlılar, prozodik yorumlama ve dil organizasyonu değerlendirilir. DSTP; ırk, yaş, cinsiyet, sınıf ve tüm sosyoekonomik gruplar arasında, yaşları 6,0-12,11 yaş aralığında değişen 509 çocuğa uygulanarak standardize edilmiştir.

A Language Processing Skills Assessment (TAPS-4; Martin ve ark., 2018): Fonolojik işleme, işitsel bellek ve dinlediğini anlama alt testlerinden oluşmaktadır. Bu alt testler, etkili dinleme ve iletişim becerilerinin gelişimini ve okuryazarlık becerileri de dâhil olmak üzere üst düzey dil becerilerinin belirlenmesi için kritik öneme sahiptir. TAPS-4 ayrıca, konuşma seslerinin doğru telaffuzunun kritik olduğu alt testler için ses yönetimine sahiptir ve test yüksek derecede geçerli ve güvenilir bulunmuştur.

Multiple Auditory Processing Assessment (MAPA-2; Schow ve ark., 2018): İşitsel işleme ve dinleme becerilerinin kapsamlı bir değerlendirmesidir. Birey, diğer davranışsal veya fizyolojik testler tarafından değerlendirilmeden önce ön tanı için kullanılabilir. Test CD aracılığıyla uygulanır ve klinik bir ortamda veya ses kabininde kullanılabilir. MAPA-2, 7,0-14,12 yaş aralığında üç alanda (mono, temporal ve binaural) sekiz farklı alt testi içermenin yanı sıra 12 maddelik bir ebeveyn/öğretmenin tamamladığı dinleme davranış anketini de içerir. İşitsel Davranışlar Ölçeği, 748 çocuk ve ergenden oluşan örneklem üzerinde standardize edilmiştir. Cronbach's Alpha değerleri 0,71-0,93, test-tekrar test korelasyonları 0,82-0,98 arasında değişmektedir. Faktör analizleri, MAPA-2'nin üç alanlı yapısını destekler. Ayrıca geçerlilik çalışmaları, MAPA-2'nin dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, işitsel işleme bozukluğu, öğrenme güçlüğü ve dil bozukluğu olan bireylerde dinleme zorluklarını göstermiştir.

Bununla birlikte sayıların dikotik olarak sunulduğu Dikotik Dijit Testi (DDT)'nin hızlı uygulanan bir araç oluşu ve küçük çocukların bile kolayca tanıyacağı öğeler içermesi nedeniyle yararlı bir İİB tarama aracı olduğu da kanıtlanmıştır (Jerger ve Musiek, 2000; Musiek, 1983).

1.4. Araştırmanın Amacı, Hipotezleri, Değişkenleri ve Araştırma Soruları

Çalışmamızın birincil amacı; 7,0-10,12 yaş aralığındaki çocukların arka plan gürültü varlığı ve yokluğunda anlamlı ve anlamsız kafiyeli kelime çiftlerine verilen

cevaplarının (doğru/yanlış cevap ve cevap süresi) kaydedilmesi ve daha sonra bu parametrelerin analiz edilmesidir.

İkincil amacı ise; 7,0-10,12 yaş aralığındaki çocuklar için geliştiren bu testin geçerlilik ve güvenilirliğinin yapılmasıdır.

Bu amaçlar doğrultusunda oluşturduğumuz hipotez:

H1: İşitme ve konuşmayı tanıma ve işleme cevapları (doğru cevap ve cevap süresi şeklinde) kantitatif olarak ölçülebilir.

Hipotez ve amacımız doğrultusunda belirlediğimiz araştırmanın bağımlı değişkeni ÇİKOP testinin puanları, bağımsız değişkenleri ise katılımcıların yaş, cinsiyet, yaşadığı yerdir. Çalışmanın hipotez ve değişkenleri ele alınarak araştırma soruları şu şekilde sorulmuştur:

1. ÇİKOP testinin geçerliliği nedir?
2. ÇİKOP testinin güvenilirliği nedir?
3. ÇİKOP testinin madde-toplam madde korelasyonu nedir?
4. ÇİKOP testinin yaş gruplarına göre alt test doğru cevap puanları nedir?
5. ÇİKOP testinin yaş gruplarına göre alt test cevap süreleri nedir?
6. ÖÖG olan grup ile normal gelişim gösteren grubun doğru cevap puan ve cevap süreleri arasında anlamlı fark var mıdır?
7. Gruplar içi alt test skorlarında anlamlı farklılık var mıdır?
8. ÇİKOP testinin yaşlara göre ortalama skorları nedir?

2. GEREÇ ve YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırmada 7,0-10,12 yaş aralığındaki çocukların işitsel ve konuşma performans becerilerinin taranmasına yönelik yeni bir testin; Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans (ÇİKOP) testinin geliştirilmesini amaçladığı için metodolojik bir araştırma deseni ile uygulanmıştır. Çeşitli değişkenlerin test puanları ile olan ilişkisini de inceleyen çalışmamız, ayrıca kesitsel bir araştırma desenine sahiptir.

2.2. Araştırmanın Yeri

Çalışmamızda Ankara'daki Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda öğrenim gören ve herhangi bir duysal, bilişsel, fiziksel, psikolojik, iletişim problemi olmayan çocuklar ile özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerine devam eden özgül öğrenme güçlüğü (ÖÖG) olan çocuklar taranmıştır. Gönüllü olur formu için çocukların ailelerinden onam alınmıştır.

Çalışmanın katılımcılara uygulanabilmesi için 10.09.2020 tarihli Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu (No:İ8-490-20) izni ve 20.11.2020 tarihli Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü (No:14588481-605.99-E.17020975) araştırma izni alınmıştır. Çalışmanın “yöntem” kısmında yapılan protokol değişikliği nedeniyle 17.12.2021 tarihli Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu (İ11-693-21) protokol değişikliği onayı alınmıştır. Çalışma ayrıca 14.07.2021 tarih, 121S261 karar no'lu proje olarak TÜBİTAK 1002 Hızlı Destek Programı tarafından desteklenmiştir.

2.3. Araştırma Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni 7,0-10,12 yaş aralığında normal gelişim gösteren ve ÖÖG tanısı almış Ankara’da ikamet eden çocuklardan oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini Ankara’nın sekiz farklı bölgesinde ikamet eden 7,0-10,12 yaş aralığındaki normal gelişim gösteren 307 çocuk ile ÖÖG tanısı alan 80 çocuk olmak üzere toplam 387 katılımcıdan oluşmaktadır.

Normal gelişim gösteren çocukların çalışmaya dâhil edileme kriterleri:

- 7,0-10,12 yaş arasında olmak,
- Herhangi bir duysal, bilişsel, fiziksel, psikolojik, iletişim problemi olmamak (Bu kriter aile beyanı, öğretmenden alınan bilgi ve varsa öğrencilerin dosyaları incelenerek belirlenmiştir).
- Herhangi bir görme problemi olmamak (Bunun için öğretmenden alınan bilgiler ile metin okuma ve deneme oturumları ile görme ile ilgili bir defekt gözlemsel olarak değerlendirilmiştir).
- Akıcı okuma becerisine sahip olmak (Dakikada okunan kelime sayısı, sınıflara göre belirlenmiş norm değerlerine sahip olan bireyler çalışmaya dâhil edilmiştir. Okuma metinleri norm çalışmasında bahsedilen özelliklere uygun olarak her sınıf için dilbilimci tarafından seçilmiştir) (Erden ve ark., 2002).
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak (Katılımcıların ebeveynlerinden biri tarafından onam formunun okunmasıyla çalışmaya katılmayı kabul edenler çalışmaya dâhil edilmiştir).

ÖÖG tanısı almış çocukların çalışmaya dâhil edilme kriterleri:

- 7,0-10,12 yaş arasında olmak,
- Üniversite/egitim araştırma hastanesinden alınmış ÖÖG tanısını gösteren bir sağlık raporu olmak,

- Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden eğitim alıyor olmak,
- Gürültüde anlama şikâyeti olmak (Ebeveyn veya öğretmeni tarafından doldurulan, araştırmacının hazırladığı veri bilgi formuna göre),
- ÖÖG dışında herhangi bir duysal, bilişsel, fiziksel, psikolojik, iletişim, görme problemi olmamak,
- Akıcı okuma becerisine sahip olmak,
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmaktır.

Araştırmaya dâhil edilen katılımcıların başlangıç yaşının 7,0 yaş olarak belirlenmesinin nedeni, okur yazarlık becerisinin olması ve santral işitsel işlemlenin bu yaşlarda mature olmaya başlamasıdır (Moore ve ark., 2011).

ÇİKOP testinin uygulanmasında akıcı okuma becerisi gerekmektedir. Testin geliştirilme sürecinde, normal gelişim gösteren çocukların performanslarına göre, yaşlara bağlı ortalama puanların belirlenmesi hedeflenmektedir.

Normal gelişim gösteren 307 çocuk 7,0; 8,0; 9,0; 10,0 yaş gruplarına bölünerek ÇİKOP testi uygulanmıştır (grup1). Uygulama sırasında ilkököl 2.,3.,4. ve ortaoköl 5. sınıf öğrencileri çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen normal gelişim gösteren katılımcıların demografik bilgileri Çizelge 2.1’de sunulmuştur.

Çizelge 2.1. Grup 1’deki Çocukların Yaş ve Cinsiyetlerinin İlçelere Göre Dağılımı

İlçe Adı	Erkek	Kız	Toplam	Oran	Gereken Öğrenci Sayısı	Veri Toplanan Öğrenci Sayısı
Etimesgut	15 183	14 317	29 500	0,12	30	37
Gölbaşı	3 293	3 123	6 416	0,03	6	11
Keçiören	25 933	24 717	50 650	0,21	51	58
Mamak	18 453	17 698	36 151	0,15	36	52
Sincan	17 798	16 538	34 336	0,14	34	44
Yenimahalle	14 732	14 285	29 017	0,12	29	33
TOPLAM	122 137	116 016	238 153	238	238	307

Ülkemizde İİB'nin tanınmasının standart olmaması, mevcut envanterlerin yetersizliği ve ÖÖG'de işitsel işlemlenin de etkilendiğini gösteren literatür nedeniyle (ASHA, 2005b, 2005a; Bellis 2002; BSA, 2010; Eggermont, 2015; Moore ve ark., 2011; Sharma ve ark., 2009), gürültüde anlama şikâyeti ve ÖÖG olan 80 çocuk yaş, cinsiyet ve eğitim durumuna göre tabakalı örneklem ile belirlenerek çalışmaya dâhil edilmiştir (grup 2).

Çalışmada ÇİKOP testinin normal gelişim gösteren çocuklardaki test puanlarının belirlenmesi ve elde edilen verilerin ÖÖG olan çocukların puanları ile karşılaştırması yapılmıştır. İşitsel işleme veya iletişimsel işleme becerisine yönelik bir sorun ya da şikâyetinin olup olmadığı hazırlanan veri toplama formu ile belirlenmiştir. Veri toplama formu rehber öğretmen, sınıf öğretmeni ile birlikte araştırmacı tarafından doldurulmuştur. Bu sorular; “Öğrencinizin işitme ile ilgili bir sorunu olduğunu düşünüyor musunuz?”, “Öğrencinizin konuşmayı anlama ile ilgili bir sorunu olduğunu düşünüyor musunuz?”, “Öğrencinizin gürültülü ortamlarda söylediklerinizi anlamakta zorlandığını düşünüyor musunuz?”, “Öğrenciniz yönergeleri takip etmekte zorlanır mı?”, “Öğrenciniz gürültülü ortamlarda yönergeleri takip etmekte zorlanır mı?”, “Uzun cümlelerle konuştuğunuzda sizi anlamakta zorluk çektiğini hissediyor musunuz?”, “Yüzünüze bakmadığı durumlarda söylediklerinizi anlamakta zorluk çeker mi?”, “Sık sık ‘anlamadım’, ‘ne?’, ‘hıh’ gibi ifadeler kullanır mı?”, “Okumayı öğrenme ile ilgili bir gecikme öyküsü var mı?”dan oluşmaktadır.

Çalışmanın hipotezleri, değişkenleri, deseni, yöntemi belirlendikten ve testin hazırlıkları tamamlandıktan sonra, ana uygulamadan önce, ön uygulama yapılmıştır. Ön çalışmada normal gelişim gösteren 20 çocukta uygulama yapılmıştır. Ön çalışmadaki çocukların demografik bilgileri Çizelge 2.2’de yer almaktadır. Ön uygulamanın ardından gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra veri toplamaya başlanmıştır.

Çizelge 2. 2. Ön Çalışmanın Demografik Bilgileri

Yaş	Cinsiyet				Ortalama Değerler			
	Kız		Erkek		Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
	N	%	N	%				
7,0- 7,12	2	10	3	15	7,5	0,27	7,2	7,9
8,0- 8,12	2	10	3	15	8,42	0,31	8,1	8,8
9,0- 9,12	2	10	3	15	9,36	0,29	9,2	9,9
10,0-10,12	2	10	3	15	10,62	0,23	10,1	10,8
TOPLAM	10	50	10	50				

2.4. ÇİKOP Testinin Geliştirilmesi

2.4.1. Dayanak

Dünyada işitmeyi tanıma ve işleme becerilerinin bir bütün olarak olmasa da kısmen değerlendirildiği testler görülmektedir (Goldman ve Fristoe, 2015; Martin ve Brownell, 2015). Bu testler incelendiğinde dinletilen (canlı/kayıt) sesli uyarılara sözlü veya işaretlerle tepki verilmesinin beklendiği testler (örn; ASA, SCAN, DSTP) olduğu ancak cevap sürelerini tespit eden herhangi bir yöntemin bulunmadığı görülmüştür (bkz çizelge 1.2).

Duysal herhangi bir işleme veya motor cevaba yönelik cevap süreleri değerlendirilmiş olmasına rağmen (Bastık ve ark., 2018; Nuri ve ark., 2013; Tamm ve ark., 2012), işitsel ve konuşmayı tanıma-işleme cevap süreleri klinik koşullarda uygun bir düzenek olmadığı için değerlendirilmemiştir.

İşitsel, görsel, bilişsel, yürütücü işlevler ile ilgili cevap süresinin hesaplanmasında en hızlı motor tepki göz hareketidir (Horsley ve ark; 2013), ancak göz hareketleri ile bunu ölçmek çocuk popülasyonda oldukça güçtür. Bu nedenle birçok test düzeneğinde olduğu gibi genel cevabın (el hareketi, işaret etme, düğmeye basma vb ile) ms olarak incelenebileceği (Kızıltan ve ark., 2006; Bastık ve ark., 2018), arka plan gürültüsü varlığı ve yokluğunda işitsel uyarılara olan cevapların süreleri arasındaki farkın yine ms olarak kaydedilmesi (Chermak ve Musiek, 2014) ile de işitsel cevap sürelerinin belirlenebileceği düşünülmüştür.

Literatürde işitsel işlemlenin tonal uyaranlarla (Chermak ve Musiek, 2014) veya konuşma uyaranları (Katz, 2004) ile de tespit edileceğini savunan görüşler bulunmaktadır. Nörogörüntüleme, elektrofizyolojik ve davranışsal metotlarla işitsel işlemlenin, konuşma sinyalleri için içine girdiğinde ise konuşma işlemlenin değerlendirildiği yöntemler bildirilmektedir (Chermak ve Musiek, 2014; Masters ve ark., 1998). Tonal uyaranlar kullanılarak yapılan değerlendirmelerde işitsel işlemlenin temporal özellikleri değerlendirilmektedir. Frekans patern testi, süre patern testi, dikotik dinleme testleri (Şaşırtmacalı Kelime Testi, Dikotik Dijit testi vb) temporal işleme testlerine örnek gösterilebilir (Chermak ve Musiek, 2014).

Elektrofizyolojik testlerle de işitsel işleme süresi belirlenebilmektedir (ASHA, 2005a). Ancak testin süresi, donanım eksikliği ve maddi imkanlar nedenleri ile elektrofizyolojik testler klinik pratikte yer almamakta, ancak daha ileri tetkikler gerektiğinde –araştırma amaçlı- dâhil edilmektedir. Bu nedenle işleme sürelerinin tespit edilmesi için elektrofizyolojik ölçümler yerine davranışsal ve kısa sürede sonuç alınacak bazı yöntemlerin geliştirilmesi ve geliştirilen yöntemlerle işitsel ve konuşma tanıma-işleme sürelerinin tespit edilebileceği düşünülmüştür (Meister ve ark., 2018; Yathiraj ve Maggu; 2013). Literatürde, işitsel uyaranların gürültü varlığı ve yokluğundaki cevap süresi farkının işleme süresi konusunda bilgi vereceğine dair kanıtlar bulunmaktadır (Chermak ve Musiek, 2014; Golding ve ark., 2014; Katz, 2004). Bu yayınlarda arka plan gürültüsü varlığı ve yokluğunda, uyaranlara verilen tepkiler; katılımcının konuşması, gösterme eyleminde bulunması, göz hareketleri ile ya da herhangi bir tuşa basması şeklindeki cevaplar ile ölçülmüştür. Aynı zamanda işitsel işleme becerisinin tepki sürelerinin, sözel cevaplarla kaydedildiği çalışmalar da bulunmaktadır (Holden ve ark., 2019; Meister ve ark., 2018).

Bu gerekçelerle çalışmamızda işitme ve konuşma işleme becerilerinin değerlendirilmesine yönelik olarak bilgisayar destekli bir program olan ÇİKOP testini geliştirmeyi hedefledik. Bu amaç doğrultusunda, literatür bilgisi de temel alınarak ÇİKOP testinin hipotezleri belirlenmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

2.4.2. ÇİKOP Test Maddelerinin Hazırlanması

Konuşmayı tanıma ve işlemelemedi değerdendirmedi kafiyeli kelime çiftleri (örn; buz-muz, dal-sal vb) sıklıkla kullanılmakta ve bu kelime çiftlerinin seslerinin çıkartılış biçimi, yeri ve ötümlülük durumları ile foneme spesifik olarak sözcüğün başı ve sonunda yer alması göz önünde bulundurulmaktadır. (Khan ve Lewis, 2015; Lindamood ve Lindamood, 2004). Çalışmamızda da ÇİKOP testinin geliştirilmesinde seslerin çıkartılış biçim, yer, ötümlülük durumu; seslerin sözcüğün başında ve sonunda olma durumlarına göre tek heceli kafiyeli çift kelimeler hazırlanmıştır. Oluşturulan kafiyeli kelime çiftleri bir havuzda toplanmış, dilbilimci ile kontrol edilmiş ve uygun bulunanlar teste dâhil edilmiştir. Anlaşılrlık becerileri ve çıkarımı önlemek, işitsel çalışan belleği ölçmek için ünlü fonem dağılımlı anlamsız sözcükler ve bu sözcükler ile uyumlu sözcük çiftleri de oluşturularak (Steadman ve Summer, 2018), yine dilbilimsel analizi gerçekleştirilmiştir.

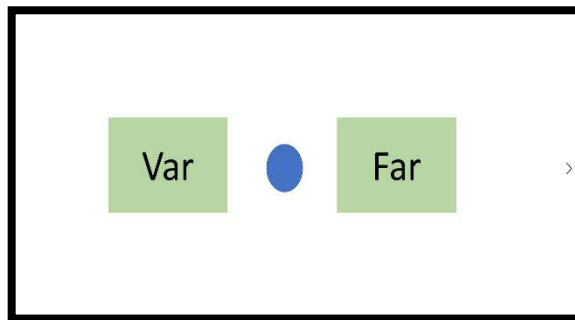
ÇİKOP testi işitsel ayırt etme, konuşma ayırt etme, işitsel tanıma ve konuşma tanıma olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır. **İşitsel ayırt etme (İAE) alt boyutu** için sessizlikte anlamlı kafiyeli kelime çiftlerine verilen cevap süresi ve doğru cevap sayısı; **işitsel tanıma (İT) alt boyutu** için sessizlikte anlamsız kafiyeli kelime çiftlerine verilen cevap süresi ve doğru cevap sayısı; **konusma ayırt etme (KAE) alt boyutu** için arka plan gürültüsünde anlamlı kafiyeli kelime çiftlerine verilen cevap süresi ve doğru cevap sayısı; **konusma tanıma (KT) alt boyutu** için arka plan gürültü varlığında anlamsız kafiyeli kelime çiftlerine verilen cevap süresi ve doğru cevap sayısı belirlenmiştir. Bu alt boyutlar literatürde yer alan bilgiler ve testler incelenerek oluşturulmuştur (Golding ve ark., 2014; Khan ve Lewis, 2015; Lindamood ve Lindamood, 2004; Martin ve Brownell, 2005; Yathiraj ve Maggu, 2013). Arka plan gürültüsü varlığı ve yokluğundaki cevapların farkları da işitsel-konusma işlemelemedi becerisi olarak belirlenmiştir. ÇİKOP testinin her bir alt boyutu 15 maddeden oluşmakta ve testin toplamında 60 madde bulunmaktadır. Uygulama süresi yaklaşık olarak 10 dakika sürmektedir. Alt boyutlardaki madde ve toplam madde sayısının bu becerileri test etme konusundaki yeterliliği, literatür göz önüne alınarak

değerlendirilmiş ve bu tür değerlendirme araçlarının 25-40 madde arasında olduğu görülmüş ve ayrıca biyoistatistik uzmanından olur alınmıştır.

Oluşturulan test maddeleri alana hâkim 6 uzman (3 odyolog, 2 odyoloji ve konuşma bozuklukları uzmanı, 1 dilbilimci) tarafından incelenerek kapsam geçerliliği çalışması da tamamlanmıştır. Kapsam geçerliliğinde yer alan uzmanlar test maddeleri, test maddelerinin test boyutları ve alt boyutları ile uyumunu değerlendirmişlerdir. Bunun için uzmanların derecelerle belirttiği görüşlerinin, uzman sayısına bölünmesi ile kapsam geçerlilik indeksi ve oranı elde edilmiş, değerlerin 0,67 üzerinde olmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (De Vellis, 2003; Ayre ve Scally, 2014). Test maddeleri uzmanlar tarafından onaylandıktan sonra test maddelerinin görsel ve işitsel uyaranları hazırlamıştır.

2.4.3. ÇİKOP Testindeki Görsel ve İşitsel Uyaranlar

Dilbilimci ile gözden geçirilen kafiyeli kelime çiftleri yazılı görseller kullanılarak hazırlanmıştır. Kafiyeli kelime çiftinin görselinde; ekranın orta hattının sağ ve sol tarafına yazılı ifadeler ve ekranın merkezine mavi bir nokta yerleştirilmiştir. Mavi nokta; uyaran dışında katılımcının dikkatinin bu noktada olması için yerleştirilmiştir. Hazırlanan bu görseller katılımcının tuşa basması ile değişecek şekilde ayarlanmıştır. ÇİKOP test maddelerinin ekran görüntüsüne ait bir örnek Şekil 2.1’de yer almaktadır.



Şekil 2.1. ÇİKOP Testi Test Maddesi Ekran Görüntüsü

ÇİKOP testinde cevap süreleri içinde en hızlı tepki veren duyunun işitsel duyu olduğu bilindiği için el-göz görevlerindeki koordinasyona bakılmamıştır. Görme duyusu, bu testin sonuçlarını olumsuz etkileyebileceği için (Jain ve ark., 2015), ekrandaki kelime çiftleri, ekranın tam ortasında ve aynı anda algısal olarak görülecek şekilde (sağ ve solda) konumlanmıştır. Katılımcıdan iki yazılı kelimenin ortasında yer alan mavi noktaya bakarak dinleme eylemini gerçekleştirmesi istenmiştir. Böylece görsel algı tek desenle (mavi noktaya bakma) dışlanarak (Vishteh ve ark., 2019) işitsel uyarının dinlenmesi ve cevap süresinin tuşa basma ile ölçülmesi sağlanmıştır. Yapılan bu düzenleme ile birden fazla duyunun entegrasyonu veya koordinasyonun (örneğin; el-göz) devre dışı bırakılması hedeflenmiştir.

Hazırlanan kelime çiftlerinden her biri erkek ses tarafından stüdyo ortamında seslendirilmiştir. Uyarın ses seviyesi 50 dBHL olarak ayarlanmış, aynı sunum restoran gürültüsü efektinin eklenmesi ile iki şekilde hazırlanmıştır (arka plan gürültü varlığı ve yokluğunda). Santral işitsel işleme becerisinin değerlendirilmesinde kullanılan testlerde sinyal/gürültü oranı +10 ile -5 dB arasında değişmektedir (Goldman ve ark., 1970; Keith, 1995). İşitsel işleme becerisinin yaşa bağlı maturasyonu (Musiek ve Chermak, 2014) ve referans testler (TAP-4, DTAP vb) göz önüne alınarak çalışmamızdaki işitsel uyarılar sinyal gürültü oranı “0” olarak en rahat dinleme seviyesinde (50 dB HL) sunulmuştur. Cevapların sunumunun, gürültü varlığı ve yokluğunda, randomize olması sağlanmıştır (Örneğin; bal-dal uyarın çiftinde doğru cevap gürültü varlığında “bal” iken, sessiz arka planda “dal” veya “bal” olabilir,).

Profesyonel bir ses sanatçısı tarafından seslendirilen kelime çiftleri kaydının doğal olmayacağı (Saher ve Karaböce, 2019) gerekçesi ile kayıtlar profesyonel olmayan, diksiyonu düzgün bir erkek seslendirici tarafından gerçekleştirilmiştir. İşleme testleri çalışmalarında kadın seslendiricilerin konuşma anlaşılabilirliğindeki olumlu etkisi bildirilmiş olsa da (Iliadou ve ark., 2006) birçok santral işitsel işleme testinde olduğu gibi (DTAP, SCAN-C, HINT, Goldman-Fristoe-Woodcock Test of Auditory Discrimination) diksiyonu düzgün bir erkek seslendirici tercih edilmiştir.

Ses kaydı SHURE PG42-LC marka ve model kondanser mikrofon, SONY marka hoparlör ile kayıt ve kurgu için de SONY SOUND FORGE PRO 10 kullanılmıştır (ses masası SOUNDCRAFT FX16). Ses kayıtları alınırken seslendirici mikrofon mesafesinin en az 30 cm olması ve mikrofon yönüne özen gösterilmiştir. Mono 44,1 kHz örnekleme ve 16 bit niceleme çözünürlüğünde gerçekleştirilen kayıt ve düzenlemeleri stüdyo çalışanı bir ses teknikeri ile yapılmıştır.

Çalışmamızda arka plan gürültü uyararı olarak; konuşma uyararı için seçici dikkati de ele alarak ölçümün güvenilirliğinin sağlanması (Brungart ve Simpson, 2007; Evans ve ark., 2016; Holube, 2011), geniş frekans aralığı, santral işitsel işlemlemeyi ölçecek yeterlilikte olması ve günlük hayatta sık karşılaşılan gürültü komponentlerini barındırması (Chermak ve Musiek, 2014) nedeniyle “restoran gürültüsü” kullanılmıştır. Arka plan gürültüsü, online olarak <https://soundbible.com> adresinden indirilmiştir. Edinilen efekt, biyofizik uzmanı tarafından literatür göz önünde bulundurularak düzenlenmiştir (Leccese ve ark., 2015; Zokoll ve ark., 2015). Stüdyo ortamında, sinyal gürültü oranı 0 dB (Amos ve Humes, 1998) olarak ve Audition 11.0 (Adobe INC., 2018) programı kullanılarak, hazırlanan işitsel uyarılar ile gürültü uyarılarının birleştirilmiş, gürültü uyararı ile işitsel uyarar zarflara bölünerek eşitlenmiştir. Aynı zamanda gürültünün sağ sol kanalı aynılaştırılmış, temel frekansı 250-300 Hz arasına çekilmiştir (Nilsson ve ark., 1994).

2.4.4. Montaj

Stüdyo ortamında hazırlanan uyarılar ile gürültü uyararını birleştirmek için Audition 11.0 (Adobe INC., 2018) programı kullanılmıştır. Programda gürültünün özellikleri düzenlenmiş (Leccese ve ark., 2015) ve ses patlamalarını önlemek için pop-up filtre kullanılmıştır. Gerekli düzeltmeleri yapılan işitsel uyarılar (sinyal gürültü oranı 0 dB) ve görsel uyarılar bilgisayar programına yüklendikten (biyofizik uzmanı tarafından) sonra ses çıkış seviyesi ve gürültü kontrolü ses seviye ölçer ile ölçülerek ses çıkışı 65 dB SPL olarak ayarlanmıştır. Bilgisayar olarak Lenovo DESKTOP-

UTOJTA5 marka, Intel(R) Core (TM) i5-4210U işlemci, 64 bit işletim sistemi olan bir notebook kullanılmıştır.

2.4.5. Ek Ekipmanlar

Bilgisayara dâhil hoparlör ve mikrofon ile ek başka bir donanım kullanmadan çalışmanın yapılması amaçlanmıştır. Buradaki hedef, geliştirilen bu testin çeşitli ortamlar (okul, rehabilitasyon merkezi, hastane gibi) içinde de rahatlıkla uygulanabilmesidir. Gürültünün olmadığı, fan sesi az olan bir bilgisayarla ve sessiz bir odada testin kolay uygulanabilir olması ve ek donanım gerektirmemesi testin avantajlı yönleridir.

2.4.6. Bilgisayar Programı

ÇİKOP testinde katılımcıdan istenen kafiyeli kelime çifti içinden, duyduğuna uygun olarak ekranın sağ ya da sol tarafında gördüğü kelime için atanmış tuşa (sol “1”, sağ “2”) basmasıdır. Bilgisayar programı hesaplamaları otomatik olarak yapmaktadır. Hesaplamanın yapılabilmesi için her tuşa basmadaki cevap süreleri ms olarak belirlenebilmektedir. Ayırt etme ve tanıma işleme sürelerinin hesaplanmasındaki formülasyon;

Ayırt etme performansı = işitsel ayırt etme süresi - konuşma ayırt etme süresi

Tanıma performansı = işitsel tanıma süresi - konuşma tanıma süresi

Önce arka plan gürültüsü olmadan, sonra arka plan gürültüsü varlığında ÇİKOP alt testleri uygulanmıştır. Ekranda görünen kelime çiftleri randomizedir. Gürültüye göre yapılan düzenlemeye örnek verecek olursak; “bil-pil” kelime çifti arka plan gürültüsünde “bil”, gürültü olmadığında ise “pil” olarak seslendirilirken; bazen aynı kelime her iki durumda da değiştirilmemiştir (“taç-saç” çiftinde “saç” kelimesi her iki

durum için de hedeftir). Böylece katılımcının duyacağı kelimeyi tahmin etmesi önlenmiştir. ÇİKOP testinde değerlendirilen beceriler Çizelge 2.3'te özetlenmiştir:

Çizelge 2. 3. ÇİKOP Testi Alt Testleri ve Değerlendirme Kriterleri

Testin Alt Boyutu	Değerlendirme Maddeleri	
İşitsel ayırt etme	Anlamlı kafiyeli kelime çiftleri	Sessiz arka plan
Konuşma ayırt etme	Anlamlı kafiyeli kelime çiftleri	Gürültülü arka plan
İşitsel tanıma	Anlamsız kafiyeli kelime çiftleri	Sessiz arka plan
Konuşmayı tanıma	Anlamsız kafiyeli kelime çiftleri	Gürültülü arka plan

Literatürde işitsel işleme, performans ve algı becerilerine yönelik katılımcıdan istenen görevler; dinlediği işitsel uyarıların uzun/kısa oluşunu (Örn; durasyon patern test), ince/kalın oluşunu (Örn; frekans patern test) belirleme, uyarıların arasındaki boşlukları tespit etme (Örn; rasgele aralık tespit etme testi), açık ve kapalı uçlu soruları yanıtlama, dinlediği kelime çiftlerinin aynı/farklı olduğunu belirleme (Örn; TAP3) şeklindedir. Bu testlerde değerlendirilen bireyler bu görevleri; konuşarak, herhangi bir düğmeye basarak, gösterme eyleminde bulunarak gerçekleştirmektedir. Cevapların değerlendirmesi ise doğru, yanlış olarak puanlanmaktadır. ÇİKOP testinde de aynı şekilde katılımcının doğru/yanlış cevapları bilgisayar programı ile otomatik olarak puanlanarak excel dosyasına kaydedilmektedir. Bilgisayar programının örnek bir excel çıktısı için Şekil 2.2'ye bakılabilir.

bireylerin işitsel uyarana verdikleri cevapları, dokunma görevini kullanarak değerlendirdik. Katılımcının ekrandaki mavi noktaya bakması ile göz hareketini dışlamayı hedefledik ve motor cevap için de konuşmayı tekrar etme cevabına göre daha hızlı olan dokunma cevabını kullandık.

2.5. Verilerin Toplanması

ÇİKOP testi geliştirildikten sonra verilerin toplanması; uygulama öncesi katılımcının bilgilendirilmesi ve uygulama olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

2.5.1. Uygulama Öncesi Katılımcının Bilgilendirilmesi

Katılımcılara testin uygulaması konusunda ön bilgi verilmiştir. Katılımcının, bilgisayar ortamında yazılı olarak sunulan kafiyeyle kelime çiftleri içinden, duyduğu kelimeyi gösteren, doğru tuşa basması istenmiştir.

Çalışmamız için sessiz kabin ihtiyacı yoktur, ancak uygun test ortamının (ambians gürültüsü, ders saati, teneffüs saati vb) sağlanabilmesi için gereken düzenlemeler yapılmıştır (Lonkford ve ark., 1999). Okulların en sessiz saatleri olan ders saati ve gürültüden en uzak odada (rehberlik hizmeti odası, yönetici odası vb) uygulama yapılması tercih edilmiştir. Literatür incelendiğinde benzer özellikte olan birçok test uygulamasının sessiz bir oda olması yeterli bulunmuş ve ses seviye ölçer gibi bir ölçüm aracına gereksinim duyulmamıştır (Yathiraj ve Maggi, 2013).

Ön çalışması, normal gelişim gösteren, ailesinden onam alınan, 7,00-10,00 yaş aralığındaki 20 çocuk ile yapılmıştır. Test içeriği, uygulama, yönerge sunumu, ses seviyesi vb konularda gerekli düzenlemeler ön çalışma ile sağlanmıştır.

2.5.2. Uygulama

ÇİKOP testi uygulamasında hastane koşullarına gereksinim duyulmadığı için okul ve rehabilitasyon merkezinde yapılabilir özelliktedir. Seçkisiz atama ile örneklem seçimi yapılmış, veriler Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullardan, özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinden toplanmıştır. Çocuğun sınıf düzeyine uygun metinler okutularak, yaşına uygun okuma hızı norm puanları olan katılımcılar çalışmaya dâhil edilmiştir.

Çocuk ve değerlendiriciden başka kimsenin bulunmadığı değerlendirme odasında; çocuğa uygun bir masa ve sandalye olması, ortamın havadar, sakın ve iyi aydınlanmış olmasına dikkat edilmiştir. Testin uygulama ortamı Şekil 2.3'te gösterilmiştir. Çocuk, en az 20 cm mesafe ile masadaki bilgisayarın karşısına oturmuştur; değerlendirici ise deneme oturumunda çocuğun yanında, uygulama oturumunda çocuğun karşısında bulunmuştur.

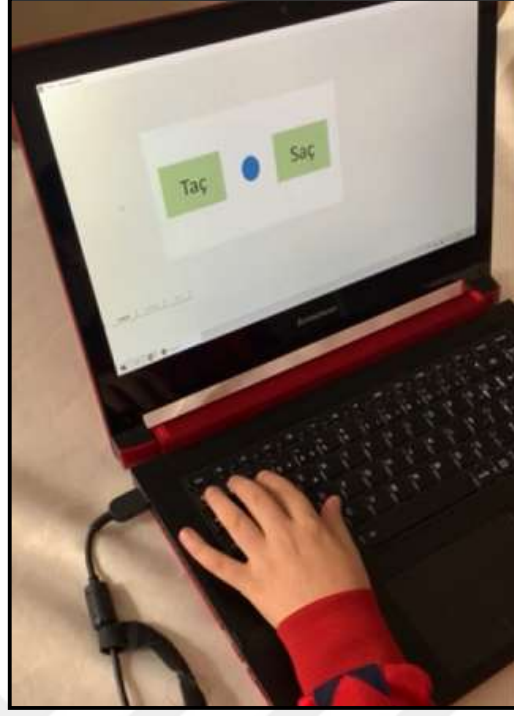


Şekil 2.3. ÇİKOP Testi Uygulama Ortamı

Test uygulanırken çocuğa test anlatılmış ve tuşlara basması istenmiştir, uygulama yönergesi aşağıda özetlenmiştir.

“Şimdi bilgisayar ekranında iki yazılı kelime ve bu kelimelerin ortasında mavi bir nokta göreceksin. Aynı zamanda bu kelimelerden bir tanesinin okunuşunu da duyacaksın. Duyduğun kelime anlamlı ve anlamsız olabilir, buna dikkat etmeden gürültü varken ya da yokken duyduğun kelimeye uygun tuşa bas. Kelimeleri dinlerken gözün hep mavi noktada olsun, başka yerlere bakmamaya çalışmalısın. Eğer duyduğun kelime solda ise duyar duymaz “1” tuşuna, sağda ise “2” tuşuna basmalısın. Yeni bir kelime setine geçmek için “1” veya “2” tuşuna basabilirsin. Hazırsan başlayalım”.

Deneme oturumları 8 maddeden oluşmuştur ve test maddelerinden farklı kafiyeli kelime çiftlerinden oluşmaktadır. Çocukların dinlediği ifadeye uygun atanmış tuşa basması, teste başlanmadan önce öğrenilmesi hedeflenen bir durumdur. Bu nedenle 8 maddenin en az 6’sına doğru ve hızlı basabilen katılımcı ile test uygulaması yapılmıştır. Dört çocuk hızlı basamadığı için çalışma dışı bırakılmıştır. Uygulama sırasında çocuğun bir talebi (bilgisayar/yazılımla ilgili güçlükler, donanım kullanımı, yönergeyi anlamada güçlük vb) yoksa değerlendirici çocuğun karşısında bulunmuş, teste müdahale etmemiştir. Test bittikten sonra değerlendirici, bilgisayarda kaydetme işlemini tamamlayarak, testi sonlandırmıştır. Şekil 2.4’te ÇİKOP testinin bilgisayarda uygulanmasına yönelik görsel bulunmaktadır.



Şekil 2.4. ÇİKOP Testi Bilgisayarda Uygulama

2.6. Verilerin Analizi

ÇİKOP testinin geçerlilik analizi için kapsam, görünüş, yapı, ayırsama geçerliliği analizleri; güvenilirlik için iç tutarlılık ve test-tekrar test analizleri; madde analizi için madde-toplam madde korelasyon katsayılarının hesaplanması ve madde ayırt ediciliği analizleri yapılmıştır. Veri analizleri SPSS 21.0 Programı (IBM Corp, 2012) ile gerçekleştirilmiş, p değerinin anlamlılık düzeyi olarak $<0,05$ kabul edilmiştir. Kullanılan istatistiksel yöntemler ayrıntılı olarak bulgulara verilmiştir.

2.7. Araştırma Takvimi

ÇİKOP testinin geliştirilmesi, geçerlilik ve güvenilirliğinin sağlanması için yapılan çalışma protokolü Çizelge 2.4'te sunulmuştur. Bu çizelgede iş paketlerinin tanımları ve iş paketlerinin gerçekleştirildiği aylar bulunmaktadır

Çizelge 2.4. Çalışma Takvimi

ZAMAN		AYLAR																	
No	Görevler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Etik kurul izni		X																
2	MEB izni			X															
3	TÜBİTAK 1002 başvurusu				X														
4	Test maddelerinin oluşturulması	X																	
5	Dilbilimci düzenlemesi	X																	
6	Stüdyo kayıtları	X																	
7	Kayıt montajı	X																	
8	Yazılım düzenlemesi		X																
9	Pilot çalışma		X																
10	Son Düzenleme			X															
11	Veri toplama					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
12	Veri analizi															X	X	X	
13	Raporlama																	X	X

2.8. Araştırmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmanın örnekleminin sadece Ankara ilinden alınmış olması çalışmanın bir kısıtlılığıdır.

Kullanılan bilgisayarın hoparlör sesinin şiddeti “50 dBHL” olarak kalibre edilmiş ve farklılık olmaması için sabit tutulmuştur. Bunun her bilgisayarda kalibrasyon gerektirmeden uygulanabilir olması için ayrı bir düzeneğe (maliyetli) ihtiyaç duyulması diğer bir sınırlılıktır. Testin uygulanacağı bilgisayarın ihtiyaç duyulan özellikleri (bilgisayarın fan sesi, hoparlör gücü vb) sağlaması veya uygun düzenlemelerin yapılması gereklidir.

3. BULGULAR

Normal gelişim gösteren 7,0-10,12 yaş aralığındaki çocukların işitsel ve konuşma tanıma ve işleme cevap süreleri ve puanlarını belirlemek için geliştirdiğimiz ÇİKOP testinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında testin geçerliliği, güvenilirliği, madde analizi, yaş ve grup değişkenleri ile ilgili araştırma sorularının cevapları aranmıştır. Geçerlilik için kapsam, görünüş, yapı, ayırsama geçerliliği analizleri; güvenilirlik için iç tutarlılık ve test-tekrar test analizleri; madde analizi için madde-toplam madde korelasyon katsayılarının hesaplanması ve madde ayırt ediciliği analizleri yapılmıştır. Çizelge 3.1’de ÇİKOP testinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında kullanılan istatistiksel yöntem bilgileri yer almaktadır.

Çizelge 3. 1. ÇİKOP Testi’nde Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Analiz	Tür	Uygulama/Yöntem	İstatistiksel Testler
3.1. Geçerlilik	3.1.1.Kapsam ve Görünüş	Uzman Görüşü	Kapsam Geçerlik Oranı Kapsam Geçerlik İndeksi
	3.1.2. Yapı ve Ayırsama	3.1.2.1. Faktör analizi 3.1.2.2. Ayırsama Geçerliliği	Açımlayıcı Faktör Analizi Kruskal-Wallis Testi / Mann-Whitney U Testi
	3.1.3.Ölçüt	-	-
3.2. Güvenirlilik	3.2.1.İç Tutarlılık	3.2.1.1. Pearson Momentler Korelasyonu 3.2.1.2. Kuder Richardson (KR)	Pearson Momentler Korelasyonu KR-20 Güvenirlilik Katsayısı
	3.2.2.İstikrarlık	3.2.2.1. Test-Test Sonuçları	Pearson Momentler korelasyonu
	3.2.2.1. Test-Test Sonuçları	Tekrar	
3.3. Madde Analizi	3.3.1. Madde-Toplam Madde Korelasyon Katsayıları	Madde-Toplam Madde Korelasyon Katsayıları	Korelasyon Katsayısı
	3.3.2. Madde Ayırt Ediciliği	Alt-Üst %27’ lik Grupların Madde Ortalaması	T test

3.1. Geçerlilik

ÇİKOP testinin kapsam ve görünüş geçerliliğinde uzman görüşünden elde edilen sonuçlar, kapsam geçerlilik oranı (KGO) ve kapsam geçerlilik indeksi (KGİ) kullanılarak değerlendirilmiştir. Testin yapı geçerliliği için açımlayıcı faktör analizi (AFA) uygulanmış, ayımsama geçerliliğinde katılımcıların yaş ve gruplar arası ayırt edicilik durumları, hipotez testleri ile belirlenmiştir.

3.1.1. Kapsam ve Görünüş Geçerliliği

Kapsam geçerliliği, her bir maddenin ve bir bütün olarak ölçme aracının testin amacına hizmet etme derecesidir. Kısacası geliştirilen test, incelenen tüm önemli konu ve alt konuları içeriyorsa testin kapsam/içerik geçerliliğinin olduğu söylenir (Basham ve Sedlacek, 2009). Kapsam geçerliliğini inceleme yöntemlerinden biri “uzman görüşüne başvurmak”tır. Uzmardan beklenen, ölçülmek istenen davranışlar bakımından, testin taslak formundaki maddelerin uygun olup olmadığının değerlendirilmesidir (Büyüköztürk ve ark., 2012).

Görünüş geçerliliği ise genellikle kapsam geçerliliği içerisinde değerlendirilir; bir testin gerçekten ne ölçtüğüyle değil, onun ne ölçüyor görüldüğü ile ilgilidir. Bir ölçeğin görünüş geçerliliği, o ölçeğin ölçmek istediği özelliği ölçüyor görünmesidir; testin her bir maddesinde ve tamamında incelenmelidir (Öncü, 1994).

ÇİKOP testinin kapsam ve görünüş geçerliliğinin belirlenmesinde uzman görüşüne başvurulmuştur. Buna göre test maddelerine ilişkin KGO; $([G/(N/2)]-1)$ formülasyonu ile hesaplanmıştır (G: “4+5”/”3+4+5” diyen uzman sayısı, N: toplam uzman sayısı). KGİ ise havuzda kalan maddelerin KGO değerlerinin ortalamasıdır. Bulunan KGİ değerinin 0,67’den büyük olması beklenir (Ayre ve Scally, 2014). ÇİKOP alt testlerinin ve görünüş geçerliliğinin KGİ ve KGO değerleri Çizelge 3.2’de sunulmuştur.

Çizelge 3. 2. ÇİKOP Alt Testlerinin KGO ve KGİ Değerleri

Maddeler	İAE (KGO)	İAE (KGİ)	KAE (KGO)	KAE (KGİ)	İT (KGO)	İT (KGİ)	KT (KGO)	KT (KGİ)	GG (KGO)	GG (KGİ)
1	1,0		0,6		1,0		1,0			
2	1,0		1,0		0,6		0,6			
3	1,0		1,0		1,0		1,0			
4	1,0		1,0		1,0		1,0			
5	1,0		1,0		0,6		1,0			
6	1,0		1,0		0,6		0,6			
7	1,0	1,0	1,0	0,94	1,0	0,89	1,0	0,92	1,0	1,0
8	1,0		1,0		1,0		1,0			
9	1,0		1,0		1,0		1,0			
10	1,0		1,0		1,0		0,6			
11	1,0		1,0		1,0		1,0			
12	1,0		1,0		1,0		1,0			
13	1,0		1,0		1,0		1,0			
14	1,0		1,0		1,0		1,0			
15	1,0		0,6		0,6		1,0			

İAE: İşitsel Ayırt Etme; KAE: Konuşma Ayırt Etme; İT: İşitsel Tanıma; KT: Konuşma Tanıma; KGO: Kapsam Geçerlilik Oranı; KGİ: Kapsam Geçerlilik İndeksi; GG: Görünüş Geçerliliği

Çizelge 3.2 incelendiğinde test maddelerinin çoğunun KGO'sunun 1,0 olduğu görülmektedir. KGİ değerleri; İAE alt testinde 1,0; KAE alt testinde 0,94; İT alt testinde 0,89; KT alt testinde 0,92 bulunmuştur. Görünüş geçerliliğinin KGO ve KGİ değerlerinin 1,0 olduğu görülmüştür. Tüm alt testlerde KGİ değeri 0,67' den büyük olduğu için ÇİKOP testinin kapsam ve görünüş geçerliliği yüksektir.

3.1.2. Yapı Geçerliliği ve Ayrımsama Geçerliliği

ÇİKOP testinin yapı geçerliliğinde açımlayıcı faktör analizi (AFA), ayrımsama geçerliliğinde farklı gruplarda, yaşa, cinsiyete, gürültü/sessiz arka plan durumlarına göre alt testlerin ayırt edicilik değerleri karşılaştırılmıştır.

3.1.2.1. Faktör Analizi

ÇİKOP testinin yapı geçerliliği için AFA, faktörleşme tekniği için ise temel bileşenler analizi kullanılmıştır. AFA'dan önce test maddelerin uygunluğuna, korelasyon matrisi ile bakılmıştır, faktör yüklerinin en az 0,30 olması önerilmektedir

(Kline, 1994). Çizelge 3.3'te ÇİKOP testinin madde uygunluğu için korelasyon matrisi verileri yer almaktadır.

Çizelge 3.3. ÇİKOP Testi Madde Uygunluğu İçin Korelasyon Matrisi Sonuçları

Faktör Matrisi^a	
	Faktör
Alt testler	1
İşitsel Ayırt Etme	0,69
Konuşma Ayırt Etme	0,75
İşitsel Tanıma	0,80
Konuşma Tanıma	0,87

Çizelge 3.3 incelendiğinde ÇİKOP test maddelerinin alt testlere göre korelasyon matrisinin 0,30'un üzerinde faktör yükü olduğu görülmektedir. Buna göre ÇİKOP alt testlerinin madde uygunluğu, kullandığımız istatistiksel yöntemlerin uygulanması için yeterlidir.

Faktör analizi için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerinin 0,60'tan büyük ve Barlett Küresellik testinin 0,05'ten küçük olması önerilir (Tekin, 1993). ÇİKOP testinin KMO değerinin 0,79 ve Barlett'in Küresellik testinin de 0,05'ten küçük ($p=0,000$) olduğu görülmüştür. Buna göre ÇİKOP testi, faktör analizi yapılmasına uygun bir testtir.

ÇİKOP testinin faktör analizi yapılmasına uygun olduğu belirlendikten sonra, testin maddelerine ilişkin ortak varyanslar incelenmiştir. AFA yapılırken; varyansın açıklanması ile ilgili ortak varyans, gizli olarak bilinen değişkenleri belirlemek ve testin yapısını ortaya çıkarmak amacı ile yapılır. Ortak varyans değerinin 0-1 arasında değiştiği ve 1'e yaklaştıkça toplam varyansı artıracak bilinmektedir (Büyüköztürk, 2005; Hovardaoğlu, 2000). ÇİKOP testinin ait ortak varyans verileri Çizelge 3.4'te paylaşılmıştır.

Çizelge 3.4. ÇİKOP Testi Ortak Varyans Verileri

Alt Testler	Başlangıç	Çıkarım
İşitsel Ayırt Etme	0,44	0,48
Konuşma Ayırt Etme	0,50	0,56
İşitsel Tanıma	0,55	0,64
Konuşma Tanıma	0,61	0,78

Çizelge 3.4 incelendiğinde ortak varyansların 0,48-0,75 arasında değiştiği görülmektedir. Buna göre ÇİKOP testi ortak varyans değerleri faktör analizi için yeterli bulunmuştur.

Faktör analizinde özdeğer katsayısı, faktör yüklerinin kareleri toplamı ile her bir faktörün açıkladığı varyans oranının hesaplanmasında kullanılır. Ayrıca testlerin faktör sayılarının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Özdeğer katsayısı 1'den büyük olan değerler, faktör sayısını belirler ve toplam varyansın en az %30-40'ı ile gerçekleşmesiyle bu değer anlamlı olur (Büyüköztürk, 2005). Çizelge 3.5'te ÇİKOP testinin toplam varyansları ve özdeğer katsayısı yer almaktadır.

Çizelge 3. 5. ÇİKOP Testi Toplam Varyans Sonuçları ve Özdeğer Katsayısı

Açıklanan Toplam Varyans				Kare Yüklemelerin Çıkarma Toplamları		
Faktör	Toplam	Başlangıç Varyans %	Özdeğeri Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	2,82	70,49	70,49	2,44	60,88	60,88
2	0,50	12,62	83,12			
3	0,41	10,32	93,43			
4	0,26	6,56	100,00			

Temel bileşenler analizi ile toplam varyansın açıklandığı Çizelge 3.5'e bakıldığında, özdeğeri 1 üzerinde olan (2,44) ve toplam varyansın %60,88'ini açıklayan tek faktör elde edilmiştir.

3.1.2.2. Gruplar Arasında Ayırt Edicilik

Normal gelişim gösteren grup (Grup 1) ile ÖÖG tanılı grup (Grup 2) arasında gruplar arası cevap sürelerinin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Veriler normal dağılım göstermediği için gruplar arasındaki farklılık Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Çizelge 3.6’da grupların ÇİKOP alt test cevaplarının süresi yer almaktadır.

Çizelge 3.6. Gruplara Göre ÇİKOP Alt Test Cevaplarının Süresi

Alt Test	Grup	Ort ± SD	Medyan	Minimum	Maksimum	p
İAE	Grup 1	2169,25± 330,55	2119,52	1526,82	3933,18	0,001
	Grup 2	2393,87±478,94	2250,28	1732,64	4772,38	
KAE	Grup 1	2379,34±385,83	2325,20	1688,14	4330,77	0,001
	Grup 2	2759,98±472,43	2686,49	1943,69	4125,52	
İT	Grup 1	1935,19±316,54	1864,17	1414,62	3249,50	0,001
	Grup 2	2277,07±488,46	2168,46	1572,93	3537,18	
KT	Grup 1	2206,21±330,66	2148,51	1628,34	3388,06	0,001
	Grup 2	2500,94±441,81	2443,87	1771,78	3709,98	
Toplam	Grup 1	2175,11±285,84	2141,50	1588,61	3523,67	0,001
	Grup 2	2482,97±375,49	2399,34	1779,88	3644,46	

İAE: İşitsel Ayırt Etme; KAE: Konuşma Ayırt Etme; İT: Tanıma: İşitsel Tanıma; KT: Konuşma Tanıma

Çizelge 3.6’yı incelediğimizde, ÇİKOP testi toplam süresinin ve alt test cevap sürelerinin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur ($p<0,5$); grup 2’nin cevap süreleri grup 1’e göre daha uzun bulunmuştur. Çizelge 3.7’de ÇİKOP testinin gruplara göre ayırt etme işleme süresi, tanıma işleme süresi süreleri verilmiştir.

Çizelge 3.7. Grupların Ayırt Etme İşleme, Tanıma İşleme ve Performans Oranı Süreleri

	Grup	Ort ± SD	Medyan	Minimum	Maksimum	p
Aİ	Grup 1	-210,09± 311,14	-186,76	-1517,61	801,61	0,001
	Grup 2	-366,10±518,33	-392,90	-1355,72	2470,33	
Tİ	Grup 1	-271,02±275,13	-247,13	-1146,77	691,98	0,363
	Grup 2	-223,86±335,75	-252,15	-1236,36	694,91	

Aİ: Ayırt Etme İşleme; Tİ: Tanıma İşleme

Çizelge 3.7 incelendiğinde ÇİKOP testinin tanıma işleme süresinin gruplar arasında değişmediği görülmektedir ($p>0,05$). Testin ayırt etme işleme süresinin grup 2’de daha uzun olduğu ve gruplar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

ÇİKOP testinin doğru cevap sonuçlarının gruplar arasında normal dağılım göstermediği görülerek Mann-Whitney U testi ile değerlendirilmiştir. Çizelge 3.8’de ÇİKOP testinin toplam test ve alt testlerinin doğru cevap verileri yer almaktadır.

Çizelge 3.8. Gruplara Göre ÇİKOP Toplam Test ve Alt Testlerinin Doğru Cevap Verileri

Alt Test	Grup	Ort $\pm$ SD	Medyan	Minimum	Maksimum	p
İAE	Grup 1	14,41 $\pm$ 0,93	15	10	15	0,001
	Grup 2	13,29 $\pm$ 1,85	13,5	4	15	
KAE	Grup 1	13,50 $\pm$ 1,24	14	7	15	0,001
	Grup 2	11,66 $\pm$ 1,68	12	7	15	
İT	Grup 1	14,59 $\pm$,73	15	10	15	0,001
	Grup 2	13,83 $\pm$ 1,45	14	8	15	
KT	Grup 1	13,76 $\pm$ 1,00	14	10	15	0,001
	Grup 2	12,68 $\pm$ 1,75	13	5	15	
Toplam	Grup 1	56,07 $\pm$ 3,77	57	5	60	0,001
	Grup 2	51,45 $\pm$ 4,91	52	29	59	

İAE: İşitsel Ayırt Etme; KAE: Konuşma Ayırt Etme; İT: İşitsel Tanıma; KT: Konuşma Tanıma

Çizelge 3.8 incelendiğinde ÇİKOP testinin toplam test ve tüm alt testlerinin doğru cevaplarının grup 1’de grup 2’ye göre daha fazla olduğu görülmüş ve gruplar arası bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

3.1.2.3. Yaşlara Göre Ayırt Edicilik

ÇİKOP testinin cevap sürelerinin yaşa göre değişip değişmediğinin incelenmesi, testin yapı geçerliliğini destekleyici bir göstergedir. Bunun için grup 1 cevap sürelerinin normal dağılım gösterip göstermediğine incelenmiş, veriler normal dağılım göstermediği için Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Grup 2’nin ÇİKOP testi cevap

sürelerinin yaşa göre değişimine, grup 2'deki birey sayısının az oluşu nedeniyle bakılmamıştır. Grup 1'in ÇİKOP alt testi ve toplam cevap sürelerinin yaşa bağlı değişimi Çizelge 3.9'da gösterilmiştir.

Çizelge 3.9. Grup 1'in ÇİKOP Toplam Test Alt Testlerinin Yaşa Göre Cevap Süreleri (ms)

Yaş Aralığı	Testler	Ort ± SD	Medyan	Minimum	Maksimum
7,0-7,12 (2. Sınıf)	İA	1732,64±3455,80	2310,64	306,68	2268,51
	KA	2038,18±4033,37	2658,85	409,77	2558,75
	İT	1690,31±3537,18	2184,57	393,68	2090,12
	KT	1728,58±3709,98	2388,49	370,08	2358,82
	ÇİKOP Toplam	1952,31±3644,46	2385,57	303,55	2370,02
8,0-8,12 (3. Sınıf)	İA	1762,21±3155,21	2293,25	322,63	2188,57
	KA	1837,15±3368,68	2475,64	299,19	2462,64
	İT	1636,20±3235,68	2071,47	372,98	1970,96
	KT	1856,85±3684,11	2348,69	409,79	2192,35
	ÇİKOP Toplam	1888,01±3156,71	2299,91	270,01	2261,27
9,0-9,12 (4. Sınıf)	İA	1642,78±3933,18	2276,42	378,39	2206,64
	KA	1812,36±4330,77	2521,75	409,97	1915,89
	İT	1581,26±3496,76	2040,27	409,97	1915,89
	KT	1741,86±3388,06	2300,85	346,00	2215,65
	ÇİKOP Toplam	1736,39±3523,67	2284,71	333,43	2176,34
10,0-10,12 (5. Sınıf)	İA	1526,82±4772,38	2074,88	412,21	1981,77
	KA	1688,14±3669,90	2301,12	443,08	2220,47
	İT	1414,62±3032,41	1837,46	298,65	1766,33
	KT	1628,34±3341,33	2118,27	334,45	2070,12
	ÇİKOP Toplam	1588,61±3210,11	2088,17	323,73	2054,01

İA: İşitsel Ayırt Etme; KA: Konuşmayı Ayırt Etme; İT: İşitsel Tanıma; KT: Konuşmayı Tanıma

ÇİKOP testinin alt test ve toplam test cevap süreleri incelendiğinde yaş ilerledikçe cevap sürelerinin kısaldığı görülmektedir. Kruskal-Wallis ile alt testler ve yaş aralığı arasında farklılık olup olmadığına bakılmış ve anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Cevap sürelerindeki bu kısılmanın (hızlanmanın) hangi yaş aralıklarından/sınıftan kaynaklandığının belirlenebilmesi için düzeltilmiş Bonferonni testi uygulanmıştır. Grup 1'in ÇİKOP alt testlerinin cevap sürelerinin yaş aralıklarına göre karşılaştırması Çizelge 3.10'da yer almaktadır

Çizelge 3.10. ÇİKOP Alt Testleri Cevap Sürelerinin Yaş Aralıklarına Göre Karşılaştırması

Yaşlar	İşitsel Ayırt Etme	Konuşma Ayırt Etme	İşitsel Tanıma	Konuşma Tanıma
7,0-7,12 ile 8,0-8,12	1,000	0,342	0,380	1,000
7,0-7,12 ile 9,0-9,12	1,000	0,125	0,014*	0,973
7,0-7,12 ile 10,0-10,12	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
8,0-8,12 ile 9,0-9,12	1,000	1,000	1,000	1,000
8,0-8,12 ile 10,0-10,12	0,000*	0,001*	0,000*	0,000*
9,0-9,12 ile 10,0-10,12	0,000*	0,001*	0,000*	0,000*

* $p < 0,05$

Çizelge 3.10 incelendiğinde 10,0-10,12 yaş aralığındaki katılımcıların alt test cevap sürelerinin 7,0-7,12; 8,0-8,12 ve 9,0-9,12 yaş aralıklarındakilere göre daha kısa olduğu ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). ÇİKOP testinin yaş aralıklarına göre hangi alt testlerde farklılık oluşturduğu ikili karşılaştırmalar ile incelenmiştir. Buna göre İAE alt testi için 7,0-7,12; 8,0-8,12 ve 9,0-9,12 yaş aralığının 10,0-10,12 yaş aralığı ile ($p = 0,000$); KAE alt testinin yaşlara göre ikili karşılaştırmaları incelendiğinde 7,0-7,12 yaş aralığının 10,0-10,12 yaş aralığı ile ($p = 0,000$); 8,0-8,12 ve 9,0-9,12 yaş aralığının 10,0-10,12 yaş aralığı ile ($p = 0,001$); istatistiksel olarak anlamlı sonuçları görülmektedir. İT alt testinin cevap sürelerinin yaşlara göre ikili karşılaştırmaları incelendiğinde 7,0-7,12 yaş aralığının 9,0-9,12 yaş aralığı ile ($p = 0,014$); 7,0-7,12; 8,0-8,12 ve 9,0-9,12 yaş aralıklarının 10,0-10,12 yaş aralığı ($p = 0,000$) ile istatistiksel olarak anlamlı farklılığı bulunmaktadır. KT alt testinin cevap sürelerinin yaşlara göre ikili karşılaştırması incelendiğinde ise 7,0-7,12, 8,0-8,12 ve 9,0-9,12 yaş aralığının 10,0-10,12 yaş aralığı ($p = 0,000$) ile istatistiksel olarak anlamlı farklılığı görülmüştür.

ÇİKOP testinin toplam test ve alt testlerinin doğru cevaplarının yaş aralıklarına göre verileri de incelenmiştir. Buna göre sonuçlar Çizelge 3.11’de verilmiştir.

Çizelge 3.11. ÇİKOP Toplam Test ve Alt Testlerin Yaş Göre Doğru Cevap Verileri

Yaş Aralığı	Testler	Ortalama $\pm$ SS	Medyan	Minimum	Maksimum
7,0-7,12 (2. Sınıf)	İA	13,97 $\pm$ 1,32	14	9	15
	KA	13,13 $\pm$ 1,50	13	7	15
	İT	14,39 $\pm$,80	15	12	15
	KT	13,37 $\pm$ 1,09	13	11	15
	Toplam	54,10 $\pm$ 6,63	56	5	59
8,0-8,12 (3. Sınıf)	İA	14,22 $\pm$ 1,12	15	10	15
	KA	12,94 $\pm$ 1,55	13	8	15
	İT	14,26 $\pm$ 1,00	15	11	15
	KK	13,35 $\pm$ 1,12	13	10	15
	Toplam	54,74 $\pm$ 3,08	55	44	59
9,0-9,12 (4. Sınıf)	İA	14,21 $\pm$ 1,19	15	9	15
	KA	13,08 $\pm$ 1,59	13	7	15
	İT	14,53 $\pm$,95	15	10	15
	KT	13,51 $\pm$ 1,24	14	10	15
	Toplam	55,35 $\pm$ 3,38	56	43	60
10,0-10,12 (5. Sınıf)	İA	14,21 $\pm$ 1,43	15	4	15
	KA	13,25 $\pm$ 1,56	13	8	15
	İT	14,45 $\pm$ 1,11	15	8	15
	KT	13,71 $\pm$ 1,48	14	5	15
	Toplam	55,61 $\pm$ 4,56	57	29	60

SS: Standart Sapma; İA: İşitsel Ayırt Etme; KA: Konuşmayı Ayırt Etme; İT: İşitsel Tanıma; KT: Konuşmayı Tanıma

ÇİKOP testinin toplam test ve alt test doğru cevapları yaş ilerledikçe artmaktadır. Alt testlerin doğru cevap puanlarının yaş aralıklarına göre normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmış, normal dağılım göstermediği için Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. İAE ($p=0,306$) ve KAE ($p=0,605$) alt testleri ile yaş aralıkları/sınıflar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. İT ($p=0,017$), KT ($p=0,001$) ve toplam test ($p=0,001$) skorları ile yaş aralıkları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu farkın hangi yaş aralığından kaynaklandığı düzeltilmiş Bonferonni testi ile belirlenmiş ve sonuçlar Çizelge 3.12’de sunulmuştur.

Çizelge 3.12. Yaş Aralıklarına Göre ÇİKOP Toplam Test ve İşitsel Tanıma ile Konuşma Tanıma Alt Testlerinin Doğru Cevap Verilerinin Karşılaştırması

Yaşlar	İşitsel Tanıma	Konuşma Tanıma	Toplam
7,0-7,12 ile 8,0-8,12	1,000	1,000	1,000
7,0-7,12 ile 9,0-9,12	0,334	1,000	0,702
7,0-7,12 ile 10,0-10,12	1,000	0,029*	0,012*
8,0-8,12 ile 9,0-9,12	0,051	1,000	0,584
8,0-8,12 ile 10,0-10,12	0,345	0,023*	0,007*
9,0-9,12 ile 10,0-10,12	1,000	0,691	1,000

* $p < 0,05$

ÇİKOP testi doğru cevap skorlarının hangi yaş aralığında farklılık gösterdiğini belirlemek için yapılan analizde, ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Buna göre KT alt testi için 7,0-7,12 ile 10,0-10,12 yaş aralıkları arasında ($p=0,029$) ve 8,0-8,12 ile 10,0-10,12 yaş aralıkları arasında ($p=0,023$) anlamlı bir fark olduğu, testin toplam puan skorunda ise 7,0-7,12 ile 10,0-10,12 yaş aralığı arasında ($p= 0,012$) ve 8,0-8,12 ile 10,0-10,12 yaş aralığı arasında ($p= 0,007$) anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

3.1.2.4.ÇİKOP Alt Testlerinin Gürültü Durumuna Göre Ayırt Ediciliği

ÇİKOP testinin alt testleri arka plan gürültü yokluğunda tek heceli anlamlı kafiye kelime çifti (İAE alt testi), arka plan gürültü varlığında tek heceli anlamlı kafiye kelime çifti (KAE alt testi), arka plan gürültü yokluğunda tek heceli anlamsız kafiye kelime çifti (İT alt testi) ve arka plan gürültü varlığında tek heceli anlamsız kafiye kelime çifti (KT alt testi)’nden oluşmaktadır. Bir başka deyiş ile KAE alt testi, İAE alt testinin gürültü uyarının eşlik ettiği hali, KT alt testi ise İT alt testinin gürültü uyaranlı halidir. Gürültü uyararı olan ve olmayan alt testlerin farklı gruplarda karşılaştırması ÇİKOP testinin ayırtama geçerliliği için ayrı ve değerli bir gösterge olabilir. Bu bağlamda normal gelişim gösteren çocukların (grup 1) gürültü uyararı varlığı ve yokluğunda ÇİKOP ayırt ediciliğinin belirlenmesine yönelik bulgular Çizelge 3.13’te yer almaktadır.

Çizelge 3.13. Grup 1'in Gürültü Uyaranı Varlığı ve Yokluğunda ÇİKOP Alt Testi Bulguları

Alt Testler	Ortalama ± Standart Sapma	p
Cevap Süresi		
İAE (gürültü -)	2169,26±330,55	0,000*
KAE (gürültü +)	2379,34±385,83	
İT (gürültü -)	1935,19±316,54	0,000*
KT (gürültü +)	2206,21±330,66	
Doğru Cevap Sayısı		
İAE Doğru Cevap	14,41±0,93	0,000*
KAE Doğru Cevap	13,49±1,24	
İT Doğru Cevap	14,59±0,73	0,000*
KT Doğru Cevap	13,75±1,00	

*p<0,05; gürültü-: gürültüsüz; gürültü +: gürültülü

Çizelge 3.13 incelendiğinde normal gelişim gösteren bireylerin (grup 1) gürültü uyaranı varlığında ve yokluğunda hem cevap süresi hem de doğru cevap sayıları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Gürültünün eklenmesi ile grup 1'in doğru cevap sayısı azalırken cevap süresi uzamaktadır.

Grup 2'deki ÖGG tanılı çocukların gürültü uyaranı varlığı ve yokluğunda ÇİKOP testi bulguları Çizelge 3.14'te yer almaktadır.

Çizelge 3.14. Grup 2'in Gürültü Uyaranı Varlığı ve Yokluğunda ÇİKOP Alt Testi Bulguları

Alt Testler	Ortalama ± Standart Sapma	Gürültü- Gürültüsüz Alt Test Farkı
Cevap Süresi		
İAE (gürültü -)	2393,88±478,94	0,000*
KAE (gürültü +)	2759,98±472,43	
İT (gürültü -)	2277,07±488,46	0,000*
KT (gürültü +)	2500,94±441,81	
Doğru Cevap Sayısı		
İAE (gürültü -)	13,28±1,85	0,000*
KAE (gürültü +)	11,66±1,68	
İT (gürültü -)	13,82±1,45	0,000*
KT (gürültü +)	12,67±1,75	

*p<0,05; gürültü -: gürültüsüz; gürültü +: gürültülü

Çizelge 3.14’te görüldüğü üzere ÖÖG tanısı alan çocukların (grup 2) da normal gelişim gösteren çocuklar (grup 1) gibi gürültü uyararı varlığında ve yokluğunda elde edilen bulgular arasında fark olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Aynı şekilde gürültünün eklenmesi ile grup 2’nin doğru cevap sayıları azalırken cevap süreleri uzamaktadır.

Gürültü varlığında/yokluğunda her iki grubun cevap süreleri arasında fark olup olmadığı karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda elde edilen verilere Çizelge 3.15’ten ulaşılabilir.

Çizelge 3.15. Gürültü Uyararı Varlığı / Yokluğunda Cevap Sürelerinin Gruplar Arası Karşılaştırması

Alt Testler (ms)	Grup 1 Ortalama $\pm$ SS	Grup 2 Ortalama $\pm$ SS	p
İAE (gürültü -)-KAE (gürültü +) farkı	-210,09 $\pm$ 311,14	-366,11 $\pm$ 518,34	0,001*
İT (gürültü -)-KT (gürültü +) farkı	-271,02 $\pm$ 275,13	-223,87 $\pm$ 335,75	0,194

* $p<0,05$; gürültü -: gürültüsüz; gürültü +: gürültülü

Çizelge 3.15 incelendiğinde iki grup arasında gürültü varlığı/yokluğuna (İAE-KAE) göre tek heceli anlamlı kafiye kelime çiftlerinde gürültü uyararı eklendiğinde grup 1’de gözlenen cevap süresi uzamasının grup 2’e göre daha az olduğu yani daha kısa sürede cevap verdikleri görülmektedir ($p<0,05$). Tek heceli anlamsız kafiye kelime çiftlerinde (İA-KT) gürültü uyararı eklenmesi ile her iki grubun cevap süreleri arasında fark olmadığı görülmüştür ($p<0,05$).

Aynı şekilde iki grup arasındaki doğru cevap skorları da karşılaştırılmıştır. Buna göre İAE ve KAE alt testleri ile İT ve KT alt testlerinin doğru cevap skorları farklarının gruplar arası karşılaştırması Çizelge 3.16’da gösterilmiştir.

Çizelge 3.16. Gürültü Uyaranı Varlığı/Yokluğunda Doğru Cevap Skorlarının Gruplar Arası Karşılaştırması

Alt Testler (ms)	Grup 1 Ortalama $\pm$ SS	Grup 2 Ortalama $\pm$ SS	p Değeri
İAE (gürültü -)-KAE (gürültü +) farkı	0,92 $\pm$ 1,39	1,62 $\pm$ 2,24	0,001*
İT (gürültü -)-KT (gürültü +) farkı	0,83 $\pm$ 1,11	1,11 $\pm$ 1,32	0,030*

*p<0,05; gürültü -: gürültüsüz; gürültü +: gürültülü

Çizelge 3.16'ya bakıldığında gürültü varlığı ve yokluğunda grup 1'in hem anlamlı (İAE ve KAE) ve hem de anlamsız (İT ve KT) tek heceli kafiyeli kelime çiftlerinin doğru cevap skorları grup 2'ye göre daha yüksektir ve iki grup arasındaki fark, anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Bu sonuçlara göre ÇİKOP testinin tek faktör altında toplandığı ve ayırsama geçerliliğini olduğu görülmektedir. Bu bulgular ÇİKOP testinin yapı geçerliliği olduğunu göstermektedir.

3.1.3. Ölçüt Geçerliliği

Testten alınan sonuçların bir veya daha fazla ölçütle ilişkisinin incelenmesi ile bakılan ölçüt geçerliliği analizi, testin geçerliliğinde bakılan ayrı bir parametredir. Testin ölçüt geçerliliğinin belirlenebilmesi için geliştirilmek istenen testin sonuçları ile aynı davranışı ölçen başka bir testin puanlarının korelasyonuna bakılır (Büyüköztürk, 2005). Literatürde ÇİKOP testine benzer özelliklerde bir test olmaması nedeniyle geçerlilik analizinde bu parametreye bakılmamıştır.

3.2. Güvenilirlik

ÇİKOP testinin güvenilirliği iç tutarlılık ve test-tekrar test güvenilirliği olarak değerlendirilmiştir. Bunun için iç tutarlılık analizinde Pearson Momentler korelasyonu ve KR-20 güvenilirlik katsayısı, test-tekrar test analizinde sınıf içi korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

3.2.1. İç Tutarlılık

Bir testin madde-toplam madde korelasyon katsayılarının belirlenmesinde, ölçme aracındaki maddeler ya da alt boyut toplam puanları ile ölçek toplam puanları arasındaki anlamlı korelasyon katsayıları, iç tutarlılık göstergesi olarak kabul edilmektedir (Hayran ve Özbek, 2017). Bu şekilde oluşturulmuş bir ölçme aracının maddeleri çoğunlukla aynı yönde bir ayırım yapmışsa ve 1'e yakın bir değer almışsa; bu durum geliştirilen aracın iç tutarlılığı ve yapı geçerliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Hesaplanan korelasyon katsayısı negatif veya sıfıra yakın ise aracın ölçülmek istenen tutumu yeterince ölçmediğini gösterir (Şencan, 2005).

3.2.1.1. Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu

ÇİKOP testinin iç tutarlılığını belirlemek için Pearson Momentler korelasyonundan yararlanılmıştır. Çizelge 3.17'de ÇİKOP testinin korelasyon değerleri yer almaktadır.

Çizelge 3.17. ÇİKOP Testinin Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu

İAE	İAE r	KAE	KAE r	İT	İT r	KT	KT r
1	0,260**	1	0,341**	1	0,261**	1	0,280**
2	0,416**	2	0,281**	2	0,219**	2	0,185**
3	0,448**	3	0,385**	3	0,097	3	0,167**
4	0,287**	4	0,358**	4	0,439**	4	0,364**
5	0,418**	5	0,270**	5	0,387**	5	0,325**
6	0,520**	6	0,444**	6	0,383**	6	0,295**
7	0,389**	7	0,221**	7	0,417**	7	0,312**
8	0,389**	8	0,453**	8	0,368**	8	0,382**
9	0,443**	9	0,268**	9	0,268**	9	0,282**
10	0,489**	10	0,346**	10	0,456**	10	0,189**
11	0,294**	11	0,308**	11	0,292**	11	0,351**
12	0,429**	12	0,144**	12	0,273**	12	0,236**
13	0,236**	13	0,334**	13	0,449**	13	0,274**
14	0,279**	14	0,238**	14	0,191**	14	0,323**
15	0,356**	15	0,268**	15	0,425**	15	0,279**
Toplam	0,569**		0,606**		0,608**		0,569**

İA: İşitsel Ayırt Etme; KA: Konuşmayı Ayırt Etme; İT: İşitsel Tanıma; KT: Konuşmayı Tanıma

Çizelge 3.17 incelendiğinde test maddelerinin r değerlerinin en düşük 0,097 en yüksek 0,520 olduğu görülmektedir. Alt testlerin r değerleri; İAE alt testi için 0,569; KAE alt testi için 0,606; İT için 0,609; KT alt testi için 0,569 olarak belirlenmiştir. Literatürde r değerlerinin 0,10-0,29 arası düşük; 0,30-0,49 arası orta; 0,50 ve üstünün ise yüksek korelasyonlu olduğu bildirilmiştir (Howell, 1992). Buna göre ÇİKOP toplam test ve alt test maddelerinin yüksek korelasyona sahip olduğu görülmektedir.

3.2.1.2. Kuder Richardson Katsayısı

Kuder Richardson Katsayısı-20 (KR-20) testte yer alan her bir maddenin madde güçlük indekslerinin bilinmesi durumunda iki cevap gerektiren seçeneklerde iç tutarlılık güvenilirliğinin belirlenmesinde kullanılır (Tavşancıl, 2002). KR-20 katsayıları 0,00-0,30 arasında düşük; 0,31 ile 0,69 orta; 0,70 ve üstü yüksek iç tutarlılık anlamına gelmektedir. Bu nedenle testin alt testlerinde yer alan 15'er madde doğru-yanlış gibi ikili cevaplar ile değerlendirilmiş ve sonuçlar Çizelge 3.18'de sunulmuştur.

Çizelge 3.18. ÇİKOP Alt Testleri Doğru/Yanlış Cevaplarının İç Tutarlılık Güvenilirliği

Alt Boyutlar	Kuder-Richardson 20 Katsayısı
İşitsel Ayırt Etme	0,57
Konuşma Ayırt Etme	0,40
İşitsel Tanıma	0,45
Konuşma Tanıma	0,21

Çizelge 3.18 incelendiğinde KR-20 katsayıları İAE alt testinde 0,57; KAE alt testinde 0,40; İT alt testinde 0,45 ve KT alt testinde 0,21 olduğu görülmektedir. Buna göre İAE, KAE, İT alt testlerinin orta düzeyde iç tutarlılığa, KT alt testinin ise düşük iç tutarlılığa sahip olduğu görülmektedir. Bununla birlikte iç tutarlılık analizinde KR-20 Katsayısı ile Pearson Momentler çarpımı korelasyonunun uyumluluğuna da bakılarak, iç tutarlılık analizinin yorumlanması önerilmektedir (Howell, 1992). Buna göre ÇİKOP testi maddelerinin; Pearson Momentler çarpımı korelasyonuna göre iç tutarlılığının yüksek, ancak KR-20 katsayısına göre orta düzeyde olduğu görülmektedir.

3.2.2. Test-Tekrar Test Sınıf İçi Korelasyon Katsayıları

Bir testin güvenilirlik analizinde aynı katılımcılardan farklı zaman dilimlerinde benzer sonuçlar almak önemlidir. Test-tekrar test yönteminde test uygulandıktan bir süre sonra katılımcıların bir kısmına ya da tamamına tekrar uygulanarak sonuçlar karşılaştırılır. Çalışmamızda ÇİKOP testinin, test-retest yöntemi uygulanarak da güvenilirliği incelenmiştir. ÇİKOP testi aynı bireylere iki kez uygulanıp (%25), uygulama sonuçları arasındaki uyumu sınıf içi korelasyon katsayısı (SKK) ile değerlendirilmiş ve iki yönlü karma model ile sınıf içi korelasyona bakılmıştır. SKK katsayısının ölçütleri; $\leq 0,50$ ise test-tekrar test güvenilirliği düşük, 0,50-0,70 arasında test-tekrar test orta düzeyde güvenilir, 0,70-0,90 arasında iyi düzeyde güvenilir ve 0,90'dan büyük ise test-tekrar test mükemmel güvenilir olduğu belirtilmiştir (Koo ve Li, 2016). Alt testlerde yer alan 15'er maddenin cevap sürelerinin SKK sonuçları Çizelge 3.19'da paylaşılmıştır.

Çizelge 3.19. ÇİKOP Alt Testlerinin Test-Retest Sınıf İçi Korelasyon Katsayıları

Alt Testler	Test- Tekrar Test (%95 güven aralığı)
İşitsel Ayırt Etme	0.57 (0.32-0.72)
Konuşma Ayırt Etme	0.76 (0.62-0.84)
İşitsel Tanıma	0.68 (0.50-0.79)
Konuşma Tanıma	0.54 (0.28-0.70)

ÇİKOP alt testlerinin cevap sürelerinin test-retest güvenilirliğinin orta düzeyde olduğu görülmektedir.

3.3. Madde Analizi

Testin maddelerinin analizi; madde-toplam madde korelasyon katsayılarının ve madde ayırt ediciliğinin (testin alt-üst %27'lik uç gruplara ilişkin madde ortalamalarının karşılaştırılması) hesaplanması ile yapılmaktadır.

3.3.1. Madde-Toplam Madde Korelasyon Katsayılarının Hesaplanması

Madde-toplam madde korelasyon katsayıları her bir maddenin ölçme gücünü belirlemek ve bu bilgilerden yararlanarak ölçeği daha güvenilir hale getirmek için kullanılır. Bir madde ile toplam arasındaki korelasyon, o maddenin geriye kalan maddelerin tümünün ölçtüğü özelliği ölçüp ölçmediği ile ilgilidir. Madde-toplam madde korelasyon katsayısının negatif olmaması ve 0,25'ten büyük olması istenir (Yaşlıoğlu, 2017). Çalışmamızda ÇİKOP testinin alt test maddelerinin madde-toplam madde korelasyon katsayıları incelendiğinde maddelerin büyük bir kısmının 0,25'ten büyük olduğu, bazılarının 0,25'ten küçük ve negatif değerler aldığı görülmektedir. ÇİKOP testinin madde-toplam madde korelasyon katsayıları Ek-8 ve Ek-11'de verilmiştir.

3.3.2. Madde Ayırt Ediciliği

Testin uç gruplara (alt-üst %27'lik gruplar) ilişkin madde ortalamalarının karşılaştırılması ile madde ayırt ediciliği belirlenebilir. Bu yöntemde test, katılımcıların puanına göre en büyükten en küçüğe doğru sıralandıktan sonra üstten ve alttan %27'lik gruplar belirlenir ve maddeler bağımsız gruplarda t testi ile karşılaştırılır. Madde ayırt ediciliği açısından bu uç gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olması beklenir (Baykul, 2000). ÇİKOP testi alt testlerinin uç gruplarının doğru cevap skorlarının karşılaştırması Çizelge 3.20'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.20. ÇİKOP Alt Testlerinin Uç Gruplarının Doğru Cevap Skorlarının Karşılaştırılması

Alt Testler	Uç Gruplar	Ortalama ($\pm$ SS)	t Değeri	p Değeri
İşitsel Ayırt Etme	Alt %27	13,03 $\pm$ 1,77	-10,110	0,000*
	Üst %27	14,82 $\pm$,38		
Konuşma Ayırt Etme	Alt %27	11,75 $\pm$ 1,62	-14,114	0,000*
	Üst %27	14,22 $\pm$,75		
İşitsel Tanıma	Alt %27	13,58 $\pm$ 1,39	-9,797	0,000*
	Üst %27	14,93 $\pm$,25		
Konuşma Tanıma	Alt %27	12,41 $\pm$ 1,55	-12,812	0,000*
	Üst %27	14,47 $\pm$,53		

* p<0,05

Çizelge 3.20 incelendiğinde alt testlerin uç gruplarının doğru cevap skorları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. ÇİKOP testi alt testlerinin uç gruplarının cevap süreleri arasındaki karşılaştırma Çizelge 3.21’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.21. ÇİKOP Testi Alt Testlerinin Uç Gruplarının Cevap Sürelerinin Karşılaştırılması

Madde	Uç Gruplar	Ortalama ± SS	t değeri	p değeri
İşitsel Ayırt Etme	Alt %27	2824,47±2309,62	-17,142	0,000*
	Üst %27	3905,52±6038,97		
Konuşma Ayırt Etme	Alt %27	3052,82±2636,14	-19,666	0,000*
	Üst %27	4363,19±6297,58		
İşitsel Tanıma	Alt %27	2570,22±1951,78	-16,211	0,000*
	Üst %27	3636,54±6450,20		
Konuşma Tanıma	Alt %27	2914,36±2236,78	-19,553	0,000*
	Üst %27	4047,90±5498,92		

* p<0,05

Çizelge 3.21 incelendiğinde alt testlerin uç gruplarının doğru cevap skorları ve sürelerinin istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı olduğu görülmektedir, elde edilen bu sonuç ÇİKOP testinin yapı geçerliliğinin desteklemektedir.

4. TARTIŞMA

7,0-10,12 yaş aralığındaki çocukların arka plan gürültü varlığı ve yokluğunda, anlamlı ve anlamsız kafiye kelime çiftlerine verdikleri doğru cevap skorları ve sürelerinin (ms) değerlendirmesi ile geliştirilmesini hedeflediğimiz çocuklar için ÇİKOP testi için örneklem grubunu 307 normal gelişim gösteren, 80 özgül öğrenme güçlüğü (ÖÖG) tanılı toplam 387 çocuk oluşturmaktadır. Bu çalışmada, ÇİKOP testinin geçerlilik, güvenilirlik ve madde-toplam madde korelasyonunu analizleri yapılmıştır. Elde edilen verilere göre ÇİKOP testinin geçerlilik analizinde kapsam, görünüş ve yapı geçerliliği; güvenilirlik analizinde iç tutarlılık ve test-tekrar test güvenilirliği; madde analizinde madde-toplam madde korelasyon katsayısı ve madde ayırt ediciliği parametreleri yorumlanmıştır.

ÇİKOP testinin katılımcılarını 7,0-10,12 yaş aralığında herhangi bir duysal, bilişsel, fiziksel, psikolojik, iletişim problemi olmayanlar oluşturmaktadır. Başlangıç yaşının 7,0 olarak belirlenmesinin nedeni, okuma becerisi ve santral işitsel işleme maturasyon süreci ile ilgilidir (Moore ve ark., 2011). Buna göre 7,0-10,12 yaş aralığındaki 307 katılımcı yaşlarına ve Ankara'nın ilçelerine göre gruplara bölünerek ÇİKOP testi uygulanmıştır.

Literatür incelendiğinde işitsel işleme ve iletişimle ilgili işleme testlerinin geliştirilmesi, standardizasyonu, geçerlik ve güvenilirlik analizlerinde; testin yapısı, içeriğine bağlı olarak farklı örneklem sayıları dikkat çekmektedir. Örneğin; işitsel işleme bozukluğu (İİB) şüphesi olan çocuklarda işitsel akış segresyon becerilerini değerlendirmek için Avustralya'da geliştirilen *Listening in Spatialized Noise-Sentences Test* (LiSN-S; Cameron ve Dillon, 2006)'in Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Kanada'daki adaptasyonu için yapılan çalışmaya 6,2-11,10 yaş aralığında normal işiten 72 çocuk katılmış ve yaşlara göre normatif veriler belirlenmiştir. Bir başka örnek; 4,0-24,0 yaş aralığındaki bireylerin fonolojik işleme becerilerini değerlendirilmesinde kullanılan *The Comprehensive Test of Phonological Processing Second Edition* (CTOPP-2; Wagner ve ark., 2013), ABD'nin

altı eyaletinde, 4,0-24,0 yaşları arasındaki 1900 katılımcı ile norm verilerini oluşturmuştur. Testin 12 alt testi ve ek testleri bulunmaktadır. ÇİKOP testinin ortalama puanlarının belirlenmesi, geçerlilik ve güvenilirlik analizinin yapılması için 307 çocuktan oluşan örneklem sayımız ve bu çocukların farklı okullara göre dağılımı yeterlidir ve literatürdeki benzer çalışmalar ile uyumludur.

Dünyada ve ülkemizde İİB tanılması için altın bir standart olmadığı (ASHA, 2005a; Musiek ve Chermak, 2014; Wilson ve Arnott, 2013) için İİB tanılı bireylere ulaşmak güçtür. ÖÖG tanısı olan bireylere, İİB'nin eşlik edebildiği bilgisi göz önüne alınarak (Bishop ve Snowling; 2004; Gomez ve Condon, 1999; Iliadov ve ark., 2006) ikinci bir grup oluşturulmuş, ÖÖG tanılı bireyler ile çalışılmıştır. Literatürle uyumlu (Cunha ve ark, 2019; Gu ve Bi, 2020; Iliadov ve ark., 2009; Moav ve ark., 2009;) olarak ÖÖG tanılı çocuklardan gürültüde anlama şikayeti olanlar çalışmaya dahil edilmiş; yaş, cinsiyet ve eğitim durumuna göre tabakalı örneklem ile belirlenen 80 katılımcı gruba 2'ye dâhil edilmiştir.

Geliştirilen değerlendirme aracının ve içeriğindeki her bir maddenin, aracın amacına hizmet etme derecesini değerlendiren kapsam geçerliliğinin belirlenmesinde kullanılan bir yol “uzman görüşüne başvurmak” tır. Görünüş geçerliliği ise kapsam geçerliliği içinde değerlendirilen bu değerlendirme aracının ne ölçüyor görüldüğü ile ilgilenmektedir (Basham ve Sedlacek, 2009; Öncü, 1994). ÇİKOP testinde kapsam geçerlilik oranı (KGO) ve kapsam geçerlilik indeksi (KGİ) hesaplamasıyla uzman görüşleri değerlendirilmiştir. ÇİKOP testinin görünüş geçerliliğinin KGO ve KGİ değerleri 1,0 ve alt testlerin tümünün KGO'ları ve KGİ'leri 0,67'den büyük bulunmuştur. ÇİKOP testinin KGO ve KGİ değerlerine göre; uzmanlar arasında görüş birliği olduğu ve tüm alt testlerin geliştirdiğimiz ÇİKOP testinde yer alabileceğine karar verilmiştir. Bu doğrultuda uzman görüşü ve ön uygulama ile elde edilen sonuçlar incelendiğinde, testimiz kapsam ve görünüş geçerliliğine sahiptir.

Literatür incelendiğinde tarama ve tanılama amaçlı işitsel işleme becerisini değerlendirmeyi hedefleyen testlerden biri olan *Tests for Auditory Processing Disorders for Adults* (SCAN-A; Keith, 1998) ve geliştirilmiş versiyonu SCAN-3A

(Keith, 2012)'nın geçerlilik çalışmasında içerik ve test yapısı; kapsam, içerik ve ölçüt geçerliliği ile gösterilmiştir (13,0–50,11 yaş aralığı). , SCAN-3A ile örneklenen işitsel işleme yeteneklerinin belgelendiği ASHA İİB teknik raporunda, kapsam geçerliliğine yönelik analiz bilgilerine ulaşamamıştır (pediatrik popülasyon raporu da aynı şekilde belgelenmiştir) (ASHA, 2005c).

İşitsel işleme becerilerini değerlendiren diğer bir değerlendirme bataryası olan *Multiple Auditory Processing Assessment-2* (MAPA-2; Schow ve ark., 2018)'nin de geçerlilik çalışmasında yapı, ölçüt geçerliliği yapıldığı belirtilmiştir. Buna göre bataryanın yapı ve ölçüt geçerliliği ile ilgili bulguların raporlanmış olduğu görülmüş ancak kapsam ve görünüş geçerliliği bilgisine ulaşamamıştır.

Çalışmamızın kapsam ve görünüş geçerliğinde kantitatif veriler sunmamız literatüre katkı sağlamış ve kapsam geçerliğimizi objektif verilerle sunmamızı sağlamıştır.

Testin yapı geçerliliğinde açıklayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmaktadır (Şencan, 2005). İİB testlerinin yapı geçerliliğinde kullanılan faktör analizi, temel eksiklikleri gruplayabilmemiz için önemli bir yöntemdir (Schow ve Chermak, 1999). Bu bağlamda ÇİKOP testinin yapı geçerliliğinde açıklayıcı faktör analizi (AFA), faktörleşmesinde ise temel bileşenler analizi kullanılmıştır. ÇİKOP testinin AFA sonuçları, literatürde belirtilen testlerdeki kriterler ile uyumludur. AFA'dan önce testin faktör yapıları için maddelerin uygunluğuna korelasyon matrisi ile bakılmış ve özdeğeri 1'in üzerinde olan ve toplam varyansın %60,88'ini gösteren tek faktör elde edilmiştir (Özdeğer 2,43).

Literatür incelendiğinde örneğin; MAPA bataryasının yapı geçerliliğinde, testin 4 faktör altında toplandığı belirtilmiştir (Domitz ve Schow, 2000). Daha sonra, MAPA-2 bataryasının ise üç faktör altında toplandığı gösterilmiştir Schow ve ark., (2021), yaptıkları faktör analizi çalışmasında 1999 yılında SCAN testinin üç faktörlü olduğu belirlemişken (Schow ve Chermak 1999), daha sonra bu testin aslında iki faktörlü olduğu bildirilmiştir (Schow ve ark., 2018). İletişimsel işleme becerisini

değerlendirmeye yönelik geliştirilen *Test of Auditory Processing Skills-4* (TAP-4);'ün faktör analizi sonuçları 3 faktörlü yapı içinde desenlendiğini göstermektedir (Martin ve ark., 2018). Bu testlerin alt testleri ile faktör sayıları farklılık göstermektedir. ÇİKOP testinin yapı geçerliliği için yapılan faktör analizine göre tek faktör altında dört alt testinin olması literatürle uyumludur.

Yapı geçerliliğinde faktör analizi bulgularını güçlendirmek için ayırısama geçerliğinden de yararlanılabilir. Normal gelişim gösteren bireylerden alınan verilerin varyanslanması konusunda güçlükle karşılaşılabileceği için birçok testte olduğu gibi ÇİKOP testinin yapı geçerliliği de ayırısama geçerliliği ile desteklenmiştir. Bu amaç doğrultusunda normal gelişim gösteren grubun ÇİKOP test verileri, patolojik bir gruptan (ÖÖG) elde edilen veriler ile karşılaştırılmış, ÇİKOP testinin gruplar arası, yaşlara ve alt testlerin uyaran durumlarına göre ayırt edicilikleri incelenmiştir. Gruplar arası (her bir alt test $p=0,000$) ve yaşlara ve alt testlerin uyaran durumlarına göre farklılığın istatistiksel olarak anlamlı çıkması ($p<0,05$) ile ÇİKOP testinin ayırısama geçerliliği olduğu ve bunun yapı geçerliliğini desteklediği sonucuna varılmıştır.

İşitsel ve iletişimsel işleme becerilerini değerlendirmeye yönelik normal gelişim gösteren bireylerle patolojik grupların karşılaştırıldığı görülmekte ve bu patolojik grupta ÖÖG tanısı alan katılımcıların varlığı dikkat çekmektedir. Boscariol ve ark. (2011), gelişimsel disleksisi olan çocuklarda işitsel işlemeyle karakterize etmek ve bulguları kortikal malformasyonlarla ilişkilendirmek için 8,0-14,12 yaş aralığındaki normal gelişim gösteren çocukları gelişimsel disleksisi olan çocuklar ile karşılaştırmış ve gelişimsel disleksisi olan çocukların fonolojik işlemlerde eksikliklerle birlikte işitsel işleme bozuklukları gösterdiğini ortaya koymuştur. Yine Daves ve Bishop (2009), İİB'nin daha genel bir öğrenme güçlüğünün bir yansıması olmaktan ziyade, farklı bir psikometrik profile sahip ayrı bir tanı kategorisi olduğu konusunda var olan tartışmayı ele almak amacıyla İİB tanısı olan ve disleksisi olan çocukları karşılaştırmıştır. Her iki grupta da benzer şekilde yüksek düzeyde dikkat, okuma ve dil sorunları gözlenmesi üzerine İİB tanısı konan çocukların daha geniş nörogelişimsel bozuklukları olması muhtemel sonucuna varmıştır.

İİB tanılanmasında altın bir standart olmadığı için tanılama konusunda net bir protokol bulunmamaktadır. SCAN testinin (Keith, 2012), yetişkin ve pediatrik versiyonlarında patolojik grup olarak İİB tanılı bireyler dâhil edilmiştir 13,0-50,11 yaşları arasında İİB tanısı almış 61 ergen ve yetişkin üzerinde yapılan çalışmada; İİB tanısı almış olanlar ile yaş, eğitim düzeyi, aile eğitim düzeyi, ırk/etnik kökene dayalı olarak eşleştirilen bir normal grup katılımcıları karşılaştırılmış ve SCAN testinin spesifite ve sensivitesinin 0,26-0,93 arasında değiştiği gösterilmiştir.

Bir başka çalışmada, ÖÖG, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, dil ve konuşma güçlüğü tanısı alan patolojik gruplarda; işitsel işleme becerisini değerlendiren MAPA (Schow ve ark., 2021) ve SCAN (Keith, 1998) testleri karşılaştırılmıştır (Domitz and Schow, 2000). Bu patolojik gruplar içerisinde özellikle ÖÖG tanısı alan grubun skorlarının İİB bulgularını desteklediği rapor edilmiştir. Testin revizyonu olan MAPA-2'nin geçerlilik çalışmasında da patolojik grup olarak benzer grupların yer almış olması İİB ve ÖÖG grupları açısından dikkat çekici bir karşılaştırmadır (Schow ve ark., 2021).

İletişimsel işleme becerisini değerlendiren TAP-4 testinin normalizasyon, geçerlilik ve güvenilirlik analizindeki 2023 katılımcı; dil ve konuşma güçlüğü, ÖÖG, İİB, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ile işitme kaybı olan bireylerden oluşmaktadır (Martin ve ark., 2018). Sonuçlar incelendiğinde iç tutarlılık katsayı indeks puanının 0,80-0,89 ve genel puanının 0,93; test-tekrar test güvenilirlik katsayı indeks puanının 0,93-0,98 arasında değiştiği ve genel puanının 0,99 olduğu belirtilmiştir.

Lewandowska ve ark. (2013), yaptıkları çalışmada disleksi tanılı bireylerin okuma güçlükleri ile işleme eksikliği arasında paralel bir ilişki olduğunu göstermiştir. İspanya'da tipik gelişim gösteren ve disleksisi olan çocukların işitsel işleme becerilerinin psikoakustik testlerle değerlendirildiği diğer bir çalışmada disleksisi olan bireylerin sonuçlarının İİB bulgularıyla örtüştüğü gösterilmiştir (Penaloza- Lopez ve ark., 2009). Çalışmamızın bulguları incelendiğinde literatürle uyumlu bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda grup 2'nin cevap sürelerinde

grup 1'e göre istatistiksel olarak daha uzun olduğu, doğru cevapların ise grup 2'de, grup 1'e göre daha az olduğu istatistiksel olarak da belirlenmiştir.

ÇİKOP testinin alt testleri tek heceli kafiyeli kelimeleri arka plan gürültü varlığı ve yokluğunda ayırt etmeyi hedeflemekte ve bu heceler anlamlı ve anlamsız tek heceli kelimelerden oluşmaktadır. Buna göre normal gelişim gösteren çocuklardan oluşan grup 1'de ÇİKOP alt testlerinin cevap süreleri belirlenmiştir; İAE (gürültüsüz anlamlı ifadeyi anlama) $2169,25 \pm 330,55$ ms; KAE (gürültüde anlamlı ifadeyi anlama) $2379,34 \pm 385,83$ ms; İT (gürültüsüz anlamsız ifadeyi anlama) $1935,19 \pm 316,54$ ms, KT (gürültülü anlamlı ifadeyi anlama) $2206,21 \pm 330,66$ ms'dir. Hem anlamlı hem de anlamsız kelimeyi anlama için grup 1'in cevap süreleri, gürültünün eklenmesi ile uzamıştır ($p=0,000$). Grup 1'in anlamlı kelimelerde doğru cevap alt testinin İAE'nin ortalamasının $14,41 \pm 0,93$ iken gürültü eklendiğinde yani KAE'nin $13,49 \pm 1,249$ olduğu, anlamsız kelimelerde İT ortalamasının $14,59 \pm 0,73$ iken gürültü eklendiğinde yani KT ortalamasının $13,75 \pm 1,00$ olduğu bulunmuştur. Görüldüğü gibi gürültü eklendiğinde doğru cevap skorları hem anlamlı hem de anlamsız kelime çiftlerinde düşmektedir (İAE/KAE için $p=0,000$; İT/KT için $p=0,000$).

ÖÖG tanımlı grup 2'deki çocukların da gürültülü/gürültüsüz ÇİKOP verilerini süre olarak incelediğimizde; İAE cevap süresi ortalaması $23,87 \pm 478,94$ ms iken gürültü eklendiğinde KAE; $27,98 \pm 472,43$ ms; İT cevap süresi ortalaması $22,07 \pm 488,46$ ms iken gürültü eklendiğinde KT; $25,94 \pm 441,81$ ms'dir. Gürültünün eklenmesi ile cevap süresi hem anlamlı hem de anlamsız kelime çiftlerinde uzamıştır (İAE/KAE için $p=0,000$; İT/KT için $p=0,000$). Grup 2'nin doğru cevap skorlarının İAE alt testinde $13,28 \pm 1,85$ iken gürültü eklendiğinde yani KAE'de $11,66 \pm 1,68$ olduğu; İT'de $13,82 \pm 1,45$ iken gürültü eklendiğinde KT'de $12,67 \pm 1,75$ olduğu görülmüştür (İAE/KAE için $p=0,000$; İT/KT için $p=0,000$).

Gürültü varlığında cevap süresi ve doğru cevap skorlarında görülen farklılığın gruplar arasında nasıl değişim gösterdiği de incelenmiştir. İAE/KAE alt testlerinden elde edilen doğru cevap skorları arasındaki fark grup 1'de $0,91 \pm 1,38$ iken, grup 2'de $1,62 \pm 2,24$ olarak daha yüksektir ($p=0,001$). Aynı zamanda anlamsız kelime çiftleri ile

yapılan İT/KT alt testlerinin de gruplar arası farklı olduğu görülmüştür; grup 1’de bu alt testlerden elde edilen doğru cevap skorları arasındaki fark $0,83\pm 1,10$ iken grup 2’de $1,11\pm 1,32$ olarak daha yüksektir ($p=0,030$). Bu bulgunun ışığında konuşma uyarısına gürültünün eklenmesi ile doğru cevap skorunda gözlenen bu düşüşün grup 2’de daha fazla olduğu, ÖÖG tanılı bu grupta sessiz ortama göre konuşma ve işitsel ayırt etme ve tanımda doğru cevapların daha az olduğu sonucuna varılabilir.

Aynı şekilde gürültünün eklenmesi ile gruplar arası cevap süresi farkları karşılaştırılmıştır. İAE/KAE alt testleri cevap süresi farkı, grup 1’de $-210,09\pm 311,14$ ms iken grup 2’de $-366,10\pm 518,33$ ms ile daha uzun ($p=0,001$); İT/KT alt testlerinde ise grup 1’de $-271,02\pm 275,13$ ms iken grup 2’de $-223,86\pm 335,75$ ms ile benzerdir ($p=0,194$). Elde edilen bu bulgunun sonucunda gürültü varlığında anlamlı tek heceli kafiyeli kelime çiftlerini ayırt edebilmenin, anlamsız tek heceli kafiyeli kelime çiftlerini ayırt edebilmeye göre daha ayırt edici bir özellik taşıdığı düşünülmüştür. Buna göre ÖÖG tanılı olan grupta gürültü varlığındaki anlamlı tek heceli kafiyeli kelime çiftleri için cevap süresi daha uzundur, yani grup 2 uyarana gürültü eklendiğinde grup 1’e göre daha uzun sürede cevap vermektedir ($p=0,001$).

Bradlow ve ark (2003), 63 ÖÖG, 36 normal gelişim gösteren çocukla yaptığı çalışmada gürültüde sunulan cümlelerin iki grup arasındaki karşılaştırmasında, ÖÖG grubunun normal gelişim gösteren çocuklara göre gürültüde konuşmayı anlamada zorlandığını göstermiştir (farklı sinyal gürültü oranı ve cinsiyeti olan seslendiriciler kullanılmıştır). Pinheiro ve ark. (2010), 8,0-12,0 yaş aralığındaki normal gelişim gösteren ve özgül öğrenme güçlüğü olan 40 çocuğu; gürültülü/gürültüsüz konuşma testleri ile, dikotik dijit, alternatif heceli dikotik konuşma testi, gürültüde konuşma testi kullanarak karşılaştırmıştır. İki grup arasında bulunan istatistiksel anlamlı farklılığa ilave olarak ÖÖG olan grupta gürültülü konuşma testleri ile gürültüsüz konuşma testleri arasında farklılık bulmuştur. Bu sonuçlar ile çalışmamızın sonuçları karşılaştırıldığında bulguların benzer olduğu görülmektedir.

Literatürle uyumlu olarak ÇİKOP testinin yapı geçerliliğinde kullandığımız ayımsama geçerliliği analizinde; normal gelişim gösteren çocuklar ile ÖÖG tanılı

çocukların İAE, KAE, İT ve KT alt testleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<0,05$) görülerek, yapılan analiz ile ÇİKOP testinin yapı geçerliliğinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Testin ayrı bir geçerlilik boyutu olan ölçüt geçerliliği için, geliştirilmesi planlanan testin sonuçların bir veya daha fazla ölçüt ile ilişkisi; aynı davranışı ölçtüğü bilinen başka bir testin puanları ile geliştirilen testin puanlarının korelasyonu incelenir. Literatürde ÇİKOP testine benzer özelliklerde bir test olmaması nedeniyle geçerlilik analizinde bu parametreye bakılamamıştır.

ÇİKOP testinin güvenilirlik analizi için iç tutarlılık ve test-tekrar test parametreleri değerlendirilmiştir. Buna göre; ÇİKOP testinin iç tutarlılığında Pearson korelasyon analizi ve KR-20 katsayısı, test-tekrar test analizinde sınıf içi korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

Bir testin iç tutarlılığının belirlenmesinde testin cevaplarının yapısı da önem arz etmektedir. İç tutarlılık analizinde test cevabı ikiden fazla seçenekli cevaplar için Pearson Momentler korelasyonu, iki seçenekli olan testlerde KR-20 katsayıları kullanılabilir. Bir testin iç tutarlılığında Pearson Momentler korelasyonu kullanılacaksa; test maddeleri veya alt testlerinin puanları ile test toplam puanı arasındaki korelasyon katsayıları kullanılmaktadır. Buna göre r değeri 0,10-0,29 arasında düşük; 0,30-0,49 arasında orta; 0,50 ve üstünde ise yüksek korelasyonu gösterir. KR-20 katsayısı kullanılacaksa 0,00-0,30 düşük; 0,31-0,69 orta; 0,70 ve üstü ise yüksek iç tutarlık anlamına gelmektedir (Hayran ve Özbek, 2017)

ÇİKOP testi alt testlerinin toplam skorlarında Pearson Momentler çarpımı korelasyonunun yüksek korelasyonlu olduğu söylenebilir (r değeri; İAE=0,569; KAE=0,606; İT=0,608 ve KT=0,569). KR-20 katsayısına göre ise İAE (0,57), KAE (0,40), İT (0,45) alt testlerinin orta düzeyde, KT (0,21) alt testinin ise düşük iç tutarlılığı olduğu görülmektedir. Testin çocuk popülasyonda bilgisayar ile uygulanmasının katılımcıların; dikkat ve dinleme çabası gibi davranışlarını olumsuz

etkilediği ve bu nedenle de testin iç tutarlılık sonuçlarının azalmasına ve orta derecede çıkmasına yol açtığı düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde SCAN-3 testinin yetişkin ve pediatrik versiyonunun iç tutarlılık sayısı 0,93 olduğu belirtilmiştir (Keith, 2012). Diğer bir işitsel işleme bataryası olan MAPA (Domitz ve Schow, 2000) testinin ikinci versiyonu olan MAPA-2 (Schow ve ark., 2021)'de iç tutarlılık Cronbach Alpha sayısı 0,82-0,92 arasında değişmektedir. Güvenilirlik analizinin 2023 katılımcı ile gerçekleştirildiği TAP-4 testinin iç tutarlılık katsayı 0,80-0,89 arasında değişirken, toplam puanının 0,93 olduğu belirtilmiştir (Martin ve ark., 2018). ASA testinin iç tutarlılık katsayıları ise 3,0-4,12 yaş aralığı için 0,60; 5,0-6,12 yaş aralığı için 0,83 bulunmuştur (Geffner ve Goldman, 2010). Bu test ve bataryaların iç tutarlılık katsayılarının birbirinden farklı olduğu ve bu farkın yaş, yetersiz dikkat ve dinleme çabası gibi durumlardan kaynaklandığı bildirilmiştir (Pike ve ark., 2020).

ÇİKOP testi aynı bireylere iki kez uygulanmış, veriler arasındaki uyum sınıf içi korelasyon katsayısı (SKK) ile değerlendirilmiştir. Buna göre iki yönlü karma model SKK değeri $\leq 0,50$ ise test-tekrar test güvenilirliği düşük; 0,50-0,70 arasında orta düzeyde; 0,70-0,90 arasında iyi düzeyde ve 0,90'dan büyük ise mükemmel düzeyde test-tekrar test güvenilirliği vardır (Şencan, 2005).

Literatür incelendiğinde bazı testlerin test-retest güvenilirlikleri yüksek, bazıları düşüktür ve nedeni olarak; bireyin yaşı, dikkat düzeyi ve dinleme çabası gibi faktörler gösterilmiştir (Pike ve ark., 2020). Hurley (1990), işitsel işleme becerilerini değerlendirdiği 8,0-13,12 yaş aralığındaki çocukların test-retest sonuçlarını 0,33-0,86 arasında bulmuştur (akt. Domitz ve Schow, 2000). SCAN testinin ilk versiyonunda test-retest puanları 0,70-0,78 aralığındadır (Amos ve Humes, 1998). MAPA ve SCAN testinin karşılaştırıldığı bir çalışmada MAPA alt testlerinin test-retest puanlarının 0,54-0,99 arasında değiştiği, bütünleşik puanının 0,75 olduğu, çocuk versiyonunda (SCAN C) ise 0,77 olduğu bildirilmiştir. ASA testinin test-retest puanları da diğer testler gibi orta ve iyi düzey olarak 0,64-0,83 arasında değişmekte olduğu, yaş arttıkça test-retest skorlarının yükseldiği bildirilmiştir (Geffner ve Goldman, 2010). Yine aynı şekilde

Battery of the Assessment of Auditory Sensorimotor and Timing Abilities (BAASTA; Begel ve ark., 2018) testinde birçok duyunun aktif olmasını gerektiren bir test olduğu için alt testlerin test-retest puanı 0,01-0,94 arasında değiştiği, güvenilirliği konusunda yaş, dikkat ve dinleme çabasının göz önünde bulundurulması gerektiği bildirilmektedir.

Alt testlerimizin test-retest skorları incelendiğinde sınıf içi korelasyon katsayıları İAE için 0,57; KAE için 0,76; İT için 0,68 ve KT için 0,54 bulunmuş ve ÇİKOP alt testlerinin cevap sürelerinde test-tekrar test güvenilirliğinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızda ÇİKOP testinin toplam skor test-tekrar test güvenilirliğinin yaşlara göre değişimi katılımcı sayısı yetersizliği nedeniyle değerlendirilmemiştir.

ÇİKOP testini her yaş aralığına göre ayrı ayrı alt test puanları ile toplam test puanı arasındaki korelasyon incelenmiştir. Buna göre alt testlerinin madde ve toplam madde korelasyonlarına bakılmıştır. Bu alt testlerin toplam madde korelasyonları incelendiğinde birçok değer 0,25'ten büyük olduğu ve bazılarının ise eksi değerler aldığı görülmektedir (bkz. Ek 8-12).

Madde analizinde kullanılan bir başka yöntem olan test maddelerinin skorları büyükten küçüğe doğru sıralandıktan sonra üst ve alttan %27'lik grupların bağımsız t-testi karşılaştırılması (madde ayırt ediciliği) yapılmıştır. Madde ayırt ediciliğinde bu %27'lik iki grup arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olması önemlidir (Baykul, 2000). ÇİKOP testinin %27'lik iki uç grubunda hem doğru cevap skorları hem de cevap süreleri arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,000$). Bu bulguya göre ÇİKOP testinin madde ayırt ediciliğinin olduğu düşünülmüştür.

Santral işitsel işleme ve iletişimsel işleme testlerine yönelik madde analizi ile ilgili literatür bilgisi bulunamadığı için ÇİKOP testinin madde ayırt edicilik skorları, literatür ile karşılaştırılmamıştır.

Literatür incelendiğinde yaşa bağlı olarak işleme becerisinin maturasyona uğradığı, yaş ilerledikçe maturasyon becerisinin giderek geliştiği bilgisi yer almaktadır. Moore ve ark. (2011), İİB konusunda klinik bir bakış açısı sağlamak amacıyla yaptığı çalışmasında 6,0-11,0 yaş aralığındaki 75 İİB tanılı çocuktan küçük yaş aralığındakilerin (6,0-7,0 yaş aralığı), büyük yaş aralığındakilere (8,0-11,0) göre sonuçlarının daha değişken olduğunu göstermiş; bazı çocukların yetiskine benzer sonuçlarının olduğunu da belirterek pediatrik popülasyondaki İİB bulgularının değişkenliğine dikkat çekmiştir. Romero-Díaz ve ark (2011), yaptıkları kesitsel çalışmada pediatrik popülasyonun işitsel işleme testlerinin (binaural füzyon testi, dikotik dijit test, monaural filtre edilmiş konuşma testi, frekans patern test, durasyon patern test, monaural çevresel sesleri algılama testi) kesme puanlarını belirlemiş, 5,0-11,0 yaş aralığındaki 738 kulağın sonuçlarına göre yaş ilerledikçe kesme puanlarının daha istikrarlı olduğunu belirtmiştir. Singer ve ark. (1998), 7,0-13,0 yaş aralığındaki 238 normal gelişim gösteren ve öğrenme güçlüğü tanısı alan çocuğun İİB test sonuçlarını (binaural füzyon testi, maskeleme seviye farkı testi, filtre edilmiş konuşma testi, zamana sıkıştırılmış konuşma testi, dikotik dijit test, şaşırtmacalı kelime testi, frekans patern test) karşılaştırdığında küçük yaştakilerin sonuçlarında değişkenlik, yaş ilerledikçe ise daha istikrarlı sonuçlar olduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda ÖÖG olan grup ile normal gelişim gösteren çocukların test sonuçları arasındaki farkın anlamlı olduğunu bulmuştur. Bu bulgular ile çalışmamızın bulguları karşılaştırıldığında sonuçların uyumlu olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda 7,0-10,12 yaş aralığında normal gelişim gösteren (grup 1) ve ÖÖG tanılı (grup 2) toplam 387 çocuğun ÇİKOP toplam test ve alt test cevap süreleri ve doğru cevap skorları karşılaştırılmıştır. ÇİKOP toplam test cevap süresi grup 1’de $2175,11 \pm 285,84$; grup 2’de $2482,97 \pm 375,49$ bulunmuştur. Buna göre grup 1’in ÇİKOP toplam test cevap süreleri grup 2’ye göre daha kısa bulunmuştur ($p < 0,05$). ÇİKOP toplam doğru cevap skoru ise grup 1’de $56,07 \pm 3,77$; grup 2’de $51,45 \pm 4,91$ olarak bulunmuş, grup 1’in doğru cevap skorunun grup 2’ye göre yüksek olduğu ve iki grup arasındaki farkın hem alt testlerde hem ÇİKOP testinin genel puanında istatistiksel olarak da anlamlı olduğu görülmüştür (Toplam test ve her bir alt test $p < 0,05$).

Normal gelişim gösteren 307 çocuğun ÇİKOP doğru cevap skorlarının ÖÖG tanılı 80 çocuğunkine göre daha yüksek ($p<0,05$) olduğu ve aynı zamanda cevaplama sürelerinin daha hızlı olduğu ($p<0,05$) görülmüştür. Hem doğru cevap skorları hem de cevap süreleri verilerinden elde ettiğimiz bulgular ışığında geliştirdiğimiz ÇİKOP testinin İİB'nin değerlendirmesinde tarama aracı olarak faydalı bir test olabileceği sonucuna varılmıştır.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çocuklarda işitsel ve konuşma performans değerlendirmesini tarama düzeyinde gerçekleştirmeyi amaçladığımız ve bu doğrultuda Ankara'nın yedi farklı ilçesinde 7,0-10,12 yaş aralığındaki çocuklardan verilerini topladığımız ÇİKOP testine 307 normal gelişim gösteren, 80 ÖÖG tanısı olan 387 katılımcı dâhil olmuştur. Bu katılımcılara, geliştirilen ÇİKOP testi uygulanarak testin geçerlilik, güvenilirlik, madde-toplam madde korelasyon analizleri yapılmış ve ortalama değerleri belirlenmiştir. Çalışmamızda yer alan araştırma sonuçlarına göre testin geçerlilik analizlerinde kapsam, görünüş ve yapı geçerliliği; güvenilirlik analizinde iç tutarlılık ve test-tekrar test güvenilirliği; madde analizinde madde-toplam madde korelasyon katsayıları ve madde ayırt ediciliği parametreleri ve ortalama skorları analiz edilmiş ve sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

1. ÇİKOP testinin geçerlilik analizinde kapsam ve görünüş geçerliliğine uzman görüşünden yararlanılarak bakılmış, kapsam geçerlilik indeksi (KGİ) belirlenmiştir. ÇİKOP testinin alt testleri için KGİ değerleri; İşitsel Ayırt Etme (İAE) alt testi için 1,0; Konuşma Ayırt Etme (KAE) için 0,94; İşitsel Tanıma (İT) için 0,89 ve Konuşma Tanıma (KT) için 0,92 bulunmuştur. Testin görünüş geçerliliğinde KGİ değeri 1,0 olarak belirlenmiştir.

2. ÇİKOP testinin yapı geçerliliği hem faktör analizi hem de ayırimsama geçerliliği ile belirlenmiştir. Faktör analizi için açımlayıcı faktör analizi yapılmış ve faktör özdeğeri 2,43 ve toplam varyansın %60,88'ini açıklayan tek faktör elde edilmiştir. Ayırimsama geçerliliğinde; normal gelişim gösteren çocukların hem ÇİKOP testi doğru cevap skorlarının ($p<0,05$) hem de sürelerinin ($p<0,05$), ÖÖG tanılı çocuklara göre daha iyi olduğu görülmüştür.

3. Gruplar arası ÇİKOP testi alt testlerinin cevap sürelerinin yaşlara göre ayırmama geçerliliğinde; İAE, KAE ve KT alt testinde 7,0-7,12; 8,0-8,12 ve 9,0-9,12 yaş aralığı ile 10,0-10,12 yaş aralığı arasında; İT alt testinde 7,0-7,12 yaş aralığı ile 9,0-9,12 ve 10,0-10,12 yaş aralığı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Buna göre ÇİKOP testinin cevap sürelerinin yaşa bağlı ayırmama geçerliliği olduğu belirlenmiştir.

4. ÇİKOP alt testlerin doğru cevaplarının yaşlara göre karşılaştırılmasında; KT alt testinde 7,0-7,12 ve 8,0-8,12 yaş aralığı ile 10,0-10,12 yaş aralığı arasında bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$). ÇİKOP testi toplam puanında ise 7,0-7,12 ve 8,0-8,12 yaş aralığı ile 10,0-10,12 yaş aralığı arasında anlamlı bir farklı olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bu sonuçlar ÇİKOP testinin ayırmama geçerliliğinin olduğunu göstermektedir.

5. ÇİKOP alt testlerinin gürültü uyarını varlığı ve yokluğundaki skorları her iki grupta da hem cevap süreleri hem doğru cevap olarak farklı bulunmuştur (her iki grup için İAE-KAE $p=0,000$; İT-KT $p=0,000$). Bu sonuçlar incelendiğinde gürültü uyarını eklendiğinde cevap sürelerinin uzadığı ve yanlışların arttığı görülmektedir.

6. Gruplar arası karşılaştırmalar incelendiğinde cevap süreleri için İAE-KAE alt testinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($p=0,001$), doğru cevap skorları hem İAE-KAE, hem İT-KT alt testleri için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (İAE-KAE alt testi için $p=0,001$; İT-KT alt testi için $p=0,030$). Buna göre gürültü uyarını eklediğinde cevap sürelerindeki uzama ve yanlış skorlarının artması ÖÖG için ayırt edici bir özelliktir.

7. ÇİKOP testinin güvenilirliği, iç tutarlılık ve test-tekrar test parametreleri ile değerlendirilmiştir. Buna göre test maddelerinin cevap sürelerinin iç tutarlılık değerinin en düşük 0,097 en yüksek 0,520 olduğu görülmektedir. Alt testlerin r değerleri; İAE alt testi için 0,569; KAE alt testi için 0,606; İT için 0,609; KT alt testi için 0,569 olarak belirlenmiştir.

8. ÇİKOP testi doğru cevap puanlarının iç tutarlılık analizinde KR-20 katsayısı; İAE alt testinde 0,57; KAE alt testinde 0,40; İT alt testinde 0,45 ve KT alt testinde 0,21 olarak bulunmuştur. Buna göre İAE, KAE, İT alt testlerinin orta düzeyde iç tutarlılığa, KT alt testinin ise düşük iç tutarlılığa sahip olduğu görülmektedir.

9. ÇİKOP testinin test-tekrar test güvenilirliği için test-retest yönteminde alt testlerin sınıf içi korelasyon katsayıları İAE için 0,57; KAE için 0,76; İT için 0,68 ve KT için 0,54 bulunmuş ve alt testlerinin cevap sürelerinde test-tekrar test güvenirliliğinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

10. ÇİKOP testinin madde analizi de yapılmış; madde-toplam madde korelasyon katsayıları ve madde ayırt ediciliği hesaplanmıştır. Madde-toplam madde korelasyon katsayılarının büyük bir kısmında 0,25'ten büyük ve negatif değer olmadığı görülmüştür. Madde ayırt ediciliğinde ise %27'lik uç grupların karşılaştırmasında, her bir alt test için madde ayırt ediciliğinin olduğu, farkın anlamlı olduğu gösterilmiştir ($p=0,000$).

11. ÇİKOP testinin yaşlara göre toplam cevap süresinin 7,0-7,12 yaş aralığında $1952,31 \pm 3644,46$; 8,0-8,12 yaş aralığında $1888,01 \pm 3156,71$; 9,0-9,12 yaş aralığında $1736,39 \pm 3523,67$ ve 10,0-10,12 yaş aralığında $1588,61 \pm 3210,11$ ms olduğu görülmüştür.

12. ÇİKOP testinin yaşlara göre toplam doğru cevap skorlarının, 7,0-7,12 yaş aralığında $54,10 \pm 6,63$; 8,0-8,12 yaş aralığında $54,74 \pm 3,08$; 9,0-9,12 yaş aralığında $55,35 \pm 3,38$; 10,0-10,12 yaş aralığında $55,61 \pm 4,56$ ve 10,0-10,12 yaş aralığında $56,83 \pm 1,40$ olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızdan elde edilen bulgular doğrultusunda ÇİKOP testinin geçerli ve güvenilir sonuçlar verdiği ve tanımlayıcı bulgularının literatürde önemli bir açığı kapattığı düşünülmektedir. Sonuç olarak ileriye yönelik bazı öneriler aşağıda sıralanmıştır;

1. İşitsel ve iletişimle ilgili işleme beceri süreçleri bir bütün olarak düşünülmeli ve tarama düzeyinde de olsa yapılacak değerlendirmelerde bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

2. Geliştirdiğimiz ÇİKOP testinin “tarama” amaçlı olduğu göz önüne alınarak “tanılama” amacıyla kullanılmamalı ve sonuçlar bu alandaki diğer testlerle karşılaştırılarak bütünlük içinde yorumlanmalıdır.

3. Bununla birlikte çalışmanın sürdürülebilirlik düzeyinde diğer işitsel işleme beceri testleri ile karşılaştırılması, daha büyük bir popülasyonda uygulanması, farklı patolojilerle sonuçların karşılaştırılması, farklı yaş grupları ile kesme puan ve geçerlik, güvenilirlik çalışmalarının yapılması hedeflenebilir.

Çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu sınırlılıklardan en göze çarpanı ÇİKOP testi için kullanılacak bilgisayarın kalibrasyon ayarlarının yapılmasındaki güçlüğüdür. Farklı hoparlör çıkış gücüne sahip bir bilgisayarda test sonuçlarında farklılaşabileceği göz önüne alınmalı ve ekipman uygun şekilde düzenlenmelidir. Bununla birlikte çalışmamızın katılımcıları Ankara örneklemi ile sınırlı olduğundan genel popülasyonu yansıtmaması da göz önüne alınmalıdır. ÇİKOP testinin ortalama değerleri normal gelişim gösteren grupları kapsadığından çeşitli bozukluklara yönelik ortalama değerleri ve norm çalışmasının bulunmaması da çalışmamızın bir sınırlılığı olarak gösterilebilir. Çalışmamızın diğer bir sınırlılığı ise katılımcı sayımızın yetersiz gelmesi nedeni ile yaşlara göre güvenilirlik parametrelerinin belirlenmemesidir.

ÖZET

Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans Testi (ÇİKOP Testi)'nin Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenilirliği

Çocuklarda işitsel işleme ve konuşma ayırt etme becerilerinin değerlendirilmesinde altın bir standart olmaması nedeniyle bu bozukluğa sahip çocukların taranması ve tanınması güçtür. Bu çalışma ile amacımız 7,0-10,12 yaş aralığındaki çocukların işitsel ve konuşma performans değerlendirmesini arka planda gürültü varlığı ve yokluğunda, anlamlı ve anlamsız kafiye kelimelere verilen tepkilerin doğru/yanlış ve ms hızında tepkilerinin kaydedilmesi parametreleri ile değerlendirilmesi ve literatürümüze bu konu ile ilgili bir tarama testi kazandırılmasıdır.

Bu amaç doğrultusunda işitsel işleme ve konuşmayı ayırt etmeye yönelik anlamlı ve anlamsız konuşma uyarıları ve restoran gürültüsünün kullanıldığı bilgisayar ortamında uygulanan ÇİKOP testi geliştirilmiştir. Testin geliştirilmesi sırasında literatürde bahsi geçen ilkelere uyulmuştur. Ön uygulama ile son değişiklikler yapıldıktan sonra geliştirilen test; 307 normal gelişim gösteren, 80 özgül öğrenme güçlüğü olan katılımcıya uygulanmış ve elde edilen veriler geçerlilik, güvenilirlik, madde ayırt ediciliği parametreleri ile analiz edilmiştir.

Bulgular incelendiğinde kapsam geçerliliğinin yüksek, yapı geçerliliğinin tek faktörlü olduğu, gruplar ve yaşlara göre ayırt edici skorlarının istatistiksel olarak anlamlı; orta düzeyde güvenilir, madde ayırt ediciliği olduğu bulunmuş ve yaşlara göre ortalama skorlar belirlenmiştir.

Çalışmamızın sonuçları incelendiğinde geliştirdiğimiz ÇİKOP testinin geçerli ve orta düzeyde güvenilir bir tarama testi olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, işitsel işleme, konuşma işleme, işitmeyi tanıma, konuşmayı tanıma, cevap süresi

SUMMARY

Development, Validity and Reliability of Auditory and Speech Performance Test for Children

Since there is no gold standard for evaluating auditory processing and speech discrimination skills in children, the screening and diagnosis of children with this disorder is difficult. The aim of this study was to assess the auditory and speech performance of children between the ages of 7,0-10,12 with the parameters of recording the correct/incorrect and ms-rate responses to meaningful and meaningless rhyming word pairs in the presence and absence of background noise, and to introduce a screening test on this subject in the literature.

For this purpose, a computerized test was developed using meaningful and meaningless speech stimuli and restaurant noise to distinguish between auditory processing and speech. The principles mentioned in the literature were followed during the test development. The test developed after the last changes was made with the preliminary application; it was applied to 307 normally developing, 80 participants with specific learning difficulties, and the results were statistically analyzed with the parameters of validity, reliability, and item discrimination.

When the findings were examined, it was found that the content validity was high, construct validity was a single factor, and the discriminant scores according to groups and age were statistically significant. It was reported to be moderately reliable in terms of reliability, item discrimination was high, and average scores were determined according to age.

When the results of our study were examined, it was concluded that the test we developed was valid and moderately reliable.

Keywords: Child, auditory processing, speech processing, hearing recognition, speech recognition, response time

KAYNAKLAR

- ACHESON DJ, HAMIDI M, BINDER JR, POSTLE BR (2011). A common neural substrate for language production and verbal working memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **23**:1358–67.
- ADOBE INC (2018). Adobe Audition CC2015.2., Windows Version 11.0, California.
- AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY (AAA) (2010). American Academy of Audiology Clinical Practice Guidelines: Diagnosis, Treatment, and Management of Children and Adults with Central Auditory Processing Disorder. American Academy of Audiology.
- AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). (2005a). (Central) Auditory Processing Disorders—The Role of The Audiologist [Position Statement]. Erişim: [<https://www.asha.org/policy/ps2005-00114/>] Erişim Tarihi: 24/11/2021.
- AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). (2005b). (Central) Auditory Processing Disorders. Erişim: [<https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/central-auditory-processing-disorder/>] Erişim Tarihi: 21/11/2021.
- AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). (2005c). Technical Report (Central) Auditory Processing Disorders Working Group on Auditory Processing Disorders. Erişim: [http://www.akaw.de/sites/default/files/2016-12/ASHA_CAPD_2005.pdf] Erişim Tarihi: 22/11/2021.
- AMOS NE, HUMES LE (1998). SCAN Test-retest reliability for firstand third-grade children. *J Speech Lang Hear Res*, **41**:834–45.
- ANDERSON KL (1989). Screening Identification For Targeting Educational Risk. Erişim: [<https://successforkidswithhearingloss.com/wp-content/uploads/2011/08/SIFTER.pdf>] Erişim Tarihi: 24/11/2021.
- ANDERSON S, ERIKA S, BHARATH C, NINA K (2010). Brief communications neural timing is linked to speech perception in noise. *J. Neurosci*, **30**:4922–26.
- ANTHONY J, CHRISTOPHER L, KIMBERLY D, BETH P, STEPHEN B (2003). Phonological sensitivity: A quasi-parallel progression of word structure units and cognitive operations. *Reading Research Quarterly*, **38**(4):470–87.
- AYRE C, SCALLY AJ(2014). Critical values for Lawshe’s content validity ratio: revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, **47** (1), 79–86.
- BARTEL-FRIEDRICH S, BROECKER Y, KNOERGEN M, KOESLING S (2010). Development of FMRI tests for children with central auditory processing disorders. *In Vivo*, **24**(2):201–9.

- BASHAM A, SEDLACEK WE (2009). Validity. In: *The ACA Encyclopedia of Counseling*. Ed: Alexandria VA. American Counseling Association, USA. p:557.
- BASTIK C, SAHİN S, PANCAR S, SAĞDİLEK E, KIZILTAN E (2018). Examination of the finger tapping test and mental rotation achievement level of the orienteering athletes. *Europen Journal of Physical Education and Sport Science*, **4**(7):33–41.
- BATES E, WILSON SM, SAYGIN AP, DICK F, SERENO MI, KNIGHT RT, DRONKER, NF (2003). Voxel-based lesion-symptom mapping. *Nature Neuroscience*, **6**(5):448–50.
- BAYDAN M, ASLAN F, YILMAZ S, YALÇINKAYA F (2020). Children’s Auditory Performance Scale: Turkish validity and reliability. *H.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, **7**(1): 32-40. doi:10.21020/husbfd.635851. e-ISSN 2528-9918.
- BAYKUL Y(2000). Eğitimde ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teorisi ve Uygulaması, Ankara: ÖSYM Yayınları.
- BÉGEL V, VERGA L, BENOIT CE, KOTZ SA, DALLA BELLA S (2018). Test-retest reliability of the Battery for the Assessment of Auditory Sensorimotor and Timing Abilities (BAASTA). *Annals of Physical And Rehabilitation Medicine*, **61**(6), 395–400.
- BELLIS TJ (2002). When The Brain Can’t Hear: Unraveling The Mystery of Auditory Processing Disorder. New York: Pocket Books,
- BELLIS TJ (2011). Assessment and Management of Central Auditory Processing Disorders in the Educational Setting: From Science to Practice (2nd Edition). New York: Thomson Learning.
- BELLIS TJ, BILLIET C, ROSS J (2011). The utility of visual analogs of central auditory tests in the differential diagnosis of (central) auditory processing disorder and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Audiology*, **22**:501–514.
- BERGEMALM P, LYXELL B (2005). Appearances are deceptive? long-term cognitive and central auditory sequelae from closed head injury. *International Journal of Audiology*, **44**:39–49.
- BISHOP DV, SNOWLING MJ (2004). Developmental dyslexia and specific language impairment: Same or different?. *Psychological Bulletin*, **130**(6), 858.
- BOEMIO A, FROMM S, BRAUN A, POEPPPEL D (2005). Hierarchical and asymmetric temporal sensitivity in human auditory cortices. *Nature Neurosci* **8**:389–395.
- BOSCARIOL M, GUIMARÃES CA, HAGE SR, CENDES F, GUERREIRO MM (2011). Temporal auditory processing: correlation with developmental dyslexia and cortical malformation. *Brain Dev*, **33**(10): 824-31.
- BRADLOW AR, KRAUS N, HAYES E (2003). Speaking clearly for children with learning disabilities: Sentence perception in noise. *J Speech Lang Hear Res*. **46**(1):80-97.

- BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY (BSA). (2010). Auditory Processing Disorder (APD) Steering Committee Interim Position Statement on APD. Erişim: [\[https://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2011/04/Current-APD-Management-2.pdf\]](https://www.thebsa.org.uk/wp-content/uploads/2011/04/Current-APD-Management-2.pdf) Erişim Tarihi: 24.11.2021.
- BRUNGART DS, SIMPSON BD (2007). Cocktail party listening in a dynamic multitalker environment. *Perception & Psychophysics*, **69**(1):79–91.
- BUCHSBAUM B, HICKOK G, HUMPHRIES C (2001). Role of left posterior superior temporal gyrus in phonological processing for speech perception and production. *Cognitive Science*, **25**:663–678.
- BURNS MS (2013). Auditory Processing Disorders and Literacy. In: *Auditory Processing Disorders*. Ed: Geffner D, Ross-Swain D. Plural Publishing INC, San Diego. p: 301–317.
- BÜYÜKÖZTÜRK Ş (2005). Veri Analizi El Kitabı (5. Baskı), Ankara: Pegem Yayınları.
- BÜYÜKÖZTÜRK Ş, KILIÇ ÇAKMAK E, AKGÜN ÖE, KARADENİZ Ş, DEMİREL F (2012). Bilimsel Araştırma Yöntemleri (11. Baskı). Ankara: Pegem Akademi, s: 249.
- CACACE A, MCFARLAND D (2009). Controversies in Central Auditory Processing Disorders, San Diego:Plural Publishing INC.
- CAMERON S, DILLON, H (2006). Development of the listening in spatialized noise–sentences test (LISN-S). *Ear and Hearing*, **28**(2), 196–211.
- CARROW-WOOLFOLK E (1981). Carrow Auditory-Visual Abilities Test. Allen, Texas: DLM and Teaching Resources.
- CARROW-WOOLFOLK E (1998). Test for Auditory Comprehension of Language - 4rd Edition. Texas: PRO-ED INC.
- CHERMAK GD (2001). Auditory processing disorder: An overview for the clinician. *Hearing Journal*, **54**:10–25.
- CHERMAK GD, MUSIEK FE (2014). Handbook of Central Auditory Processing Disorder. Comprehensive Intervention. Volume II. San Diego: Plural Publishing INC.
- COLAVITA F, WEISBERG GD (1977). Spatiotemporal pattern discrimination in cats with insular-temporal lesions. *Brain Research Bulletin*, **3**:7–9.
- CORRIVEAU KH, GOSWAMI U, THOMSON JM (2010). Auditory processing and early literacy skills in a preschool and kindergarten population. *Journal of Learning Disabilities*, **43**(4):369–382.
- CREUTZFELDT O, OJEMANN G, LETTICH E (1989). Neuronal activity in the human lateral temporal lobe. *Experimental Brain Research*, **77**(3):451–475.
- CUNHA P, SILVA IMC, NEIVA ER, TRISTÃO RM (2019). Auditory processing disorder evaluations and cognitive profiles of children with specific learning disorder, *Clin Neurophysiol Pract*, **4**:119-127.

- DAWES P, BISHOP DVM (2009). Psychometric profile of children with auditory processing disorder and children with dyslexia. *Arch Dis Child*, **95**: 432-36.
- DE ARMOND S, FUSCO MM (1989). Structure of the Human Brain: A Photographic Atlas, New York: Oxford University Press.
- DE VELLIS RF (2003). Guidelines İn Scala Development. Scale Development Theory and Application (2nd Edition) California: Sage Publition.
- DELGUTTE B, JORIS PX , LITOVSKY RY, YIN TC (1999). Receptive fields and binaural interactions for virtual-space stimuli in the cat inferior colliculus. *J Neurophysiol*, **81**:2833–51.
- DEWITT I, RAUSCHECKER JP (2013). Wernicke’s area revisited: Parallel streams and word processing. *Brain and Language*. 127(2):181–191.
- DOBREVA M, O’NEILL W, PAIGE G (2011). Influence of aging on human sound localization. *Journal of Neurophysiology*, **105**(5):2471-86.
- DOMITZ DM, SCHOW RL (2000). A new CAPD battery—Multiple auditory Processing assessment. *American Journal of Audiology*, **9**,101-111.
- DOUPE AJ, KUHL PK (1999). Birdsong and human speech: common themes and mechanisms. *Annual Review of Neuroscience* **22**:567–631.
- DRONKERS NF, REDFERN BB, KNIGHT RT (2000). The Neural Architecture of Language Disorders. İn: *The New Cognitive Neurosciences*. Ed:GAZZANIGA MG. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, p: 949–958.
- DURANT D, LOVRINIC J (1995). Bases of Hearing Science(3th Edition). Baltimore, MD: Williams and Wilkins.
- EGGERMONT JJ (2015). Auditory Temporal Processing and Its Disorders. UK: Oxford University Press.
- ERDEN G, KURDOĞLU F, USLU R (2002). İlköğretim okullarına devam eden türk çocuklarının sınıf düzeylerine göre okuma hizi ve yazım hatalari normlarının geliştirilmesi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, **13**(1):5–13.
- EVANS S, MCGETTIGAN C, ZARINAH KA, ROSEN S, SCOTT SK (2016). Getting the cocktail party started: masking effects in speech perception. *Journal of Cognitive Neuroscience*. **28**(3): 483–500.
- FISHER L (1980). Fisher’s Auditory Problems Checklist. Bemidji, Minnesota: Life Products.
- FLOOD G, DUMAS H, HALEY S (2005). Central auditory processing and social functioning following brain injury in children. *Brain Injury*, **19**(12):1019–1026.
- FU Q (2002). Temporal processing and speech recognition in cochlear implant users. *NeuroReport*, **3**:1635-1639.
- GATES GA, ANDERSON ML, FEENEY MP, SUSAN M, LARSON EB (2010). Impairment or Alzheimer ’ s dementia. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, **134**(7):771–77.
- GEFFNER D, GOLDMAN R (2010). ASA: Auditory Skills Assessment. Ölçüm Aracı. Pearson Publishing, USA.

- GEFFNER D, ROSS-SWAIN D (2019). Auditory Processing Disorders. Assessment, Management and Treatment (3th Edition). San Diego, CA: Plural Publishing INC.
- GELAND S (1998). Hearing: An Introduction to Psychological and Physiological Acoustics (3th Edition). New York: Marcel Dekker.
- GOLDING M, MITCHELL NPC, HOOD L (2004). Prevalence of central auditory processing (CAP) abnormality in an older australian population: The blue mountains hearing study. *Journal of the American Academy of Audiology*, **15**: 633–642.
- GOLDMAN R, FRISTOE M, WOODCOCK RW (1970). Goldman-Fristoe-Woodcock Test of Auditory Discrimination. USA: Pearson.
- GOLDMAN R, FRISTOE M (2015). Goldman-Fristoe Test of Articulation—Third Edition (GFTATM-3). USA: Pearson.
- GOMEZ R, CONDON M (1999). Central auditory processing ability in children with adhd with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, **32**(2):150–58.
- GREENE D (1971). Temporal Auditory' Acuity. *Psychological Review* **78**: 540-551.
- GU C, BI HY (2020). Auditory processing deficit in individuals with dyslexia: A meta-analysis of mismatch negativity. *Neurosci Biobehav Rev.*, **116**: 396-405.
- HAGGARD MP, HUGHES EA (1991). Screening Children's Hearing: A Review of The Literature and Implications of Otitis Media. London, UK: HMSO.
- HAYRAN O, ÖZBEK H (2017). Sağlık Bilimlerinde Araştırma ve İstatistik Yöntemler (2. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri
- HICKOK G, POEPPPEL D (2000). Towards a functional neuroanatomy of speech perception. *Trends Cogn. Sci*, **4**:131–138.
- HICKOK G, BUCHSBAUM B, HUMPHRIES C, MUFTULER T (2003). Auditory-motor interaction revealed by FMRI: Speech, music, and working memory in area spt." *Journal of Cognitive Neuroscience*, **15**(5): 673–682.
- HICKOK G, POEPPPEL D (2004). Dorsal and ventral streams: A framework for understanding aspects of the functional anatomy of language." *Cognition* **92**: 67–99.
- HICKOK G, POEPPPEL D (2007). The cortical organization of speech understanding. *Nature*, **8**(May): 393–402.
- HOLDEN J, FRANCISCO E, LENSCH R, TOMMERDAHL B, KIRSCH A, LAILA Z, TOMMERDAHL MDR (2019). Accuracy of different modalities of reaction time testing: implications for online cognitive assessment tools. *BioRxiv*, **726364**, 1–21.
- HOLUBE, I (2011). Speech intelligibility in fluctuating maskers. *Proceedings of the International Symposium on Auditory and Audiological Research*, **3**, 57-64.
- HORNICKEL J, KRAUS N (2011). Objective biological measures for the assessment and management of auditory processing disorder. *Current Pediatric Reviews*,

7(3):252–261.

- HORSLEY M, ELIOT B, ALLEN B, RONAN K (2013). Current Trends in Eye Tracking Research. New York, NY: Springer Publishing.
- HOWELL CD (1992). Statistical Methods For Psychology (Third Edition). California: Duxbury Press.
- HOVARDAOĞLU S (2000). Davranış Bilimleri için Araştırma Teknikleri, Ankara: Ve-Ga Yayınları.
- HUMPHRIES C, LOVE T, T SWINNEY D, HICKOK G (2005). Response of anterior temporal cortex to syntactic and prosodic manipulations during sentence processing. *Human Brain Mapping*, **26**:128–138.
- IBM CORPORATION (2012). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. New York: Armonk.
- ILIADOU V, FOURAKIS M, VAKALOS A, HAWKS J, KAPRINIS G (2006). Preparation of speech materials for testing auditory processing in learning disabilities. *Annals of General Psychiatry*, **5**(S1): S239.
- ILIADOU V, BAMIOU DE, KAPRINIS S, KANDYLIS D, KAPRINIS G. (2009). Auditory processing disorders in children suspected of learning disabilities: A need for screening? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, **73**, 1029–1034.
- ILIADOU V, PTOK M, GRECH H, PEDERSEN E, BRECHMANN A, DEGGOUJ N, KIESE-HIMMEL C, SLIWINSKA-KOWALSKA M, NICKISCH A, DEMANEZ L, VEUILLET E, THAI-VAN H, SIRIMANNA T, CALLIMACHOU M, SANTARELLI R, KUSKE S, BARAJAS J, HEDJEVER M, KONUKSEVEN Ö, VERAGUTH D, MATTSSON TS, MARTINS JH, AND BAMIOU DE (2017). A European Perspective on Auditory Processing Disorder-Current Knowledge and Future Research Focus. *Frontiers in Neurology*, **8**(NOV):1–7.
- JAIN A, BANSAL R, KUMAR A, SINGH KD (2015). A comparative study of visual and auditory reaction times on the basis of gender and physical activity levels of medical first year students. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, **5**(2):124.
- JERGER, J (2009). The Concept of Auditory Processing Disorder: A Brief History. In: *Controversies In Central Auditory Processing Disorder*. Ed: CACACE T, MCFARLAND DJ. Plural Publishing INC, San Diego, CA, pp. 1–14.
- JERGER J. MUSIEK FE (2000). Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in schoolaged children. *Journal of the American Academy of Audiology*, **11**:467–474.
- KAMHI A (2011). What speech-language pathologists need to know about auditory processing disorder. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, **42**: 265–272.
- KATZ J (2004). The Buffalo Model Questionnaire. *SSW Reports* **26**: 5–6.
- KATZ J (2015). Handbook of Clinical Audiology (7th Edition). Philadelphia, USA:

Wolters Kluwer Health.

- KEITH RW (1995). "Development and standardization of SCAN-A: Test of auditory processing disorders in adolescents and adults." *Journal of the American Academy of Audiology*, **6**(4):286–92.
- KEITH RW (1998). SCAN: A Screening Test Auditory Processing Disorders. USA: Pearson Publishing.
- KEITH RW (2012). SCAN-3 ,Test for Auditory Processing Disorders. USA: Pearson Publishing.
- KHAN L, LEWIS N (2015). Khan-Lewis Phonological Analysis Third Edition(KLPA3). USA: Pearson Publishing.
- KIZILTAN E., BARUT C., GELİR, E (2006). A high-precision, low cost system for evaluating finger-tapping tasks. *Int J Neurosci*, **116**(12), 1471-1480.
- KLIN P (1994). An Easy Guide to Factor Analysis, New York: Routledge Press.
- KUMAR U, JAYARAM M (2006). Prevalence and audiological characteristics in individuals with auditory neuropathy/ auditory dys-synchrony. *International Journal of Audiology*, **45**:360–366.
- LANKFORD JE, PERRONE DC, THUNDER TD (1999). Ambient noise levels in mobile audiometric testing facilities: compliance with industry standards. *AAOHN Journal : Official Journal of the American Association of Occupational Health Nurses*, **47**(4):163–67.
- LAWTON S, PURDY SC, KALATHOTTUKAREN RT (2017). Children diagnosed with auditory processing disorder and their parents: A qualitative study about perceptions of living with APD. *Journal of the American Academy of Audiology*, **28**(7):610–24.
- LECCESE F, TUONI G, SALVADORI G, ROCCA M (2015). An analytical model to evaluate the cocktail party effect in restaurant dining rooms: A case study. *Applied Acoustics*, **100**:87–94.
- LEWANDOWSKA M, GANC M, WŁODARCZYK E, SENDERSKI A, MCPHERSON DL, BEDNAREK D, SKARZYŃSKI H (2013). Central auditory processes predict reading abilities of children with developmental dyslexia. *Journal of Hearing Science*, **3**(2), 30-40.
- LICHTHEIM L (1885). On aphasia. *Brain*, **7**(4):433–484.
- LIEBENTHAL E, BINDER JR, SPITZER SM, POSSING ET, MEDLER DA (2005). Neural substrates of phonemic perception. *Cereb. Cortex*, **15**:1621–1631.
- LIMB JC, EISEN MD (2009). Central Auditory Processing and Functional Neuroimaging. In: *Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. Ed: Snow JB, Ashley WB. People's Medical Publishing House, USA. pp. 107–15
- LINDAMOOD PC, LINDAMOOD P (2004). Lindamood Auditory Conceptualization Test-Third Edition (LAC- 3). USA: Proedinc.
- LUBERT, N (1981). Auditory perceptual impairments in children with specific

- language impairments: A review of the literature. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, **46**(1):3–9.
- LUCJER J (2016). Treating Auditory Processing Disorders in Children & Adolescents: A Multisystem Approach. Arabia: 4th Conference of the Advanced Arab Academy of Audiovestibulogy.
- MARTIN EM, LU WC, HELMICK K, FRENCH L, WARDEN DL (2008). Traumatic brain injuries sustained in the Afghanistan and Iraq wars. *Journal of Trauma Nursing*, **15**(3):94–99.
- MARTIN N, BROWNELL R (2005). TAP3, Test of Auditory Processing Skills, Third Edition. USA: Academic Therapy Publication.
- MARTIN MJR, BILLIET C, BELLIS TJ (2019). Audiologic Assessment of CAPD. In: *Auditory Processing Disorders Assessment, Management and Treatment*. Ed:Geffner D, Ross-Swain D. Plural Publishing INC, San Diego, CA. pp. 69–94
- MARTIN N, BROWNELL R, HAMAGUCHI P (2018). TAP-4: A Language Processing Skills Assessment. USA: WPS Publishing.
- MASTERS MG, STECKER NA, KATZ J (1998). Central Auditory Processing Disorders. USA: Mostly Management.
- MATSUMOTO R, NAIR DR, LAPRESTO E, NAJM I, BINGAMAN W, SHIBASAKI H, LUDERS HO (2004). Functional connectivity in the human language system: A cortico-cortical evoked potential study. *Brain*, **127**:2316–2330.
- MEDWETSKY L (2016). The Spoken-Language Processing Approach: Broadening out Conceptualization of Central Auditory Processing. USA: North Caroline.
- MEISTER H, RÄHLMANN S, LEMKE U, BESSER J (2018). Verbal response times as a potential indicator of cognitive load during conventional speech audiometry with matrix sentences. *Trends in Hearing*, **22**:233121651879325.
- MESULAM MM, THOMPSON CK, WEINTRAUB S, ROGALSKI EJ (2015). The Wernicke conundrum and the anatomy of language comprehension in primary progressive aphasia. *Brain*, **138**:2423–2437.
- MOAV R., NEVO N, BANAI K (2009). Central auditory processing development in adolescents with and without learning disabilities. *Journal of Basic And Clinical Physiology And Pharmacology*, **20**(3), 207-218.
- MONCRIEFF D, MUSIEK F (2002). Interaural asymmetries revealed by dichotic listening tests in normal and dyslexic children. *Journal of the American Academy of Audiology*, **13**:428–437.
- MOORE DR, COWAN JC, RILEY A, EDMONDSON- JONES AM, FERGUSON MA (2011). Development of auditory processing in 6–11 year old children. *Ear and Hearing*, **32**: 269–285.
- MUSIEK FE (1983). Assessment of central auditory dysfunction: The dichotic digit test revisited. *Ear Hear*, **4**:79–83.
- MUSIEK FE, BARAN JA, PINHEIRO ML(1990). Duration pattern recognition cerebral, normal subjects and in patients with lesions, and cochlear lesions.

Audiology, **29**:304–313.

- MUSIEK FE, CHERMAK GD (1997). Handbook of Central Auditory Processing Disorder. Volume I: Auditory Neuroscience and Diagnosis. Plural Publishing INC, San Diego, CA.
- MUSIEK FE, BELLIS TJ, CHERMAK GD (2005). Nonmodularity of the central auditory nervous system: implications for (central) auditory processing disorder. *American Journal of Audiology*, **14**(2): 28– 138.
- MUSIEK P, SHINN J, JIMA R, BAMIOU D, BARAN J, ZAIDEN E (2005). The GIN (Gaps-In-Noise) test performance in subjects with confirmed central auditory nervous system involvement. *Ear and Hearing*, **26**: 608-618.
- MUSIEK FE, CHERMAK GD (2014). Handbook of Central Auditory Processing Disorder Auditory Neuroscience and Diagnosis (Second Edition), Plural Publishing INC., San Diego, CA.
- NILSSON M, SOLI SD, SULLIVAN JA (1994). Development of the hearing in noise test for the measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*, **95**(2):1085–99.
- NURİ L, SHADMEHR A, GHOTBİ N, ATTARBASHİ MOGHADAM B (2013). Reaction time and anticipatory skill of athletes in open and closed skill-dominated sport. *Eur J Sport Sci.*; **13**(5):431-6. doi: 10.1080/17461391.2012.738712. Epub 2012 Nov 12. PMID: 24050458.
- OKIE S (2005). Traumatic brain injury in the war zone. *New England Journal of Medicine*, **352**: 2043–2047.
- ÖNCÜ H (1994). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme, Ankara: Matser Basım San. ve Tic. Ltd. Şti.
- PEÑALOZA-LÓPEZ YR, OLIVARES GARCÍA M, JIMÉNEZ DE LA SANCHA S, GARCÍA-PEDROZA F, PÉREZ RUÍZ SJ (2009). Assessment of central auditory processes in Spanish in children with dyslexia and controls. Binaural fusion test and filtered word test. *Acta Otorrinolaringologica Espanola*, **60**(6), 415–421.
- PHILLIPS D (1999). Auditory gap detection, perceptual channels and temporal resolution in speech perception. *Journal of the American Academy of Audiology*, **10**:343–54.
- PHILLIPS D, DINGLE RN (2015). Central Auditory Processing: A Functional Perspective From Neuroscience. In: *Handbook of Clinical Audiology*, Ed: Katz J, Chasin M, English K, Hood LJ, Tillery KL. Wolters Kluwer, Philadelphia, USA. pp. 513–26
- PICHORA-FULLER M, SOUZA P (2003). Effects of aging on auditory processing of speech. *International Journal of Audiology*, **42**:2511-2516.
- PIKE M, BIAGIO-DE JAGER L, LE ROUX T, HOFMEYER LM (2020). Short-term test-retest reliability of electrically evoked cortical auditory potentials in adult cochlear implant recipients. *Frontiers in Neurology*, **11**, 305.
- PINHEIRO F, OLIVEIRA A, CARDOSO A, CAPELLINI S (2010). Dichotic

- listening tests in students with learning disabilities. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. **76**. 257-62.
- PINHEIRO M, MUSIEK F (1985). *Assessment of Central Auditory Dysfunction: Foundations and Clinical Correlates*. Baltimore, MD: Williams and Wilkins.
- POEPPPEL D, EMMOREY K, HICKOK G, PYLKKÄNEN L (2012). Towards a new neurobiology of language. *The Journal of Neuroscience*, **32**(41):14125–31.
- REES N (1973). Auditory processing factors in language disorders: The view from procrustes' bed. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, **38**(3):304–315.
- RESTAURANT AMBIANCE. Erişim: [<https://soundbible.com/tags-restaurant.html>]. Erişim Tarihi: 20.02.2021.
- RICHARD GJ (2001). *The Source for Processing Disorders*. East Moline, IL: LinguiSystems.
- RICHARD GJ (2012). Primary issues for the speech-language pathologist to consider in regard to diagnosis of auditory processing disorder. *Perspectives on Language Learning and Education*, **19**:78–86.
- RICHARD GJ (2019). Language Processing versus Auditory Processing. In: *Auditory Processing Disorders: Assessment, Management and Treatment*. Ed: Geffner D, Ross-Swain D. Plural Publishing INC., San Diego, CA. pp. 283–299.
- RICHARD GJ, FERRE JM (2006). *Differential Screening Test for Processing*. USA: Pro- Edinc Publication.
- ROBERTSON C, SALTER W (1995). *The Phonological Awareness Profile*. USA: Pro- Edinc Publication.
- ROBERTSON C, SALTER W (1997). *The Phonological Awareness Test*. USA: Pro- Edinc Publication.
- ROMERO-DÍAZ A, PEÑALOZA-LÓPEZ Y, GARCÍA-PEDROZA F, PÉREZ SJ, CAMACHO WC (2011). Central auditory processes evaluated with psychoacoustic tests in normal children. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*, **62**(6), 418-424.
- ROSS-SWAIN D, LONG N (2004). *Auditory Processing Abilities Test*. USA: WPS Publishing.
- RUSSO NM, TRENT GN, STEVEN GZ, ERIN AH, NINA K (2005). Auditory training improves neural timing in the human brainstem. *Behavioural Brain Research*, **156**(1):95–103.
- SAHER K, KARABÖCE B (2019). Dersliklerde reverberasyon süresi ve gürültü-sinyal oranının yetişkinler ve çocuklarda kelime ayırt etme oranına etkisi. *Megaron Dergisi*, **14**(3):385–96.
- SCHNEIDER P, SCHERG M, DOSCH HG, SPECHT HJ, GUTSCHALK A, RUPP A (2002). Morphology of heschl's gyrus reflects enhanced activation in the auditory cortex of musicians. *Nat Neurosci*, **5**:688–94.
- SCHOW RL, CHERMAK GD (1999). Implications from factor analysis for central auditory processing disorders. *American Journal of Audiology*, **8**(2), 137–142.

- SCHOW RL, SEIKEL JA, BROCKETT JE, WHITAKER MM (2018). Multiple Auditory Processing Assessment–2. Ölçüm Aracı. ATP Assessments: USA.
- SCHOW RL, DILLON H, HILLAM J, WHITAKER MM, SEIKEL JA (2021). Factor analysis on multiple auditory processing assessment–2 and listening in spatialized noise–sentences test in children. *American Journal of Audiology*, **30**, 1-10.
- SCOTT SK, WISE RJ (2004). The functional neuroanatomy of prelexical processing in speech perception. *Cognition*, **92**:13–45.
- SHARMA M, PURDY S, KELLY A (2009). Comorbidity of auditory processing, language, and reading disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, **52**:706–722.
- SINGER J, HURLEY RM, PREECE JP (1998). Effectiveness of central auditory processing tests with children. *American Journal of Audiology*, **7**(2), 73–84.
- SMOSKI W, BRUNT MA, TANNAHILL JC (1998). Children's Auditory Performance Scale (CHAPS). Erişim: [https://www.phonakpro.com/content/dam/phonakpro/gc_hq/en/resources/counseling_tools/documents/child_hearing_assessment_childrens_auditory_performance_scale_chaps_2017.pdf]. Erişim Tarihi: 19/01/2022.
- STEADMAN M, SUMMER C (2018). Changes in neuronal representations of consonants in the ascending auditory system and their role in speech recognition. *Frontiers in Neuroscience*, **12**(671):1–16.
- STEFANATOS GA, GERSHKOFF A, MADIGAN S (2005). On pure word deafness, temporal processing, and the left hemisphere. *J. Int. Neuropsychol. Soc*, **11**:456–470.
- ŞENCAN H (2005). Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlik. Ankara: Seçkin Yayıncılık. s: 787-788.
- TAMM L, NARAD ME, ANTONİNİ TN, O'BRIEN KM, HAWK LW JR, EPSTEIN JN (2012). Reaction time variability in ADHD: a review. *Neurotherapeutics*, **9**(3), 500-8. doi: 10.1007/s13311-012-0138-5. PMID: 22930417; PMCID: PMC3441931.
- TAVŞANCIL E (2002). Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Ankara: Nobel Yayınevi.
- THE CANADIAN INTERORGANIZATIONAL STEERING GROUP (CISG) (2012). The Canadian Guidelines on Auditory Processing Disorder in Children and Adults: Assessment and Intervention. Erişim: [https://www.sac-oac.ca/sites/default/files/resources/Canadian-Guidelines-on-Auditory-Processing-Disorder-in-Children-and-Adults-English-2012.pdf]. Erişim Tarihi: 20/01/2022.
- TEKİN H (1993). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme (Yedinci Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.
- TIJMS J (2004). Verbal memory and phonological processing in dyslexia. *Journal of Research in Reading*, **27**(3):300–310.

- TILLERY KL (2015). Central Auditory Processing Evaluation: A Test Battery Approach. In: *A Handbook of Clinical Audiology*. Ed.: Katz, J. Wolters Kluwer Health, Philadelphia, USA.
- VAN KLEEK A (2004). Fostering Preliteracy Development Via Storybook-Sharing Interactions. In: *Handbook of Language and Literacy: Development and Disorders*. Ed: Stone CA, Silliman ER, Ehren BJ, Apel K. The Guilford Press, New York. p. 175–208.
- VANDENBERGHE R, NOBRE AC, PRICE CJ (2002). The Response of left temporal cortex to sentences. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **14**:550–560.
- VISHTEH A, RASOUL AM, EBRAHİM J, SAMIREH D (2019). Evaluation of simple visual reaction time of different colored light stimuli in visually normal students. *Clinical Optometry*, **11**:167–71.
- WAGNER RK, BALTHAZOR M, HURLEY S, MORGAN S, RASHOTTE C, SHANER R, SIMMONS K, STAGE S (1987). The nature of prereaders' phonological processing abilities. *Cognitive Development*, **2**(4):355–73.
- WAGNER RK, TORGESEN JK (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, **101**(2):192–212.
- WAGNER RK, TORGESEN JK, RASHOTTE CA, PEARSON NA (2013). Comprehensive Test Of Phonological Processing: CTOPP. Ölçüm Aracı. Pro- Ed.:Austin, TX.
- WALD NJ (2008). Guidance on terminology. *Journal of Medical Screening*, **15**(1):50.
- WALLACH G (2011). Peeling the onion of auditory processing disorders: a language/curricular-based perspective.”- *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, **42**:273–285.
- WATSON C, KIDD G (2009). Association Between Auditory Abilities, Reading, and Other Language Skills in Children and Adults. In: *Controversies in Central Auditory Processing Disorder*. Ed: Cacace A, McFarland D. Plural Publishing INC, San Diego, CA. pp. 218–242.
- WEPMAN JM, REYNOLDS WM (1986). Auditory Discrimination Test. USA: WPS Publish.
- WEPMAN JM, REYNOLDS WM (1987). Wepman's Auditory Discrimination Test (WADT)-2. USA: WPS Publish.
- WERNICE C (1969). The Symptom Complex of Aphasia: A Psychological Study on an Anatomical Basis. In: *Boston Studies in the Philosophy of Science*. Ed: Cohen RS, Wartofsky MW. Reidel Publishing Company, Holland. pp. 1–34.
- WILSON JMG, JUNGNER G (1968). Principles and Practise of Screening for Disease. Public Health Press 34. USA:WHO.
- WILSON WJ., ARNOTT W (2013). Using different criteria to diagnose (central) auditory processing disorder: How big a difference does it make?. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, **56**(1):63–70.

- WOODCOCK R, MCGRAW K, MATHER N (2001). Woodcock-Johnson III. USA: Riverside Publishing.
- YALÇINKAYA F, YILMAZ S, MULUK NB (2010). Transient evoked otoacoustic emissions and contralateral suppressions in children with auditory listening problems. *Auris Nasus Larynx*, **37**:47–54.
- YAŞLIOĞLU M(2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, **46**: 74-85.
- YATHIRAJ A, MAGGU AR (2013). Screening test for auditory processing (STAP): A preliminary report. *J Am Acad Audiol.*, **24**(9):867–78.
- YIN TC, CHAN JC (1990). Interaural time sensitivity in medial superior olive of cat. *J Neurophysiol*, **64**:465-88.
- ZAIDEL E (1976). Auditory vocabulary of the right hemisphere following brain bisection or hemidecortication. *Cortex*, **12**(3):191–211.
- ZOKOLL MA, FİDAN D, TÜRKİYILMAZ MD, HOCHMUTH S, ERGENÇ İ, SENNAROĞLU G, KOLLMEIER B (2015). Development and evaluation of the Turkish Matrix Sentence Test.” *International Journal of Audiology*, **54**(sup2):51–61.

EKLER

Ek 1. Etik Onam Formu

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU	
ETİK KURULUN ADI	ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
AÇIK ADRES	
TELEFON	
FAKS	
E-POSTA	

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans Testi (ÇİKOP Testi)' nin Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenilirliği	
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Suna YILMAZ	
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları	
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi, İşitme, Denge, Konuşma Tanı ve Rehabilitasyon Merkezi	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:İS-490-20	Tarih: 10 Eylül 2020
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.	

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU	
ÇALIŞMA ESASI	İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr.Nuray YAZIHAN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Araştırma ile ilişki	
Prof.Dr.Nuray YAZIHAN	Fizyopatoloji	A.Ü.Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Prof.Dr.Serenay ELGÜN ÜLKAR	Tıbbi Biyokimya	A.Ü.Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Prof.Dr.Hakan ERGÜN	Tıbbi Farmakoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Prof.Dr.Hatice ILGIN RUHL	Tıbbi Genetik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Prof.Dr.Sevim AYDIN	Histoloji ve Embriyoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Prof.Dr.Berna SAVAŞ	Tıbbi Patoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Prof.Dr.Yasemin YAVUZ	Biyoistatistik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Prof.Dr.Deniz BALCI	Genel Cerrahi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Doç.Dr.Yüksel ÜRÜN	Tıbbi Onkoloji	A.Ü.Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Doç.Dr.Cihangir AKYOL	Genel Cerrahi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Doç.Dr.Başak Ceyda MEÇO	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Doç.Dr.Halil ÖZDEMİR	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒
Dr.Öğr.Üyesi Mustafa Volkan KAVAS	Tıp Tarihi ve Etik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	H ☒

Ek 2. Etik Onam Formu (Düzeltilmiş)

	İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARI	
Tarih: 17.12.2021		
Sayın Doç.Dr. Suna TOKGÖZ YILMAZ Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi İşitme, Denge ve Konuşma Bozuklukları Ünitesi Öğretim Üyesi		
Danışmanlığını yaptığınız, Hale HANÇER tarafından yürütülmekte olan “Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans Testi (ÇİKOP Testi)” nin Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenilirliği” başlıklı araştırmanızda “Yöntem” bölümünde yapılan değişikliklere ilişkin belgeler incelenerek, etik açıdan uygun bulunmuştur.		
Karar no: İ11-693-21		

Ek 3. MEB İzin Yazısı



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.17020975
Konu : Araştırma İzni

20.11.2020

ANKARA ÜNİVERSİTESİNE
(Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2020/2 sayılı Genelgesi.
b) 15.10.2020 tarihli ve 6454 sayılı yazımız.

Enstitünüz Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları doktora programı öğrencisi Hale HANÇER'in "**Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans Testi (ÇİKOP Testi)'nin Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenirliliği**" konulu çalışması kapsamında İlimize bağlı, ekli listede belirtilen okullarda öğrenim gören 7-10 yaş arasındaki öğrencilere uygulama yapma talebi ilgi (a) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda, gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Turan AKPINAR
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Ek: Uygulama Araçları

Dağıtım:
Gereği:
Ankara Üniversitesi

Bilgi:
9 Merkez İlçe

Ek 4. Okulların Listesi

No	Okulun Adı	Kademe	Bölge
1	Aydınlıkevler İlkokulu	İlkokul	Altındağ
2	Ahmet Haşim İlkokulu	İlkokul	Çankaya
3	Mahir Başer İlkokulu	İlkokul	Etimesgut
4	Sevgi Çiçeği İlkokulu	İlkokul	Gölbaşı
5	Keçiören İlkokulu	İlkokul	Keçiören
6	Kabala İlkokulu	İlkokul	Keçiören
7	Piri Reis İlkokulu	İlkokul	Mamak
8	Saime Kadın İlkokulu	İlkokul	Mamak
9	Mehmet Akif Ersoy İlkokulu	İlkokul	Sincan
10	Şehit Süleyman Can İlkokulu (Atakent İlkokulu)	İlkokul	Yenimahalle
11	Gültepe Ortaokulu	Ortaokul	Altındağ
12	İl Genel Meclisi Orta Okulu	Ortaokul	Çankaya
13	Ahi Evran Ortaokulu	Ortaokul	Etimesgut
14	Cemil Yıldırım Ortaokulu	Ortaokul	Gölbaşı
15	Atatürk İmam Hatip Ortaokulu	Ortaokul	Keçiören
16	Şehitlik Ortaokulu	Ortaokul	Mamak
17	Cumhuriyet Ortaokulu	Ortaokul	Sincan
18	Atatürk Ortaokulu	Ortaokul	Yenimahalle (Veri toplanmadı)

Ek 5. Veli Onam Formu

Ek-1

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans Testi (ÇİKOP Testi)’ nin Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenilirliği” adıyla, 01.03.2021-20.06.2021 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: 7 yaş 0 ay ve 10 yaş 12 ay aralığındaki çocukların işitsel ve konuşma performans değerlendirmesini arka planda gürültü varlığı ve yokluğunda anlamlı ve anlamsız kafiyeli kelime çiftlerine verilen tepkilerin doğru/yanlış ve milisaniye hızında tepkilerinin kaydedilmesi parametreleri ile değerlendirmesini amaçlamaktadır.

Araştırma Uygulaması: Anket / Görüşme / Gözlem şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Hale HANÇER

*Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
.....’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz*).*

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

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

Ek 6. Yeğitek Kabul Formu

Sayın Katılımcımız

Katılacağınız bu çalışma“Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans Testi (ÇİKOP Testi)’ nin Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenilirliği” adıyla, Hale HANÇER tarafından 01.03.2021- 20.06.2021 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: 7 yaş 0 ay ve 10 yaş 12 ay aralığındaki çocukların işitsel ve konuşma performans değerlendirmesini arka planda gürültü varlığı ve yokluğunda anlamlı ve anlamsız kafiye kelime çiftlerine verilen tepkilerin doğru/yanlış ve milisaniye hızında tepkilerinin kaydedilmesi parametreleri ile değerlendirmesini amaçlamaktadır.

Araştırmanın Nedeni: O Bilimsel araştırma X Tez çalışması

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): İlkokul ve ortaokul 5. sınıflar

Araştırma Uygulaması: Test uygulaması

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul/kurum yönetiminin izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Veriler sadece araştırmada kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Uygulamalar, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakabilirsiniz.

Katılımı onaylamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Hale HANÇER

Yukarıda bilgileri bulunan araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

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

İsim-Soyisim İmza

Katılımcı Adı-Soyadı:

Telefon Numarası :

Ek 7. Veri Toplama Formu

KATILIMCI TAKİP FORMU

(Çocuklar İçin İşitsel ve Konuşma Performans Testi (ÇİKOP Testi)' nin Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenilirliği)

KİŞİSEL BİLGİLER

Katılımcı No:	
Doğum Tarihi, Yaşı	
Cinsiyeti	

OKUL BİLGİLERİ

Okul Türü	() Devlet () Özel
Okul İlçesi	
Okul	
Sınıf	
Sınıf Öğretmeni İsim- Tel	
Rehber Öğretmen İsim- Tel	
Müdür İsim- Tel	

SAĞLIK BİLGİLERİ

Tanımlı Hastalıkları	
Geçirdiği Operasyon	
Kullandığı İlaçlar	
Protez Kullanımı	
Nörojenik Bozukluk	
Psikolojik Bozukluk	
Bilişsel Yetersizlik	
Nörogelişimsel Yetersizlik	
Dil Konuşma Bozukluğu	
İşitme Kaybı	
Görme Kaybı	
Fiziksel Kayıp-Engel	
Motor Bozukluk	

Bilgi Veren:

İsim:

Yakınlık:

Okuma süresi:

Ek-8: İşitsel Ayırt Etme Alt Testi Madde- Toplam Madde Korelasyon Katsayısı

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	t
1	1															
2	,181**	1														
3	,044	,183**	1													
4	,011	,197**	,375**	1												
5	,129*	,137**	,180**	,119*	1											
6	,102*	,206**	,311**	,213**	,290**	1										
7	,129*	,308**	,270**	,283**	,330**	,323**	1									
8	,075	,187**	,264**	,219**	,215**	,357**	,356**	1								
9	,145**	,261**	,320**	,322**	,246**	,334**	,333**	,390**	1							
10	,019	,132**	,400**	,327**	,171**	,274**	,375**	,307**	,493**	1						
11	,083	,291**	,215**	,253**	,276**	,281**	,394**	,281**	,286**	,295**	1					
12	-,035	,104*	,333**	,207**	,273**	,285**	,263**	,380**	,339**	,281**	,364**	1				
13	,089	,199**	,267**	,213**	,304**	,366**	,379**	,369**	,265**	,344**	,399**	,399**	1			
14	,063	,156**	,319**	,228**	,167**	,292**	,376**	,279**	,320**	,451**	,367**	,343**	,352**	1		
15	,064	,092	,374**	,230**	,192**	,302**	,317**	,345**	,333**	,447**	,288**	,416**	,380**	,455**	1	
Top.	,307**	,464**	,536**	,455**	,492**	,526**	,600**	,533**	,595**	,571**	,595**	,504**	,555**	,587**	,511**	1

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Ek-9. Konuşma Ayırt Etme Alt Testi Madde- Toplam Madde Korelasyon Katsayısı

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	t
1	1															
2	,343**	1														
3	,211**	,363**	1													
4	,298**	,377**	,273**	1												
5	,166**	,130*	,111*	,308**	1											
6	,122*	,147**	,184**	,229**	,471**	1										
7	,212**	,189**	,223**	,297**	,403**	,324**	1									
8	,218**	,079	,099	,305**	,342**	,311**	,276**	1								
9	,183**	,125*	,134**	,179**	,370**	,386**	,333**	,430**	1							
10	,313**	,193**	,225**	,201**	,292**	,250**	,340**	,285**	,267**	1						
11	,217**	,248**	,126*	,297**	,341**	,300**	,323**	,361**	,330**	,273**	1					
12	,157**	,142**	,174**	,339**	,377**	,296**	,366**	,323**	,364**	,273**	,362**	1				
13	,135**	,251**	,261**	,358**	,368**	,358**	,344**	,202**	,253**	,235**	,370**	,309**	1			
14	,139**	,187**	,149**	,274**	,322**	,246**	,378**	,279**	,237**	,328**	,400**	,433**	,355**	1		
15	,217**	,315**	,307**	,249**	,117*	,103*	,184**	,149**	,231**	,263**	,222**	,213**	,236**	,297**	1	
Top.	,489**	,549**	,509**	,595**	,460**	,416**	,543**	,433**	,459**	,519**	,484**	,525**	,515**	,527**	,549**	1

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Ek-10. İşıtsel Tanıma Alt Testi Madde- Toplam Madde Korelasyon Katsayısı

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	t
1	1															
2	,383**	1														
3	,331**	,379**	1													
4	,442**	,425**	,496**	1												
5	,253**	,401**	,525**	,499**	1											
6	,415**	,401**	,573**	,537**	,508**	1										
7	,283**	,327**	,316**	,394**	,342**	,343**	1									
8	,348**	,240**	,394**	,357**	,353**	,381**	,351**	1								
9	,265**	,340**	,539**	,498**	,443**	,541**	,364**	,447**	1							
10	,317**	,292**	,367**	,453**	,388**	,433**	,471**	,380**	,453**	1						
11	,322**	,320**	,423**	,378**	,400**	,384**	,332**	,367**	,426**	,363**	1					
12	,245**	,394**	,445**	,432**	,483**	,456**	,353**	,368**	,456**	,445**	,468**	1				
13	,306**	,328**	,380**	,394**	,488**	,403**	,288**	,353**	,344**	,399**	,457**	,447**	1			
14	,247**	,278**	,486**	,493**	,508**	,485**	,240**	,362**	,494**	,405**	,513**	,523**	,502**	1		
15	,195**	,228**	,314**	,317**	,343**	,384**	,295**	,361**	,393**	,379**	,322**	,331**	,284**	,349**	1	
Top.	,545**	,596**	,676**	,705**	,691**	,724**	,560**	,570**	,679**	,654**	,617**	,645**	,612**	,648**	,519**	1

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Ek-11. Konuşma Tanıma Alt Testi Madde- Toplam Madde Korelasyon Katsayısı

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	t
1	1															
2	,175**	1														
3	,284**	,160**	1													
4	,148**	,268**	,250**	1												
5	,289**	,169**	,327**	,291**	1											
6	,319**	,237**	,297**	,255**	,266**	1										
7	,298**	,210**	,393**	,273**	,278**	,395**	1									
8	,294**	,138**	,365**	,248**	,395**	,435**	,438**	1								
9	,325**	,202**	,292**	,283**	,279**	,277**	,276**	,349**	1							
10	,179**	,247**	,153**	,215**	,137**	,252**	,260**	,210**	,283**	1						
11	,274**	,174**	,215**	,325**	,228**	,344**	,365**	,366**	,234**	,164**	1					
12	,304**	,297**	,339**	,261**	,269**	,434**	,360**	,389**	,269**	,213**	,235**	1				
13	,194**	,204**	,241**	,315**	,267**	,218**	,136**	,253**	,227**	,426**	,215**	,278**	1			
14	,188**	,217**	,297**	,294**	,249**	,329**	,308**	,242**	,303**	,273**	,335**	,292**	,296**	1		
15	,147**	,320**	,218**	,246**	,158**	,205**	,130**	,096	,182**	,215**	,218**	,238**	,268**	,304**	1	
Top.	,471**	,535**	,458**	,569**	,507**	,510**	,486**	,509**	,534**	,473**	,521**	,535**	,540**	,524**	,451**	1

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)