



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**YÜKSEK LİSANS
TEZİ**

**CİNCİNNATI ÜNİVERSİTESİ İŞİTSEL İŞLEMLEME ENVANTERİ'NİN
TÜRKÇE GEÇERLİLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI**

FATMA NUR ASLAN

**DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ EYYUP KARA**

**ODYOLOJİ ANABİLİM DALI
ODYOLOJİ, DİL VE KONUŞMA BOZUKLUKLARI
PROGRAMI**

İSTANBUL-2021

İTHAF

Her daim yanımda olan aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans süreci boyunca bilgi ve deneyimiyle bana ışık tutan, güler yüzünü hiçbir zaman eksik etmeyen, tüm öz verisi ile her konuda bana destek olan değerli hocam ve danışmanım Eyyup Kara'ya,

Akademik hayatım boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana her zaman yol gösteren ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam Odyoloji Bölüm Başkanı Prof. Dr. Ahmet Ataş'a,

Lisans eğitimimden bu yana bana akademik bilgisiyle destek olan ve her konuda fikir danışabildiğim, tez çalışmamda büyük katkıları olan Dr. Halide Çetin Kara'ya ve tüm Cerrahpaşa Odyoloji ekibine,

Tez yazım sürecinde beni destekleyen ve güdüleyen Prof. Dr. Mehmet İmamoğlu'na, Prof. Dr. Abdülcemal Ü. Işık'a, birlikte çalışmaktan çok mutluluk duyduğum ve bana yol gösteren Doç. Dr. H. Bengü Çobanoğlu'na ve tüm KTÜ Farabi Hastanesi KBB ve Odyoloji ekibindeki çalışma arkadaşlarıma,

Tez çalışmam boyunca yanımda olan ve yardımlarını esirgemeyen Rabia Kara'ya, Enise Akdemir'e, Nurcan Ünal'a, Gökhan Yaz'a, Abidin Kaya'ya, Merve Şakarcan'a ve Kübra Gediağaç'a,

Sevgi ve desteklerini her daim yanımda hissettiğim, eğitim hayatım boyunca yaşadığım zorlukları aşmamda sabırla yardımcı olan canım aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

İTHAF.....	İİ
TEŞEKKÜR.....	İİİ
İÇİNDEKİLER	İV
TABLolar LİSTESİ.....	Vİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	Vİİİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	İX
ÖZET	Xİİ
ABSTRACT.....	Xİİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Periferik İşitme Sistemi.....	3
2.1.1. Dış Kulak	4
2.1.2. Orta Kulak.....	4
2.1.3. İç Kulak.....	5
2.2. Santral İşitme Sistemi	6
2.3. İşitme Kayıpları	9
2.3.1. İşitme Kaybı Tipleri	9
2.3.2. İşitme Kaybı Dereceleri	10
2.4. İşitsel İşleme	11
2.5. İşitsel İşlemenin Etyolojisi.....	11
2.6. Santral İşitsel İşleme Bozukluğu	12
2.7. İşitsel İşleme Bozukluklarında Tarama	12
2.7.1. Anket İle Tarama	13
2.7.1.1. Çocuk İşitsel Performans Ölçeği (CHAPS).....	13
2.7.1.2. Eğitimsel Riski Hedefleyen Tarama Aracı (SIFTER)	13
2.7.1.3. Eğitim İçin Dinleme Envanteri (LIFE)	14
2.7.1.4. Dinleme Envanteri (TLI).....	14
2.7.1.5. Fisher'in İşitsel Problemleri Kontrol Listesi (FAPC).....	15

2.7.1.6. Çocuklarda Dinleme ve İşleme Becerilerinin Değerlendirilmesi (ECLIPS).....	15
2.7.1.7. İşitsel Davranışlar Ölçeği (SAB)	15
2.7.1.8. İşitsel İşleme Etki Alanları Anketi (APDQ)	15
2.7.1.9. Çocuklarda Dinleme Zorlukları İçin Ev Envanteri (CHILD)	16
2.7.1.10. Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Anketi (UCAPI).....	16
2.7.2. Test ile Tarama.....	17
2.7.2.1. Gürültüde İşitme Testi (HINT) ve Çocuklar İçin Gürültüde İşitme Testi (HINT-C).....	18
2.7.2.2. Pediatrik Konuşma Anlaşılabilirliği (PSI)	18
2.7.2.3. Çocuklar İçin Günlük Dikkat Testi (TEA-CH).....	18
2.7.2.4. Queensland Üniversitesi Günlük Konuşmayı Anlama Testi (UQUEST)	18
2.7.2.5. İşleme İçin Diferansiyel Tarama Testi (DSTP)	19
2.7.2.6. Çoklu İşitsel İşleme Değerlendirmesi (MAPA).....	19
2.7.2.7. İşitsel İşleme Becerileri Testi-3. Baskı (TAPS-3).....	19
2.7.2.8. SCAN- 3C (Çocuklar İçin) ve SCAN-3: A (Genç ve Yetişkinler İçin).....	20
2.8. İşitsel İşleme Bozukluklarının Tanısal Değerlendirme Test Bataryaları.....	20
2.8.1. Davranışsal Testler.....	20
2.8.1.1. Binaural Etkileşim Testleri	21
2.8.1.2. Dikotik Konuşma Testleri	23
2.8.1.3. Monaural Low-Redundancy Konuşma Testleri	25
2.8.1.4. Temporal İşleme Testleri	26
2.8.2. Elektrofizyolojik yöntemler	27
2.8.2.1. İşitsel Beyinsapı Cevabı (ABR).....	28
2.8.2.2. Orta Latans Cevaplar (MLR)	28
2.8.2.3. Geç Latans Cevaplar	29
2.9. Nörogörüntüleme	30
2.10. İşitsel İşleme Bozukluklarında Müdahale.....	31
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	33
3.1. Katılımcılar	33
3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	33
3.1.2. Çalışmadan Dışlama Kriterleri.....	33
3.2. Yöntem.....	33

3.2.1. İzin ve Çeviri İşlemleri	33
3.2.2. UCAPI Uygulama Prosedürü.....	34
3.3. İstatistiksel Yöntemler	35
4. BULGULAR.....	37
4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	37
4.2. UCAPI Ölçeği Boyutlarının Puanlanması	38
4.3. Güvenilirlik ve Geçerlilik Analizi	41
4.4. UCAPI Ölçeği Alt Boyutlarının Demografik Özelliklere Göre Farklılık Testi.....	43
5. TARTIŞMA	51
KAYNAKLAR	58
FORMLAR	58
PATENT HAKKI İZİNİ	79
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....	80

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2- 1: İşitme Kaybı Dereceleri	10
Tablo 3- 1: Dinleme kategorilerinden elde edilen puanların yorumlanması	35
Tablo 3- 2: Toplam envanter puanının yorumlanması.....	35
Tablo 4- 1: Katılımcıların demografik özellikleri dağılımı	37
Tablo 4- 2: Katılımcıların işitme özellikleri dağılımı.....	38
Tablo 4- 3: Katılımcıların tamamından (n=420) elde edilen UCAPİ ölçeği boyut puanları tanımlayıcı istatistikleri	39
Tablo 4- 4: Katılımcıların tamamından (n=420) elde edilen UCAPİ ölçeği boyut puanlarının sınıflandırması	40
Tablo 4- 5: Madde silindiğinde güvenilirlik ve madde korelasyon değerleri.....	41
Tablo 4- 6: Toplam puan ve alt boyut puanlarının ön test ve son test karşılaştırılması .	42
Tablo 4- 7: UCAPİ ölçeği alt boyutlarının cinsiyete göre karşılaştırılması	43
Tablo 4- 8: UCAPİ ölçeği alt boyutlarının iş arama durumuna göre karşılaştırılması ...	44
Tablo 4- 9: UCAPİ ölçeği alt boyutlarının dinleme problemi olduğunu düşünme durumuna göre karşılaştırılması.....	45
Tablo 4- 10: UCAPİ ölçeği alt boyutlarının eğitim durumuna göre karşılaştırılması	47
Tablo 4- 11: UCAPİ ölçeği alt boyutlarının yaş gruplarına göre karşılaştırılması	49

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2- 1: Dış, Orta ve İç kulak Anatomisi.....	3
Şekil 2- 2: Santral İşitme Sistemi	6
Şekil 4- 1: Katılımcıların tamamından (n=420) elde edilen UCAPİ ölçeği boyut puanları	39
Şekil 4- 2: Yaş gruplarına göre ölçek puanı grafiği.....	50
Şekil 4- 3: Yaş gruplarına göre ölçek puanı grafiği.....	50



SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

- (S)İİB: Santral İşitsel İşleme Bozukluğu
UCAPI: University Of Cincinnati auditory processing Inventory
KN: Koklear Nükleus
SOK: Süperior Olivar Kompleks
İK: Inferior Kollikulus
LL: Lateral Lemniskus
MGB: Medial Genikülat Body
VKN: Ventral Koklear Nükleus
DKN: Dorsal Koklear Nükleus
AVKN: Anterior Ventral Koklear Nükleus
PVKN: Posterior Ventral Koklear Nükleus
LSO: Lateral Superior Olivar
MSO: Medial Superior Olivar
VNLL: Ventral Nükleus Lateral Lemniskus
DNLL: Dorsal Nükleus Lateral Lemniskus
LOK: Lateral Olivocochlear Demet
MLR: Orta Latans Yanıtları
MMN: Mismatched Negativity
MOK: Medial Olivocochlear Demet
SSO: Saf Ses Ortalaması
ASHA: American Speech-Language-Hearing Association
AAA: American Academy of Audiology
APA: American Psychological Association
SIFTER: Screening Instruments For Targeting Educational Risk
CHILD: Children Home Inventory of Listening Difficulties
LIFE: Listen Inventory for Education
LIFE-R: Listening Inventory for Education – Revised
CHAPS: Children's Auditory Performance Scale

FAPC: Fisher's Auditory Problems Checklist

SAB: Scale of Auditory Behaviors

APDQ: Auditory Processing Domains Questionnaire

TLI: The Listening Inventory

ECLIPS: Evaluation of Children's Listening and Processing Skill

HINT: The Hearing in Noise Test

HINT-C: Hearing in Noise Test for Children

PSI: Pediatric Speech Intelligibility

TEA-Ch: Test of Everyday Attention for Children

UQUEST: University of Queensland Understanding Everyday Speech Test

DSTP: Differential Screening Test for Processing

MAPA: Multiple Auditory Processing Assessment

TAPS-3: Test of Auditory Processing Skills-3rd Edition

SCAN-3:C: Tests for Auditory Processing Disorders for Children

SCAN-3:A: Tests for Auditory Processing Disorders for Adolescents and Adults

SNR: Signal Noise Ratio

MLD: Masking Level Difference

RASP: Rapidly Alternating Speech Perception

LISN: Listening in Spatialized Noise test

DDT: Dichotic Digits Test

SSW: Staggered Spondaic Word Test

DWLT: Dichotic Word Listening Test

CST: Competing Sentence Test

LPFST: Low-Pass Filtered Speech Test

AFG: Auditory Figure Ground

SSI-ICM: Synthetic Sentence Identification-Ipsilateral Competing Message

SSI-CCM: Synthetic Sentence Identification-Contralateral Competing Message

PSI-ICM: Pediatric Speech Intelligibility Test with Ipsilateral Competing Message

RGDT: Random Gap Detection Test

GIN: Gaps-In-Noise Test

ABR: Auditory Brainstem Response

cABR: Complex Auditory Brainstem Response

AMLR: Auditory Middle-Latency Responses
fMRI: Functional Magnetic Resonance Imaging
MEG: Magneto Encephalography
EEG: Electro Encephalography
fNIRS: Functional Near-Infrared Spectroscopy
PET: Positron Emission Tomography
FM: Frequency Modulation
KBB: Kulak Burun Boğaz
SSQ: Spatial, and Qualities of HearingScale
mAIAD: (Modified) Amsterdam Inventory for Auditory Disability
HYP: Hyperacusis Questionnaire
AFA: Açımlayıcı Faktör Analizi
APD: Auditory Processing Disorder
PEACH+: Parents Evaluation of Aural/Oral Permormance Plus
TEACH+: Teachers Evaluation of Aural/Oral Permormance Plus

ÖZET

ASLAN, F.N. (2021). Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Envanteri'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Odyoloji ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Anahtar Kelimeler: İşitsel İşleme, dinleme, anket, tarama

Santral İşitsel İşleme Bozukluğu ([S]İİB), koklear sinirden alınan bir sinyalin üst merkezler tarafından işlenmesinde meydana gelen bozulma olarak tanımlanabilir. İİB'ye sahip bireyler normal işitmeye sahip olmasına rağmen, gürültü veya bozulmuş akustik sinyal varlığı gibi zorlu dinleme koşullarında konuşmayı anlamada güçlük çekmektedirler. İşitsel işleme bozukluğunda tarama ve tanısal değerlendirme çok önemlidir. Tarama amacıyla bir dizi kontrol listesi ve anket mevcuttur, ancak İİB olduğundan şüphelenilen yetişkinlerin yaşadığı dinleme zorluklarını değerlendirmek için kullanılacak Türkçe bir anket bulunmamaktadır. Bu çalışmada; yetişkinlerin belirli dinleme zorluklarını değerlendirmek için geliştirilen *UCAPI* ölçeğinin Türkçe formu hazırlanarak geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasının yapılması amaçlanmıştır.

Çalışmaya 18-39 yaş arası normal işitmeye sahip, 420 kişi dahil edilmiştir. Tüm katılımcılara *UCAPI* anketi uygulanmıştır. Test-tekrar test güvenilirlik analizi için 160 katılımcıya, iki hafta sonra *UCAPI* anketi tekrar uygulanmıştır. *UCAPI* ölçeğinin test-tekrar test sonuçları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($P>0,05$). Buna bağlı olarak, ölçeğin zaman geçerliliğinin sağlandığı söylenebilmektedir. Ayrıca cinsiyet ve yaşa göre karşılaştırmada, anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($P>0,05$). Denekler eğitim durumuna göre karşılaştırıldığında, sözlü talimatların takibi ve dikka alt boyutlarında, lisans mezunu gruptan elde edilen puan, önlisans ve üniversiteye devam eden gruptan elde edilen puana göre anlamlı olarak daha yüksek (daha kötü performans) gözlenmiştir ($P<0,05$).

Bu çalışmayla *UCAPI* ölçeğinin Türkçe formunun ülkemizde geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olarak kullanılacağı gösterilmiştir.

ABSTRACT

ASLAN, F. A. (2006). Turkish validity and reliability study of University of Cincinnati Audio Processing Inventory. İstanbul University-Cerrahpasa, Institute of Graduate Studies, Audiology Department. Master Thesis. İstanbul.

(Özet metni paragrafının İngilizceye 250 kelimeyi geçmeyen çevirisi)

Key Words: Auditory Processing, listening, questionnaire, scanning

Central Auditory Processing Disorder can be defined as the deterioration in the processing of a signal received from the cochlear nerve by the brain. Although individuals with APD have normal hearing, they have difficulty understanding speech in compelling listening conditions such as the presence of noise or impaired acoustic signal. APD screening and diagnostic evaluation are crucial in auditory processing disorder. A number of checklists and questionnaires are available for screening purposes, but there is no Turkish questionnaire that can be used to assess listening difficulties experienced by adults with suspected APD. In this study, it was aimed to prepare the Turkish version of the *UCAPI* scale, which was developed to evaluate the specific listening difficulties of adults, and to conduct a validity and reliability study.

420 people with normal hearing between the ages of 18-39 were included in the study. *UCAPI* questionnaire was applied to all participants. For test-retest reliability analysis, the *UCAPI* questionnaire was administered again to 160 participants two weeks later. There was no significant difference between the test-retest results of the *UCAPI* scale ($P>0.05$). Accordingly, it can be said that the time validity of the scale is ensured. In addition, no significant difference was observed in the comparison according to gender and age ($P>0.05$). When the subjects were compared according to education level, the scores obtained from the bachelor's degree group in the following spoken instructions and attention were found to be significantly higher (worse performance) than the scores obtained from the group attending the university and the associate degree group ($P<0.05$).

With this study, it has been shown that the Turkish version of the *UCAPI* scale can be used as a valid and reliable measurement tool in our country.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Santral işitsel işleme bozukluğu ([S]İİB), işitsel uyarıların algısal işlemeinde ve bu işlemeinin altında yatan nörobiyolojik aktivitede bir eksiklik olarak tanımlanır. İşitsel işleme bozukluğu muhtemelen santral işitsel sinir sistemindeki konuşma ve konuşma dışı uyarıların anormal nöral temsilinden kaynaklanmaktadır. Bu bozukluk, normal işitmeye sahip pediatrik ve yetişkin hastalarda ortaya çıkabileceği gibi, periferik işitme kaybı ile birlikte ikincil olarak da ortaya çıkabilir (Beck & Bellis, 2007).

İşitsel işleme bozukluğu, özellikle arka plan gürültüsü olan ortamlarda konuşmaları dinlemek ve anlamak için önemli olan işitsel işlevlerde zorluklara yol açabilir. Bu nedenle, işitsel işleme bozukluklarında lateralizasyon, lokalizasyon, işitsel ayırt etme, konuşma uyarılarının ve konuşma dışı uyarıların ayırımı, işitsel örüntü tanıma ile ilgili problemler ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca rakip ve/veya bozulmuş akustik sinyal varlığında işitsel performansta güçlük ve temporal işleme bozuklukları gibi sorunlar da gözlenebilmektedir (Bellis & Bellis, 2015).

İİB, her yaştan çocuğu ve yetişkini etkileyebilir. Travmadan nörotoksik maddelere ve nörolojik hastalıklara kadar değişen etiyojiler, santral işitme sisteminde işlev bozukluğuna neden olarak işitsel işleme bozukluğuna sebep olabilir. Bu nedenle işitsel işleme bozukluğu için tarama yapılması ve bozukluğun tanılanması büyük önem taşımaktadır

İşitsel işleme değerlendirmesine aday olan bireyleri belirlemek için bir dizi tarama test protokolü, anket, kontrol listesi ve farklı prosedürler önerilmiştir (ASHA, 2005). Davranışsal anketlerin avantajları arasında uygulama kolaylığı, maliyet etkinliği ve çok sayıda katılımcı tarafından sağlanacak verilerin niteliği sayılabilmektedir (Baydan, 2020). Mevcut anketler arasında Fisher'ın İşitsel Problemler Kontrol Listesi (FAPC), Çocuk İşitsel Performans Ölçeği (CHAPS), Eğitimsel Riski Hedefleyen Tarama Aracı (SIFTER), Eğitim için Dinleme Envanteri (LIFE), İşitsel Davranışlar Ölçeği (SAB) gibi anketler sayılabilmektedir (Keith ve ark., 2019; Volpatto ve ark., 2018).

Önceki anketlerin tümü çocuklar için tasarlanmıştır ve hiçbirisi ergenler ve yetişkinler için uygun değildir. Ancak Del Zoppo ve ark. (2015) tarafından geliştirilen anket genç yetişkinlere uygulanmak üzere tasarlanmıştır ve bu yaş grubu için

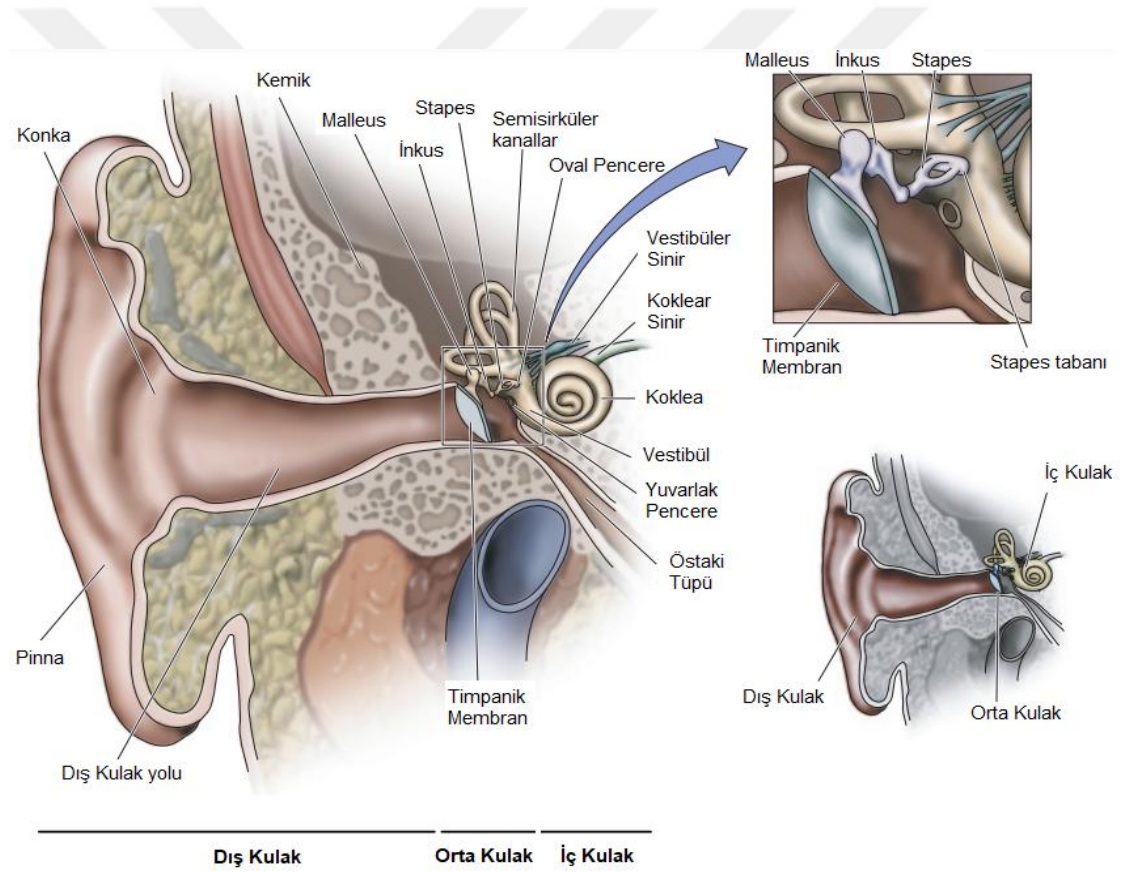
yayınlanan tek ankettir. Keith ve ark. (2019) ise ergenler ve yetişkinler için, Del Zoppo'nun çalışmasından köken alarak Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Envanteri (UCAPI) adı verilen bir tarama anketi geliştirilmiştir. Bu anket ergenler ve yetişkinlerdeki dinleme becerilerini değerlendirmeye yönelik olarak tasarlanmıştır.

Periferik işitme kaybına sahip olmayan kişiler karmaşık dinleme durumlarında konuşmayı anlamada sorun yaşadığında (Örn. arka plan gürültüsünde, bir konuşmacı çok hızlı konuştuğunda ve/veya ses kalitesi zayıf olduğunda) bir işitsel işleme bozukluğundan şüphelenilmelidir. İİB'den kaynaklanan zorluklar genellikle dinleme güçlükleri olarak adlandırılır. Ancak dinleme güçlükleri daha kapsamlıdır ve işitsel işleme bozukluklarının yanı sıra altta yatan farklı problemlerden de kaynaklanabilir. Bu nedenle; dinleme güçlükleri yaşayan bireylerin işitsel işlemeyle ilgili tanısal değerlendirme için yönlendirilmesinde fayda vardır (Neijenhuis ve ark., 2017). Bu çalışmanın amacı, ergenler ve yetişkinlerde dinlemeyle ilgili sorunların değerlendirilmesi ve tanıyı takiben bireyin durumunun belirlenmesi için tasarlanmış bir anket olan Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Envanteri'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Periferik İşitme Sistemi

Periferik işitme sistemi dış, orta ve iç kulağın farklı yapıları aracılığıyla mekanik ve elektriksel iletimi birleştirir (Martin & Valentin, 2019). İç kulak denge ve işitme organı olmak üzere iki bölümden oluşur. Dış ve orta kulak ise sesin tüy hücreleri tarafından işitme siniri liflerinde nöral bir koda dönüştürülmesinden önce frekansa göre ayrıldığı kokleaya iletilmesini sağlar (Møller, 2011).



Şekil 2- 1:Dış, Orta ve İç kulak Anatomisi.

(Purves ve ark., 2004)

2.1.1. Dış Kulak

Dış kulak pinna ve dış kulak kanalından oluşur (Şekil 2-1). Gelen ses ilk önce dış kulağa ulaşır ve ses timpanik membrana iletilir. Pinnanın boyutu ve şekli kişiden kişiye değişir. Pinna huni benzeri şekli ile ortamdaki ses dalgalarının toplanmasında önemli bir rol oynar (Martin & Clark, 2018a). Pinna, vertikal düzlemde sesin lokalizasyonuna ve ses amplifikasyonuna yardımcı olur (Ballachanda, 1997). Ses, daha sonra başka bir amplifikasyon kaynağı olan kulak kanalında hareket eder. Kulak kanalı yaklaşık 9 mm yüksekliğinde, 6,5 mm genişliğinde, ortalama 2,5 cm ila 3,5 cm uzunluğundadır ve hafif S benzeri bir şekle sahiptir (Gelfand, 2016). Kulak kanal alçak frekansları azaltmak için bir filtre görevi görür. 2000 ile 7000 Hz arasındaki frekanslar için ise rezonatör olarak görev yapar. Böylece timpanik membrana enerji transferinde verim artmaktadır (Martin & Clark, 2018a)

2.1.2. Orta Kulak

Dış kulak kanalının sonunda ses, timpanik membrana ulaşır. Orta kulak kavitesi, sesi timpanik membrandan iç kulağa ileten üç kemiği (malleus, incus ve stapes) barındırır. Orta kulağın lateral duvarında timpanik membran, medial duvarında koklea vardır. Anterior duvarda ise östaki tüpünün açıklığı bulunur. Timpanik membranın toplam titreşimli yüzey alanı yaklaşık 55 mm^2 'dir (Martin & Clark, 2018b). Gelen ses timpanik membranı titreştirir. Bu titreşim ile beraber orta kulak kemikçikleri harekete geçer böylece akustik enerji mekanik enerjiye dönüştürülür (Martin & Valentin, 2019).

Kemikçik zinciri olarak bilinen üç küçük kemik, oval pencere aracılığıyla timpanik membranın titreşimlerini kokleaya iletir (Gelfand, 2016). Malleusa bağlanan tensör timpani kası ve stapeşe bağlanan stapedius kası, kemikçik zincirinin hareketini etkiler. Bu kasların kasılmasıyla kemikçik zinciri sertleşir ve bu sertleşme yüksek şiddet seviyesinde gelen seslerin zayıflatılmasında etkili olur (Martin & Clark, 2018b).

Orta kulağın bir ucu timpanik membran ile kapatılmış olmasına rağmen östaki tüpü yoluyla nazofarenkse açılır. Tüp yaklaşık 35 ila 45 mm uzunluğunda olup çocuklarda daha kısa ve daha düzdür (Maroonroge ve ark., 2009). Östaki tüpü ile yapılan bu bağlantı, orta kulak boşluğu ile dış ortam arasındaki basıncın dengelenmesinde ve orta kulağın havalanmasında etkilidir (Hayes ve ark, 2013). Ek olarak orta kulağın drenajından sorumludur. Normalde kapalı vaziyette olan tüp ancak esneme veya yutma sırasında geçici olarak açılır (Tate, 1994).

2.1.3. İç Kulak

İç kulak, temporal kemiğin içine gömülüdür ve vestibüler organ ile işitme organını içerir. İç kulak, kemikli bir yapı olan kemik labirentten oluşur. Bu kemikli yapının içinde sensör yapıları içeren membranöz labirent bulunur. Kemik labirent üç ana bölüme ayrılır: Semisirküler kanallar, vestibül ve koklea. İlk iki bölüm, vestibüler sistem için sensör organları barındırır. İşitmenin sensör organını içeren kokleadır. Sarmal şeklindeki koklea, insanda yaklaşık 2.5 tur dönüş yapar.

Membranöz labirent skala timpani, skala vestibuli ve skala media şeklinde ayrılmıştır. Skala vestibuli ve skala timpani kokleanın tepesinde bulunan helikotremada birbirine bağlanır. Skala vestibülü, oval pencere ile sonlanırken skala timpani yuvarlak pencere ile sona erer. Skala timpani ve skala vestibuli, perilyen sıvısı ile doluyken skala media endolyen ile doludur (Qing & Mao-li, 2009). Skala media ile skala vestibuli arasındaki sınırdaki reissner membranı bulunur; skala media ile skala timpani arasındaki sınırdaki ise baziler membranı bulunur (Moller, 2006a).

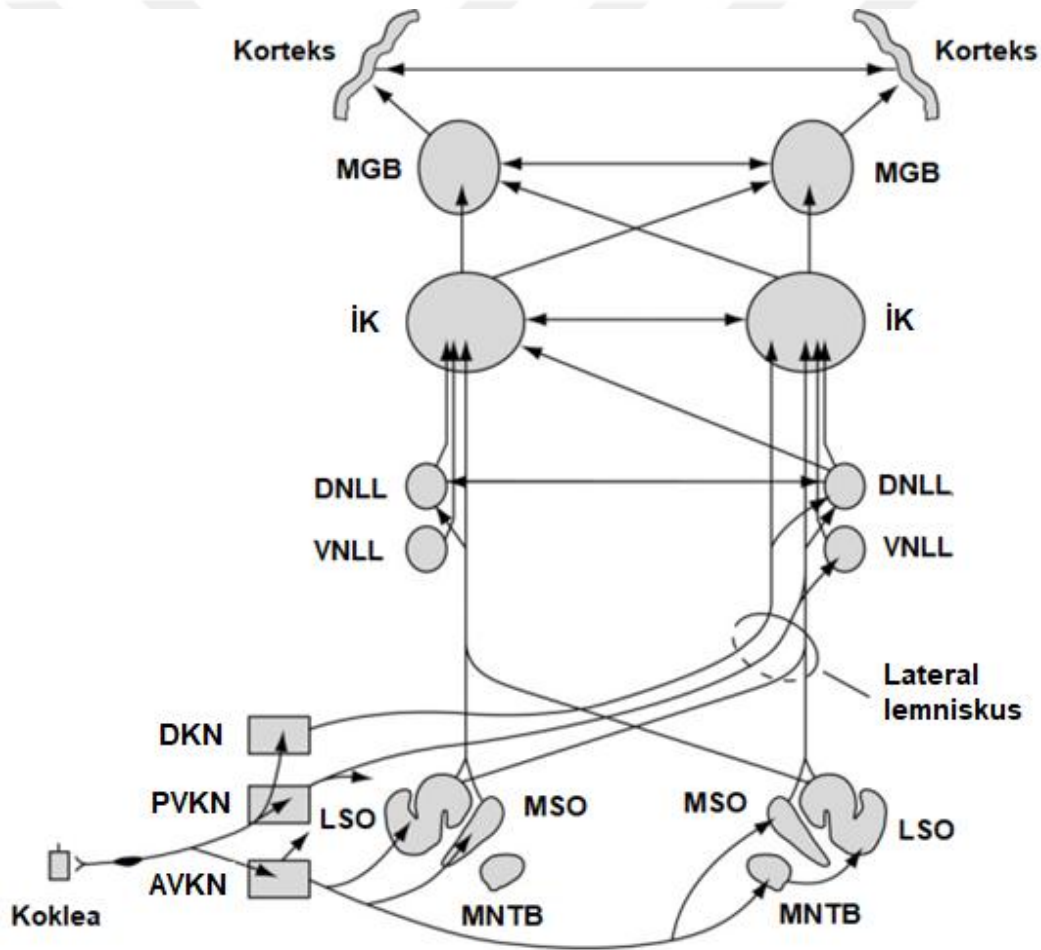
Skala mediadaki, baziler membran üzerinde korti organı bulunur. Korti organı, tüy hücreleri ve destekleyici hücrelerden oluşur. Baziler membran boyunca sıralı tüy hücreleri iç tüy hücreleri ve dış tüy hücreleri olmak üzere iki türdür. Her bir tüy hücrelerinin tepesinden uzanan ve stereosil adı verilen bir dizi küçük çıkıntı vardır. Dış tüy hücrelerinin en büyük stereosili tektorial membran ile temas eder ve bu bağlantı korti organında nöral tepkilerin oluşmasında rol oynar (Maroonroge ve ark., 2009). Koklea, sesin frekans ve şiddet analizinde de yardımcı olur. Baziler membran boyunca her bir bölge farklı frekans karakteristiğine sahiptir. Genel olarak yüksek frekans cevabı bazal bölgeden, alçak frekans cevabı ise apikal bölgeden alınmaktadır (Alberti, 2001).

Koklear tüy hücrelerinin görevi, ses dalgalarının neden olduğu mekanik titreşimi, 8. kranial sinirin işitsel kısmı yoluyla üst merkezlere iletilen elektriksel sinyallere dönüştürmektir. Stapes tabanının hareketiyle iç kulak sıvılarında hareket meydana gelir. Bu hareket baziler membranın titreşmesine neden olur ve bu da iç ve dış tüylü hücrelerin stereosiliyelerinin hareketine sebep olur. Stereosil, stereosilyanın en büyüğüne doğru hareket ettiğinde iyon kanalları açılarak tüy hücrelerinin depolarize olmasına neden olur. Bununla birlikte, stereosilyalar ters yönde hareket ettiğinde iyon kanalları kapanır ve tüy hücrelerinin hiperpolarize olmasına neden olur. İç tüy hücreleri depolarize edildiğinde nörotransmitterler serbest kalır ve böylece sinaps yaptıkları işitsel

sinir liflerini aktive ederek santral işitsel yapılara elektiriksel sinyalin iletilmesini sağlamış olur (Hayes ve ark., 2013).

2.2. Santral İşitme Sistemi

Santral işitsel sinir sistemi, vestibülokoklear sinirden iletilen nöral uyarıları işleyen, beyin sapı ile daha üst nöral yapılardan ve bağlantılarından oluşan bir sistemdir (Maroonroge ve ark., 2009). İşitsel sinir sistemi pons, orta beyin, talamus ve serebral korteksteeki yapıları içerir (Møller, 2011). Kokleadan işitsel kortekse kadar olan santral işitsel sistemdeki ana yollar Şekil 2-2 de gösterilmektedir.



Şekil 2- 2:Santral İşitme Sistemi.

(Pickles, 2012)

Santral sinir sisteminde sinir yolları, çeşitli nükleuslar ve bu nükleuslar arasında bilgi taşıyan nöral yollardan oluşur. Santral işitsel yolda yer alan nükleuslar arasında, koklear nükleus (KN), süperior olivar kompleks (SOK), lateral lemniskus (LL), inferior kollikulus (İK) ve medial genikülat body (MGB) sayılabilir. Bilgi taşıyan nöral lifler, aynı taraftaki nükleuslarla (ipsilateral yol) veya beyin sapının karşı tarafındaki nükleuslarla (kontralateral yol) sinaps yapabilir (Maroonroge ve ark., 2009).

Primer koklear afferent lifler tarafından alınan bilgi, ilk olarak beyin sapında bulunan KN nöronlarına iletilir. Tüm koklear sinir lifleri ipsilateral taraftaki KN'de son bulur. KN, ventral koklear nükleus (VKN) ve dorsal koklear nükleustan (DKN) oluşur (Henkel, 2018). VKN ise anterior ventral koklear nükleus (AVKN) ve posterior ventral koklear nükleus (PVKN) olmak üzere iki alt bölüme ayrılmıştır (Gray & Recanzone, 2017). KN'ye gelen lifler tonotopik olarak düzenlenir, yani frekanslar uzamsal olarak sıralanır (Pickles, 2015). Ayrıca KN sesin lokalizasyonu, karmaşık uyarıların analizi ve dinamik aralığın ayarlanması ile ilişkilidir (Pickles, 2012). KN'den çıkan sinir lifleri, SOK'a veya doğrudan LL'a gidebilir.

SOK, lateral süperior olivar (LSO), medial süperior olivar (MSO) ve trapezoid cisim olmak üzere üç nükleus kümesinden oluşur. SOK, her iki kulaktan gelen bilgileri entegre eden ilk nükleus grubudur. Bu sayede SOK, özellikle zaman ve şiddet bilgisi lateralizasyon ve lokalizasyon gibi anahtar görevlerin temelini oluşturur (Moller, 2006a). Ek olarak, orta kulaktaki tensör timpani ve stapedius kaslarının refleks aktivitesine de aracılık eder (Martin & Clark, 2018b).

Lateral lemniskus'un nükleusları, ventral nükleus (VNLL) ve dorsal nükleus (DNLL) olmak üzere ikiye ayrılır (Brugge, 2013). Hem VNLL hem de DNLL, kulaklar arası zaman ve şiddet farklılıklarına duyarlıdır. LL, SOK'ta olduğu gibi, lokalizasyon ipuçlarına katkıda bulunabilir. LL'nin nükleuslarından çıkan lifler, her iki taraftaki (çoğunlukla ipsilateral) inferior kollikulusa gider (Musiek & Baran, 2020).

İK'nın santral nükleus, eksternal korteks ve dorsal korteks olmak üzere üç ana bölümü vardır (Pickles, 2012). İK'nın zamansal işleme çalışmaları genellikle genlik modülasyonlu sinyaller için faz kilitlemesine yöneliktir. Ayrıca İK santral işitme sisteminin uyarı zamanına duyarlı nöronlara sahip ilk seviyesidir ve bu tür nöronların, boşluk tespiti ile ilgili işlevlerde önemli bir rol oynaması muhtemeldir. Ek olarak, İK SOK'dakilere çok benzeyen kulaklar arası zaman ve şiddet farklılıklarına duyarlı

nöronlara sahiptir. İK'nın ses lokalizasyonu/lateralizasyonda anahtar bir rol oynadığı açıktır (Musiek & Baran, 2020).

Talamusta bulunan MGB, işitsel uyarılar için son subkortikal aktarma istasyonudur (Martin & Clark, 2018c). MGB medial nükleus, dorsal nükleus ve ventral nükleus olmak üzere üç bölümden oluşur (Kutz ve ark., 2013; Tóth & Csillag, 2005). Tonotopik organizasyon sadece MGB'nin ventral segmentinde mevcuttur. MGB'de, İK'ya benzer şekilde şiddet kodlanır. MGB (ventral kısım), lokalizasyon ve lateralizasyon görevlerinde aktiftir. İK ve alt beyin sapı işitme yapılarında olduğu gibi MGB de kulaklar arası zaman ve şiddet farklılıklarına duyarlı nöronlara sahiptir. Ek olarak, MGB'nin orta latans yanıtına (MLR) katkıda bulunması muhtemeldir (Musiek & Baran, 2020).

Afferent işitsel bilginin nihai hedefi işitsel kortekstir. MGB'den gelen çıktılar, ipsilateral Heschl Girus'a ve ardından diğer bölgelerdeki işitme ile ilişkili alanlara ilerler (Maroonroge ve ark., 2009). Heschl Girus'un, insanlarda beynin sağ tarafına göre solda daha büyük olduğu bildirilmiştir (Musiek & Reeves, 1990). Primer işitsel korteks, tonotopik ve binaural organizasyona sahiptir (Kutz ve ark., 2013). İşitsel kortekste şiddet analizi ve temporal işleme daha karmaşık bir şekilde gerçekleşir. Boşluk tespitinde, işitme sistemi boyunca çok fazla senkronizasyon gereklidir. Bununla beraber işitsel korteksin boşluk tespitinde çok önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Ayrıca işitsel korteksin konuşma uyarılarının algılanmasında oldukça etkili olduğu konusunda genel bir fikir birliği vardır. İşitsel korteks ile ilişkili en erken elektrofizyolojik ölçüm, orta latans yanıtıdır (MLR). Geç latans yanıtlarının (N1 ve P2'nin) ise primer işitme korteksi tarafından üretilmesi muhtemeldir. Bir başka elektrofizyolojik ölçüm olan Uyumsuzluk Negatifliği (MMN) ise muhtemelen işitsel korteksten veya yakınlarından kaynak almaktadır (Musiek & Baran, 2020).

Serebral hemisferler yalnızca korpus kallozum adı verilen dar bir yapı ile birbirine bağlanır (Maroonroge ve ark., 2009). Korpus kallozum, iki hemisfer arasındaki iletişimden birincil olarak sorumludur. Bu nedenle binaural işitme, ses lokalizasyonu ve dikotik dinleme (Örn. rakip cümleler, dikotik rakamlar, dikotik kelimeler) gibi iki hemisferin etkileşime girmesini gerektiren görevlerde etkilidir (Musiek & Baran, 2020; Purves ve ark., 2004).

Efferent işitme sistemi, işitsel korteksten kokleaya giden nöronlardan oluşur ve afferent liflerin tersi yönde ipsilateral ve kontralateral sinaptik bağlantılar oluşturur.

İşitsel efferent sistem iki ana bölüme ayrılabilir: Kortikotalamik ve kortikokoliküler yolları içeren rostral kısım; rostral kısımdan daha çok çalışılan ve daha çok bilinen, olivokoklear sistemi içeren kaudal kısım (Lotfi ve ark., 2019). Kortikotalamik projeksiyonlar, işitsel korteksten talamusa ve MGB'ye inerken kortikokoliküler projeksiyonlar adı verilen başka bir projeksiyon grubu doğrudan inferior ve süperior kollikulusa iner (Maroonroge ve ark., 2009). Kaudal kısmın segmentlerinden biri lateral olivokoklear demet (LOK) ve diğeri medial olivokoklear demet (MOK) olarak bilinir. LOK, çoğunlukla ipsilateral iç tüy hücrelerinden çıkan işitsel afferent yolların dendritlerine, bazen de iç tüy hücrelerinin gövdelerinde bağlanır. MOK ise genellikle kontralateral olarak dış tüy hücrelerinde sona erer (Pickles, 2012).

Rostal efferent sistemin işlevi hakkında çok az şey bilinmektedir. İşitsel korteksin uyarımı MGB ve İK düzeyinde hem inhibisyon hem de uyarılma ile sonuçlanmaktadır (Moller, 2006b). Efferent sistemin muhtemel ana işlevinin, hedef sinyallerin tespiti sırasında sinyal gürültü oranını (SNR) artırmak olduğu düşünülmektedir (Delano & Elgoyhen, 2016). Bununla beraber LOK efferentlerinin işitsel sinir liflerini yüksek sese bağlı oluşan eksitotoksisteden koruyabileceği düşünülmektedir. MOK lifleri uyarıldığında hem baziler membran hareketi hem de iç tüy hücresi reseptör potansiyelleri azalır, bunun sonucunda da MOK liflerinin dış tüy hücresinin elektromotilitesini modüle ederek koklear duyarlılığı etkileyebildiği düşünülmektedir (Hayes ve ark., 2013).

2.3. İşitme Kayıpları

İşitme kaybı, fizyolojik işitme sisteminin bozulmuş işitsel duyarlılığı ve / veya azalan konuşma anlaşılabilirliğinin bir sonucudur (Alshuaib ve ark., 2015)

2.3.1. İşitme Kaybı Tipleri

İşitme kayıplarının, iletim tipi işitme kaybı, sensörinöral işitme kaybı ve mikst tip işitme kaybı olmak üzere üç tipi vardır (Alshuaib ve ark., 2015). Fonksiyonel işitme kaybı ise işitme sisteminde hiçbir fiziksel bozukluk olmamasına rağmen işitme testlerinde ortaya çıkan işitme kaybı olarak tanımlanabilir (Sarve ve ark., 2019).

İletim tipi işitme kaybı, dış kulak kanalında, timpanik membranda veya orta kulakta oluşan patolojilerden kaynaklı ortaya çıkabilmektedir. Odyogramda normal kemik yolu eşikleri elde edilirken, anormal hava yolu eşikleri görülür (Swanepoel & Laurent, 2019)

Sensörinöral işitme kaybı, iç kulak, işitme siniri ve santral bölgelerden kaynaklı olarak meydana gelmektedir. Sensörinöral işitme kaybında, odyogramda kemik yolu eşikleri ile hava yolu eşikleri aynı seviyede (normal aralıktan daha kötü sınırlarda) olacaktır (Martin & Clark, 2011).

Mikst tip işitme kaybı, aynı kulakta hem iletim ve hem de sensörinöral kaybın bir arada bulunduğu bir işitme kaybı türüdür. Saf ses eşiklerinin normal aralık dışında olup hava ve kemik yolu aralığının 10 dB'den fazla olduğu durumlarda mikst tip işitme kaybı düşünülür (Alshuaib ve ark., 2015)

Fonksiyonel (non-organik) işitme kaybı, bilinen bir fizyolojik durumla açıklanamayan işitme kaybıdır. Odyometrik inceleme sırasında test içi ve testler arası tutarsızlıklar gözlenmesi ile ortaya çıkar. Bu durumla başvuran çoğu kişi maddi veya psikolojik kazanç sağlamak adına işitme kaybı varmış gibi davranmaktadır (Schlauch & Nelson, 2015).

2.3.2. İşitme Kaybı Dereceleri

İşitme kaybının derecesi, işitme kaybı seviyesinin bir göstergesidir. 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'deki hava yolu eşikleri için saf ses ortalaması (SSO) belirlenir ve bu ortalama her bir kulaktaki işitme kaybının derecesini sınıflandırmak için kullanılır. Tablo 2-1'de, işitme kaybı derecesinin yaygın olarak kullanılan bir sınıflandırması gösterilmektedir (Swanepoel & Laurent, 2019).

Tablo 2- 1: İşitme Kaybı Dereceleri

(Clark, 1981)

İşitme Kaybının Derecesi	İşitme Kaybının Aralığı (dB HL)
Normal	-10-15
Çok Hafif	16-25
Hafif	26-40
Orta	41-55
Orta-İleri	56-70
İleri	71-90
Çok İleri	91+

2.4. İşitsel İşleme

İşitsel işleme, santral sinir sistemindeki işitsel bilgilerin algısal olarak işlenmesini ve bu işleminin altında yatan nörobiyolojik aktiviteyi ifade eder. Yani santral sinir sisteminin işitsel bilgiyi kullanmasındaki verimi ve etkinliği olarak düşünülebilir. İşitsel işleme, sesin lokalizasyon ve lateralizasyonu, işitsel ayırt etme, işitsel örüntü tanıma, temporal entegrasyon, temporal ayırt etme (Örn., temporal boşluk algılama), temporal sıralama, temporal maskeleye, rakip akustik sinyal varlığında işitsel performans (dikotik dinleme) ve bozulmuş akustik sinyal varlığında işitsel performans gibi işitsel becerileri içerir (ASHA, 2005; ASHA, 1996).

Santral işitsel işleme bozukluğu, yukarıda bahsi geçen becerilerinden bir veya daha fazlasında zayıf performansa neden olabileceği gibi santral sinir sistemindeki işitsel bilginin algısal işlenmesindeki zorlukları da ifade eder.

2.5. İşitsel İşleminin Etiyolojisi

Amerikan Konuşma Dil İşitme Derneği (ASHA, 2005) ve Amerikan Odyoloji Akademisi (AAA, 2010), işitsel işleme bozukluğunun santral sinir sistemindeki eksikliklerden kaynaklandığını ve bu durumun davranışsal psikoakustik görevlerde performans bozukluğuna yol açabileceğini belirtmiştir. İİB'nin, bazı durumlarda işitmeye dayalı süreçlerin ve mekanizmaların işlevsizliğinden, bazı durumlarda ise dikkat eksikliği veya nöral zamanlama eksikliği gibi daha genel bir işlev bozukluğundan kaynaklanabileceği varsayılmaktadır. İİB her iki durumun beraber görülmesi ile de ortaya çıkabilmektedir (ASHA, 1996).

İİB her yaştan çocuğu ve yetişkini etkileyebilir. Travma, nörotoksik madde maruziyeti, nörolojik hastalık ve hatta hakarete uğramaya kadar değişen etiyojiler santral işitme sisteminde işlev bozukluğuna neden olarak İİB ile sonuçlanabilir (Bellis & Bellis, 2015). Ayrıca İİB, özellikle çocuklarda dinleme, öğrenme ve iletişimi etkileyen diğer bozukluklarla bir arada bulunabilir ve / veya bunları taklit edebilir. Ek olarak, İİB vasküler veya ventriküler lezyonlar, neoplazmalar, nöbet bozuklukları, serebrovasküler kazalar, metabolik bozukluklar, serebromorfolojik anomaliler, santral sinir sisteminin gelişiminde nöromatürasyonel gecikmeler, işitme kaybı veya santral sinir sisteminin fonksiyonundaki yaşa bağlı değişiklikler olmak üzere bir dizi farklı etiyojik temele bağlanabilmektedir (AAA, 2010).

2.6. Santral İşitsel İşleme Bozukluğu

İşitsel işleme bozukluğu olan bireyler, normal veya normale yakın bir işitmeye sahip olmasına rağmen dinleme güçlükleriyle karşılaşır (Wit ve ark., 2015). Santral sinir sisteminin organizasyonu ile işlemlenin doğası göz önüne alındığında İİB'ye sahip bireylerde gözlemlenen davranışlar ve semptomlar oldukça çeşitlidir (AAA, 2010). İİB bireyin davranışlarını, sosyal becerilerinin gelişimini ve yaşam kalitesini etkileyebilir. Yetişkinlerde eğitim hayatını, mesleki hayatı ve sosyal hayatı büyük ölçüde etkiler (Lam & Sanchez, 2007).

İşitsel işleme bozukluğuna sahip bireylerde bazı işitsel problemler gözlenir. Bu problemler arasında normal işitmeye rağmen işitme kaybı varmış gibi hissetme; rakip arka plan gürültüsü varlığında veya reverberasyonun olduğu akustik ortamlarda konuşmayı anlamada zorluk; bir sinyalin kaynağını lokalize etme becerisiyle ilgili sorunlar; telefonda işitme güçlüğü; sorulan sorulara tutarsız veya uygun olmayan yanıtlar; hızlı veya bozuk konuşmayı takip etmekte zorluk; söylenenlerin sık sık tekrarlanması; çok adımlı talimatları takip etmekte güçlük; konuşma sırasındaki prozodinin kaçırılması (Örn. mizah amacı ile söylenen cümlenin anlaşılması); dikkati sürdürmekte zorluk ve dikkatin kolayca dağılması; zayıf müzikal yetenek (kötü şarkı söyleme, dinlenen müziğin değerlendirilmesinde zorluk); okuma, yazma ve/veya öğrenme sorunları dahil olmak üzere akademik güçlükler; motor becerilerde (kaba ve ince) yetersizlikler sayılabilmektedir (AAA, 2010; Jerger & Musiek, 2000; Musiek & Reeves, 1990).

2.7. İşitsel İşleme Bozukluklarında Tarama

İşitsel tarama, belirli bir problemi olma olasılığı yüksek olanların erken teşhis edilmesinde yardımcı olmayı amaçlayan ve birçok kişiye uygulanabilen basit ve hızlı bir prosedür olmalıdır (Carvalho ve ark., 2018). Geçmişte, İİB'nin tanınmasında tarama testleri kullanılmıştır. Bu durum tarama araçlarının uygunsuz kullanımınıdır. Tarama sonucunda İİB'den şüphelenilen bireyler, tanısal değerlendirme için bir kliniğe sevk edilmelidir (Jerger & Musiek, 2000).

İşitsel işleme bozukluklarında tarama yapılmasının nedenleri şunlardır:

- Kapsamlı olarak santral işitsel değerlendirme için uygun popülasyonun etkin bir şekilde seçilmesinde rol oynayarak uzun vadede süre ve maliyeti azaltacaktır.
- Tıbbi müdahale gerektirebilecek durumları belirlemeye yardımcı olacaktır.

- İİB'nin psikolojik etkileri en aza indirilmesinde etkili olacaktır.
- İİB'ye sahip kişilerin uygun şekilde tanınmasına ve doğru bir eğitim planlamasının hazırlanmasına yardımcı olacaktır.
- Eğitim uzmanlarının ve ebeveynlerin İİB ile ilgili farkındalığını artırmaya yardımcı olacaktır (Bellis, 2011a; Musiek ve ark., 1990).

Tarama anket, test ve anket-test kombinasyonu ile tarama olmak üzere üç farklı yöntem ile gerçekleştirilebilir. Bu alternatiflerden hangisinin en yararlı olduğu taranan bireyin yaş aralığı, mevcut kaynaklar ve taramanın yapıldığı ortam gibi bir dizi faktöre bağlıdır (Jerger & Musiek, 2000).

2.7.1. Anket İle Tarama

Anket ile tarama prosedürleri, şüpheli davranışların (Örn. gürültüde konuşmayı anlamada zorluk, bozulmuş konuşmaları anlamada güçlük, sözlü talimatları takip etmede zorluk) anketler yoluyla değerlendirilmesini içermektedir (Jerger & Musiek, 2000).

2.7.1.1. Çocuk İşitsel Performans Ölçeği (CHAPS)

CHAPS, çocukların günlük yaşamdaki dinleme davranışlarını sistematik olarak toplamak ve ölçmek için geliştirilmiştir. CHAPS, ebeveynlerin veya öğretmenlerin gözlemlerini kullanarak altı farklı koşulda çocukların dinleme zorluklarını belirler ve onları akranlarıyla ilişkilendirir. CHAPS, İİB açısından değerlendirmesi amacıyla yönlendirilmesi gereken çocukların erken ve basit bir şekilde belirlenmesinde etkilidir. Ek olarak, rehabilitatif müdahalenin etkilerinin belirlenmesi ve ölçülmesinde de faydalı olmaktadır (Baydan ve ark., 2020; Smoski ve ark., 1992).

2.7.1.2. Eğitimsel Riski Hedefleyen Tarama Aracı (SIFTER)

Okul Öncesi SIFTER, SIFTER ve İkincil SIFTER olmak üzere üç formu vardır. 5 puanlı likert tipi ölçek kullanan 15 maddelik bir ankettir. Ankette değerlendirilen 5 alan mevcuttur. Akademik başarı, dikkat, iletişim, derse katılım ve okul davranışları açısından çocuğun diğer sınıf arkadaşlarına karşı performansı değerlendirilir. Okul Öncesi SIFTER, 3 yaşından anaokuluna kadar olan çocuklar için; SIFTER ilköğretim çağı ve İkincil SIFTER, ortaokul çağındaki çocuklar için öğretmenler ve ebeveynler tarafından doldurulması üzerine tasarlanmıştır (Anderson, 1989; Wilson, 2014).

2.7.1.3. Eğitim İçin Dinleme Envanteri (LIFE)

LIFE, çocukların okul ortamındaki işitsel deneyimini ölçmek için 1998'de geliştirilmiş bir envanterdir. Sınırlı konuşmaya sahip veya ifade edici dil becerileri sınırlı olan altı yaş ve üstü öğrenciler için kullanılabilir. LIFE, 3 envanterden oluşmaktadır: Dinleme Güçlüğü Öğrenci Değerlendirmesi, Dinleme Güçlüğü Öğretmen Değerlendirmesi, Öğretmen Görüşü ve Gözlem Listesi. LIFE'den elde edilen bilgiler, öğrencinin müdahale ihtiyaçlarını belirlemede ve amplifikasyon teknolojisinin öğrenciye ne kadar fayda sağladığını saptamada etkilidir. Böylece öğrenci için odyolojik rehabilitasyon programını güçlendirmeye yardımcı olabilmektedir. Ayrıca LIFE, öğrencideki ilerlemeyi izlemek ve verilen teknolojik desteğin etkinliğini belirlemek için kullanılabilir (LIFE, y.y.).

2011 yılında, bir LIFE-R (Revize edilmiş) geliştirilmiştir. LIFE-R, bir öğrenci ve bir öğretmen değerlendirme içerir. Öğrenci değerlendirme 3 bölümden oluşur: LIFE-R Öncesi, Öğrenci LIFE-R ve Life-R Sonrası. LIFE-R Öncesi, öğrencinin sınıftaki dinleme ortamını anlatır. Öğrenci LIFE-R, okuldaki dinleme durumunun zorluklarını değerlendirir. LIFE-R Sonrası, öğrencinin dinleme stratejilerini açıklar. Öğretmen değerlendirme iki bölümden oluşur: Öğretmen LIFE-R ve Kendini Savunma Becerileri. Öğretmen LIFE-R, öğrencinin yaşadığı zorlukları değerlendirir. Kendini Savunma Becerileri anketinde öğretmenler, öğrencinin sınıfta ne sıklıkla ve hangi durumlarda kendini savunma stratejilerini kullandığını derecelendirmelidir (Krijger ve ark., 2018).

2.7.1.4. Dinleme Envanteri (TLI)

Envanterde dil organizasyonu, kod çözme/dil mekaniği, dikkat/organizasyon, duyuşal/motor, sosyal/davranışsal, işitsel işleme olmak üzere altı alan değerlendirilir. Dinleme envanteri, 4 ile 17 yaş arası çocuklar için, ebeveynler ve/veya öğretmenler tarafından doldurması amacıyla tasarlanmıştır. TLI, İİB riski taşıyan kişileri belirlemek için hassas bir ölçektir. Bu envanter özellikle dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu, okuma güçlüğü, duyuşal/sosyal bozukluk ve dil bozukluğu gibi sıklıkla işitsel işleme bozukluğunu maskeleyen veya onunla birlikte ortaya çıkan birçok benzer durum arasında ayırım yapmaya yardımcı olması için tasarlanmıştır (Geffner & Swain, 2005; Wilson, 2014).

2.7.1.5. Fisher'in İşitsel Problemleri Kontrol Listesi (FAPC)

Fisher'in Kontrol Listesi İİB riski altındaki çocuğun günlük yaşamında görülen davranışsal zorlukları ele alır (Barry ve ark., 2015). Çalışma yazarları tarafından QFISHER olarak da adlandırılan FAPC'nin, İİB'ye sahip çocuklarda işitsel eğitimin izlenmesi için etkili bir araç olduğu düşünülmektedir (Volpatto ve ark., 2018). FAPC, öğretmenler ve ebeveynler tarafından doldurulması için 5 ile 11 yaş arası çocukları değerlendirmek adına tasarlanmıştır (Wilson, 2014). 25 madde ve 13 kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler; dikkat, dikkat süresi, şekil zemin, ayırt etme, kısa süreli hafıza, uzun süreli hafıza, sıralı hafıza, anlama, konuşma ve dil problemleri, görsel entegrasyon, motivasyon ve performanstır (Strange ve ark., 2009).

2.7.1.6. Çocuklarda Dinleme ve İşleme Becerilerinin Değerlendirilmesi (ECLIPS)

ECLIPS bir çocuğun şüpheli İİB için temel semptomlar gösterip göstermediğini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. ECLIPS, 6-11 yaş arası çocuklar için ebeveynler ve öğretmenler tarafından doldurulmaktadır (Wilson, 2014) Ölçekte beş faktör değerlendirmektedir:

- Konuşma ve İşitsel İşleme: İşitme ve dinleme gücüyle ilgili semptomlar
- Dil/Okuryazarlık/Yanallık: Dil ve okuma güçlükleri ile ilişkili semptomlar
- Hafıza ve Dikkat: Hafızanın veya dikkatin farklı yönleriyle ilgili problemler
- Çevresel ve İşitsel Duyarlılık: Çevresel uyaranları yönetmede zorluk belirtileri
- Pragmatik ve Sosyal Beceriler: Sosyal bağlamlara uygun şekilde etkileşimde bulunma güçlükleri (Barry ve ark., 2019).

2.7.1.7. İşitsel Davranışlar Ölçeği (SAB)

SAB, seçici dikkat, odaklanmış dikkat, düzenleme ve okuma becerisi ile okul performansını içeren sorular aracılığıyla çocuklarda işitsel yeteneklerdeki değişikliklerin neden olduğu fonksiyonel işitme bozukluğunun etkilerinin ölçülmesini sağlar. Bu ölçek ebeveynler ve / veya öğretmenler tarafından doldurulması için tasarlanmıştır. SAB, 8 ile 12 yaş arası çocuklarda uygulanabilmektedir (De Melo ve ark., 2013).

2.7.1.8. İşitsel İşleme Etki Alanları Anketi (APDQ)

APDQ, 7–17 yaşındaki bireyler için tasarlanmıştır ve İİB'ye sahip kişilerin daha doğru ve uygun bir şekilde yönlendirilmesine yardımcı olur. Anket benzersizdir ve

işitsel işleme (31 madde), dikkat kontrolü (10 madde) ve dil (11 madde) olmak üzere üç alt ölçeğe sahiptir (Ahmadi 2017; Ahmmed, 2020; O'Hara & Mealings, 2018).

2.7.1.9. Çocuklarda Dinleme Zorlukları İçin Ev Envanteri (CHILD)

CHILD, çocuğun ev içinde çeşitli dinleme ortamlarında işitsel becerisini değerlendirmek amacı ile oluşturulan bir ankettir. 3 ile 12 yaş aralığında kullanıma uygundur. CHILD soruları, çocuğun alışkanlıklarını iyi bilen aile üyeleri tarafından doldurulmalıdır. Ayrıca envanterin amplifikasyon değerlendirmesi için odyolog tarafından veya evde ebeveyn tarafından doldurulan bir versiyonu da vardır.

Tamamlama önemli ölçüde zaman alabilir. Ek olarak, 7 ile 12 yaş arasındaki çocuğun anketi kendisinin doldurmasını sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Aile üyesinin değerlendirmesi ile çocuğun kendi değerlendirmesi arasında doğrudan karşılaştırmaya izin vermek amacıyla her madde anketler arasında eşleştirilir (Anderson & Smaldino, 2007; Wilson, 2014).

2.7.1.10. Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Anketi (UCAPI)

Kumar ve ark. (2007), her yıl kliniklerine 4000 hastanın işitme kaybı şikayeti ile başvurduğunu (yaş belirtilmemiş) ve bu hastalardan ortalama % 10'unun işitmesinin normal olduğunu öne sürmüştür. Bu hastalar, tanılanmamış, ancak potansiyel olarak tedavi edilebilir bir işitme problemi olmasına rağmen ek bir test yapılmadan ya da tedavi önerisi olmaksızın taburcu edilmektedir. Normal işitmeye sahip olup dinleme ve iletişim güçlükleri ile başvuran kişilerde tanılanan İİB yaygınlığı dikkat çekmektedir (Hind ve ark., 2011). Birçok birey dinleme güçlükleriyle karşılaşmaktadır ancak bu durumdan sorumlu olabilecek herhangi bir özel mekanizma belirtilmemiştir. Bu nedenle, dinleme zorlukları ifadesi, bu durum için genel bir terim olarak kullanılmalıdır (Obuchi & Kaga, 2020).

İİB'ye sahip bireyler sessiz ortamlarda sorun yaşamamasına rağmen, gürültülü ortam veya bozulmuş akustik sinyal varlığı gibi zorlu dinleme koşullarında konuşmayı anlamada güçlük çekmektedirler. Yani dinleme güçlüğü çeken ancak normal işitmeye sahip bireylerde İİB olması muhtemeldir. Bu nedenle, dinleme terimi, işitsel işleme bozukluğu kavramının yerini alacak şekilde gelişmekte ve böylece daha anlaşılır hale gelmektedir (Keith & diğerleri, 2019). Dinleme sorunlarının değerlendirilmesinde fayda sağlayabilecek bir dizi anket mevcuttur. Bunlar arasında Fisher'in İşitsel Problemler Kontrol Listesi (FAPC), Çocukların İşitsel İşleme Performansı Ölçeği (CHAPPS),

Eğitimsel Riski Hedeflemek için Tarama Aracı (SIFTER) gibi anketler sayılabilir. Bu anketlerin çoğu çocuklardaki İİB'yi taramaya yöneliktir (Obuchi & Kaga, 2020). Yetişkinlerde ise İİB'yi değerlendirmeye yönelik bir anket bulunmamaktadır. Bu amaçla Keith ve ark. (2019) UCAPİ ölçeğini geliştirmiştir. Bu anket yetişkinlerdeki dinleme sorunlarını belirlemeye yardımcı olacaktır.

UCAPİ, altı farklı alandaki (dinleme ve konsantrasyon, konuşmayı anlama, sözlü yönergelerin takibi, dikkat, eğitim desteği ve diğer) dinleme becerilerini araştıran 34 maddelik bir ankettir. Bu anketteki altı beceri alanının her biri, kişinin işitsel işleme becerileri hakkında bilgi edinilmesine olanak tanır. Toplam skor, altı alt kategoriden elde edilen skorların birleştirilmesiyle hesaplanır ve sonucunda hastanın işitsel profili hakkında bilgi verir. Her alt kümeden alınan bireysel puanlar, tanısal değerlendirmede sağlık profesyonellerine yardımcı olabilmektedir. Ayrıca elde edilen skorlar, hastanın en büyük zorluk yaşadığı belirli alanlarda tedavi kararlarının alınmasında yardımcı olmaktadır. Elde edilen bilgiler, hastanın özel zorluklarına bağlı olarak takip ve/veya tedavi için tavsiyelerde bulunulmasına olanak tanır. Ek olarak UCAPİ, işitsel işleme bozukluğunun ilk tanısının ardından takip ve/veya tedavi sonrası değişiklikleri değerlendirmek için kullanılabilir.

UCAPİ sınıf, sosyal çevre veya işyeri düzenlemeleri için uygun tavsiyelerde bulunmak için faydalı olabilecek belirli dinleme problemi alanlarını da tanımlar. İşitme kaybı olan bireylerin yaşadığı dinleme sorunları genellikle İİB'ye sahip kişilerle benzerdir ve UCAPİ'nin bu bireyler için de potansiyel olarak uygun olabileceği düşünülmektedir. Bu amaçla işitme kaybı, spor yaralanmaları, otomobil veya bisiklet kazaları, patlamaya maruz kalma ve kafa yaralanması ile sonuçlan diğer nedenler de dahil olmak üzere beyin sarsıntısı sonrası UCAPİ kullanılabilir. Bu bağlamda, UCAPİ'nin sadece İİB için bir tarama aracı olmadığı çok çeşitli popülasyonlarda dinleme problemleri için bir tarama aracı olarak hizmet edebileceği unutulmamalıdır. Ek olarak UCAPİ tıp, psikoloji ve konuşma dil patolojisi gibi çeşitli disiplinlerdeki profesyonellerin, hastanın tam bir odyolojik değerlendirme için sevk edilip edilmeyeceğini belirlemede yardımcı olabilir.

2.7.2. Test ile Tarama

Duyarlılığı yüksek olan İİB tarama testleri ile tanısal değerlendirmenin gerekliliği değerlendirilebilmektedir (Lam & Sanghez, 2007)

2.7.2.1. Gürültüde İşitme Testi (HINT) ve Çocuklar İçin Gürültüde İşitme Testi (HINT-C)

HINT ve HINT-C arka plan gürültüsünde cümle tanıma becerisini değerlendirir. HINT yetişkinler için, HINT-C ise çocuklar için tasarlanmıştır. HINT'de 25 liste halinde kategorize edilmiş toplam 250 cümle ve HINT-C'de 13 liste halinde kategorize edilmiş toplam 130 cümle yer almaktadır (Wilson, 2014). HINT, sessiz koşulda ve 3 farklı gürültü koşulunda altı ila sekiz hece uzunluğunda sunulan cümleler ile dinleme becerilerini değerlendirir (Novelli ve ark., 2018). Sessiz koşul sonucu dB HL cinsinden rapor edilirken, gürültüde dinleme koşulu sonucu, sinyal-gürültü oranı (SNR) cinsinden rapor edilir. Daha sonra, gürültüde dinleme becerilerini belirlemek için sonuçlar normatif verilerle karşılaştırılabilir (Weiss & Dempsey, 2008). HINT birden çok uygulamada ve çalışmada kullanılabileceği gibi klinik ve araştırma aracı olarak da uygulanabilmektedir.

2.7.2.2. Pediatrik Konuşma Anlaşılabilirliği (PSI)

PSI testi, 3-6 yaş arası çocuklarda işitme bozukluklarının hem periferik hem de santral bileşenlerini değerlendirmek için geliştirilmiştir. PSI, 20 tek heceli kelime ve 10 cümlelik prosedürden oluşan kapalı uçlu bir testtir. Test hem sessiz hem de gürültülü ortamda uygulanabilir (McCullagh, 2013).

2.7.2.3. Çocuklar İçin Günlük Dikkat Testi (TEA-CH)

TEA-Ch, çocuklarda dikkat yeteneğini değerlendirir. Testin tarama versiyonu, görsel ve işitsel modalitelerde seçici dikkat, sürekli dikkat, dikkat kontrolü/değiştirme ve sürekli bölünmüş dikkati ölçmek üzere dört alt testten oluşur. TEA-Ch, 6;0 ile 15;11 yaş arası çocuklara uygulanabilir (Wilson, 2014).

2.7.2.4. Queensland Üniversitesi Günlük Konuşmayı Anlama Testi (UQUEST)

UQUEST, okul çağındaki çocuklar için (5 ile 10 yaş) çeşitli SNR'lerde günlük konuşmanın anlaşılabilirliğini ölçmek için geliştirilmiştir. Konuşma materyali, 20 test pasajından ve bağlantılı dört eğitim pasajından oluşmaktadır. UQUEST testinde gerçek dinleme ortamlarını simüle eden koşullarda (Örn. doğum günü partileri, restoranlar, parklar, oyun alanları) konuşma uyaranları sunulur (Kei ve ark., 2003; Keogh ve ark., 2005).

2.7.2.5. İşleme İçin Diferansiyel Tarama Testi (DSTP)

DSTP, işitsel uyaranlarla ilgili nörolojik tutulumu taramak için kullanılan bir testtir. 6 ile 12 yaş arası çocuklar için uygundur. Üç ana düzeyde değerlendirilir; akustik, akustik-dilbilimsel ve dilbilimsel. Akustik alt basamağı üç alt testten oluşur; dikotik basamaklar, temporal patern ve işitsel ayırt etme. DSTP, çeşitli işitsel işleme ile dil işleme düzeyleri arasında ayırım yapar ve sevk veya ileri değerlendirme alanlarının belirlenmesinde yardımcı olur (Richard & Ferre, 2006).

2.7.2.6. Çoklu İşitsel İşleme Değerlendirmesi (MAPA)

MAPA'nın, santral işitme sistemi için bir tarama veya ön tanı aracı olarak kullanılabileceğini bildirilmiştir (Summers, 2003). MAPA protokolü, İİB taramasıyla alakalı olduğu kabul edilen üç davranışsal test alanından ve beş alt testten oluşur. Bu üç alana işitsel patern temporal sıralama, binaural entegrasyon / binaural ayırma ve monaural ayırma/kapanma dahildir. Testler arasında monaural seçici işitsel dikkat testi (mSAAT), tap testi, pitch patern testi (PPT), dikotik rakam testi (DDT) ve rakip cümleler testi (CST) bulunmaktadır (Lampe, 2011). MAPA, 8 ile 12 yaşındaki çocukları ve 21 ile 49 yaşındaki yetişkinleri değerlendirmek için odyologlar veya dil konuşma terapistleri için tasarlanmıştır (Wilson, 2014).

2.7.2.7. İşitsel İşleme Becerileri Testi-3. Baskı (TAPS-3)

TAPS-3, dilin bilişsel ve iletişimsel yönleriyle ilgili işitsel bilgilerin işlenmesini değerlendirmek için tasarlanmıştır. TAPS-3, 4 alan için bilgi sağlar; fonolojik beceriler, işitsel bellek, işitsel uyum ve işitsel dikkat. TAPS-3, 4 ile 18 yaş arasındaki bireylerin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Fonolojik beceriler alanında 3 alt test mevcuttur; kelime ayırt etme, fonolojik segmentasyon ve fonolojik harmanlama. İşitsel bellek alanında rakam belleği ileri, rakam belleği geri, kelime belleği ve cümle belleği olmak üzere dört alt test mevcuttur. İşitsel uyum alanında işitsel anlama ve işitsel akıl yürütme şeklide 2 alt test mevcuttur. İşitsel dikkat alanında opsiyonel şekil-zemin alt testi olan bir tarama testi mevcuttur. Bu değerlendirme sonucunda elde edilen bilgiler işitsel işleme veya öğrenme problemleri olan çocuklara yönelik müdahalelerin geliştirilmesinde etkili olabilmektedir (Edwards, 2006).

2.7.2.8. SCAN- 3C (Çocuklar İçin) ve SCAN-3: A (Genç ve Yetişkinler İçin)

SCAN-3: C (Çocuklar için) ve SCAN-3: A(Genç ve yetişkinler için), işitsel işleme bozukluğunu, işitsel dikkat ve işitsel anlama problemlerinden ayırmanıza yardımcı olur. SCAN-3C, 5 yaşından 12 yaşına kadar olan çocuklarda İİB'yi değerlendirmek için tasarlanmıştır. SCAN-3A ise, 13 yaşından 50 yaşına kadar olan bireylerde İİB'yi değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. SCAN-3: C, SCAN-C'nin bir revizyonu, SCAN-3: A, SCAN-A'nın bir revizyonudur. Üç tarama testi, dört tanılama testi ve üç tamamlayıcı testlerden oluşmaktadır. Tarama testleri, bireyin İİB için risk altında olup olmadığını hızlı bir şekilde belirlemek için kullanılabilir. SCAN-3: C ve SCAN-3: A test bataryaları, temporal işleme, gürültüde dinleme, dikotik dinleme ve bozulmuş konuşmayı dinleme alanlarında işitsel işleme yeteneklerini değerlendiren sekiz test içerir. Bunlar boşluk algılama testi, işitsel şekil-zemin +0 dB SNR, +8 dB SNR ve +12 dB SNR, rakip kelimeler-serbest hatırlama testi, rakip kelimeler-yönlendirilmiş kulak, filtrelenmiş kelimeler testi, rakip cümleler testi, sıkıştırılmış cümleler testidir (Ahmmed, 2020; Keith, 2012; Keith, 2009).

2.8. İşitsel İşleme Bozukluklarının Tanısal Değerlendirme Test Bataryaları

Santral işitsel değerlendirmenin amacı; İİB'nin olup olmadığını belirlemek ve eğer varsa, parametrelerini tanımlamaktır. Ayrıca, santral işitsel değerlendirme, santral işitme sisteminin hem gelişimsel hem de kazanılmış bozuklukları hakkında bilgi sağlamalıdır (ASHA, 1996).

İİB'nin tanısal değerlendirmesi için üç yaklaşım vardır:

1. Davranışsal testler
2. Elektrofizyolojik ve elektroakustik testler
3. Nörogörüntüleme çalışmaları (Jerger & Musiek, 2000).

Ayrıca, İİB'nin teşhisinde, davranışsal testler ve elektrofizyolojik prosedürlerin, gözlem ve ayrıntılı vaka geçmişi ile desteklenmesi büyük önem taşımaktadır (AAA, 2010).

2.8.1. Davranışsal Testler

Davranışsal testler, işitsel-bilişsel becerilerin değerlendirilmesi ile ilişkilidir. Örneğin gürültüde konuşmayı anlama testleri, bir bireyin rakip mesajlar veya sesler

varlığında konuşmayı ne kadar iyi anladığına dair tanısal bilgi sağlar. Dikkat, biliş ve/veya dil yetenekleri gibi birçok faktör, bir kişinin gürültüde konuşmayı anlama testlerindeki performansını etkileyebilir (McNamara & Hurley, 2019).

Davranışsal testler nispeten kolay ve ucuz uygulama avantajına sahiptir. Ancak sonuçların benzer diğer problemlerle kolayca karıştırılması gibi bir dezavantajı vardır. Bununla birlikte, birçok davranışsal test paradigmasının elektrofizyolojik prosedürler ile beraber kullanılmasıyla hem performans ölçümleri hem de patolojik bölgeye özgü bilgiler elde edilmiş olur (Jerger & Musiek, 2000).

Davranışsal testler sesin lokalizasyonu/lateralizasyonu, binaural etkileşim, dikotik dinleme, temporal işleme, low-redundancy konuşma görevleri ve işitsel ayırt etme alanlarındaki işitsel becerileri değerlendirir (AAA, 2010).

2.8.1.1. Binaural Etkileşim Testleri

Bu kategorideki testler, santral işitme sisteminin, iki kulağa sunulan zaman, şiddet veya frekans açısından farklı akustik bilgileri alma ve bu bilgileri tek bir algısal olayda birleştirme becerisini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Binaural etkileşim testlerinde kullanılan test uyaranları hem konuşma uyaranlarını hem de tonal uyaranları içerir. İki kulağa sunulan farklı işitsel bilginin entegrasyonunun beyin sapı seviyesinde gerçekleştiği varsayılmaktadır. Bu nedenle binaural etkileşim testlerinin beyin sapı seviyesindeki patolojilere duyarlı olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte daha üst merkezlerdeki lezyonlardan kaynaklı anormal bir bulgu olasılığı oldukça düşük olmasına rağmen, serebral lezyonlardan da etkilenebilirler (McNamara & Hurley, 2019).

Dikotik dinleme görevlerinden farklı olarak, binaural etkileşim görevleri tipik olarak ya eş zamanlı olmayacak şekilde sıralı bir durumda sunulur ya da her kulağa sunulan bilgi, tüm mesajın bir kısmından oluşur ve dinleyicinin tüm mesajı anlayabilmesi için her iki kulağa sunulan bilgiyi entegre etmesi gerekir (Bellis, 2011b).

2.8.1.1.1. Maskeleme Seviyesi Farkı (MLD)

Bu test, kulaklar arası faz farklılıklarını işleme yeteneğini değerlendirmeyi amaçlamakla beraber, sesleri uzaydaki konumlarına göre ayırt etme yeteneği için de bir ölçü sağlamaktadır (Mattsson & diğerleri, 2017). MLD değerlendirilirken, saf ses uyaranı veya bir konuşma uyaranı kullanılabilir. MLD, genel olarak superior olivary kompleks seviyesinden kaynaklanmaktadır. Ancak daha periferik işitme sistemleri ile

de ilişkilidir. Buna bağlı olarak, iletim tipi işitme kaybı, koklea veya nöral yollardan kaynaklı işitme kaybı ve beyin sapı seviyesinden kaynaklı patolojilerin olduğu durumlarda MLD'nin azaldığı bulunmuştur (Hall & Grose, 1990).

2.8.1.1.2. Binaural Füzyon

Binaural füzyon görevlerinde, her bir kulağa konuşma uyarının farklı kısımları sunulur ve bireyden konuşma uyarısını tekrar etmesi istenir. Dinleyicinin tüm kelimeyi anlaması için her iki kulağa verilen bilgileri birleştirmesi gereklidir (Khurana & Basavaraj, 2008). Matzker (1959), alçak ve yüksek geçişli filtre kullanılarak yapılan binaural füzyon testini geliştiren kişidir. Testte iki heceli kelimeler (fonetik dengeli) kullanılır ve konuşma uyarının, alçak bant geçişli filtrelenmiş kısmı bir kulağa, yüksek bant geçişli filtrelenmiş kısmı diğer kulağa verilerek test edilir. Dinleyicinin duyduğu kelimeleri tekrar etmesi gerekir. Tek heceli bir liste kullanılarak yapılan versiyonu da mevcuttur. Test rahat bir dinleme seviyesinde uygulanmalıdır (Bellis, 2011c). Bir diğer binaural füzyon testinde konuşma uyarınının konsonant kısımları bir kulağa, vokal kısımları ise diğer kulağa sunularak, konsonant-vokal-konsonant füzyon görevi ile değerlendirme yapılabilmektedir (Wilson, 1994).

2.8.1.1.3. Hızlı Değişen Konuşma Algısı (RASP)

Bu testte verilen konuşma uyarısı, kulaklar arasında periyodik aralıklarla hızlı bir şekilde değiştirilir. Ardışık uyarılar beyin sapında birleştirilir ve hedef mesaj dinleyiciler tarafından anlaşılır hale gelir. Bu testte yaklaşık 7 kelimelik cümlelerin bölümleri, 40 dB (SL) uyararı seviyesinde iki kulak arasında dönüşümlü olarak sunulur. Beyin sapı lezyonları olan dinleyiciler bu görevde güçlük çekebilirler. Fakat çalışmalar, RASP'nin ancak büyük beyin sapı lezyonlarında anormal sonuç vereceğini göstermektedir (Bellis, 2011b; Mccullagh & Bamiou, 2014).

2.8.1.1.4. Uzaysal Gürültüde Dinleme (LINS)

Binaural etkileşim, uzaysal gürültü dinleme-sürekliliği testi ve uzaysal gürültü dinleme-cümle testi kullanarak değerlendirilebilir. LISN, dinleyiciye kulaklıklar aracılığıyla üç boyutlu bir uzaysal ortam sunar. LINS Testi, dinleyicinin gürültüde konuşmayı anlama becerilerinde yönlü ipuçlarını (uzaysal avantajlar) ne kadar iyi kullandığını ölçmek için geliştirilmiştir. Testte bireyden hedef konuşma seslerini, rakip konuşma seslerinden ayırarak tekrar etmesi istenir (McNamara & Hurley, 2019).

LISN, İİB şüphesi olan çocukların değerlendirilmesinde ve tanı sonrası takibinde kullanılabilir (Cameron & Dillon, 2007).

2.8.1.2. Dikotik Konuşma Testleri

Dikotik konuşma testleri, farklı konuşma sinyallerinin aynı anda veya üst üste binen bir şekilde iki kulağa sunulduğu testleri içerir. Dikotik testlerde kullanılan uyaranlar, rakamlardan, anlamsız hecelerden veya tam cümlelerden oluşabilir (Bellis, 2011b; Strouse ve ark., 2000). Dikotik dinleme görevinin, sol temporal bölgede lokalize olan santral işitsel süreçleri ve lateralize dil yeteneklerinin gelişimini değerlendirdiği düşünülmektedir (Hynd ve ark., 1983).

Dikotik işlevin değerlendirilmesinde kullanılacak çok çeşitli klinik testler vardır.

2.8.1.2.1. Dikotik Rakam Testi (DDT)

Dikotik rakam testi, her kulağa aynı anda iki farklı rakam uyarını sunularak binaural entegrasyonun değerlendirildiği bir testtir (Mukari ve ark., 2006). Dikotik rakam testi, 7 rakamı hariç, 1'den 10'a kadar doğal olarak söylenen rakamlardan oluşmaktadır. DDT'nin, beyin sapı ve kortikal lezyonlara ayrıca korpus kallozum lezyonlarına duyarlı olduğu gösterilmiştir (Bellis, 2011b). Testin hem çocuklarda hem de yetişkinlerde İİB değerlendirilmesinde etkili olduğu kanıtlanmıştır. Ek olarak, test koklear işitme kaybının etkilerinden nispeten etkilenmez. Ancak dikotik rakam testlerinin etkili klinik kullanımı sınırlıdır, çünkü test genellikle çok kolaydır (Strouse & Wilson, 1999).

2.8.1.2.2. Şaşırtmacalı Kelime Testi (SSW)

SSW'de her kulağa farklı, iki uzun heceli kelime verilir. İlk uyarının ikinci hecesi, ikinci uyarının ilk hecesinin başlangıcı ile çakışacak şekilde gönderilir (Gustafson & Keith, 2005). Kelimeler dinleyiciye, rahat duyabileceği şiddet seviyesinde (50 dB SL) verilir. Bireyin her iki kulağa verilen konuşma uyaranlarını tekrar etmesi gerekmektedir. SSW, İİB varlığını tespit etmek için kullanılabilir (Amerman & Parnell, 1980). SSW'nin, interhemisferik yollar dahil, işitsel beyin sapındaki ve işitsel korteksteki lezyonlara ve / veya anormalliğe duyarlı olduğu varsayılmaktadır (Riccio ve ark., 1996). Spondaik kelimeler, periferik işitme kaybına çok duyarlı değildir, bu

nedenle de İİB değerlendirilirken periferik işitme kayıpları ile karıştırılma olasılığı daha düşüktür (Katz & Paula, 1991).

2.8.1.2.3. Dikotik Kelime Dinleme Testi (DWLT)

DWLT, binaural entegrasyonun bir ölçüsüdür. Hastaya, alıştırma amacıyla rahat duyabildiği şiddet seviyesinden 20 monoaural uyaran sunulur. Asıl test ise, kısa form (30 dikotik çift) veya uzun form (60 dikotik çift) olmak üzere iki şekilde uygulanabilir. Ayrıca testin pediatrik ve yetişkin hastalarda nörolojik disfonksiyona da duyarlı olduğu görülmektedir (Jeffrey & Atcherson, 2014; Meyers ve ark., 2002).

2.8.1.2.4. Rakip Cümle Testi (CST)

Rakip cümle testi, bireylerin binaural ayırma görevini gerçekleştirmesini gerektiren bir dikotik dinleme testidir (Musiek ve ark., 2011). CST, bireyin konuşma dilini işleme yeteneği hakkında fikir edinme amacı ile günlük durumlarda karşılaşılabilecek dil yapılarını simüle etmeye çalışır (Shivashankar & Willeford, 1990). Hedef cümle, diğer kulağa sunulan rakip cümleden daha düşük şiddet seviyesinde sunulur. Dinleyiciye, yalnızca hedef kulakta duyulan cümleyi tekrar etmesi ve rakip cümleyi görmezden gelmesi talimatı verilir. Testin nöromatürasyon ve dil işleme yeteneklerinin araştırılmasında değerli olabileceği öne sürülmüştür (Bellis, 2011b).

2.8.1.2.5. Dikotik Konsonant-Vokal (KV) Test

Dikotik KV testi, binaural entegrasyon veya ayırma görevi olarak uygulanır (Jeffrey & Atcherson, 2014). Testte uyaran olarak konsonant-vokal birleşiminden oluşan anlamsız heceler (/pa/, /ta/, /ka/, /ba/, /da/ ve /ga/) kullanılır. KV hecelerinin sol temporal lobda daha fazla nöral aktivasyona ve yanıt doğruluğuna sebep olduğu, bu nedenle de sağ kulak avantajına sahip olduğu gözlenmiştir (Hugdahl ve ark., 2009). Dikotik KV testinin kortikal lezyonlara duyarlı olduğu düşünülmektedir (Olsen, 1983). Ayrıca test, dil lateralizasyonu ve dikkatin değerlendirildiği çalışmalarda kullanılabilir (Gadea ve ark., 2000). Ancak dikotik KV test performansının diğer dikotik testlere göre periferik işitme kaybından daha fazla etkilendiği gözlenmiştir (Speaks ve ark., 1985)

2.8.1.2.6. Dikotik Rhyme Test

Dikotik rhyme testinde, iki kafiyeli kelime dikotik olarak sunulur. Testte, her biri plosif konsonantlardan (p, t, k, b, d, g) biriyle başlayan kafiyeli konsonant-vokal-

konsonant kelimeler kullanılır. Her bir kafiyeli kelime çiftinin sadece ilk konsonantı farklıdır (Musiek ve ark., 1989). Test, hemisferik işlevi değerlendirmek için yararlı bir araçtır ve dinleyici için görevin basitliğinden dolayı santral işitsel değerlendirmeye başlamak için iyi bir yoldur. Ayrıca, diğer birçok dikotik testte olduğu gibi, korpus kallozum patolojilerine duyarlı olduğu gösterilmiştir (Bellis, 2011c).

2.8.1.3. Monaural Low-Redundancy Konuşma Testleri

Monaural Low-Redundancy konuşma testleri, İİB'nin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Testte frekans, temporal veya spektral özellikler açısından değiştirilmiş veya bozulmuş uyarılar kullanılır. Normal dinleyiciler bozulmuş konuşma sinyallerini tanıyabilirken, İİB'ye sahip bireyler bu değiştirilmiş konuşmayı kolayca tanıyamazlar (Mağa, 2009).

2.8.1.3.1. Alçak Frekans Geçişli Konuşma Testi (LPFS)

İşitsel işleme becerilerini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir diğer test LPFS'dir. Konuşma sinyali, frekans içeriğini değiştirmek için alçak geçişli filtre (500, 700, 1000 ve 1500 Hz kesme frekansları) kullanılarak bozulur. Testin, beyin sapı ve kortikal disfonksiyon dahil olmak üzere çeşitli santral bozukluklara duyarlı olduğunu düşünülmektedir (O'Beirne ve ark., 2016).

2.8.1.3.2. Sıkıştırılmış Konuşma Testi

Sıkıştırılmış konuşma testi sinyalin frekans yönlerini bozmadan zamansal özelliğini değiştirir. Sıkıştırılmış konuşma testi, beyin sapı lezyonlarına orta derecede duyarlıyken, işitsel korteks ve temporal lob lezyonlarına çok daha fazla duyarlılık gösterirler (Krishnamurti, 2014).

2.8.1.3.3. Gürültüde Konuşma Testleri

İİB'ye sahip bireylerde gözlenen en yaygın sorunlardan biri, arka plan gürültüsü varlığında iletişim zorluklarıdır. Farklı uyarın türleri (tek heceli kelimeler veya cümleler), farklı gürültü türleri ve farklı sinyal-gürültü oranları dahil olmak üzere gürültüde konuşmayı değerlendirmenin klinik olarak kabul görmüş birçok yolu vardır (Mağa, 2009). Şu anda klinik kullanımda olan gürültüde konuşma testlerinin en az üç standardize versiyonu vardır: SCAN/SCAN-C/SCAN-A/SCAN-3'te tarama ve tanısal test aracı olarak kullanılan işitsel şekil zemin (AFG) alt testi; İpsilateral rakip mesaj ile sentetik cümle tanımlama (SSI-ICM); İpsilateral rakip mesaj ile pediatrik konuşma

anlaşılabilirliği testi (PSI-ICM). SSI-ICM görevinde, sentetik cümleler rakip konuşma sinyali ile beraber sunulur. Sentetik cümle sabit şiddet seviyesinden (30 dB HL) verilirken, SNR 20 dB HL'den (+10 dB S/N) 50 dB HL'ye (-20 dB S/N) 10 dB'lik adımlarla değiştirilebilir. SSI ayrıca kontralateral rakip mesaj (SSI-CCM) ile sunulabilir. Pediatrik konuşma anlaşılabilirliği (PSI) testi, pediatrik popülasyon için SSI testinin bir uyarlamasıdır. Bu test 3 ile 6 yaş arası çocuklar için uygundur (Bellis, 2011c; Krishnamurti, 2014).

2.8.1.4. Temporal İşleme Testleri

Temporal işleme, işitsel yolun birçok seviyesinde gözlenmekle birlikte, esas olarak kortikal ve hemisferler arası işlemeyle bağlantılıdır. Temporal işleme kategorileri arasında; temporal sıralama, temporal çözünürlük, temporal entegrasyon ve temporal maskeleyiş yer alır. Temporal entegrasyon ve temporal maskeleyiş için klinik olarak mevcut test yoktur, bu nedenle klinik uygulamalarda temporal sıralama ve temporal çözünürlük testleri kullanılır (Majak ve ark., 2015).

2.8.1.4.1. Rastgele Aralık Tespit Etme Testi (RGDT)

RGDT, kişinin temporal çözünürlük yeteneğini ölçmek için tasarlanmış bir testtir. Bu testte dinleyiciye, 7 ms süreli tonal uyarı çiftleri sunulur ve bireyden, bir uyarı duydu mu veya iki uyarı duydu mu şeklinde belirtmesi istenir. Tonal uyarı çiftleri arası süre 0 ile 40 ms arasında değişmektedir ve uyarılar dört farklı frekansta (Örn. 500, 1000, 2000 ve 4000Hz) sunulabilmektedir. Testte sinyal çiftlerinin rahat bir dinleme seviyesinde (55 dB HL) sunulması önerilir. RGDT eşikleri, dinleyicinin tutarlı bir şekilde iki tonal uyarıyı tanımlayabildiği uyarı aralığı olarak kabul edilir ve her frekans için hesaplanır. Ortalama boşluk saptama eşiği, sunulan çeşitli frekanslar için elde edilen eşiklerin ortalaması alınarak hesaplanır (Dias ve ark., 2012; Lam, 2005; Owens ve ark., 2007; Yalçınkaya ve ark., 2009).

2.8.1.4.2. Frekans (Pitch) Pattern Testi

Frekans patern testi, 8 yaş ve üstü bireyler için sözlü olmayan uyarılar kullanılarak uygulanan bir işitsel işleme bozukluğu testidir. Test, temporal sıralamayı kullanarak, temporal işlemeyle değerlendirilir. Ayrıca kortikal lezyonlara ve interhemisferik transfere duyarlıdır. Dinleyicilere, yüksek (1430 Hz) veya alçak (880 Hz) olmak üzere üç ardışık frekansta tonal uyarı içeren setler duyacakları

söylenmelidir. Dinleyicilerin, duyulan tonal uyaran dizilerini yüksek ya da alçak (Örn. yüksek-yüksek-alçak, alçak-yüksek-alçak) şeklinde belirtmeleri gerekmektedir (Balen ve ark., 2019; Musiek, 1994).

2.8.1.4.3. Durasyon Pattern Testi

Durasyon patern testi, dinleyicilerin gönderilen uyarıların uzunluğu açısından kısa ya da uzun (Örn. kısa-kısa-uzun, uzun-kısa-uzun) şeklinde yanıt vermelerini gerektiren bir temporal işleme testidir. Her bir durasyon paternindeki tonal uyarılar ya 250 milisaniye ya da 500 milisaniye sürelidir ve sırasıyla kısa süreli ve uzun süreli olarak belirtilir. Durasyon patern görevinin küçük çocuklar, özellikle yaklaşık 9 veya 10 yaşın altındakiler için çok zor olabileceğini düşünülmektedir. Son araştırmalar, yetişkinlerde yaşlanmanın temporal patern performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir (Bellis, 2011c; Musiek, 1994).

2.8.1.4.4. Gürültüde Boşluk Testi (GIN)

GIN testi, İİB şüphesi olan hastalarda temporal çözünürlük becerilerini ölçmek için, geleneksel boşluk saptama prosedürlerinden geliştirilmiştir. Diğer boşluk algılama prosedürlerinden farklı olarak GIN, tonal uyaran veya klik uyarılarının aksine kesintili gürültü kullanır. GIN testi, 6 saniyelik beyaz gürültü segmentlerine gömülü 2 ile 20 ms arasında değişen 0 ile 3 sessiz aralıktan oluşur. GIN monoaural olarak sunulur ve hastalara boşluk algıladıkları anda yanıt düğmesine basmaları talimatı verilir (Giannella & Schochat, 2008; Paulovicks, 2008).

2.8.2. Elektrofizyolojik yöntemler

Temel olarak elektrofizyolojik ölçümler, santral işitme sistemindeki nöronların akustik uyarılara yanıt olarak eşzamanlı ateşleme yeteneğini değerlendirir. Elektrofizyolojik ölçümler çoğu zaman bireyin katılımına ihtiyaç duymadan santral işitme sisteminin işlevini nesnel olarak değerlendirmek için invazif olmayan bir yol sağlar. Elektrofizyolojik test yöntemleri, davranışsal test yöntemlerine kıyasla çok küçük çocuklarda veya test edilmesi zor popülasyonlarda kullanılabilirliği açısından avantajlıdır (Bellis, 2011b). Ancak daha fazla zaman alması ve daha maliyetli olması açısından dezavantajlıdır (Jerger & Musiek, 2000).

2.8.2.1. İşitsel Beyinsapı Cevabı (ABR)

Klik uyararı kullanılarak yapılan ABR testinin İİB tanısı için değeri oldukça sınırlıdır. ABR genellikle gelişimsel (Örn. öğrenme) problemlerle ilişkili İİB'si olan çocuklar için normal olsa da beyin sapı işitme yollarının nörolojik bozukluklarına ve sekonder olarak gelişen İİB'ye duyarlı bir ölçüm aracıdır (AAA, 2010). ABR'yi nörolojik amaçlar için kaydederken, I, III ve V. dalgalarını daha net şekilde ortaya çıkabilmesi adına nispeten yüksek şiddet seviyesinin (75 dB HL) kullanılması önerilir. Ayrıca uyarılar çok yüksek rate seviyesinde verildiğinde, İİB'ye sahip kişilerde V. dalga latansında önemli ölçüde uzama gözlenmektedir (Ankmmal-Veeranna ve ark., 2019).

Çoğu ABR değerlendirmesinde klik, chirp veya tonal uyarılar kullanılmaktadır. Ancak son zamanlarda daha karmaşık seslerin işlenmesi ile ilgili beyin sapındaki süreçleri ölçmek amacıyla uyarıcı olarak kompleks uyarılar (Örn. konuşma bölümleri) kullanılabilir (Schochat ve ark., 2014). cABR testinin, İİB'ye sahip bireylerde eksik olduğu bilinen psikofiziksel becerilerle ve iletişim becerileriyle bağlantılı olduğu düşünülmektedir. cABR ölçümleri özellikle davranışsal değerlendirmelerde gözden kaçan işitsel işleme bozukluklarını ortaya çıkarabilir (Kraus & Hornickel, 2012).

2.8.2.2. Orta Latans Cevaplar (MLR)

MLR'ler, uyararı takiben 10 ile 80 ms içinde ortaya çıkan cevaplardır. Dalga formları, Po, Na, Pa, Nb, Pb ve Nc bileşenlerini içeren sırayla pozitif (P) ve negatif (N) voltaj tepe noktaları olarak görünür. Na, Pa, Nb ve Pb, amplitüdüleri ve tutarlılıkları nedeniyle en sık analiz edilen dalgalarıdır (Frizzo ve ark., 2007).

Primer işitsel korteks, konuşma ve konuşma dışı uyarıların işitsel olarak işlenmesinde santral işitme sisteminin önemli bir bölgesidir. MLR, primer işitsel korteks dahil talamo-kortikal yollar içinde oluşur. Bu nedenle, işitsel işleme bozukluğu olan çocuklarda ve yetişkinlerde santral işitsel işlevin objektif bir ölçüsü olarak dikkate değer bir ölçüm yöntemidir. Santral sinir sistemi tutulumu olan hastalarda, Na ve Pa dalgalarının amplitüdünde azalma görülür. İİB'de MLR'nin karakteristik özelliği, Pa dalgasının amplitüdündeki azalmadır (Hall, 2015a; Musiek, Charette ve ark., 1999).

2.8.2.3. Geç Latans Cevaplar

Eksojen potansiyeller olarak kabul edilen ABR ve MLR'nin aksine geç potansiyeller hem endojen hem de eksojen potansiyeller olarak kabul edilir. Çünkü hem sinir sisteminin durumundan hem de uyarıların fiziksel özelliklerinden etkilenirler (Schochat ve ark., 2014). Geç potansiyeller arasında P1-N1-P2 kompleksi, P3 (P300) ve MMN sayılabilmektedir.

2.8.2.3.1. P1-N1-P2 Kompleksi

P1-N1-P2 kompleksinin muhtemelen supra-temporal düzlemden, primer işitsel korteksten veya yakınında bulunan jeneratör bölgelerden kaynaklanan nöral aktiviteyi yansıttığı düşünülmektedir (Lightfoot, 2016; Tremblay ve ark., 2001). P1-N1-P2, 50 ile 200 msn arasında değişen bir latans aralığında kaydedilen  tepeden oluşur (Kim, 2015). P1-N1-P2 kompleksi, konuşma algısı için kritik olan spektro-temporal özellik değişikliklerinin işlenmesini yansıtır. Bu nedenle, işitsel işlemlenin değerlendirilmesinde etkili bir test yöntemidir. İşitsel işleme bozukluğu olan bireylerden elde edilen atipik kortikal yanıtların, konuşma içindeki bir akustik özellik değişikliğine karşı senkronize sinir yanıtının tutarlı şekilde oluşmadığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Wagner ve ark., 2017). N1 ve P2 dalgalarının öğrenme sorunlarına ve ilgili işitsel işleme sorunlarına duyarlı olduğu gösterilmiştir (AAA, 2010). N1-P2 bileşenleri, yalnızca işleme bozukluğunun tanınmasında yardımcı olmakla kalmaz aynı zamanda müdahale programındaki terapötik ilerlemeyi izlemek için nesnel bir araç olarak da kullanılabilir (Schochat ve ark., 2014).

2.8.2.3.2. P300

P300 bileşenini dikkat ve uyarı kategorizasyonu (endojen potansiyel) gibi bilişsel süreçleri yansıtır. Buna bağlı olarak P300 bileşenini bir dizi sık uyarı içinde seyrek görülen uyarının (oddball paradigması) tanınmasıyla ortaya çıkan bir potansiyeldir ve N1-P2 kompleksinden sonraki en büyük pozitif dalgaya karşılık gelir. P300 dikkat, ayırt etme ve hafıza gibi bazı yeteneklere bağlıdır ve kortikal aktiviteyi yansıtır (Didon ve ark., 2016).

P300 testi, kişinin işitsel algı ve işitsel işleme sürecinin altında yatan süreçleri değerlendirebilecek spatial-temporal bir pencere sağlar. P300 kompleksinin santral işleme bozukluklarından, latansta uzama ve dalga amplitüdünde azalma ile

karakterize olarak etkilendiği gösterilmiştir (Côser ve ark., 2010; Pavarini ve ark., 2018; Schochat ve ark., 2014).

2.8.2.3.3. Uyumsuzluk Negatifliği (MMN)

MMN yanıtı tekrarlayan bir işitsel uyaran dizisinde bir değişiklik olduğunda oluşur. Yaklaşık 100 ila 300 msn'lik latans bölgesinde meydana gelen kortikal bir potansiyeldir. MMN yanıtı, hasta uyarana dikkat etmese bile işitsel merkezin uyarandaki değişikliği algılamasını yansıtır (Hall, 2015b). MMN'nin oluşması için, sekizinci kraniyal sinirin sinyal iletiminden kortekse kadar konuşmanın işlenmesi için farklı nöron popülasyonlarının eş zamanlı ve koordineli aktivasyonu gereklidir. Bu nedenle, MMN'nin işitsel işleme bozukluğunun değerlendirilmesinde objektif bir ölçüm sağladığı düşünülmektedir. İİB'de MMN yanıt latanslarda uzama ve amplitüde düşüş gözlenmektedir (Kraus & McGee, 1994; Rocha-Muniz ve ark., 2015).

2.9. Nörogörüntüleme

Son yıllarda, santral işitme sisteminde akustik sinyalin işlenmesinin değerlendirilmesi için nörogörüntüleme tekniklerinde önemli ilerlemeler görülmüştür. En yaygın olarak uygulanan yöntemler kortikal nöronlardan alınan elektromanyetik yanıtların ölçülmesine dayalı olanları içerir. Bu yöntemler arasında elektroensefalografi (EEG), manyetoensefalografi (MEG), fonksiyonel manyetik rezonans (fMRI), yakın kızılötesi spektroskopi (fNIRS) ve beyindeki biyokimyasal süreçleri ölçen pozitron emisyon tomografisi (PET) sayılabilir (Cieśła ve ark., 2020; Micallef, 2015).

Farklı nörogörüntüleme çalışmaları, farklı beyin bölgelerindeki anormal beyin aktivitesinin tanımlanması yoluyla işleme bozukluklarına ışık tutmaktadır. Böylece, görüntüleme teknikleri İİB tanısında rol oynamaktadır. Bu nedenle, nörogörüntüleme teknikleri hastanın hikayesi, davranışsal testler ve elektrofizyolojik yöntemler ile kullanıldığında ek bir veri olarak kanıtı dayalı tanı sağlar. Ayrıca nörogörüntüleme tekniklerinin kullanımı, İİB'nin altında yatan kortikal nöral mekanizmalara ve İİB'nin bir sonucu olarak ortaya çıkan kompensasyon mekanizmasına ışık tutar (Aisha ve ark., 2019). Bununla birlikte, nörogörüntülemenin dezavantajları arasında nispeten yüksek maliyet ve sınırlı kullanılabilirlik vardır (Jerger & Musiek, 2000).

2.10. İşitsel İşleme Bozukluklarında Müdahale

İİB'nin kapsamlı olarak yönetimi, santral işitsel sinir sistemi içinde işlevsel değişiklik meydana getirmek için tasarlanmış işitsel uyarıyı içermelidir. Kişinin tanısıl test sonuçları, işlevsel güçlükleri ve davranışsal testleri değerlendirilerek, sergilediği işitsel bozukluklara yönelik uygulanacak müdahale kişiselleştirilmelidir. Bu nedenle, İİB'de müdahale odyolog, dil konuşma terapisti, psikolog, sosyal hizmetler uzmanı, öğretmen ve aile üyeleri olmak üzere çeşitli alanların dahil edilmesi ile birlikte multidisipliner olmalıdır (Bellis & Anzalone, 2008; Mulder ve ark., 2007). İİB'nin yönetimi çeşitli yaklaşımları içerir. Bunlar arasında, doğrudan terapötik iyileştirme, çevresel değişiklikler ve telafi edici stratejiler sayılabilir. İyileştirme teknikleri etkilenen işitsel süreçlerin işlevini iyileştirmeye çalışarak İİB'ye doğrudan müdahale etmek için tasarlanmıştır. Bu yaklaşımda terapi, hastanın değerlendirme sırasında güçlük çektiği testlerdeki zorlu dinleme görevlerinden oluşur (Weihing ve ark., 2015). İşitsel eğitim faaliyetleri arasında şiddet, frekans ve zaman ayrımı, fonem ayırt etme, boşluk tanıma, temporal sıralama, patern tanıma, lokalizasyon/lateralizasyon ve gürültü veya rakip sinyal varlığında hedef işitsel bilginin tanınması sayılabilir. İyileştirme teknikleri ilgili becerilere (Örn. dikkat) yönelik ek faydalar sağlanabilse de bu yaklaşımın birincil amacı işitsel işlemedeki işlev bozukluğunu en aza indirmek veya ortadan kaldırmaktır (Bamiou ve ark, 2006).

Telafi edici stratejiler, işitsel eğitim yoluyla çözülmeyen İİB'nin diğer (dil, bilişsel ve akademik) alanlardaki beceriler üzerindeki etkisini en aza indirmek için tasarlanmış tedavi yaklaşımıdır. Bu yaklaşım ile İİB'ye sahip bireylerde daha üst merkezli beceriler (Örn. dil, hafıza, dikkat) güçlendirilerek eksik işitsel işleme becerileri desteklenir. Böylece dinleme, iletişim, öğrenme problemleri ve sosyal problemler iyileştirilebilir (ASHA, 2005).

Çevresel değişiklikler ile akustik sinyalin netliği artırılmaya çalışılır. Böylece akademik ve sosyal çevrede, evde, işte dinlemeyi ve öğrenmeyi kolaylaştırarak bireyin işitsel bilgilere erişimini iyileştirmeyi amaçlar. Bu yaklaşımda, işitmeye yardımcı teknolojilerin kullanımı (FM sistem), reverberasyonu azaltmak ve sinyal-gürültü oranını iyileştirmek için mimari müdahaleler, konuşmacının yüzünü görebilecek şekilde oturma düzeni ve odanın içinde/dışında mekanik veya diğer rakip gürültü kaynaklarının

azaltılması ya da kaldırılması gibi akustik tabanlı müdahaleler bulunmaktadır (Bellis & Anzalone, 2008).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Yerel Etik Kurulu tarafından 05.05.2021 tarihli ve 59491012-604.01.02-90285 sayılı karar ile onaylanmıştır. Çalışma, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi KBB-Odyoloji Bölümü'nde 06.05.2021- 28.06.2021 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışmaya katılan tüm katılımcılara; çalışmanın amacı, uygulanacak yöntemler anlatılmıştır ve gönüllü onam formları imzalatılarak yazılı izinleri alınmıştır.

3.1. Katılımcılar

Çalışmaya, 18-39 yaş arası normal işitmeye sahip 420 katılımcı dahil edilmiştir. Çalışmaya katılanların 341'i kadın, 79'u erkek olup; yaş ortalaması 24,28'dir.

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Normal işitmeye sahip olmak,
- 18 - 39 yaş aralığında olmak.

3.1.2. Çalışmadan Dışlama Kriterleri

- İşitme kaybına sahip olmak,
- Dikkat eksikliğine sahip olmak,
- Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna sahip olmak,
- Dil bozukluğuna sahip olmak,
- Öğrenme güçlüğüne sahip olmak,
- Okuma bozukluğuna sahip olmak,
- Dil bozukluğuna sahip olmak,
- Nörolojik/psikiyatrik bir hastalığa sahip olmak.

3.2. Yöntem

3.2.1. İzin ve Çeviri İşlemleri

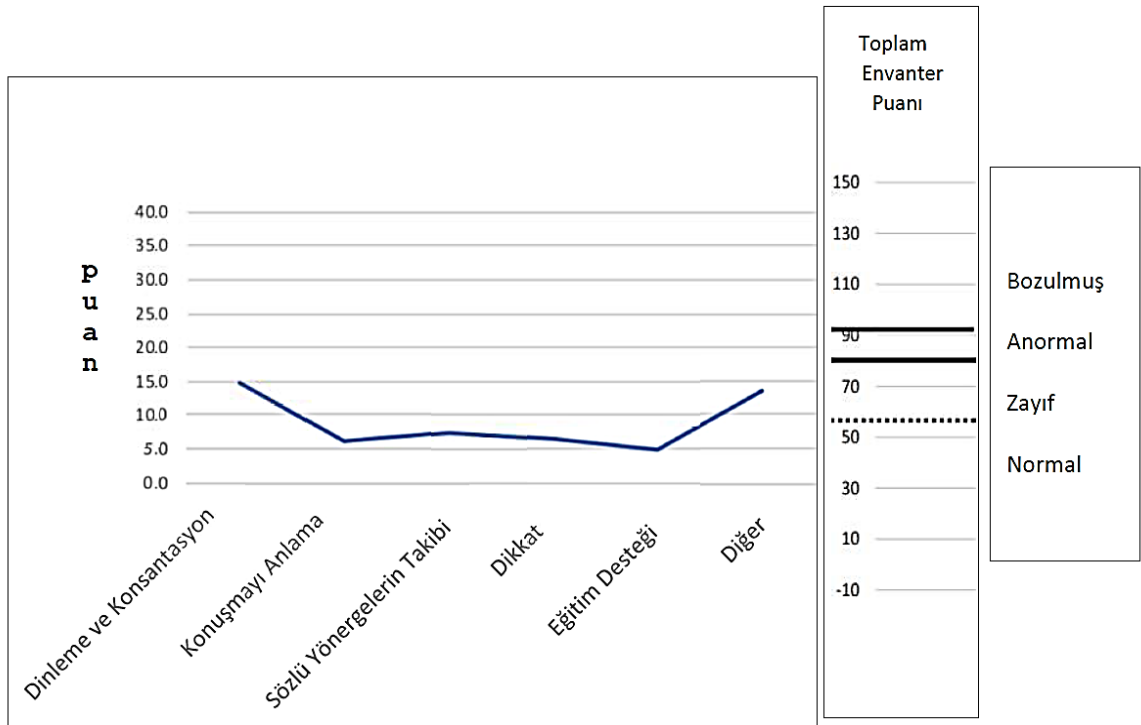
Anketin kullanımı için ölçek sahiplerinden e-posta yolu ile gerekli izinler alındı. Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Envanteri Anketi, alan dışı bir tercüman ve iyi düzeyde İngilizce bilen 2 odyolog tarafından Türkçe'ye çevrildi. Daha sonra 2 tercüman tarafından İngilizce'ye geri çeviri yapıldı. Anketin orijinali ve tüm çeviriler odyoloji alınından bir doktor öğretim üyesi, bir doktor ve bir odyolog tarafından incelendi ve

böylece anketin son hali oluşturuldu. Çeviriler, ölçeğin orijinal geliştiricilerine gönderilerek onay alındı.

3.2.2. UCAPİ Uygulama Prosedürü

Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Envanterin’de 34 soru mevcuttur. Yedi soru katılımcının önceki teşhisleri, eğitim ve meslek geçmişini içermektedir. Demografik sorular puanlanmamaktadır. Kalan yirmi yedi soru altı kategoriye ayrılmaktadır:

- a) Dinleme ve Konsantre Olma,
- b) Konuşmayı Anlama,
- c) Sözlü Talimatları Takip Etme,
- d) Dikkat,
- e) Eğitim Yardımı ve
- f) Diğer



Şekil 3- 1: Altı kategorinin her birindeki toplam puan ve toplam envanter puanının yorumlanması.

Altı ayrı kategorideki sorular, çeşitli koşullar altında katılımcıların dinleme yeteneklerini araştıran çoklu seçenekler içerir. Sonuçlar, toplam dinleme puanı ve altı dinleme kategorisinin her biri için ayrı ayrı toplam puanlamayı içerir. Katılımcıların yanıtlarında; tüm *evet* veya *hayır* sorularında *evet* = 5, *hayır* = 1 ile puanlanmaktadır. 1'den 5'e veya 0'dan 6'ya kadar seçim yaparak cevaplanan tüm sorular için katılımcı tarafından seçilen seçenek belirlenerek puanlanmıştır. Altı kategorinin her birindeki toplam puan ve tüm kategorilerden elde edilen toplam puan yorumlanır. Sonuçların yorumlanması Şekil 3-1'deki grafik ile Tablo 3-1 ve Tablo 3-2'de belirtilmiştir.

Tablo 3- 1: Dinleme kategorilerinden elde edilen puanların yorumlanması.

Dinleme Kategorilerinin Analizi						
	Dinleme ve Konsantrasyon	Konuşmayı anlama	Sözlü yönergelerin takibi	Dikkat	Eğitim Desteği	Diğer
Tipik Normal Yanıt	15	6	8	6	5	15
Zayıf	20	8	10	8	7	18
Anormal	25	12	12	10	9	23
Bozulmuş	30	14	14	12	11	28

Tablo 3- 2:Toplam envanter puanının yorumlanması.

Toplam Puan Sonucunun Yorumlanması	
Tipik Normal Yanıt	56
Zayıf Dinleme Yetenekleri	67'den Fazla
Anormal Dinleme Yetenekleri	79'dan fazla
Bozulmuş Dinleme Yetenekleri	91'den fazla

3.3. İstatistiksel Yöntemler

Çalışma öncesinde, çalışmaya dahil edilmesi gereken örneklem büyüklüğünü belirlemek amacı ile *G Power* analizi yapılmıştır. Bu analize göre; daha önceki çalışmalar referans alınarak ortalamalar arasındaki fark 0.51 ve standart sapmalar

sirasıyla 1.20 ve 1,02 olarak alındığında %95 güven düzeyinde %80 güç elde etmek için minimum örneklem büyüklüğü 260 kişi olarak belirlenmiştir. Bununla beraber çalışmamıza 341'i kadın 79'u erkek olmak üzere 420 kişi dahil edilmiştir ve bunun sonucunda %98 güç elde edildiği gözlenmiştir.

Verilerin analizinde SPSS 24,0 programı kullanılmıştır. 420 katılımcı ile gerçekleştirilen uygulama sonrasında, 160 katılımcıya test ikinci kez uygulanarak geçerlilik analizi test-tekrar test yöntemi ile (bağımlı örneklem t testi) test edilmiştir. Ölçekte likert tipi 6 madde ile (27. soru maddeleri) güvenilirlik analizi (Cronbach's Alpha) uygulanmıştır. UCAPI ölçeği boyutlarına ait puanların tanımlayıcı istatistikleri yanında, kategorik sınıflarının da frekans ve yüzde (%) dağılımı hesaplanmıştır. Ölçeğin toplam ve 6 adet alt boyutunun sayısal değerlerinin demografik özelliklere göre karşılaştırmasında bağımsız örnek t testi ile Tek Yönlü Varyans analizi testi (ANOVA) uygulanmıştır. ANOVA'da fark bulunan gruplarda, farklılığın kaynağı çoklu karşılaştırma testlerinden Bonferroni ile araştırılmıştır. Tüm testler için anlam düzeyi (0,05) olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcıların %81,2'si kadın, %18,8'i ise erkektir. Yaş dağılımının ortalaması $24,28 \pm 3,83$ olarak hesaplanmıştır. Kategori olarak yaş gruplarının oranlarına bakıldığında 18-20 yaş grubunun %9,8, 21-25 grubunun %60,5, 26-30 yaş grubunun %22,4 ve 31 yaş ve yukarısının %7,4 oranında dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır. Eğitim durumunda ise lise mezunu %3,6, üniversiteye devam eden %59,0, ön lisans mezunu %4,5, lisans mezunu %22,1, lisansüstü mezunu %10,0 olarak dağılım göstermiştir (Tablo 4-1).

Tablo 4- 1: Katılımcıların demografik özellikleri dağılımı.

		n	%
Cinsiyet	Kadın	341	81,2%
	Erkek	79	18,8%
Yaş grubu	18-20	41	9,8%
	21-25	254	60,5%
	26-30	94	22,4%
	31+	31	7,4%
	Eğitim seviyeniz nedir?	Lise Terk	3
	Lise Mezunu	15	3,6%
	Üniversite Terk	0	0,0%
	Üniversiteye Devam Ediyorum	248	59,0%
	Ön Lisans Mezunu	19	4,5%
	Lisans Mezunu	93	22,1%
	Yüksek Lisans veya Daha Üst Eğitim	42	10,0%
Şu anda iş arıyor musunuz?	Evet	331	78,8%
	Hayır	89	21,2%

Katılımcıların işitme özellikleri sorularında, dinleme problemi olduğunu düşünme %14,3, etrafındaki insanların dinleme problemi olduğunu düşünme %14,5, yakın zamanda işitme testi yaptırma %29,3 olarak tespit edilmiştir. İşitme testi yaptıran katılımcıların %100'ünde işitme normal sınırlardadır. (Tablo 4-2)

Tablo 4- 2:Katılımcıların işitme özellikleri dağılımı.

		n	%
Dinleme problemi olduğunu düşünme	Hayır	360	85,7%
	Evet	60	14,3%
Etrafındaki insanların dinleme problemi olduğunu düşünme	Hayır	359	85,5%
	Evet	61	14,5%
Yakın zamanda işitme testi yaptırma	Hayır	297	70,7%
	Evet	123	29,3%
Gelişimsel bozukluklardan herhangi birinin tanısını alma	Hayır	420	100,0%

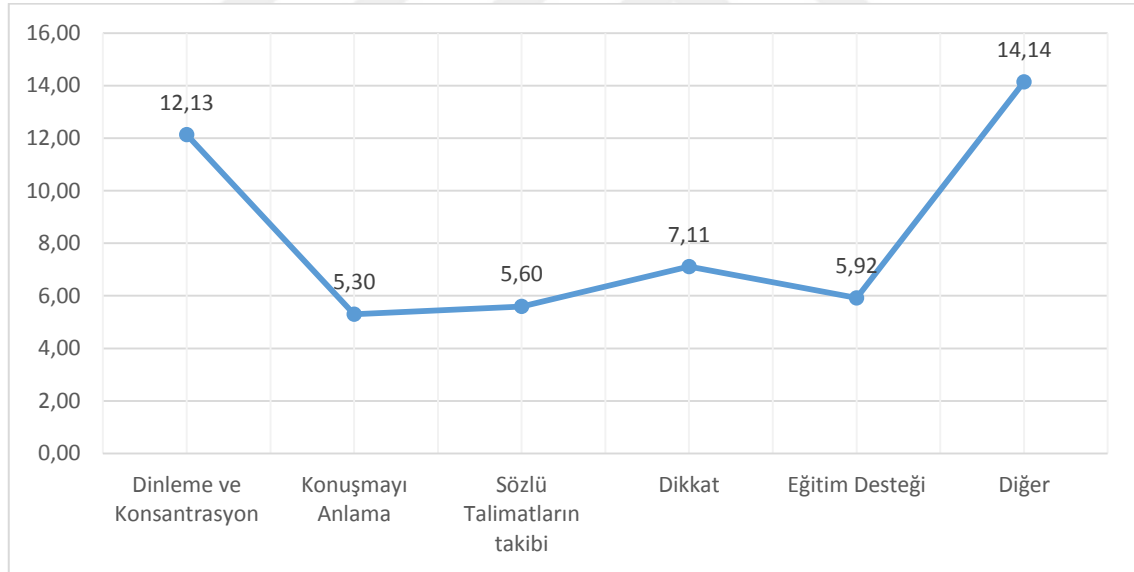
4.2. UCAPİ Ölçeği Boyutlarının Puanlanması

UCAPİ ölçeği puanları hem sayısal hem de kategorik olarak hesaplanıp tablo halinde (Tablo 4-3) sunulmuştur. Ayrıca gerçek sayısal puanların dağılım grafiği de çizilmiştir (Şekil 4-1).

UCAPİ ölçeği toplam puanının $50,19 \pm 11,51$ ortalamaya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Alt boyutlarda ise dinleme ve konsantrasyon boyutunda $12,13 \pm 4,83$ ortalama, konuşmayı anlama boyutunda $5,30 \pm 1,56$ ortalama, sözlü talimatların takibi boyutunda $5,60 \pm 1,98$ ortalama, dikkat boyutunda $7,11 \pm 1,18$ ortalama, eğitim desteği boyutunda $5,92 \pm 1,17$ ortalama, diğer boyutunda $14,14 \pm 4,77$ ortalama değerleri elde edilmiştir.

Tablo 4- 3:Katılımcıların tamamından (n=420) elde edilen UCAPİ ölçeği boyut puanları tanımlayıcı istatistikleri.

	Mean	SD	Minimum	Maximum
Dinleme ve Konsantrasyon	12,13	4,83	7,00	28,00
Konuşmayı Anlama	5,30	1,56	3,00	10,00
Sözlü Talimatların takibi	5,60	1,98	3,00	13,00
Dikkat	7,11	1,18	5,00	12,00
Eğitim Desteği	5,92	1,17	5,00	15,00
Diğer	14,14	4,77	9,00	42,00
UCAPİ toplam	50,19	11,51	32,00	106,00



Şekil 4- 1: Katılımcıların tamamından (n=420) elde edilen UCAPİ ölçeği boyut puanları.

Örneğimizden elde edilen grafik yapısının (Şekil 4-1), orijinal ölçekte verilen grafik (Şekil 3-1) yapısı ile oldukça uyumlu olduğu görülmektedir.

Tablo 4- 4: Katılımcıların tamamından (n=420) elde edilen UCAPİ ölçeği boyut puanlarının sınıflandırması

UCAPİ Boyutları	Tipik Normal Yanıt		Zayıf dinleme yetenekleri		Anormal dinleme yetenekleri		Bozulmuş dinleme yetenekleri	
	n	%	n	%	n	%	n	%
UCAPİ total	371	88,3%	41	9,8%	6	1,4%	2	0,5%
Dinleme ve Konsantrasyon	376	89,5%	34	8,1%	10	2,4%	0	0,0%
Konuşmayı Anlama	382	91,0%	38	9,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sözlü Talimatların takibi	414	98,6%	3	0,7%	3	0,7%	0	0,0%
Dikkat	300	71,4%	108	25,7%	11	2,6%	1	0,2%
Eğitim Desteği	360	85,7%	45	10,7%	10	2,4%	5	1,2%
Diğer	332	79,0%	58	13,8%	26	6,2%	4	1,0%

UCAPİ ölçeği boyutlarının kategorik yapısı 4 boyutta incelenmektedir. Bu boyutlar; Tipik normal yanıt, Zayıf dinleme yetenekleri, Anormal dinleme yetenekleri, Bozulmuş dinleme yetenekleri boyutlarıdır. Tablo 4-4'de gösterildiği gibi UCAPİ toplam boyutunda, tipik normal yanıt %88,3, zayıf dinleme yetenekleri %9,8, anormal dinleme yetenekleri %1,4 ve bozulmuş dinleme yetenekleri %0,5 olarak gerçekteşmiştir.

4.3. Güvenilirlik ve Geçerlilik Analizi

UCAPI ölçeğinde, her alt skalada farklı ölçüm ve ölçek yöntemi kullanılması nedeniyle tüm sorularda güvenilirlik ölçütü puanının hesaplanması yapılamamıştır. Orijinal ölçekte de güvenilirlik ölçümünden bahsedilmemiştir. Ancak ölçekte 27. soruda yer alan 6 maddenin, klasik 5’li likert ölçüm formuna uygun olduğu anlaşılmaktadır. Sadece bu 6 madde üzerinden uygulanan Cronbach’s alpha ölçümünde, güvenilirlik değeri 420 örneklemden (,916) bulunduğundan yüksek güvenilirlik düzeyinde olduğu ifade edilebilir. 160 katılımcı ile tekrar test uygulamasında bu değer (,907) olarak hesaplandığından test tekrar-test güvenilirlik değerinin farklı olmadığı da görülmektedir.

Tablo 4- 5: Madde silindiğinde güvenilirlik ve madde korelasyon değerleri.

Maddeler	Madde Silindiğinde Ölçek Ortalaması	Madde Silindiğinde Ölçek Varyansı	Madde-bütün korelasyonları	Madde silindiğinde güvenilirlik
Yorucu	6,7224	8,028	,765	,899
Can Sıkıcı	6,7000	7,810	,779	,897
Sinir Bozucu	7,0534	9,401	,711	,908
Utancı Verici	6,8655	8,351	,758	,899
Beni Endişelendiriyor	6,9500	8,400	,792	,894
Beni daha az zeki hissettiriyor	6,9500	8,400	,792	,894

Tablo 4-5'te de görüleceği gibi 27. soruda yer alan 6 maddede madde toplam korelasyon değerleri (,711; ,792) aralığındadır. Madde silindiğinde güvenilirlik değerlerinin tamamı, boyut için hesaplanan güvenilirlik değeri olan (,916) değerinden küçük olduğundan maddelerin tamamı boyut için vazgeçilmezdir.

Ölçek geçerliliği için literatürde yer alan Açıklayıcı Faktör analizi (AFA), ölçeğin tamamında aynı ölçüm skalası kullanıldığında uygulanabilmektedir. Bu nedenle UCAPİ ölçeği için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanması mümkün değildir.

Tablo 4- 6: Toplam puan ve alt boyut puanlarının ön test ve son test karşılaştırılması.

Uygulama	Boyut	Mean	N	SD	t	P [#]
Pre	Dinleme ve Konsantrasyon	12,1438	160	5,11361	-,365	,716
Post	Dinleme ve Konsantrasyon	12,3500	160	5,12142		
Pre	Konuşmayı Anlama	5,2563	160	1,57515	,462	,645
Post	Konuşmayı Anlama	5,1750	160	1,44740		
Pre	Sözlü Talimatların takibi	5,4250	160	1,77527	-,499	,618
Post	Sözlü Talimatların takibi	5,5313	160	1,84943		
Pre	Dikkat	6,9750	160	,99653	,839	,403
Post	Dikkat	6,8813	160	1,04834		
Pre	Eğitim Desteği	5,8125	160	,84069	-,534	,594
Post	Eğitim Desteği	5,8688	160	,94584		
Pre	Diğer	14,3063	160	4,84735	,909	,365
Post	Diğer	13,8438	160	4,18675		
Pre	UCAPİ total	49,9188	160	11,52191	,212	,832
Post	UCAPİ total	49,6500	160	11,07504		

#: Paired Sample t test p değeri

UCAPI ölçeğinde zaman geçerliliğinin kontrol edilebilmesi için örneklemin bir kısmına (n=160) uygulama iki hafta sonra tekrar edilmiştir. Bu iki uygulamadan elde edilen sonuçlar bağımlı örnek t testi (Paired Sample t test) ile karşılaştırılmıştır. UCAPI ölçeği toplam boyutta ve 6 adet alt boyutta ön test ve son test sonuçları karşılaştırılmıştır. Tüm karşılaştırmalarda, (p>0,05) sonucu elde edildiğinden ölçeğin test-tekrar test sonuçlarının arasından anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmıştır. Tablo 4-5'te sonuçlar görülmektedir.

4.4. UCAPI Ölçeği Alt Boyutlarının Demografik Özelliklere Göre Farklılık Testi

UCAPI ölçeği alt boyutlarının cinsiyete göre karşılaştırılması sonucu tüm boyutlarda (p>0,05) bulunduğundan anlamlı farklılık tespit edilememiştir (Tablo 4-6). Buna göre erkek ve kadınların tüm boyutlarda farksız olduğu kabul edilebilir.

Tablo 4- 7: UCAPI ölçeği alt boyutlarının cinsiyete göre karşılaştırılması.

	Cinsiyet	N	Mean	SD	t	P [#]
Dinleme ve Konsantrasyon	Kadın	341	12,2815	4,81999	1,308	,192
	Erkek	79	11,4937	4,84602		
Konuşmayı Anlama	Kadın	341	5,2639	1,53608	-,922	,357
	Erkek	79	5,4430	1,63885		
Sözlü Talimatların takibi	Kadın	341	5,5748	1,96838	-,439	,661
	Erkek	79	5,6835	2,06027		
Dikkat	Kadın	341	7,1320	1,17456	,810	,419
	Erkek	79	7,0127	1,20356		
Eğitim Desteği	Kadın	341	5,9238	1,23671	,258	,797
	Erkek	79	5,8861	,83186		
Diğer	Kadın	341	14,0938	4,80533	-,416	,678
	Erkek	79	14,3418	4,64340		
TTL	Kadın	341	50,2698	11,47365	,284	,776
	Erkek	79	49,8608	11,72520		

#: Paired Sample t test p değeri

Tablo 4- 8: UCAPİ ölçeği alt boyutlarının iş arama durumuna göre karşılaştırılması.

	Şu anda iş arama	N	Mean	SD	t	P [#]
Dinleme ve Konsantrasyon	Hayır	331	12,0151	4,62894	-,968	,334
	Evet	89	12,5730	5,51627		
Konuşmayı Anlama	Hayır	331	5,2779	1,54374	-,499	,618
	Evet	89	5,3708	1,60526		
Sözlü Talimatların takibi	Hayır	331	5,6073	1,96557	,239	,811
	Evet	89	5,5506	2,06161		
Dikkat	Hayır	331	7,0997	1,19559	-,329	,742
	Evet	89	7,1461	1,12362		
Eğitim Desteği	Hayır	331	5,8671	1,03302	-1,678	,094
	Evet	89	6,1011	1,57426		
Diğer	Hayır	331	14,0544	4,64335	-,713	,476
	Evet	89	14,4607	5,23332		
TTL	Hayır	331	49,9215	11,11891	-,932	,352
	Evet	89	51,2022	12,87190		

#: Paired Sample t test p değeri

UCAPİ ölçeği alt boyutlarının iş arama durumuna göre karşılaştırılması sonucu tüm boyutlarda ($p>0,05$) bulunduğundan anlamlı farklılık tespit edilememiştir (Tablo 4-7). Buna göre iş arayan ve aramayan katılımcıların ortalamalarının tüm boyutlarda farksız olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4- 9: UCAPİ ölçeği alt boyutlarının dinleme problemi olduğunu düşünme durumuna göre karşılaştırılması.

	Dinleme problemi olduğunu düşünme	N	Mean	SD	t	P [#]
Dinleme ve Konsantrasyon	Hayır	360	11,4194	4,21486	-7,954	,000**
	Evet	60	16,4167	5,97819		
Konuşmayı Anlama	Hayır	360	5,1417	1,46241	-5,186	,000**
	Evet	60	6,2333	1,76948		
Sözlü Talimatların takibi	Hayır	360	5,4639	1,90698	-3,364	,001**
	Evet	60	6,3833	2,25563		
Dikkat	Hayır	360	7,0111	1,12202	-4,274	,000**
	Evet	60	7,7000	1,34417		
Eğitim Desteği	Hayır	360	5,8750	1,09363	-1,792	,074
	Evet	60	6,1667	1,54225		
Diğer	Hayır	360	13,3778	3,80757	-8,713	,000**
	Evet	60	18,7167	6,96989		
TTL	Hayır	360	48,2889	9,75721	-9,076	,000**
	Evet	60	61,6167	14,36815		

**p<0,01 *p<0,05 #: independent t test p değeri

Dinleme problemi olduğunu düşünme durumuna göre; UCAPİ ölçeği boyutlarının karşılaştırmasında sadece eğitim desteği boyutunda ($p>0,05$) bulunduğundan anlamlı farklılık söz konusu değildir. Diğer tüm boyutlarda ($P<0,05$) bulunduğundan anlamlı farklılık bulunmuştur (Tablo 4-8).

- Dinleme ve konsantrasyon boyutunda dinleme problemi olduğunu düşünenlerin ortalamasının (16,41), dinleme problemi olduğunu düşünmeyenlerin ortalamasından (11,41) yüksek (daha kötü) bulunmuştur.
- Konuşmayı anlama boyutunda dinleme problemi olduğunu düşünenlerin ortalamasının (5,14), dinleme problemi olduğunu düşünmeyenlerin ortalamasından (6,23) yüksek (daha kötü) olduğu anlaşılmaktadır.
- Sözlü talimatların takibi boyutunda dinleme problemi olduğunu düşünenlerin ortalamasının (6,38), dinleme problemi olduğunu düşünmeyenlerin ortalamasından (5,46) yüksek (daha kötü) olduğu görülmektedir.
- Dikkat boyutunda dinleme problemi olduğunu düşünenlerin ortalamasının (7,70), dinleme problemi olduğunu düşünmeyenlerin ortalamasından (7,01) yüksek (daha kötü) bulunmuştur.
- Diğer boyutunda dinleme problemi olduğunu düşünenlerin ortalamasının (18,71), dinleme problemi olduğunu düşünmeyenlerin ortalamasından (13,37) yüksek (daha kötü) olarak tespit edilmiştir.
- UCAPI toplam boyutunda dinleme problemi olduğunu düşünenlerin ortalamasının (61,61), dinleme problemi olduğunu düşünmeyenlerin ortalamasından (48,28) yüksek (daha kötü) olduğu görülmektedir.

Tablo 4- 10: UCAPI ölçeği alt boyutlarının eğitim durumuna göre karşılaştırılması.

		N	Mean	SD	F	P [#]
Dinleme ve Konsantrasyon	Lise Mezunu	18	13,7778	4,25034	1,252	,289
	Üniversiteye Devam Ediyorum	248	11,8790	4,85263		
	Ön Lisans Mezunu	19	11,6316	4,54863		
	Lisans Mezunu	93	12,1183	4,88976		
	Yüksek Lisans veya Daha Üst Eğitim	42	13,1905	4,83503		
	Total	420	12,1333	4,82894		
Konuşmayı Anlama	Lise Mezunu	18	5,3333	1,60880	2,063	,085
	Üniversiteye Devam Ediyorum	248	5,1492	1,56826		
	Ön Lisans Mezunu	19	5,0526	1,64903		
	Lisans Mezunu	93	5,5484	1,50735		
	Yüksek Lisans veya Daha Üst Eğitim	42	5,7143	1,43622		
	Total	420	5,2976	1,55550		
Sözlü Talimatların takibi	Lise Mezunu	18	6,0000	2,11438	5,684	,000**
	Üniversiteye Devam Ediyorum	248	5,3105	1,86714		
	Ön Lisans Mezunu	19	5,2632	1,82093		
	Lisans Mezunu	93	6,3978	2,26091		
	Yüksek Lisans veya Daha Üst Eğitim	42	5,4762	1,53397		
	Total	420	5,5952	1,98394		
Dikkat	Lise Mezunu	18	7,0000	1,13759	3,847	,004**
	Üniversiteye Devam Ediyorum	248	6,9718	1,07380		
	Ön Lisans Mezunu	19	6,9474	1,31122		
	Lisans Mezunu	93	7,5161	1,29894		
	Yüksek Lisans veya Daha Üst Eğitim	42	7,1429	1,29862		
	Total	420	7,1095	1,17954		
Eğitim Desteği	Lise Mezunu	18	6,1667	1,04319	1,506	,200
	Üniversiteye Devam Ediyorum	248	5,8024	,98433		
	Ön Lisans Mezunu	19	6,0526	2,01311		
	Lisans Mezunu	93	6,0968	1,31103		
	Yüksek Lisans veya Daha Üst Eğitim	42	6,0238	1,37021		
	Total	420	5,9167	1,17052		
Diğer	Lise Mezunu	18	15,2778	4,01183	,625	,645
	Üniversiteye Devam Ediyorum	248	14,0403	5,06460		
	Ön Lisans Mezunu	19	13,3158	4,76157		
	Lisans Mezunu	93	14,5161	4,42231		
	Yüksek Lisans veya Daha Üst Eğitim	42	13,7857	4,02150		
	Total	420	14,1405	4,77081		
TTL	Lise Mezunu	18	53,5556	9,94232	1,844	,119
	Üniversiteye Devam Ediyorum	248	49,1532	11,84724		
	Ön Lisans Mezunu	19	48,2632	10,09864		
	Lisans Mezunu	93	52,1935	11,31684		
	Yüksek Lisans veya Daha Üst Eğitim	42	51,3333	10,54298		
	Total	420	50,1929	11,50836		

**p<0,01 *p<0,05 #: One way ANOVA test p değeri

Tablo 4-9’da UCAPİ ölçeği alt boyutlarının eğitim durumuna göre karşılaştırılması görülmektedir. Buna göre sözlü talimatların takibi ve dikkat boyutu hariç diğer boyutlarda ($p>0,05$) bulunduğundan anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Sözlü talimatların takibi ve dikkat boyutunda farklılığın kaynağı Bonferroni testi ile araştırılmıştır. Buna göre;

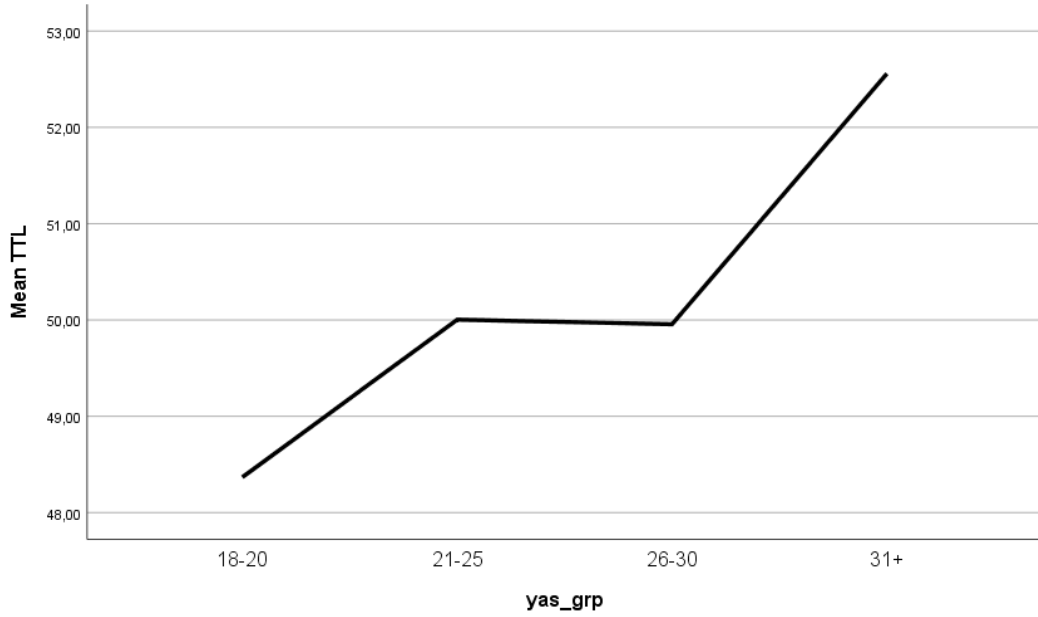
- Sözlü talimatların takibi boyutunda lisans mezunlarının ortalaması (6,39) n lisans mezunlarının ortalamasından (5,26) ve niversiteye devam edenlerin ortalamasından (5,31) yüksek (daha kötü) olduğu anlaşılmıştır.
- Dikkat boyutunda lisans mezunlarının ortalamasının (7,51) n lisans mezunlarının ortalamasından (6,94) ve niversiteye devam edenlerin ortalamasından (6,97) yüksek (daha kötü) olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 4- 11: UCAPİ ölçeği alt boyutlarının yaş gruplarına göre karşılaştırılması.

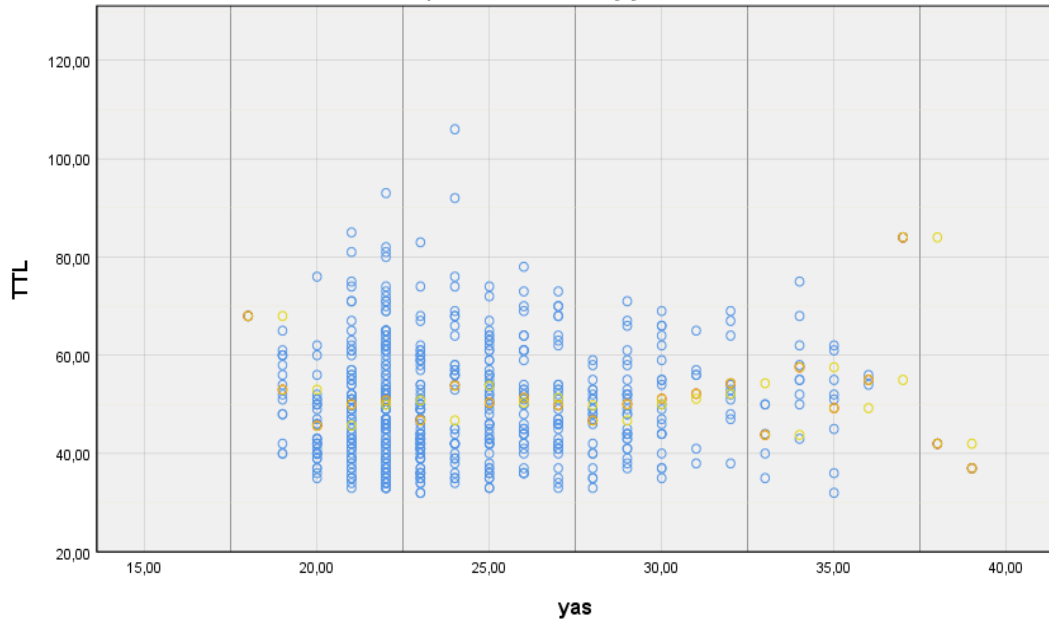
		N	Mean	SD	F	P [#]
Dinleme ve Konsantrasyon	18-20	41	12,0000	4,71699	,169	,918
	21-25	254	12,2126	4,89273		
	26-30	94	12,1596	4,76389		
	31+	31	11,5806	4,83580		
	Total	420	12,1333	4,82894		
Konuşmayı Anlama	18-20	41	5,3902	1,51456	,786	,502
	21-25	254	5,2047	1,54428		
	26-30	94	5,4468	1,52130		
	31+	31	5,4839	1,80501		
	Total	420	5,2976	1,55550		
Sözlü Talimatların takibi	18-20	41	5,4390	1,74712	2,609	,051
	21-25	254	5,4449	1,93647		
	26-30	94	5,8085	2,07015		
	31+	31	6,3871	2,23125		
	Total	420	5,5952	1,98394		
Dikkat	18-20	41	7,0000	,97468	1,391	,245
	21-25	254	7,0512	1,11109		
	26-30	94	7,2021	1,23201		
	31+	31	7,4516	1,68994		
	Total	420	7,1095	1,17954		
Eğitim Desteği	18-20	41	5,6585	,61684	,829	,478
	21-25	254	5,9252	1,14481		
	26-30	94	5,9681	1,33965		
	31+	31	6,0323	1,37801		
	Total	420	5,9167	1,17052		
Diğer	18-20	41	13,5610	4,17162	1,851	,137
	21-25	254	14,4016	5,14341		
	26-30	94	13,3404	3,99880		
	31+	31	15,1935	4,22232		
	Total	420	14,1405	4,77081		
TTL	18-20	41	49,0488	9,72356	,444	,722
	21-25	254	50,2402	12,08507		
	26-30	94	49,9255	10,57308		
	31+	31	52,1290	11,81452		
	Total	420	50,1929	11,50836		

#: One way ANOVA test p değeri

UCAPI ölçeğinin yaş gruplarına göre dağılımı şekil 4-2'de ve şekil 4-3'te gösterilmiştir. Bu grafiklere göre yaşın artması ile beraber ortalama olarak total ölçek puanının da arttığı görülmektedir. Bununla beraber UCAPI toplam puan ve alt boyutlarının yaş gruplarına göre karşılaştırılması sonucu tüm boyutlarda ($p>0,05$) bulunduğundan anlamlı farklılık tespit edilememiştir (Tablo 4-11).



Şekil 4- 2:Yaş gruplarına göre ölçek puanı grafiği.



Şekil 4- 3: Yaş gruplarına göre ölçek puanı grafiği.

5. TARTIŞMA

İşitsel işleme bozukluğunda kişiler genellikle normal işitir, ancak özellikle gürültülü ortamlarda sözlü bilgileri anlama ve yorumlamada güçlüklerle karşılaşır. Bu da bireyin yaşam kalitesini ve özellikle çalışma yeteneğini etkiler. İİB'nin değerlendirilmesinde, bir takım tanı testleri vardır (Obuchi & Kaga, 2020). Bununla birlikte, testler laboratuvar koşullarında akustik sinyal ile öznel algı arasındaki ilişkiyi kurabilirken, genel olarak hastanın günlük ortamda karşılaştığı iletişim zorluklarını yansıtmaz (Gatehouse & Noble, 2004). Anketler, hastaların gerçek hayattaki spesifik semptomlarını belirlemek ve ölçmek, tanıl test bataryalarının seçimini yapmak ve gerekli müdahale planının hazırlanmasında yardımcı olmak için kullanılabilir (Bamiou ve ark., 2015).

İİB değerlendirilmesi için geliştirilmiş bir dizi anket ve test mevcuttur. Bu anketler arasında CHILD (3-12 yaş arası çocuklar için), CHAPS (7 yaş ve üzeri çocuklar için), TLI (4 ila 17 yaş arası çocuklar için) ve ECLIPS (6-11 yaş arası çocuklar için) gibi anketler sayılabilmektedir. Bu anketlerin çoğunun amacı, çocuğun okul ortamındaki veya günlük yaşantısındaki dinleme zorluklarını tespit etmeye yöneliktir. Bununla birlikte, çocuklar ve yaşlı yetişkinler dışında genç yetişkinlerde de İİB semptomları mevcuttur. İİB'ye sahip yetişkinler, günlük yaşamlarında, özellikle de iş hayatlarında dinleme problemleri ile karşılaşır. Özellikle telefon görüşmeleri sırasında, karmaşık yönergeleri takip etmede veya yeni bir dil öğrenme gibi durumlarda bu zorlukları yaşarlar (Obuchi & Kaga, 2020).

İİB ile ilgili geliştirilmiş pediatrik anketler, özellikle işitsel işleme becerilerinde yaşa bağlı değişiklikler olduğu için yetişkinleri değerlendirmeye uygun değildir. Yetişkin İİB anketi olmaması sebebi ile Bamiou ve ark. (2015) periferik işitme bozukluğu olan yetişkinlerde işitsel performans ve engelliliği değerlendiren mevcut yetişkin anketlerinin (Modifiye Amsterdam İşitme Engellilik Envanteri [mAIAD] ve Konuşma, Uzaysal ve İşitme Nitelikleri Ölçeği [SSQ] ve Hiperakuzi Anketi [HYP]) İİB'ye sahip yetişkinlerde klinik değere sahip olabileceğini düşünmüştür. Bu fikir, İİB'ye sahip kişilerde görülen şikayetlerin (gürültüde konuşmayı algılama veya seslerin lokalizasyonu gibi) işitme engelli yetişkinlerin şikayetlerine benzer olması sebebi ile ortaya çıkmıştır. Obuchi ve Kaga (2020) ise SSQ anketini Japoncaya çevirip, İİB'ye

sahip kişilerde dinleme güçlükleri ile beraber ortaya çıkan psikolojik ve sosyal tepkileri değerlendirmek amacıyla dört madde ekleyerek bir ölçek oluşturmuştur.

Del Zoppo ve ark. (2015) 7 ile 16 yaş arasında İİB tanısı almış 97 genç yetişkin bireyin yaşamlarının ilerleyen dönemlerinde (18 ile 30 yaş arasında) dinleme ve iletişim güçlükleri yaşayıp yaşamadığını araştırmışlardır. Çalışmada, katılımcıların dinleme ve iletişim güçlükleriyle ilgili geçmiş ve şimdiki deneyimlerini araştıran açık uçlu soruların da olduğu bir anket geliştirilmiştir. Bu çalışma sonucunda, anketin dinlemedeki problemleri belirlemek adına değerli olduğu, ancak ek sorulara ihtiyaç duyulduğu görülmüştür. Keith ve ark. (2019), Del Zoppo'nun çalışmasına dayanan Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Envanteri'ni oluşturarak, ergenlerde ve yetişkinlerde dinleme sorunlarını belirlemek için bir tarama anketi geliştirilmiştir. Çalışmamızda Keith ve ark. (2019)'nın geliştirdiği bu işitsel işleme anketi Türkçe'ye uyarlanmıştır.

Çalışmamız sonucunda elde edilen ortalama değerler ile Keith ve ark. (2019)'nın çalışmasında elde edilen ortalama değerler karşılaştırıldığında: Orijinal testte, dinleme ve konsantre olma alt kategorisinde ortalama puan değeri 14,69 olarak elde edilirken bizim çalışmamızda 12,13 olarak elde edilmiştir; orijinal testte konuşmayı anlama alt kategorisinde ortalama puan değeri 5,99 olarak elde edilmiş olup, bizim çalışmamızda 5,30 olarak bulunmuştur; sözlü talimatların takibi alt kategorisinde orijinal testte ortalama puan değeri 7,44 olarak gözlenmişken, bizim çalışmamızda 5,60 olarak tespit edilmiştir; dikkat alt kategorisinde orijinal testte ortalama puan değeri 6,42 olarak elde edilirken, bizim çalışmamızda 7,11 olarak elde edilmiştir; eğitim desteği alt kategorisinde orijinal testte ortalama puan değeri 4,94, olarak bulunurken bizim çalışmamızda 5,92 olarak tespit edilmiştir; diğer alt kategorisinde ise orijinal testte ortalama puan değeri 15,16, olarak bulunmuş olup, bizim çalışmamızda 14,14 olarak elde edilmiştir. UCAPİ toplam puana bakıldığında ise ortalama değer orijinal çalışmada 56,39 olarak elde edilirken, bizim çalışmamızda 50,19 olarak elde edilmiştir. Buna bağlı olarak, bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlar ile Keith ve ark. (2019) çalışmasında elde edilen sonuçların benzer olduğu gözlenmektedir. Ayrıca bu bulguların Şekil 3-1'de ve Tablo 3-1'de de görüldüğü gibi tipik normal yanıt olarak kabul edilen değerlere uygun olduğu gözlenmiştir. Çalışmamızdan elde edilen bulgular normal işiten kişilerin, İİB'ye sahip kişilerin aksine, arka plan gürültüsü gibi dinleme güçlüğü yaratacak ortamlarda geniş bir işitme ve anlama becerisine sahip olduklarına ilişkin literatürdeki çalışmalarla tutarlıdır. Ek olarak, tipik normal yanıt olarak kabul edilen değerlerin

altında elde edilen UCAPI puanlarının, daha önce tanılanmamış bir işitsel işleme veya dil/öğrenme sorunundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

UCAPI ölçeğinin cinsiyete göre analizi yapıldığında, tüm alt boyutlarda ve toplam puanlamada kadın ile erkek arasında anlamlı bir fark ($p>0,05$) bulunmamıştır (Tablo 4-7). Bu sonuç Keith ve ark. (2019)'nın yaptığı çalışma ile uyumludur.

Bamiou ve ark. (2015) mAIAD, SSQ ve HYP anketlerinin yetişkin bireylerde işitsel işleme bozukluğunu tarama amacı ile kullanılabilirliğini araştırdığı çalışma ile Obuchi ve Kaga'nın (2020) SSQ testini modifiye ederek yaptığı çalışmada, yaşa göre bir karşılaştırılma yapılmamıştır. Keith ve ark. (2019) çalışmasında 30 yaş ve üzeri denekler için yeterli normatif verinin bulunmadığını belirtmiştir. Bizim çalışmamızda UCAPI ölçeğinin yaş gruplarına göre karşılaştırılmasında tüm alt kategoriler ve toplam puanlamada Tablo 4-11'da da görüleceği gibi anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Buna bağlı olarak yaş gruplarına göre UCAPI ölçeği alt boyutlarında farklılaşma yoktur denebilir.

Güvenilirlik analizlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiş çeşitli ölçümler mevcuttur. İç tutarlılık anlamında bilgi veren ve en sık kullanılan ölçüm yöntemi Cronbach alfa katsayısıdır (Kartal & Dirlik, 2016). Bu yöntem, ölçek maddeleri doğru veya yanlış şekilde puanlanmayıp, 1-3, 1-4, 1-5 gibi puanlandığında, kullanılması uygun olan bir iç tutarlılık tahmin yöntemidir (Ercan & Kan, 2004). Baydan ve ark. (2020)'nin CHAPS envanterinin geçerlilik güvenilirlik değerlendirmesini yaptığı çalışmada Cronbach alfa analizi yapılmış ve envanterin iç tutarlılığı yüksek düzeyde bulunmuştur. Aktan'nın (2015) LIFE-R'nin normalizasyonunu yaptığı çalışmada ise envanterin güvenilirliğinin belirlenmesi amacı ile ölçek ve alt boyutları için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve bu değerlerin yüksek çıkması ile ölçeğin güvenilir bir ölçme aracı olduğu gösterilmiştir. Şakarcan'nın (2021) TEACH+ ve PEACH+ anketlerini Türkçe'ye adapte edilerek, geçerlilik ve güvenilirlik değerlendirmesini yaptığı çalışmada, her iki envanterin tüm alt ölçeklerinde Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmış ve yüksek bulunmuştur. Bahsi geçen ve Türkçe'ye çevrilerek geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan CHAPS, LIFE-R, TEACH+ ve PEACH+ envanterlerinin hepsinde likert tipi ölçeklendirme kullanılmış ve bu sebeple Cronbach Alpha katsayısı hesaplanabilmiştir. Bizim çalışmamızda, kullanılan ölçek likert tipi bir puanlama kullanmadığından, literatürdeki diğer likert tipi

ölçeklerden farklı olarak, tüm sorular için Cronbach alfa katsayısı yöntemi uygulanamamıştır. Yalnızca 27. sorudaki 6 madde üzerinde bu yöntem kullanılmış ve bu maddeler için yüksek güvenilirlik düzeyi (.916) olduğu tespit edilmiştir. Test-tekrar test verilerinde ise bu değer (.907) olarak hesaplanmış ve buna bağlı olarak test-tekrar test güvenilirlik değerinin farklı olmadığı görülmüştür. Orijinal ölçeği geliştiren Keith ve ark. (2019)'nın çalışmasında da envanterin likert tipi bir ölçek olmamasından kaynaklı Cronbach's alpha katsayısı ölçümü yapılamamıştır.

Madde toplam korelasyon değeri, madde silindiğinde, ilgili madde ölçekten çıkarıldığında güvenilirlik katsayısının değişimini değerlendirmek amacıyla yararlanılan bir yaklaşımdır. Şakarcan'nın (2021) yaptığı çalışmada, PEACH+ ve TEACH+ ölçeklerinde madde silindiğinde madde bazlı güvenilirlik değerlerinde ölçek güvenilirliğini önemli oranda arttıracak madde olmadığı gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda, kullanılan ölçek likert tipi ölçek olmadığından tüm sorular için bu güvenilirlik ölçümü uygulanamamıştır. Yalnızca 27. soruda yer alan 6 maddede, likert tipi ölçüm yöntemi kullanıldığından bu soruda madde toplam korelasyon değerleri ölçülerek madde silindiğinde güvenilirlik analizi yapılmıştır. Bunun sonucunda ise madde silindiğinde, güvenilirlik değerlerinin tamamı, boyut için hesaplanan güvenilirlik değerinden küçük olması sebebi ile tüm maddelerin ölçekte kullanılması uygun görülmektedir.

Test-tekrar test yöntemi, bir ölçme aracının aynı kişiler üzerinde aynı koşullarda, belli bir zaman aralığında iki kez uygulanması ile yapılan bir güvenilirlik ölçümüdür (Ercan & Kan, 2004). Çocuklardaki dinleme ve işitsel işleme becerilerini değerlendirmeye yönelik olarak hazırlanmış ECLIPS ölçeğinde, test-tekrar test güvenilirliği ölçülmüş ve zaman geçerliliğinin olduğu tespit edilmiştir (Barry ve ark., 2015). Bununla beraber yine çocuklara yönelik olarak geliştirilen CHILD ve LIFE ölçeklerinin test-tekrar test güvenilirliği ölçümü yapılmamıştır (Ching & Hill, 2007). Bamiou ve ark. (2015)'nin ve Obuchi ve Kaga (2020)'nin yaptığı çalışmalarda test-tekrar test güvenilirliğine bakılmamıştır. Baydan ve ark. (2020)'nin CHAPS envanterinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında test-tekrar test analizi yapılmamıştır. Şakarcan'ın (2021) PEACH+ ve TEACH+ ölçeklerinin Türkçe adaptasyonunu yaptığı çalışmada, her iki ölçeğin de zaman geçerliliğinin olduğu ortaya konmuştur. Aktan'ın (2015) çalışmasında ise LIFE-R envanterinin Türkçe formu için ön değerlendirme yapmak amacıyla 30 öğrenciye ve öğretmenlerine iki hafta arayla anket

uygulanmıştır. Değerlendirme sonunda Türkçe form için gerekli görülen noktalarda düzeltmeler yapılmıştır. Çalışmamızda, işitsel işleme yeteneklerini değerlendirmek adına geliştirilmiş olan UCAPİ ölçeğinin hazırlanan Türkçe versiyonunun zamana göre tutarlı sonuçlar verebilme gücünü değerlendirilmek amacıyla test-tekrar test güvenilirliği incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda dinleme ve konsantre olma alt kategorisinde ilk testte elde edilen ortalama değer 12,14 olarak bulunurken ikinci testte 12,35; konuşmayı anlama alt kategorisinde ilk testte elde edilen ortalama değer 5,25 iken ikinci testte 5,17; sözlü talimatların takibi alt kategorisinde ilk testte elde edilen ortalama değer 5,42 olarak tespit edilirken ikinci testte 5,53; dikkat alt kategorisinde ilk testte elde edilen ortalama değer 6,97 iken ikinci testte 6,88; eğitim desteği alt kategorisinde ilk testte elde edilen ortalama değer 5,81 bulunurken ikinci testte 5,86; diğer alt kategorisinde ilk testte elde edilen ortalama değer 14,30 olarak tespit edilmişken ikinci testte 13,84 olarak elde edilmiştir. Toplam UCAPİ puan değerlerine bakıldığında ise ilk testte elde edilen ortalama değer 40,91 olarak gözlenirken, ikinci testte 49,65 olarak elde edilmiştir. Tablo 4-6’te de görülebileceği gibi bu sonuçlara bakıldığında tüm boyutlarda ölçeğin test-tekrar test sonuçlarının arasında anlamlı farklılık olmadığı gözlenmiştir ($P>0,05$). Bir ölçeğin test-tekrar test güvenilirliği açısından kararlılık gösterdiğinin kabulü için en az 0,70 olması gerekmektedir (Karakoç & Dönmez, 2014). Bizim çalışmamızda, test-tekrar test güvenilirliği (,907) olarak hesaplanmıştır. Buna bağlı olarak ölçeğin zaman geçerliliğinin sağlandığı söylenebilir.

Yaptığımız çalışmada, dinleme problemi olduğunu düşünen katılımcılar ile dinleme problemi olmadığını düşünmeyen katılımcılar arasında karşılaştırma yapıldığında eğitim desteği kategorisinde ($p>0,05$) anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Bununla beraber dinleme ve konsantre olma, konuşmayı anlama, sözlü talimatları takip etme, dikkat ve diğer alt boyutlarında ($p<0,05$) anlamlı olarak daha yüksek (daha kötü) olduğu görülmektedir (Tablo 4-9). Buna bağlı olarak, işitmesi normal olup dinleme problemi yaşadığını düşünen bu grup içerisinde işitsel işleme problemi açısından şüpheli kişilerin olabileceği düşünülmektedir.

Eğitimin işitsel işleme becerileri üzerindeki etkilerine bakıldığı zaman Murphy ve ark. (2016)’nın yaptığı çalışmada yetişkinlerdeki (50–87 yaş arası) daha yüksek eğitim düzeyinin gelişmiş işitsel işleme becerileriyle de ilişkili olduğu düşünülmüştür. Hamzah ve ark. (2016)’nın yaptığı çalışmada ise yetişkinlerde (29-77 yaş arası) eğitim seviyesi ile bilişsel performansın istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki

içinde olduğu görülmüştür. Bu çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda UCAPİ ölçeğinin eğitim durumuna göre karşılaştırılması yapıldığında sözlü talimatların takibi ve dikkat boyutunda, lisans mezunu kişilerin ön lisans ve üniversiteye devam eden kişilerden anlamlı olarak daha yüksek puana (daha kötü performansa) ($p < 0,05$) sahip olduğu gözlenmiştir (Tablo 4-10). APA'ya (2012) göre iş ve para genç yetişkinlerde önemli stres kaynağı olarak görülmektedir. Anksiyete inferior kollikulus, MGB ve işitsel korteks gibi işitsel sistemin ana nükleuslarında dendritik atrofiye neden olur. Ek olarak, anksiyete işitsel kortekste sinir iletimini azaltır ve bu da işitsel dikkat bozukluğu ile sonuçlanabilir (Pérez-Valenzuela ve ark., 2019). Çalışmamızda, lisans mezunu grubun, üniversiteye devam eden gruptan daha yüksek puana (daha kötü performans) sahip olması lisans mezunlarının daha aktif şekilde iş hayatında olması ve buna bağlı olarak daha fazla strese maruz kalmasından kaynaklı olarak ortaya çıkabileceği düşünülmektedir. Lisans mezunu grup ile ön lisans mezunu grup arasındaki anlamlı farklılığın, ön lisans mezunu grubun örneklem sayısının (19 kişi) az olması sebebi ile ortaya çıkmış olabileceği düşünülmektedir. Dinleme ve konsantre olma, konuşmayı anlama, eğitim yardımı ve diğer alt boyutlarında ise eğitim durumuna göre ($p > 0,05$) anlamlı farklılık elde edilememiştir.

Literatürde kullanılan likert tipi ölçeklerden farklı olarak, kullandığımız ölçek evet-hayır veya 1-5 gibi puanlama yöntemini kullandığından ölçek geçerliliği için literatürde yer alan Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanamamıştır. Anket geliştiricisi olan Keith ve ark. (2019)'nın UCAPİ standardizasyon çalışmasında da bu sebeple faktör analizi yapılmamıştır.

Ülkemizde yetişkinlerin işitsel işleme becerilerini değerlendirmek için bir tarama envanterinin bulunmayışı göz önüne alındığında çalışmamızda Türkçe versiyonu hazırlanan UCAPİ ölçeği ile bu boşluğun büyük ölçüde doldurulabileceği düşünülmektedir. Tek başına laboratuvar test sonuçları, genel olarak, bireylerin günlük yaşantısındaki akustik ortamda karşılaştıkları iletişim zorluklarını yansıtmamaktadır. Bu nedenle UCAPİ, bireylerin günlük hayattaki dinleme zorluklarının tespitinde etkilidir. Sınıf veya işyeri gibi ortamlarda, iyileştirme için uygun önerilerde bulunmak adına yararlı olabilecek belirli dinleme sorunlarını tanımlar ve müdahale yöntemlerinin belirlenmesinde yardımcı olabilir. Böylece farklı müdahaleleri takiben, kısa ve uzun vadede iyileştirme stratejilerinin etkinliğinin belirlenmesinde ve bu müdahalelerin günlük hayattaki dinleme zorlukları üzerindeki faydalarının değerlendirilmesinde etkili

olabilir. Ek olarak bu çalışma sonucunda UCAPI ölçeğinin, odyoloji kliniklerine işitme problemi ile başvurup normal işitmeye sahip olduğu gözlenen bireylerin, işitsel işleme bozukluğu açısından ön değerlendirmesinin yapılmasında ve gerekli görüldüğü durumlarda tanısal değerlendirmeye yönlendirilmesinde klinisyenlere yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Sonraki çalışmalarda; örneklem sayısı artırılıp cinsiyet, sosyo-kültürel, sosyo-ekonomik ve eğitim seviyesi açısından kohort eşlenmiş gruplar kullanılarak karşılaştırma yapılmasının ve yaş aralığının genişletilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, gelecek çalışmalarda UCAPI ölçeğinin farklı seviyelerde işitme kaybına sahip kişilerde, çeşitli nörolojik ve nörodejeneratif hastalıkları olan bireylerde, beyin hasarı veya kafa travması yaşamış kişilerde ve özellikle de geriatric popülasyonda incelenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Ahmadi, Z., Jarollahi, F., Ahadi, M., & Hosseini, A. F. (2017). Normalization and validation of Auditory Processing Domain Questionnaire in normal 8-12 year-old children. *Auditory and Vestibular Research*, 26(2), 93–98. <http://avr.tums.ac.ir/index.php/avr/article/view/170>
- Ahmed, A. U. (2020). A transdisciplinary protocol evaluating auditory processing disorder (APD) in children using speech and non-speech stimuli and tools for common co-morbidities: time to re-evaluate APD diagnostic criteria. *Hearing, Balance and Communication*, 0(0), 1–8. <https://doi.org/10.1080/21695717.2020.1753416>
- Aisha, S., Swathi, C. S., & Vinodhini, P. (2019). Neuroimaging Techniques in Assessment of Auditory Processing Disorders: A Review. *Otolaryngology – Open Journal*. <https://doi.org/10.17140/otloj-se-1-103>
- Alberti, P. W. (2001). The anatomy and physiology of the ear and hearing. In B. Goelzer (Ed.), *Occupational Exposure to Noise: Evaluation, Prevention and Control* (pp. 53–62). World Health Organization.
- Alshuaib, W. B., Al-Kandari, J. M., & Hasan, S. M. (2015). Classification of Hearing Loss. In F. Bahmad (Ed.), *Update On Hearing Loss* (First). InTech. <https://doi.org/10.5772/61835>
- American Academy of Audiology (AAA). (2010). Diagnosis, treatment and management of children and adults with central auditory processing disorder. *Clinical Practice Guidelines, August*, 1–51.
- American Psychological Association (APA). (2012). Stress By Generation (İnternette). Erişim Tarihi: 20.06.2021. <https://www.apa.org/news/press/releases/stress/2012/generations>
- American Speech-Language-Hearing Association. (1996). Central Auditory Processing: Current Status of Research and Implications for Clinical Practice. *American Journal of Audiology*, 5, 41–54.
- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). (2005). (Central) Auditory Processing Disorders [Technical Report]. *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery*.
- Amerman, J. D., & Parnell, M. M. (1980). The Staggered Spondiac Word Test: A normative investigation of older adults. *Ear and Hearing*, 1(1), 42–45. <https://doi.org/10.1097/00003446-198001000-00007>
- Anderson, K. L. (1989). Screening Identification for Targeting Educational Risk User Manual (İnternette). Erişim Tarihi: 08.04.2021. https://successforkidswithhearingloss.com/wp-content/uploads/2011/08/SIFTER_Manual.pdf
- Anderson, K., & Smaldino, J. (2007). CHILD Children’s Home Inventory for Listening Difficulties. *Oticon*.
- Ankmal-Veeranna, S., Allan, C., & Allen, P. (2019). Auditory brainstem responses in children with auditory processing disorder. *Journal of the American Academy of*

- Audiology*, 30(10), 904–917. <https://doi.org/10.3766/jaaa.18046>
- Balen, S. A., Moore, D. R., & Sameshima, K. (2019). Pitch and Duration Pattern Sequence Tests in 7- to 11-Year-Old Children: Results Depend on Response Mode. *Physiology & Behavior*, 63(8), 1–18. <https://doi.org/10.3766/jaaa.16132.Pitch>
- Ballachanda, B. B. (1997). Theoretical and applied external ear acoustics. *Journal of the American Academy of Audiology*, 8(6), 411–420.
- Bamiou, D. E., Campbell, N., & Sirimanna, T. (2006). Management of auditory processing disorders. *Audiological Medicine*, 4(1), 46–56. <https://doi.org/10.1080/16513860600630498>
- Bamiou, D. E., Iliadou, V. V., Zanchetta, S., & Spyridakou, C. (2015). What can we learn about auditory processing from adult hearing questionnaires? *Journal of the American Academy of Audiology*, 26(10), 824–837. <https://doi.org/10.3766/jaaa.15009>
- Barry, J. G., Freigang, C., Birchall, J. P., & Daniel, M. (2019). OMQ-14 and ECLiPS questionnaires: Potential adjuncts in the assessment of otitis media with effusion? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 123(April), 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.04.030>
- Barry, J. G., Tomlin, D., Moore, D. R., & Dillon, H. (2015). Use of Questionnaire-Based Measures in the Assessment of Listening Difficulties in School-Aged Children. *Ear and Hearing*, 36(6), e300–e313. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000180>
- Baydan, M., Aslan, F., Yılmaz, S., & Yalçinkaya, F. (2020). Children's Auditory Performance Scale Children's Auditory Performance Scale: Turkish Validity and Reliability Children's Auditory Performance Scale. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 7(1), 32–40. <https://doi.org/10.21020/husbfd.635851>
- Beck, D. L., & Bellis, T. J. (2007). (Central) auditory processing disorders: Overview and amplification issues. *Hearing Journal*, 60(5), 44–47. <https://doi.org/10.1097/01.HJ.0000285596.94334.55>
- Bellis, T. J. (2011a). Comprehensive Central Auditory Assessment. In *Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice* (Second, pp. 231–266). Plural Publishing.
- Bellis, T. J. (2011b). Overview of Central Tests. In *Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice* (Second, pp. 193–230). Plural Publishing.
- Bellis, T. J. (2011c). Screening: A Multidisciplinary Approach. In *Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice* (Second, pp. 143–191). Plural Publishing.
- Bellis, T. J., & Bellis, J. D. (2015). Central auditory processing disorders in children and adults. In *Handbook of Clinical Neurology* (1st ed., Vol. 129, Issue 1954). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-62630-1.00030-5>
- Bellis, Teri James, & Anzalone, A. M. (2008). Intervention Approaches for Individuals With (Central) Auditory Processing Disorder. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, 35(Fall), 143–153. https://doi.org/10.1044/cicsd_35_f_143

- Brugge, J. F. (2013). Anatomy and physiology of auditory pathways and cortex. In G. G. Celesia (Ed.), *Disorders of Peripheral and Central Auditory Processing, Volume 10* (First, pp. 25–59). Elsevier.
- Cameron, S., & Dillon, H. (2007). The listening in spatialized noise-sentences test (LISN-S): Test-retest reliability study. *International Journal of Audiology, 46*(3), 145–153. <https://doi.org/10.1080/14992020601164170>
- Carvalho, N. G. de, Ubiali, T., Amaral, M. I. R. do, & Colella-Santos, M. F. (2018). Procedures for central auditory processing screening in schoolchildren. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, 85*(3), 319–328. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.02.004>
- Ching, T. Y. C., & Hill, M. (2007). The Parents' Evaluation of Aural/Oral Performance of Children (PEACH) scale: Normative data. *Journal of the American Academy of Audiology, 18*(3), 220–235. <https://doi.org/10.3766/jaaa.18.3.4>
- Cieśła, K., Kochański, B., Paluch, P., & Wolak, T. (2020). *Neuroimaging Methods For Assessment Of Cortical Auditory Processing: A Review. 10*(3), 24–40. <https://doi.org/10.17430/JHS.2020.10.3.3>
- Clark, J. G. (1981). Uses and abuses of hearing loss classification. *ASHA*.
- Côser, M. J. S., Cóser, P. L., Pedroso, F. S., Rigon, R., & Cioqueta, E. (2010). P300 auditory evoked potential latency in elderly. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, 76*(3), 287–293. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942010000300003>
- De Melo, Â., Mezzomo, C. L., Garcia, M. V., & Biaggio, E. P. V. (2018). Computerized auditory training in students: Electrophysiological and subjective analysis of therapeutic effectiveness. *International Archives of Otorhinolaryngology, 22*(1), 23–32. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1600121>
- Del Zoppo, C., Sanchez, L., & Lind, C. (2015). A long-term follow-up of children and adolescents referred for assessment of auditory processing disorder. *International Journal of Audiology, 54*(6), 368–375. <https://doi.org/10.3109/14992027.2014.972523>
- Delano, P. H., & Elgoyhen, A. B. (2016). Editorial: Auditory efferent system: New insights from cortex to cochlea. *Frontiers in Systems Neuroscience, 10*(JUN), 1–2. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2016.00050>
- Dias, K. Z., Jutras, B., Acrani, I. O., & Pereira, L. D. (2012). Random Gap Detection Test (RGDT) performance of individuals with central auditory processing disorders from 5 to 25 years of age. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 76*(2), 174–178. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2011.10.022>
- Didoné, D. D., Garcia, M. V., Oppitz, S. J., Silva, T. F. F. da, Santos, S. N. Dos, Bruno, R. S., Filha, V. A. V. D. S., & Cóser, P. L. (2016). Auditory evoked potential P300 in adults: reference values. *Einstein (Sao Paulo, Brazil), 14*(2), 208–212. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082016AO3586>
- Edwards, K. M. (2006). The Test of Auditory Processing Skills-Third edition (TAPS-3): Validity analyses and reconceptualization based on the Cattell-Horn-Carroll model of cognitive abilities. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering, 7424*. <https://search.proquest.com/docview/622020262?accountid=16562%0Ahttp://sfx->

- 39bic.hosted.exlibrisgroup.com/sfxbic3?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&genre=dissertations+%26+theses&sid=ProQ:PsycINFO&atitle=&title=The+Test+of+
- Ercan, İ., & Kan, İ. (2004). *Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik* $\sigma \sigma \sigma$. 30(3), 211–216.
- Frizzo, A. C. F., Funayama, C. A. R., Isaac, M. L., & Colafêmina, J. F. (2007). Auditory Middle Latency Responses: A study of healthy children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 73(3), 398–403. [https://doi.org/10.1016/S1808-8694\(15\)30085-9](https://doi.org/10.1016/S1808-8694(15)30085-9)
- Gadea, M., Gomez, C., & Espert, R. (2000). Test-retest performance for the consonant-vowel dichotic listening test with and without attentional manipulations. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22(6), 793–803. <https://doi.org/10.1076/jcen.22.6.793.959>
- Gatehouse, S., & Noble, W. (2004). The Speech , Spatial and Qualities of Hearing Scale The Speech , Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ) La escala de audición para el lenguaje , la audición espacial y las. *International Journal of Audiology*, 43, 85–99.
- Geffner, D., & Swain, D. R. (2005). Auditory Processing Disorders and The Listening Inventory. *Asha*. <http://www.asha.org/members/deskref->
- Gelfand, S. A. (2016). Anatomy and Physiology of the Auditory System. In *Essentials of Audiology* (Fourth). Thieme Medical Publishers.
- Giannela, S. A., & Schochat, E. (2008). The gaps-in-noise test: Gap detection thresholds in normal-hearing young adults. *International Journal of Audiology*, 47(5), 238–245. <https://doi.org/10.1080/14992020801908244>
- Göv Aktan, K. (2015). Eğitim Ortamında Dinlenme Becerileri Envanteri(Revize Edilmiş)'nin Normalizasyonu. *Yüksek Lisans Tezi*. <http://acikerisim.baskent.edu.tr/handle/11727/2523?locale-attribute=de>
- Gray, D. T., & Recanzone, G. H. (2017). Individual Variability in the Functional Organization of the Cerebral Cortex Across a Lifetime: A Substrate for Evolution Across Generations. In *Evolution of Nervous Systems: Second Edition* (Second, Vols. 3–4). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804042-3.00097-X>
- Gustafson, T. J. S., & Keith, R. (2005). Relationship of Auditory Processing Categories as Determined by the Staggered Spondaic Word Test (SSW) to Speech-Language and Other Auditory Processing Test Results. *Journal of Educational Audiology* 12, 49–58.
- Hall, J. W. (2015a). Auditory Middle Latency Response (AMLR). In *Handbook of Auditory Evoked Responses*. Pearson Education, Inc.
- Hall, J. W. (2015b). P300 Response and Mismatch Negativity (MMN) Response P300 Response. In *Handbook of Auditory Evoked Responses*. Pearson Education, Inc.
- Hall, J. W., & Grose, J. H. (1990). The masking-level difference in children. *Journal of the American Academy of Audiology*, 1(2), 81–88.
- Hamzah, A. I. Z. A., Bakar, Z. H. A., Sani, N. F. A., Tan, J. K., Damanhuri, M. H. A., Aripin, K. N. N., Rani, M. D. M., Noh, N. A., Razali, R., Mohamad, M., Makpol, S., Mazlan, & Ngah, W. Z. W. (2016). Relationship between education and cognitive performance among healthy Malay adults. *Sains Malaysiana*, 45(9),

- 1371–1379. http://www.ukm.my/jsm/pdf_files/SM-PDF-45-9-2016/11_A.I.Z_Amir.pdf
- Hayes, S. H., Ding, D., Salvi, R. J., & Allman, B. L. (2013). Anatomy and physiology of the external, middle and inner ear. In Gastone G. Celesia (Ed.), *Disorders of Peripheral and Central Auditory Processing, Volume 10* (First, pp. 3–24). Elsevier.
- Hind, S. E., Haines-Bazrafshan, R., Benton, C. L., Brassington, W., Towle, B., & Moore, D. R. (2011). Prevalence of clinical referrals having hearing thresholds within normal limits. *International Journal of Audiology, 50*(10), 708–716. <https://doi.org/10.3109/14992027.2011.582049>
- Hugdahl, K., Westerhausen, R., Alho, K., Medvedev, S., Laine, M., & Hämäläinen, H. (2009). Attention and cognitive control: Unfolding the dichotic listening story: Cognition and Neurosciences. *Scandinavian Journal of Psychology, 50*(1), 11–22. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2008.00676.x>
- Hynd, G. W., Cohen, M., & Obrzut, J. E. (1983). Dichotic consonant-vowel (CV) testing in the diagnosis of learning disabilities in children. *Ear and Hearing, 4*(6), 283–286. <https://doi.org/10.1097/00003446-198311000-00004>
- Jeffrey, W., & Atcherson, S. R. (2014). Dichotic Listening Tests. In C. G. D. Musiek F. E. (Ed.), *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder Volume 1: Auditory Neuroscience and Diagnosis* (Second, pp. 372–411). Plural Publishing Inc.
- Jerger, J., & Musiek, F. (2000). Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. *Journal of the American Academy of Audiology, 11*(9), 467–474.
- Karakoç, A. G. D. F. Y., & Dönmez, P. D. L. (2014). Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Temel İlkeler. *Tıp Eğitimi Dünyası, 13*(40), 39–49. <https://doi.org/10.25282/ted.228738>
- Kartal, K., & Dirlık, M. (2016). Historical Development Of The Concept Of Validity And The Most Preferred Technique Of Reliability: Cronbach Alpha Coefficient. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16*(4), 0–0.
- Katz, J., & Paula, S. S. (1991). The Staggered Spondaic Word Test: A Ten- Minute Look at the Central Nervous System through the Ears. *Annals of the New York Academy of Sciences, 620*(1), 233–251. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1991.tb51587.x>
- Kei, J., Smyth, V., Burge, E., Fernando, S., Fiteni, R., Haslam, S., Driscoll, C., Keogh, T., & McMahon, S. (2003). Measuring the ability of children to understand everyday speech using computer technology: a normative study. *Asia Pacific Journal of Speech, Language and Hearing, 8*(3), 235–242. <https://doi.org/10.1179/136132803805576093>
- Keith, R. W. (2012). *SCAN 3 for Adolescents & Adults Technical Report*. 1–6.
- Keith, R. W., Tektas, M., Ramsay, K., & Delaney, S. (2019). Development and standardization of the University of Cincinnati Auditory Processing Inventory (UCAPI)†. *International Journal of Audiology, 58*(6), 373–378. <https://doi.org/10.1080/14992027.2019.1585973>
- Keith, Robert W. (2009). *SCAN-3 for Children: Test for Auditory Processing Disorder*. 1–6.

- Keogh, T., Kei, J., Driscoll, C., Cahill, L., Hoffmann, A., Wilce, E., Kondamuri, P., & Marinac, J. (2005). Measuring the ability of school children with a history of otitis media to understand everyday speech. *Journal of the American Academy of Audiology*, *16*(5), 301–311. <https://doi.org/10.3766/jaaa.16.5.5>
- Khurana, T., & Basavaraj, V. (2008). Binaural Fusion Test In Kannada For Children. Dissertation , Part – A, Audiology,. *AIISH, Mysore, VII*.
- Kim, J. R. (2015). Acoustic change complex: Clinical implications. *Korean Journal of Audiology*, *19*(3), 120–124. <https://doi.org/10.7874/jao.2015.19.3.120>
- Kraus, N., & Hornickel, J. (2012). cABR: A Biological Probe of Auditory Processing. In D. Geffner & D. Ross-Swain (Eds.), *Auditory Processing Disorders: Assessment, Management and Treatment* (Second, pp. 159–183). CA: Plural Publishing.
- Kraus, N., & McGee, T. J. (1994). Mismatch Negativity in the Assessment of Central Auditory Function. *American Journal of Audiology*, *3*(2), 39–51. <https://doi.org/10.1044/1059-0889.0302.39>
- Krijger, S., De Raeve, L., Anderson, K. L., & Dhooge, I. (2018). Translation and validation of the Listen Inventory for Education Revised into Dutch. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *107*, 62–68. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.01.018>
- Krishnamurti, S. (2014). Monaural Low-Redundancy Speech Tests. In F. E. Musiek & G. D. Chermak (Eds.), *Handbook of central auditory processing disorder Volume I Auditory Neuroscience and Diagnosis* (Second, pp. 349–368). Plural Publishing, Inc.
- Kumar, G., Amen, F., & Roy, D. (2007). Normal hearing tests: Is a further appointment really necessary? [9]. *Journal of the Royal Society of Medicine*, *100*(2), 66. <https://doi.org/10.1258/jrsm.100.2.66-a>
- Kutz, W. J., Isaacson, B., & Roland, P. S. (2013). Encyclopedia of Otolaryngology, Head and Neck Surgery. In *Encyclopedia of Otolaryngology, Head and Neck Surgery*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-23499-6>
- Lam, E., & Sanghez, L. (2007). Evaluation of Screening Instruments for Auditory Processing Disorder (APD) in a sample of referred children. *Australian and New Zealand Journal of Audiology*, *29*(1), 26–39. <https://doi.org/10.1375/audi.29.1.26>
- Lam, Y. J. (2005). Developmental normative data for the Random Gap Detection Test LAM. *University of Hong Kong, Pokfulam, Hong Kong SAR*, 0–31. <http://hdl.handle.net/10722/56212%0D>
- Lampe, B. (2011). *Are currently available pre-packaged behavioural test batteries (SCAN and MAPA) effective for use in the assessment and or diagnosis of Auditory Processing Disorder (APD) in children assuming the American Speech-Language Hearing Association (ASHA) definit.* Dd. <https://www.uwo.ca/fhs/csd/ebp/reviews/2010-11/Lampe.pdf>
- Lightfoot, G. (2016). Summary of the N1-P2 Cortical Auditory Evoked Potential to Estimate the Auditory Threshold in Adults. *Seminars in Hearing*, *37*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1570334>
- Listening Inventory For Education (LIFE)*. (n.d.). (İnternette) Erişim Tarihi: 11-06-2021 https://robynblack.weebly.com/uploads/2/1/6/5/21656452/listening_inventory_for_e

ducation_life.pdf

- Lotfi, Y., Moossavi, A., Javanbakht, M., Mansouri, N., & Faghieh, S. (2019). *Auditory Efferent System ; A Review on Anatomical Structure and Functional Bases*. 21(1), 7–10. <https://doi.org/10.19080/GJO.2019.21.556051>
- Majak, J., Zamysłowska-Szmytke, E., Rajkowska, E., & Śliwińska-Kowalska, M. (2015). Auditory temporal processing tests – Normative data for Polish-speaking adults. *Medycyna Pracy*, 66(2), 145–152. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00041>
- Mąka, J. (2009). The Polish linguistic test review in the assessment of Central Auditory Processing Disorders 2 What kind of device is used in order to diagnose and. *Auditory Neuroscience*.
- Maroonroge, S., Emanuel, D. C., & Letowski, T. R. (2009). Basic Anatomy Of The Hearing System. In S. E. T. Rash C. E., Russo M. B., Letowski T. R. (Ed.), *Helmet-Mounted Displays: Sensation, Perception and Cognition Issues* (First, pp. 278–306). U.S. Army Aeromedical Research Laboratory.
- Martin, F. N., & Clark, J. G. (2011). The Human Ear and Simple Tests of Hearing. In *Introduction to Audiology* (Eleventh, pp. 17–29). Allyn and Bacon, Boston.
- Martin, F. N., & Clark, J. G. (2018a). The Auditory Nerve and Central Auditory Pathways. In *Introduction to Audiology* (Thirteenth, pp. 322–350). Allyn and Bacon, Boston.
- Martin, F. N., & Clark, J. G. (2018b). The Middle Ear. In *Introduction to Audiology* (Thirteenth, pp. 245–278). Allyn and Bacon, Boston.
- Martin, F. N., & Clark, J. G. (2018c). The Outer Ear. In *Introduction to Audiology* (Thirteenth, pp. 224–244). Allyn and Bacon, Boston.
- Martin, L., & Valentin, O. (2019). Auditory functions of the peripheral hearing system and the common conditions affecting sound conduction. *Canadian Acoustics - Acoustique Canadienne*, 47(2), 5–14.
- Mattsson, T. S., Follestad, T., Andersson, S., Lind, O., Øygarden, J., & Nordgård, S. (2017). Normative data for diagnosing auditory processing disorder in Norwegian children aged 7–12 years. *International Journal of Audiology*, 57(1), 10–20. <https://doi.org/10.1080/14992027.2017.1366670>
- Matzker, D. (1959). *Two New Methods For The Assessment Of Central Auditory Functions In Cases Of Brain Disease*.
- McCullagh, J. (2013). Pediatric Speech Intelligibility Test. In V. R. Fred (Ed.), *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders* (First, pp. 2150–2151). Science.
- McCullagh, J., & Bamiou, D. E. (2014). Measures Of Binaural Interaction. In F. E. Musiek & G. D. Chermak (Eds.), *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder Volume 1: Auditory Neuroscience and Diagnosis* (Second, pp. 435–469). Plural Publishing Inc.
- McNamara, T. L., & Hurley, A. E. (2019). Diagnosis and Treatment of Auditory Processing Disorders: A Collaborative Approach. In D. R. Welling & C. A. Ukstins (Eds.), *Fundamentals of Audiology for the Speech-Language Pathologist* (Second, pp. 439–466). Jones and Bartlett.
- Meyers, J. E., Roberts, R. J., Bayless, J. D., Volkert, K., & Evitts, P. E. (2002). Dichotic listening: Expanded norms and clinical application. *Archives of Clinical*

- Neuropsychology*, 17(1), 79–90. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(00\)00105-0](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(00)00105-0)
- Micallef, L. A. (2015). Auditory processing disorder (APD): Progress in diagnostics so far. A mini-review on imaging techniques. *Journal of International Advanced Otolaryngology*, 11(3), 257–261. <https://doi.org/10.5152/iao.2015.1009>
- Møller, A. R. (2006a). Anatomy of the Ear. In *Hearing: Anatomy, Physiology, and Disorders of the Auditory System* (Second, pp. 3–18). Elsevier.
- Møller, A. R. (2006b). Physiology of the Auditory Nervous System. In *Hearing: Anatomy, Physiology, and Disorders of the Auditory System* (Second, pp. 93–150). Elsevier.
- Møller, A. R. (2011). Anatomy and Physiology of the Auditory System. In A. R. Møller, B. Langguth, D. DeRidder, & T. Kleinjung (Eds.), *Textbook of Tinnitus* (Springer, pp. 51–68).
- Mukari, S. Z., Keith, R. W., Tharpe, A. M., & Johnson, C. D. (2006). Development and standardization of single and double dichotic digit tests in the Malay language. *International Journal of Audiology*, 45(6), 344–352. <https://doi.org/10.1080/14992020600582174>
- Mulder, H. E., Rogiers, M., & Hoen, M. (2007). Auditory Processing Disorders I: Definition, Diagnostic, Etiology and Management. *Speech and Hearing Review*, 6(7), 239–266.
- Murphy, C. F. B., Rabelo, C. M., Silagi, M. L., Mansur, L. L., & Schochat, E. (2016). Impact of educational level on performance on auditory processing tests. *Frontiers in Neuroscience*, 10(MAR), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00097>
- Musiek, F., Charette, L., Kelly, T., Lee, W. W., & Musiek, E. (1999). Hit and False Positive Rates for Middle Latency Response in Patients with Central Nervous System Involvement. *Journal of the American Academy of Audiology*, 10(3), 124–132.
- Musiek, F. E. (1994). Frequency (pitch) and duration pattern tests. *Journal of the American Academy of Audiology*, 5(4), 265–268.
- Musiek, F. E., & Baran, A. J. (2020). Overview of the Anatomy and Physiology of the Auditory System. In B. A. Stach (Ed.), *The auditory system : Anatomy, Physiology and Clinical Correlates* (Second, pp. 1–43). Plural Publishing, Inc.
- Musiek, F. E., Chermak, G. D., Weihing, J., Zappulla, M., & Nagle, S. (2011). Diagnostic accuracy of established central auditory processing test batteries in patients with documented brain lesions. *Journal of the American Academy of Audiology*, 22(6), 342–358. <https://doi.org/10.3766/jaaa.22.6.4>
- Musiek, F. E., Gollegly, K. M., Lamb, L. E., & Lamb, P. (1990). Selected issues in screening for central auditory processing dysfunction. *Seminars in Hearing*, 11(4), 372–384. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1085516>
- Musiek, F. E., Kurdziel-Schwan, S., Kibbe, K. S., Gollegly, K. M., Baran, J. A., & Rintelmann, W. F. (1989). The dichotic rhyme task: Results in split-brain patients. *Ear and Hearing*, 1(1), 33–39.
- Musiek, F. E., & Reeves, A. G. (1990). Asymmetries of the auditory areas of the cerebrum. *Journal of the American Academy of Audiology*, 1(4), 240–245.
- Neijenhuis, K., de Wit, E., & Luinge, M. (2017). Perspectives of Dutch health

- professionals regarding auditory processing disorders; a focus group study. *International Journal of Audiology*, 56(12), 942–950. <https://doi.org/10.1080/14992027.2017.1347290>
- Novelli, C. L., Carvalho, N. G. de, & Colella-Santos, M. F. (2018). Hearing in Noise Test, HINT-Brazil, in normal-hearing children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 84(3), 360–367. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.04.006>
- Nunes, C. L., Pereira, L. D., & de Carvalho, G. S. (2013). Scale of Auditory Behaviors and auditory behavior tests for auditory processing assessment in Portuguese children. *Codas*, 25(3), 209–215. <https://doi.org/10.1590/s2317-17822013000300004>
- O’Beirne, G. A., McGaffin, A. J., & Rickard, N. A. (2012). Development of an adaptive low-pass filtered speech test for the identification of auditory processing disorders. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76(6), 777–782. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.02.039>
- O’Hara, B., & Mealings, K. (2018). Developing the auditory processing domains questionnaire (APDQ): a differential screening tool for auditory processing disorder. *International Journal of Audiology*, 57(10), 764–775. <https://doi.org/10.1080/14992027.2018.1487087>
- Obuchi, C., & Kaga, K. (2020). Development of a questionnaire to assess listening difficulties in adults with auditory processing disorder. *Hearing, Balance and Communication*, 18(1), 29–35. <https://doi.org/10.1080/21695717.2019.1663055>
- Olsen, W. O. (1983). Dichotic test results for normal subjects and for temporal lobectomy patients. *Ear and Hearing*, 4(6), 324–330. <https://doi.org/10.1097/00003446-198311000-00011>
- Owens, D., Campbell, P., Liddell, A., DePlacido, C., & Wolters, M. K. (2007). Random Gap Detection Threshold: A Useful Measure of Auditory Ageing? *Proc. Europ. Cong. Fed. Audiol. Heidelberg, Germany*.
- Paulovicks, B. J. (2008). *The Gaps-in-Noise (GIN) Test*. 61(3), 2008.
- Pavarini, S. C. I., Brigola, A. G., Luchesi, B. M., Souza, É. N., Rossetti, E. S., Fraga, F. J., Guarisco, L. P. C., Terassi, M., Oliveira, N. A., Hortense, P., Pedroso, R. V., & Ottaviani, A. C. (2018). O uso do P300 como ferramenta para avaliação do processamento cognitivo em envelhecimento saudável. *Dementia e Neuropsychologia*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn12-010001>
- Pérez-Valenzuela, C., Terreros, G., & Dagnino-Subiabre, A. (2019). Effects of stress on the auditory system: An approach to study a common origin for mood disorders and dementia. *Reviews in the Neurosciences*, 30(3), 317–324. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2018-0018>
- Pickles, J. O. (2012). The subcortical nuclei. In *An Introduction to the Physiology of Hearing* (Fourth, pp. 155–208). Emerald Group Publishing Limited.
- Pickles, J. O. (2015). Auditory pathways: Anatomy and physiology. In C. G. & H. Gregory (Eds.), *Handbook of Clinical Neurology* (First, pp. 3–25). Elsevier.
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., Lamantia, A. S., Mcnamara, J. O., & Williams, S. M. (2004). The Auditory System. In *Neuroscience* (Third, pp. 283–313). Sinauer Associates, Inc.

- Qing, Z., & Mao-li, D. (2009). Anatomy and physiology of peripheral auditory system and common causes of hearing loss. *Journal of Otology*, 4(1), 7–14. [https://doi.org/10.1016/S1672-2930\(09\)50002-5](https://doi.org/10.1016/S1672-2930(09)50002-5)
- Riccio, C. A., Hynd, G. W., Cohen, M. J., & Molt, L. (1996). The Staggered Spondaic Word Test: Performance of Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *American Journal of Audiology*, 5(2), 55–62. <https://doi.org/10.1044/1059-0889.0502.55>
- Richard, G., & Ferre, J. (2006). Differential Screening Test for Processing (İnternette). Erişim Tarihi: 25.04.2021. <https://www.proedinc.com/Products/34030/dstp-differential-screening-test-for-processing.aspx>
- Rocha-Muniz, C. N., Befi-Lopes, D. M., & Schochat, E. (2015). Mismatch negativity in children with specific language impairment and auditory processing disorder. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 81(4), 408–415. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.08.022>
- Şakarcan, M. (2021). *PEACH+ Ve TEACH+ Anketlerinin Adaptasyonu*. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa.
- Sarve, A. R., Venu, H. P., & Shaju, M. (2019). Nonorganic Hearing Loss: A Case Profile. *Journal of Health and Allied Sciences NU*, 09(01), 35–37. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1689068>
- Schlauch, R. S., & Nelson, P. (2015). Puretone Evaluation. In Katz J.; Chasin M.; English K. M.; Hood L. J.; Kim L. Tillery K. L. (Ed.), *Handbook of Clinical Audiology* (Seventh, pp. 29–48). Wolters Kluwer Health.
- Schochat, E., Rabelo, C. M., & Musiek, F. E. (2014). Electroacoustic and Electrophysiological Auditory Measures In the Assessment of Central Auditory Processing Disorder. In F. E. Musiek & G. D. Chermak (Eds.), *Handbook of central auditory processing disorder Volume I Auditory Neuroscience and Diagnosis* (Second, pp. 488–517). Plural Publishing.
- Shivashankar, N., & Willeford, J. A. (1990). Competing Sentence Test: A test for central auditory dysfunction. *NIMHANS Journal*, 8(1), 43–46. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=psyh&AN=1992-33674-001&site=ehost-live>
- Smoski, W. J., Brunt, M. A., & Tannahill, J. C. (1992). Listening Characteristics of Children With Central Auditory Processing Disorders. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 23(2), 145–152. <https://doi.org/10.1044/0161-1461.2302.145>
- Speaks, C., Niccum, N., & Van Tasell, D. (1985). Effects of stimulus material on the dichotic listening performance of patients with sensorineural hearing loss. *Journal of Speech and Hearing Research*, 28(1), 16–25. <https://doi.org/10.1044/jshr.2801.16>
- Strange, A. K., Zalewski, T. R., & Waibel-Duncan, M. K. (2009). Exploring the Usefulness of Fisher's Auditory Problems Checklist as a Screening Tool in Relationship to the Buffalo Model Diagnostic Central Auditory Processing Test Battery. *Journal of Educational Audiology*, 15(2), 44–52.
- Strouse, A., & Wilson, R. H. (1999). Stimulus length uncertainty with dichotic digit recognition. *Journal of the American Academy of Audiology*, 10(4), 219–229.

- Strouse, A., Wilson, R. H., & Brush, N. (2000). Recognition of dichotic digits under pre-cued and post-cued response conditions in young and elderly listeners. *British Journal of Audiology*, 34(3), 141–151. <https://doi.org/10.3109/03005364000000124>
- Summers, S. A. (2003). Factor structure, correlations, and mean data on Form A of the Beta III version of Multiple Auditory Processing Assessment (MAPA). *Idaho State University, Pocatello, ID*.
- Swanepoel, D. W., & Laurent, C. (2019). Classification Of Hearing Loss (Internette). Erişim Taihi: 21-04-2021 [https://vula.uct.ac.za/access/content/group/27b5cb1b-1b65-4280-9437-a9898ddd4c40/Classification of hearing loss.pdf](https://vula.uct.ac.za/access/content/group/27b5cb1b-1b65-4280-9437-a9898ddd4c40/Classification%20of%20hearing%20loss.pdf)
- Tate, M. (1994). Anatomy and physiology of the ear. In *Principles of Hearing Aid Audiology* (First, pp. 20–40). Springer-Science+Business Media, B. v.
- Tóth, M., & Csillag, A. (2005). The Organ Of Hearing And Equilibrium. In A. Csillag (Ed.), *In Atlas Of The Sensory Organs Functional And Clinical Anatomy* (First, pp. 1–83). Humana Press Inc.
- Tremblay, K., Kraus, N., McGee, T., Ponton, C., & Otis, A. B. (2001). Central auditory plasticity: Changes in the N1-P2 complex after speech-sound training. *Ear and Hearing*, 22(2), 79–90. <https://doi.org/10.1097/00003446-200104000-00001>
- Volpatto, F. L., Rechia, I. C., Lessa, A. H., Soldera, C. L. C., Ferreira, M. I. D. da C., & Machado, M. S. (2018). Questionnaires and checklists for central auditory processing screening used in Brazil: a systematic review. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 85(1), 99–110. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.05.003>
- Wagner, M., Shafer, V. L., Haxhari, E., Kiproviski, K., Behrmann, K., & Griffithsa, T. (2017). *Stability of the Cortical Sensory Waveforms, the P1-N1-P2 Complex and T-Complex, of Auditory Evoked Potentials*. 60(July), 2105–2116.
- Weihing, J., Chermak, G. D., & Musiek, F. E. (2015). Auditory Training for Central Auditory Processing Disorder. *Seminars in Hearing*, 36(4), 199–215. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1564458>
- Weiss, D., & Dempsey, J. J. (2008). Performance of bilingual speakers on the english and spanish versions of the Hearing in Noise Test (HINT). *Journal of the American Academy of Audiology*, 19(1), 5–17. <https://doi.org/10.3766/jaaa.19.1.2>
- Wilson, R. H. (1994). Word recognition with segmented-alternated CVC words: compact disc trials. *Journal of the American Academy of Audiology*, 5(4), 255–258.
- Wilson, W. J. (2014). Screening For Central Auditory Processing Disorder. In F. E. Musiek & G. D. Chermak (Eds.), *Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder Volume 1: Auditory Neuroscience and Diagnosis* (pp. 265–290). Plural Publishing Inc.
- Wit, E. De, Visser-Bochane, M. I., Steenbergen, B., Dijk, P. van, Schans, C. P. van der, & Luinge, M. R. (2015). The Development of English as a Second Language With and Without Specific Language Impairment: Clinical Implications. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 24(2), 1–14. <https://doi.org/10.1044/2015>
- Yalçinkaya, F., Muluk, N. B., Ataş, A., & Keith, R. W. (2009). Random Gap Detection Test and Random Gap Detection Test-Expanded results in children with auditory

neuropathy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(11), 1558–1563. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2009.07.024>

Zhuge, H., Wang, L., Chen, F., & Zheng, D. (2016). Assessing the effect of noise-reduction to the intelligibility of low-pass filtered speech. *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS, 2016-October(978)*, 4563–4566. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2016.7591743>



FORMLAR

Ek-1



UCAPI

Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Envanteri (UCAPI): Ergenler ve Yetişkinler için

İsim: _____ Cinsiyet: Kadın Erkek
Doğum Tarihi: _____ Yaş: _____
Email: _____ Telefon: _____
Tarih: _____ Uygulayan: _____

Hikaye

Aşağıdaki her soruyu değerlendirin ve sizi en iyi tanımlayan cevabı verin.

Puan

1. Eğitim seviyeniz nedir?
 1. Lise Terk
 2. Lise Mezunu
 3. Üniversite Terk
 4. Üniversiteye devam ediyorum
 5. Ön Lisans Mezunu
 6. Lisans Mezunu
 7. Yüksek Lisans veya daha üst eğitim
2. Şu anda iş arıyor musunuz? Evet Hayır
3. Şu anda çalışıyorum. Mesleğim _____
4. Dinleme probleminiz olduğunu düşünüyor musunuz? Evet Hayır
5. Etrafınızdaki insanlar dinleme probleminiz olduğunu düşünüyor mu? Evet Hayır
6. Yakın zamanda işitme testi yaptırdınız mı? Evet Hayır
Cevabınız evet ise, test sonuçları hakkında size ne söylendi? İşitmeniz normal mi yoksa işitme kaybınız mı var? _____
7. Aşağıdaki gelişimsel bozukluklardan herhangi birinin tanısını aldınız mı?
 1. Hayır
 2. Dikkat eksikliği
 3. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu
 4. Öğrenme güçlüğü
 5. Okuma bozukluğu
 6. Dil bozukluğu
 7. Diğer?
 1. Lütfen yazın _____

Dinleme ve Konsantrasyon

8. Aşağıdaki durumlarda, insanların söylediklerini duymakta veya anlamakta güçlük çekiyor musunuz?
- | | | | |
|---|------|-------|-------|
| 1. Müzik çalınan bir ortamdaysanız? | Evet | Hayır | _____ |
| 2. Başka arka plan gürültüleri varsa? | Evet | Hayır | _____ |
| 3. Grup konuşmalarında? | Evet | Hayır | _____ |
| 4. Konuşmacının yüzünü göremediğinizde? | Evet | Hayır | _____ |
| 5. Birebir konuşma durumlarında? | Evet | Hayır | _____ |
9. İletişim kurarken, aşağıdaki durumlardan hangisi sizin için en uygun seçenektir?
- A. İyi tanıdığınız kişileri dinlerken:
- | | |
|--------------|-------|
| 1. Çok kolay | _____ |
| 2. Kolay | _____ |
| 3. Biraz zor | _____ |
| 4. Zor | _____ |
| 5. Çok zor | _____ |
- B. İyi tanımadığınız kişileri dinlerken:
- | | |
|--------------|-------|
| 1. Çok kolay | _____ |
| 2. Kolay | _____ |
| 3. Biraz zor | _____ |
| 4. Zor | _____ |
| 5. Çok zor | _____ |
10. Arka planda gürültü varken, okuma veya çalışma gibi bir işe konsantre olmakta ne sıklıkla zorlanıyorsunuz?
- | | |
|-----------------|-------|
| 1. Hiçbir zaman | _____ |
| 2. Nadiren | _____ |
| 3. Ara sıra | _____ |
| 4. Sıklıkla | _____ |
| 5. Her zaman | _____ |
- Dinleme ve Konsantrasyon Bölümü Toplam Puanı** _____

Konuşmayı Anlama

11. Cep telefonuyla konuşurken, konuşmayı anlamakta ne sıklıkla zorlanıyorsunuz?
- | | |
|-----------------|-------|
| 1. Hiçbir zaman | _____ |
| 2. Nadiren | _____ |
| 3. Ara sıra | _____ |
| 4. Sıklıkla | _____ |
| 5. Her zaman | _____ |
12. Konuşma içindeki bir cümlede, cümlenin başlangıcını veya anahtar kelimeleri ne sıklıkla kaçıırıyorsunuz?
- | | |
|-----------------|-------|
| 1. Hiçbir zaman | _____ |
| 2. Nadiren | _____ |
| 3. Ara sıra | _____ |
| 4. Sıklıkla | _____ |
| 5. Her zaman | _____ |

13. Aşağıdaki durumlarda, insanların söylediklerini anlamakta zorlanıyor musunuz? _____
1. Arka plan gürültüsü olduğunda bile, nadiren
 2. Arka plan gürültüsü olduğunda, ara sıra
 3. Arka plan gürültüsü olduğunda, sıklıkla
 4. Arka plan gürültüsü olduğunda, her zaman
 5. Sessizlikte bile her zaman

Konuşmayı anlama Bölümü toplam Puanı _____

Sözlü Talimatların takibi

14. Sözlü talimatları takip etmede ne sıklıkla zorlanırsınız? _____
1. Hiçbir zaman
 2. Nadiren
 3. Ara sıra
 4. Sıklıkla
 5. Her zaman

15. Çok adımlı talimatları takip etmede ne sıklıkla zorlanırsınız? _____
1. Hiçbir zaman
 2. Nadiren
 3. Ara sıra
 4. Sıklıkla
 5. Her zaman

16. Yapmanız gereken şeylerin söylenilmesinden, gösterilmesini ne sıklıkla tercih edersiniz? _____
1. Hiçbir zaman
 2. Nadiren
 3. Ara sıra
 4. Sıklıkla
 5. Her zaman

Sözlü Talimatların takibi Bölümü toplam Puan _____

Dikkat

17. Bir uzman tarafından, dikkat eksikliği veya dikkat eksikliği-hiperaktivite bozukluğu tanısı konuldu mu? _____
Evet / Hayır _____
18. Geçmişte, dikkat eksikliği için günlük olarak ilaç kullandınız mı? _____
Evet/ Hayır _____
19. Şu anda dikkat eksikliği için ilaç kullanıyor musunuz? _____
Evet/ Hayır _____
20. İnsanlardan, verilen bilginin ne sıklıkla tekrar edilmesini istemeniz gerekiyor? _____
1. Hiçbir zaman
 2. Nadiren
 3. Ara sıra
 4. Sıklıkla
 5. Her zaman

21. Uzun konuşmaları takip etmek sizin için ne kadar zor? _____
1. Çok kolay
 2. Kolay
 3. Biraz zor
 4. Zor
 5. Çok zor

22. Bir şeyi hiç duymadığınızda veya net olarak duymadığınızda ne yaparsınız? (Lütfen size uygun olan tüm seçenekleri işaretleyin.) _____
1. Tekrar edilmesini isterim
 2. Ne söylendiğini tahmin etmeye çalışırım
 3. Anlamış gibi davranırım
 4. Diğer
 - I. Lütfen "diğer" ile ne kastettiğinizi açıklayınız.
-
-

Dikkat Bölümü toplam Puanı _____

Eğitim Desteği

23. İlkokul döneminiz boyunca, aşağıdaki eğitim desteklerinden birini aldınız mı?
1. Sınıfta oturma düzeninde öncelik aldınız mı? Evet / Hayır _____
 2. Yardımcı bir dinleme cihazı kullandınız mı? Evet / Hayır _____
 3. Bireysel terapi aldınız mı? Evet / Hayır _____
 4. Sınavlar için ekstra zaman verildi mi? Evet / Hayır _____
 5. Bireyselleştirilmiş eğitim planı oluşturuldu mu? Evet / Hayır _____
 6. Lütfen size sağlanan diğer eğitim desteklerini açıklayın:
-
-

Eğitim desteği bölümü toplam Puanı _____

Diğer

24. Okuduğunuzu anlamakta güçlük çekiyor musunuz? _____
1. Hiçbir zaman
 2. Nadiren
 3. Ara sıra
 4. Sıklıkla
 5. Her zaman
25. Okuduğunuzu hatırlamakta güçlük çekiyor musunuz? _____
1. Hiçbir zaman
 2. Nadiren
 3. Ara sıra
 4. Sıklıkla
 5. Her zaman

26. Aynı anda hem dinleyip hem yazmak sizin için ne kadar zor? _____

1. Çok kolay
2. Kolay
3. Biraz zor
4. Zor
5. Çok zor

27. Dinleme probleminiz olduğunu düşünüyorsanız, bu durum günlük yaşamınızı sizce nasıl etkiliyor?

	1	2	3	4	5	
1. Yorucu	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara Sıra	Sıklıkla	Her zaman	_____
2. Can sıkıcı	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara Sıra	Sıklıkla	Her zaman	_____
3. Sinir bozucu	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara Sıra	Sıklıkla	Her zaman	_____
4. Utanç verici	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara Sıra	Sıklıkla	Her zaman	_____
5. Beni endişelendiriyor	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara Sıra	Sıklıkla	Her zaman	_____
6. Beni daha az zeki hissettiriyor	Hiçbir zaman	Nadiren	Ara Sıra	Sıklıkla	Her zaman	_____

Eğer dinleme bozukluğu tanınız yoksa 33. soruya geçin.

28. Geçmişte teşhis edilen dinleme ve / veya gelişimsel bozuklukların bugünkü dinleme becerilerinizi etkilediğini düşünüyor musunuz? _____

1. Hiçbir zaman
2. Nadiren
3. Ara sıra
4. Sıklıkla
5. Her zaman

29. Sizce ilk test edildiğiniz zamandan beri, yıllar içerisinde dinleme becerilerinizde gelişme oldu mu? _____

1. Hiç
2. Çok az
3. Biraz
4. Makul bir miktarda
5. Çok fazla

30. Dinleme yeteneklerinizin, yıllar içinde daha kötüye gittiğini düşünüyor musunuz? _____

1. Hiç
2. Çok az
3. Biraz
4. Makul bir miktarda
5. Çok fazla

31. Dinleme becerilerinizin, eğitim başarınız üzerinde (geçmişte veya şu anda) önemli ölçüde olumsuz bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? _____

1. Hiç
2. Çok az
3. Biraz
4. Makul bir miktarda
5. Çok fazla

32. Sizce dinleme problemleriniz, Şu andaki ya da gelecekteki iş tercihleriniz ũzerinde 6nemli bir etkisi var mıdır? _____

1. Hiç
2. Çok az
3. Biraz
4. Makul bir miktarda
5. Çok fazla

33. **GEÇMİŞ**'teki dinleme becerilerinizi dŐŐündüğünüzde, varsa ne gibi zorluklarla karŐılaŐtınız?

34. **ŞU ANDAKİ** dinleme becerilerinizi dŐŐündüğünüzde, ne gibi zorluklarla karŐılaŐıyorsunuz?

Diğer b6lüm toplam puanı _____

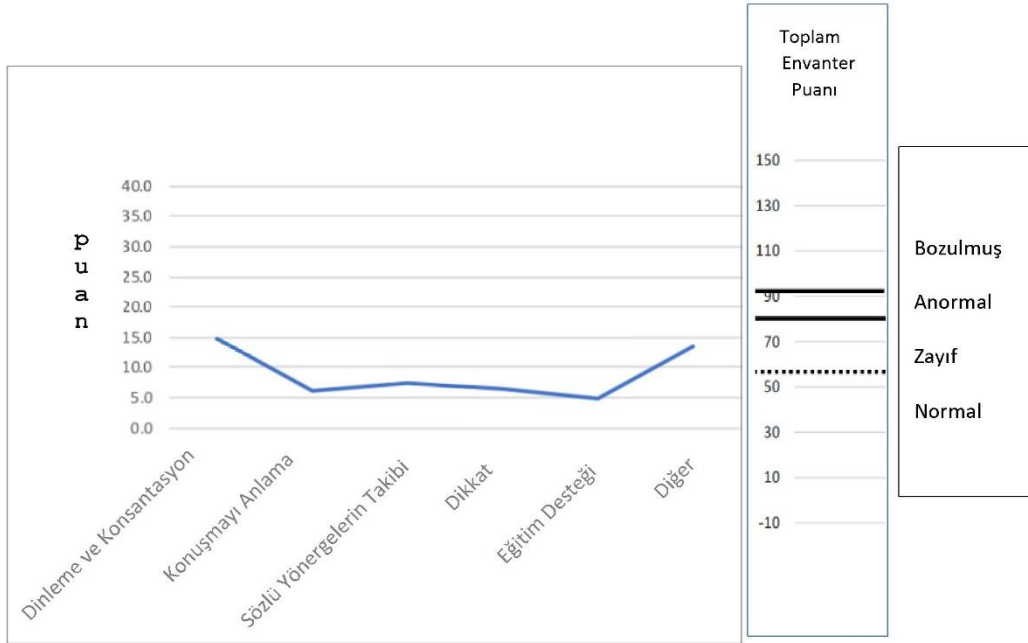
+++++

Puanlama

Dinleme Kategorileri	Puan
Dinleme ve Konsantrasyon	
Konuşmayı Anlama	
S6zlü Talimatların Takibi	
Dikkat	
Eğitim Desteği	
Diğer	
Toplam Puan	

Puanlama Yönergesi:

- Sadece, sonunda puanlama çizgisi olan sorulara, hastanın yedi dinleme kategorisindeki performansını veya toplam skoru hesaplamak için kullanılan bir puan atanarak, puan sütununa yazılır.
- Tüm "evet" veya "hayır" soruları için, evet = 5 ve hayır = 1 puandır.
- 1-5 ya da 0-6 arasında seçim yapılan sorularda, hastanın seçtiği puan kabul edilir.
- Genel toplam puan ve her bir dinleme kategorisindeki toplam puan hesaplanır.
 - Dinleme ve Konsantasyon
 - Konuşmayı Anlama
 - Sözlü Yönergelerin Takibi
 - Dikkat
 - Eğitim Desteği
 - Diğer
- Dinleme profilini belirlemek ve dinleme bozukluklarına ilişkin genel bir izlenim elde etmek için bulduğunuz puanları aşağıdaki tabloda işaretleyin.



Toplam Puan Sonucunun Yorumlanması	
Tipik Normal Yanıt	56
Zayıf dinleme yetenekleri	67'den Fazla
Anormal dinleme yetenekleri	79'dan fazla
Bozulmuş dinleme yetenekleri	91'den fazla

Dinleme Kategorilerinin Analizi						
	Dinleme ve Konsantasyon	Konuşmayı anlama	Sözlü yönergelerin takibi	Dikkat	Eğitim Desteği	Diğer
Tipik Normal Yanıt	15	6	8	6	5	15
Zayıf	20	8	10	8	7	18
Anormal	25	12	12	10	9	23
Bozulmuş	30	14	14	12	11	28

EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Envanteri'nin Türkçe Geçerlilik Ve Güvenirlik Çalışması Bilgilendirilmiş Olur Formu

“Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Envanteri'nin Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması” araştırmasında herhangi bir tedavi prosedürü uygulanmayacaktır.

Uygulanacak İşlemler: Yapılacak işlemler, herhangi bir tıbbi müdahale içermemektedir. Katılımcılardan Türkçe versiyonu hazırlanan Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Envanteri'ni doldurması istenecektir.

Bu çalışmada; katılımcılardan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Size de herhangi bir ücret verilmeyecektir. Bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kurumundan (SGK) herhangi bir ücret alınmayacaktır.

Riskler: Kişinin sağlık bütünlüğünü etkileyecek bir uygulama ve riski bulunmamaktadır.

Elde edilen tüm veriler, gizlilik ilkesine bağlı kalınarak saklanacaktır. Elde edilecek veriler kamuoyuna açıklanmayacaktır. Çalışmada kullanılacak verilerde, kişilerin isimleri gizli tutulacaktır.

Araştırmayla veya araştırma yöntemiyle ilgili bir değişiklik olduğunda, bu durum katılımcılara veya yasal temsilcilerine zamanında iletilerek, bilgilendirilecektir.

Gönüllülere, alternatif tedavi metodları uygulanmayacaktır.

Söz konusu araştırmaya; hiçbir zorlama yapılmadan, tamamen kendi arzumu ile katılabileceğim, yine arzu ettiğim zaman çalışma grubundan çıkabileceğim, katıldığım takdirde, benden ve kurumdan ücret talep edilmeyeceği, kişisel bilgilerimin hiçbir ortamda paylaşılmayacağı, yapılan bu testlerin hiçbir zararlı etki yaratmayacağı bana açık bir şekilde anlatıldığından ve bu çalışma grubuna katılmakta sakınca görmediğimden kabul ediyorum.

Herhangi bir sorunuz olursa aşağıda belirtilen iletişim numaralarından ulaşabilirsiniz.

Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama, aşağıda adı geçen uzman tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılacağımı biliyorum.

Katılımcı;

Adı Soyadı:

Tarih:

Tel:

İmza:

Açıklamaları Yapan;

Adı Soyadı: Fatma Nur ASLAN

Tarih:

Tel: 542...

İmza:

PATENT HAKKI İZNI

Orijinal ölçeğin geliştiricileri, Robert W Keith, ve Melisa Tektaş'tan mail yolu ile yazılı izinleri alınmıştır.



İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

CİNCİNNATİ ÜNİVERSİTESİ İŞİTSEL İŞLEMLEME ENVANTERİ'NİN TÜRKÇE GEÇERLİLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

ORJİNALLİK RAPORU

% 9 BENZERLİK ENDEKSİ	% 7 İNTERNET KAYNAKLARI	% 2 YAYINLAR	% 5 ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
---------------------------------	-----------------------------------	------------------------	--------------------------------

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	% 1
2	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	% 1
3	www.utsakcongress.com İnternet Kaynağı	<% 1
4	Submitted to Riga Stradins University Öğrenci Ödevi	<% 1
5	Submitted to Istanbul Aydin University Öğrenci Ödevi	<% 1
6	Submitted to KTO Karatay Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
7	Submitted to Fatih University Öğrenci Ödevi	<% 1
8	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
9	acikerisim.ybu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1