

**T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**YAŞLILARDA İAÜ KONUKSEVEN SANTRAL İŞİTSEL
İŞLEMLEME ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ: GEÇERLİLİK VE
GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ELİF İLAYDA AKSAKAL

**Odyoloji Anabilim Dalı
Odyoloji Programı**

MART, 2021

**T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**YAŞLILARDA İAÜ KONUKSEVEN SANTRAL İŞİTSEL
İŞLEMLEME ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ: GEÇERLİLİK VE
GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ELİF İLAYDA AKSAKAL
(Y1816.070006)**

**Odyoloji Anabilim Dalı
Odyoloji Programı**

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Bahriye Özlem KONUKSEVEN

MART, 2021

ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans olarak sunduğum ‘‘Yaşlılarda İAÜ Konukseven Santral İşitsel İşleme Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması’’ adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça ’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim.
(29/03/2021)

Elif İlayda Aksakal

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca mesleki bilgi birikimleri ve önerileriyle yol gösteren tez danışmanım Prof. Dr. Özlem Konukseven'e tez çalışmam boyunca danışmanlık ve yazarlık için vermiş olduğu değerli katkılarından dolayı teşekkür ederim. Çalışmamda İAÜ Konukseven Santral İşitsel İşleme (KOSİİ) Ölçeğini revize edip kullanmama izin veren Ahsen Kartal, Berfin Milkar, Canan Hodaman ve Prof. Dr. Özlem Konukseven'e değerli katkılarından dolayı teşekkür ederim. İstatistikteki katkılarından dolayı Ertan Konukseven'e teşekkür ederim. Tez süreci boyunca bana yardımcı olan değerli arkadaşlarıma teşekkür ederim. Yaşamım boyunca benden desteklerini asla esirgemeyen ve her kararında yanımda duran sevgili anneme, babama ve tüm aile üyelerime teşekkür ederim.

Mart, 2021

Elif İlayda AKSAKAL

YAŞLILARDA İAÜ KONUKSEVEN SANTRAL İŞİTSEL İŞLEMLEME ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ: GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI

ÖZET

Santral işitsel sinir sisteminde yaşlanma ile meydana gelen değişimler santral işitsel işleme becerilerinde azalmaya neden olur. Bu araştırmada yaşlılarda İAÜ Konukseven Santral İşitsel İşleme Ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapmak ve normalizasyon değerlerini elde etmek amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen normatif veriler ışığında, santral işitsel işleme bozukluğu olan kişilerin daha hızlı ve kolay bir şekilde tespit edilebilmesi ve klinikte rutin olarak kullanılan hızlı bir tarama yöntemi haline getirilmesi hedeflenmiştir. Çalışmaya 55-64 yaş arasında normal işitmeye sahip 24 kadın, 11 erkek olmak üzere 45 kişi ve 65-75 yaş arasında normal işitmeye sahip 25 kadın, 20 erkek olmak üzere 45 kişi dahil edilmiştir. Katılımcılara öncelikle cinsiyet, yaş, eğitim durumu, işitme kaybı varlığı ve herhangi bir gelişimsel bozukluğu olup olmadığını sorgulayan online bir anamnez formu uygulanmıştır. İAÜ Konukseven Santral İşitsel İşleme (KOSİİ) Ölçeğinin yaşlılar için geçerlilik ve güvenilirliği çalışılmıştır. Ölçeğin, geçerliliği faktör analizi ile güvenilirliği ise Cronbach alfa katsayısı ile değerlendirilmiştir. Ölçekteki toplam 28 maddenin iç tutarlılık katsayısı Cronbach'ın Alpha değeri 0,893 olarak iyi derecede güvenilir bulunmuştur. Faktör analizinde 8 faktörlü yapı geçerliliği olduğu gösterilmiştir. Oluşan faktörlerde içerik bütünlüğü olmadığı görülmüş ve alt ölçeklerin içerik bütünlüğü sağlamak adına literatür araştırması sonucu temel bileşen analizi kullanılmıştır. Bu bağlamda geliştirilen ölçek Lokalizasyon, İşitsel Hafıza, İşitsel Dikkat, Konuşmayı Dinleme, Konuşmayı Anlama ve Müzikal Algı/Prozodi olmak üzere toplam 6 alt ölçekten oluşmaktadır. Birinci grubun (55-64) Konuşmayı Anlama (KA) toplam median değeri, ikinci grubun Konuşmayı Anlama (KA) toplam median değerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir. 55-64 yaş aralığındaki kişilerin sonuçları değerlendirildiğinde, ölçeğin geneline ait puan ortalaması $116,8 \pm 13,6$ düzeyindedir. 65-75 yaş aralığındaki kişilerin sonuçları

değerlendirildiğinde, ölçeğin geneline ait puan ortalaması $114,4 \pm 12,5$ düzeyindedir. KOSİİ Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak KOSİİ ölçeğinin, içerik olarak kolay anlaşılır yapıda olması, likert yapıda maddeler içermesi nedeniyle klinikte kolayca uygulanabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Santral İşitsel İşleme, KOSİİ, Tarama Ölçeği, Yaşlılık

DEVELOPMENT OF IAU KONUKSEVEN CENTRAL AUDITORY PROCESSING SCALE IN THE ELDERLY: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

ABSTRACT

Changes in the central auditory nervous system caused by aging also cause a decrease in central auditory processing skills. The aim of this study is to obtain the validity, reliability and normalization of the IAU Konukseven Central Auditory Processing Scale for the elderly group. In the light of the normative data obtained as a result of the study, it is aimed to detect people with central auditory processing disorders more quickly and easily and to make them a rapid screening method that is routinely used in the clinic. The study included 24 people (24 women, 11 men) with normal hearing between the ages of 55-64, and 20 people, including 25 women and 20 men, with normal hearing between the ages of 65-75. An online anamnesis form was applied to the participants, first of all, questioning gender, age, educational status, presence of hearing loss, and any developmental disorder. Then IAU Konukseven Central Auditory Processing Scale prepared by Ahsen Kartal, Berfin Milkar, Canan Hodaman and Özlem Konukseven was applied. The validity and reliability of the scale were taken, and mean scores were determined for two age groups and their relationship with age was examined. The validity of the scale was evaluated with factor analysis and its reliability was evaluated with the Cronbach alpha coefficient. Internal consistency coefficient of a total of 28 items in the scale was found to be well reliable as Cronbach's Alpha value of 0.893. It has been shown that there is 8-factor construct validity in factor analysis. It was observed that there was no content integrity in the factors that occurred, and in order to ensure the content integrity of the subscales, the main component analysis was used as a result of the literature research. The scale developed in this context consists of a total of 6 subscales: Localization, Auditory Memory, Auditory Attention, Listening to Speaking, Speaking Comprehension and Musical Perception/Prosody. The total median value of Comprehension of Speech (CA) of the first group (55-64) was statistically significantly higher than the total median value of Speech

Comprehension (CA) of the second group. When the results of people between the ages of 55-64 are evaluated, the mean score of the scale is 116.8 ± 13.6 . When the results of people between the ages of 65-75 are evaluated, the average score of the scale is 114.4 ± 12.5 . It has been determined that the KOSII Scale is a valid and reliable scale. As a result, it is thought that the KOSII scale can be easily applied in the clinic due to its easy-to-understand structure and likert content.

Key Words: Central Auditory Processing, KOSII, Screening Scale, Elderly

İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	v
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xiii
I. GİRİŞ.....	1
II. GENEL BİLGİLER.....	4
A. Santral İşitsel Sistem	4
1. İşitme Siniri	4
2. Koklear Çekirdek	5
3. Akustik Stria	5
4. Superior Olivary Kompleks	6
5. Lateral Lemniskus	7
6. İnferior Kollikulus.....	8
7. Medial Genikulat Body	10
8. İşitsel Korteks	10
9. İşitsel Asosiasyon Korteksi	10
B. Santral İşitsel İşleme.....	13
C. Santral İşitsel İşleme Bozukluğu	14
1. İnsidans ve Prevalans	15
2. Yaşlanmanın Santral İşitsel İşleme Üzerine Etkisi	16
3. Santral İşitsel İşleme Bozukluğunun Taranması.....	16
4. Santral işitsel işleme bozukluğu için kullanılan anketler	17
III. GEREÇ ve YÖNTEM	19
A. Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı	19
B. Çalışma Grubu.....	19
C. Çalışma Dışında Bırakılan Grup	19

1. Çalışma Grubunun Sayısının Belirlenmesi	19
D. Çalışma Planı	19
E. Veri Toplama Yöntemi	21
F. Ölçeğin Geliştirilmesi	21
1. Madde Havuzunun Oluşturulması	21
2. Madde Havuzunun Değerlendirilmesi	21
3. Madde Analizleri.....	22
4. Maddelerin Gruplandırılıp Derecelendirilmesi	22
G. Geçerlilik Analizleri.....	23
1. Faktör analizi.....	23
a. Açıklayıcı faktör analizi.....	23
b. Örneklem büyüklüğü.....	23
c. Normallik varsayımı.....	24
d. Kayıp değerler	24
e. Uç değerler	24
f. Korelasyon matrisi	24
g. Öz değer ve yamaç birikintisi	25
h. Faktör yükü	25
i. Ortak faktör varyansı, varyans oranı	25
j. Faktörleşme	25
k. Döndürme yöntemleri	25
l. Temel bileşenlerin analizi	26
H. Güvenilirlik Analizleri	26
I. Veri Girişi ve İstatistiksel Analiz	26
IV. BULGULAR.....	27
A. Demografik Veriler	27
B. Geçerlilik Analizleri	28
1. Örneklem Büyüklüğü	28
2. Normallik Varsayımı.....	28
3. Açıklayıcı Faktör Analizi.....	29
a. Faktör yükü	29
b. Faktör varyansı oranı.....	30
c. Scree plot grafiği.....	32
4. Temel Bileşenlerin Analizi	32

C. Güvenilirlik Analizleri	33
D. Ölçek ve Alt Ölçeklerin Yaşa Göre Karşılaştırılması	34
1. İki Farklı Yaş Grubunun Total ve Alt Ölçek Skorları	35
E. Korelasyonlar.....	36
1. Birinci Grubun (55-64) Total Skor ve Alt Ölçek Skorlarıyla İlişkisi	36
2. İkinci Grubun (65-75) Total Skor ve Alt Ölçek Skorlarıyla İlişkisi	38
3. Tüm Katılımcıların Total Skor ve Alt Ölçek Skorlarıyla İlişkisi.....	39
F. Katılımcıların Ölçekteki Sorulara Verdikleri Yanıtların Değerlendirilmesi	40
1. Ölçekteki Sorulara Verilen Yanıtların Yüzdeleri.....	40
V. TARTIŞMA	45
VI. SONUÇ VE ÖNERİLER	50
VII. KAYNAKÇA	52
VIII. EKLER	58
ÖZGEÇMİŞ.....	68

KISALTMALAR LİSTESİ

A	:Anamnez
APDQ	:İşitsel İşleme Etki Alanları Anketi
AVCN	:Anteroventral Koklear Çekirdek
CHAPPS	:Çocukların İşitsel İşleme Performans Ölçeği
CHAPS	:Çocuk İşitsel Performans Ölçeği
CHILD	:Dinleme Güçlükleri için Çocuk Evi Envanteri
CN	:Koklear Çekirdek
DCN	:Dorsal Koklear Çekirdek
DEHB	:Dikkat Eksikliği / Hiperaktivite Bozukluğu
IC	:Inferior Kollikulus
İD	:İşitsel Dikkat
İH	:İşitsel Hafıza
KA	:Konuşmayı Anlama
KD	:Konuşmayı Dinleme
KMO	:Kaiser-Meyer Olkin
KOSİİ	:Konukseven Santral İşitsel İşleme Ölçeği
L	:Lokalizasyon
LIFE-R	:Eğitim için Revize Edilmiş Dinleme Envanteri
LIFE	:Eğitim için Dinleme Envanteri
LL	:Lateral Lemnisküs
LSO	:Lateral Superior Olive
M	:Müzikal Algı/Prozodi
MGB	:Medial Genikulat Body
MSO	:Medial Superior Olive
PON	:Periolivary Çekirdek
PVCN	:Posteroventral Koklear Çekirdek
r_s	:Spearman Korelasyon Katsayısı
SIFTER	:Eğitim Riskini Hedeflemek için Tarama Aracı
Sİİ	:Santral İşitsel İşleme

SİİB	:Santral İşitsel İşleme Bozukluğu
SOC	:Superior Olivary Kompleks
SOLN	:Superior Olivenin Lateral Çekirdek
SOMN	:Superior Olivenin Medial Çekirdek
VCN	:Ventral Koklear Çekirdek

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Beyin sapındaki işitsel yolağın basitleştirilmiş gösterimi.....	9
Şekil 2 Konuşma seslerinin işlenmesiyle ilgili işitsel kortikal alanlar.....	11
Şekil 3 Çalışmanın Basamakları	20
Şekil 4 Çalışmaya dahil edilen katılımcıların yaşlarının tanımlayıcı istatistikleri.....	28
Şekil 5 Scree Plot Grafiği.....	32

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1 Santral İşitsel Yapılar ve İşitsel İşlemlemeye Katkıları.....	12
Çizelge 2 Çalışmaya dahil edilen katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri	27
Çizelge 3 KMO ve Barlett Test Değerlerine İlişkin Bulgular.....	28
Çizelge 4 Faktör Analizine göre Ölçek Maddelerinin Alt Ölçeklere Dağılımı	29
Çizelge 5 Sınırlandırılmış Faktör Analizine göre Ölçek Maddelerinin Alt Gruplara Dağılımı	30
Çizelge 6 Faktör Varyans Oranı.....	30
Çizelge 7 Açıklanan Toplam Varyans Tablosu ve Öz Değerleri.....	31
Çizelge 8 Açıklanan Varyans Yüzdesi ve Alt Grupların Croanbach'ın alpha Değerleri.....	33
Çizelge 9 Maddelerin Cronbach'ın alpha değerleri	34
Çizelge 10 KOSİİ Ölçeğinin Alt Ölçeklerinin Cronbach'ın alfa değerleri.....	34
Çizelge 11 Çalışmaya Dahil Edilen Katılımcıların Toplam Ölçek ve Alt Ölçek Skorlarının İstatistik Değerleri	35
Çizelge 12 Birinci Grubun Yaş ve Alt Ölçekler Arası Korelasyon Değerleri	37
Çizelge 13 İkinci Grubun Yaş ve Alt Ölçekler Arası Korelasyon Değerleri.....	38
Çizelge 14 Tüm Grupların Yaş ve Alt Ölçekler Arası Korelasyon Değerleri	39
Çizelge 15 Ölçekteki Soruların Grup 1 İçin Yanıt Yüzdeleri	41
Çizelge 16 Ölçekteki Soruların Grup 2 İçin Yanıt Yüzdeleri	42
Çizelge 17 Ölçek Frekans Dağılımı	44

I. GİRİŞ

Santral İşitsel İşleme (Sİİ), merkezi sinir sistemindeki işitsel bilginin algısal işlenmesini ve bu işlemlenin altında yatan ve elektrofizyolojik işitsel potansiyellere yol açan nörobiyolojik aktiviteyi ifade etmektedir.

Sİİ, aşağıdaki yeteneklerin veya becerilerin altında yatan işitsel mekanizmaları içermektedir:

- sağlam lokalizasyon ve lateralizasyon,
- işitsel ayırt etme,
- işitsel patern tanıma,
- temporal integrasyon,
- temporal ayırt etme (örneğin, temporal boşluk algılama),
- temporal sıralama
- temporal maskeleyme
- rakip akustik sinyal varlığında işitsel performans (dikotik dinleme dahil)
 - bozulmuş akustik sinyal varlığında işitsel performans (ASHA, 1996; Bellis, 2003; Chermak ve Musiek, 1997).

Santral İşitsel İşleme Bozukluğu (SİİB), yukarıdaki becerilerin bir veya daha fazlasında zayıf performans gösterdiği gibi, merkezi sinir sistemindeki işitsel bilginin algısal işlenmesindeki zorlukları ifade etmektedir (ASHA, 2005). Santral İşitsel İşleme Bozukluğu (SİİB), normal işitme eşiklerine sahip olmasına rağmen, kişinin işitsel bilgiyi işlenmesi sırasında santral işitsel sinir sisteminde meydana gelen çeşitli işlev bozukluklarını ifade etmektedir (ASHA, 2005).

Hem periferik hem de santral işitme sisteminde yaşlanma ile fizyolojik değişiklikler belgelenmiştir. Bu değişiklikler, konuşmayı anlamada önemli olan işitsel ve bilişsel işleme yeteneklerini doğrudan etkileyebilmektedir (Nagaraj vd., 2015).

Yaşlanmanın sonucu olarak koklea içindeki duyusal, strial, sinirsel ve destekleyici hücrelerde ilerleyen dejenerasyonlar ve işlevsellikte eksikliklere yol açan nöral inhibisyon ve senkronizasyon becerilerinde azalma meydana gelmektedir. Yaşa bağlı değişikliklerin kokleanın ötesinde, beyin sapı boyunca ve işitme korteksinde de gözlenmektedir. Nöral senkronizasyon kaybı, yaşlanma işitsel işlemeyle etkiledikçe ortaya çıkan başka bir etkili değişiklik olarak kabul edilmektedir (Schneider ve Pichora-Fuller, 2000). Frekans, şiddet veya uzaysal konum gibi uyaran parametrelerine bağlı olarak, işitsel nöronlar uyarılmakta veya inhibe edilmektedir. Daha yaşlı yetişkinler, inhibisyon eksikliği (Tremblay vd., 2003; Willot, 1996) ve uyarıcı senkronizasyonda azalma (Anderson ve Kraus, 2010; Schneider vd., 2000) göstermekte santral işitsel sinir sisteminde nöral kodlamada bozulma ile sonuçlanmaktadır (Tun, vd.2012).

Santral işitme için en sık alıntılanan tanımlardan biri işleme bozukluğu, santral sinir sistemindeki işitsel bilginin algısal işlenmesindeki zorlukları ve bu işlemin altında yatan ve elektrofizyolojik işitsel potansiyelleri ortaya çıkaran nörobiyolojik aktiviteyi ifade etmektedir. Bilişsel becerilerdeki azalma ile birlikte bilgiyi işleme hızındaki bu azalmanın dinlediğini anlamayı etkilediği bilinmektedir (Nagaraj vd., 2015). Bilişsel yaşlanma araştırmalarındaki ortak bulgulardan biri, ilerleyen yaşla birlikte bilgi işleminin (duyusal ve zihinsel) hızının azalmasıdır. Bilişsel becerilerdeki azalma ile birlikte bilgi işleme hızındaki bu azalmanın dinlediğini anlamayı etkilediği bilinmektedir. Özellikle zorlu ortamlarda konuşmayı anlama, dinleyicilerin çalışma belleği kapasitesi ile ilişkilendirilmiştir (Nagaraj vd., 2015).

Tarama anketleri, işitsel defisitler için hakkında bilgi sağlama avantajına sahiptir (O'Hara, vd. 2018). Çocuklar için bir dizi işitsel işleme testi ve anket geliştirilmiştir (Obuchi ve Kaga, 2019). 2000 yılından önce yayınlanan, Çocuk İşitsel Performans Ölçeği (CHAPS; Smoski, Brunt ve Tannahill 1992, aynı zamanda Çocukların İşitsel İşleme Performans Ölçeği (CHAPPS) olarak da bilinen SİİB anketleri büyük ölçüde işitme kayıplı çocukların sosyal, eğitim ve iletişim becerilerini derecelendirmek için oluşturulmuştur. SİİB taraması için kullanıldığında, Fisher İşitsel Sorunlar Kontrol Listesi (Fisher, 1976), Eğitimsel Risk Hedeflemesi için Tarama Aracı (SIFTER; Anderson 1989), Dinleme Güçlükleri için Çocuk Evi Envanteri (CHILD; Anderson ve Smaldino 2000), Eğitim için Dinleme Envanteri

(LIFE; Anderson ve Smaldino, 1999) ve CHAPS, normal dinleyicileri dinleme glg çekenlerden ayırt etmede etkili olmuştur (O'Hara, vd. 2018). Bununla birlikte, çocuklar ve yaştı yetiştikinler dıştında, çalışma çağındaki yetiştikinlerde de SİİB semptomları mevcuttur.

SİİB'li yetiştikinler bu zorlukları günlük yaşamlarında ve özellikle işyerinde gösterme eğilimindedir. Özellikle, telefon görüşmeleri sırasında, karmaşık yönergeleri takip etmede, yeni bir dil öğrenmede vb. zorluklar yaşamaktadırlar. Yetiştikinlerde SİİB prevalansının % 10 ile % 20 arasında değiştiği tahmin edilmektedir (Obuchi ve Kaga, 2019).

Yaşlılarda santral işitsel işleme bozukluğu için evrensel olarak kabul edilmiş bir ölçek bulunmamaktadır. Bu sebeple ulusal ve uluslararası alanda geçerli olan yaşlılarda uygulanabilecek SİİB leklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alışmayla İA Konukseven Santral İşitsel İşleme (KOSİİ) leğinin yaşlılar için geçerlilik, güvenirlilik ve normalizasyon verileri elde edilerek hızlı bir tarama aracı hazırlanmış olacaktır. Çalışma sonucunda elde edilen normatif veriler ışığında santral işitsel işleme bozukluğu olan kişilerin daha hızlı ve kolay bir şekilde tespit edilebilmesi ve klinikte rutin olarak kullanılan hızlı bir tarama yöntemi haline getirilmesi amaçlanmaktadır.

II. GENEL BİLGİLER

A. Santral İşitsel Sistem

Santral işitsel sistem, koklear sinirin kokleadan beyin sapındaki üst düzey işitsel yapılara yükselmesiyle başlamaktadır ve kokleadaki Korti organından gelen bilgileri işlemek için işlev görmektedir. Seslerin tanınmasının yanı sıra, santral işitsel sistem sesin lokalizasyonundan ve sesin ayırt edilmesinden sorumludur. Santral işitsel sistemdeki ilk bilgi aktarımı noktası koklear çekirdeklerdir. Koklear çekirdekler, pontomedüller kavşakta yer almaktadır. İşitsel bilgi koklear çekirdeklerden sonra, trapezoid bodyde bulunan superior olivary komplekste işlenmekte ve burada seslerin kulaklar arası farklılıklara dayalı olarak lokalizasyon yeteneğini göstermektedir. İşitsel lifler, superior olivary kompleksten devam etmekte ve üst ponsun lateral lemniscusunda ascending olarak devam etmektedir. Lateral lemniscus lifleri mezensefalik inferior kollikulus üzerinde birleşmektedir. Lifler, inferior kollikulustan dorsal talamusta bulunan medial genikulate bodye doğru çıkıntı yapmaktadır. Son olarak, işitsel sinir lifleri, superior temporal lob üzerindeki işitsel kortekste birleşmektedir (Staecker ve Thompson, 2013).

1. İşitme Siniri

Vestibulokoklear sinirin koklear dalı kokleadan ayrılmakta ve koklear çekirdeklerin sonlandığı pontomedüller kavşakta beyin sapına bağlanmaktadır. İşitme sinirinin ventromedial yüzeyinde anteroventral koklear çekirdeğe girmektedir. Kokleanın bazal ucundan gelen aksonlar, yüksek frekanslı ses bilgisini taşımakta, kokleanın apikal kısmından gelen aksonlar, düşük frekanslı ses bilgisi taşımaktadır (Malmierca ve Smith, 2009).

İki tür afferent işitme siniri lifi mevcuttur. Tip I kalın miyelinli aksonlar, koklear iç tüy hücrelerinden işitsel bilgi taşımaktadır. Tip II ince miyelinsiz aksonlar dış tüy hücrelerinden bilgi taşımaktadır. Hem tip I hem de tip II lifler, kokleanın

yüksek frekanslı bazalından ve düşük frekanslı apikalinden kaynaklanmaktadır (Staecker ve Thompson, 2013).

2. Koklear Çekirdek

Koklear çekirdekler (CN), kokleadan devam eden tüm afferent işitme sinir lifleri için ilk hedeftir. Koklear çekirdekler, pontomedüller bağlantı noktasında bilateral olarak bulunmaktadır. Ventral koklear çekirdek (VCN) ve dorsal koklear çekirdek (DCN) olarak adlandırılan iki temel koklear çekirdek vardır. Ventral koklear çekirdek, orta serebellar pedinkülün kenarı boyunca lateral olarak uzanmaktadır (Staecker ve Thompson, 2013).

Dorsal koklear çekirdek (DCN), beyin sapının dorsolateral yüzeyinde inferior serebellar pedinkülün etrafında kıvrılan ve piramidal (fusiform) ve granül hücreleri içeren bir yapıdır. Dorsal koklear çekirdek, ventral koklear çekirdekten çok daha seyrek olarak innerve edilmektedir. Posteroventral koklear çekirdekten (PVCN) afferent lifler almakta ve anteroventral koklear çekirdeğe (AVCN) projeksiyonlar göndermektedir. Dorsal koklear çekirdeğin ana projeksiyon nöronları, dorsal akustik stria yoluyla karşı taraftaki inferior kollikulusa (IC) lifler gönderen piramidal hücrelerdir (Staecker ve Thompson, 2013).

3. Akustik Stria

Akustik stria, koklear çekirdekten daha yüksek işitsel yapılara kadar ikinci derece nöron projeksiyonlarının üç demetinden oluşmaktadır. Akustik stria, ventral akustik stria (trapezoid gövde olarak da adlandırılır), intermediate akustik stria ve dorsal akustik striadan oluşmaktadır. Anteroventral koklear çekirdeğin (AVCN) spheric ve globular bushy hücreleri, lateral superior olive (LSO), medial superior olive (MSO), trapezoid bodynin medial çekirdeği ve inferior kollikulusa (IC) uzanan ventral akustik striayı oluşturmaktadır. İntermediate akustik stria, PVCN'nin octopus hücreleri ile başlamakta ve trapezoid bodynin ventral çekirdeğine, LSO ve periolivary bölgesine uzanmaktadır. Dorsal akustik stria, lateral lemniscus'a ve inferior kollikulusun merkezi çekirdeğine uzanmaktadır. Superior olivary kompleksine yaklaştıkça ventral striaya katılmaktadır (Staecker ve Thompson, 2013).

4. Superior Olivary Kompleks

Ponsta bulunan SOC, binaural girdi alan ve kulaklar arası uyaran eşitsizliklerine yanıt veren ilk nöronlardan oluşmaktadır. SOC, trapezoid bodye gömülü olan superior olivenin medial çekirdeği (SOMN), superior olivenin lateral çekirdeği (SOLN) ve periolivary çekirdeklerinden (PON) oluşmaktadır. MSO, 10.000-11.000 bipolar nörondan oluşan olivary kompleksinin en belirgin parçasıdır (Moore, 2004). MSO, ventral akustik stria yoluyla VCN'den bilateral lifler almaktadır. Bipolar nöronların lateral dendritleri ipsilateral AVCN'den lifler almakta ve medial dendritler kontralateral taraftaki AVCN'den lifler almaktadır. MSO'den gelen projeksiyonlar, inferior kollikulusun ipsilateral merkezi çekirdeğini hedeflemektedir (Staecker ve Thompson, 2013).

SOLN, multipolar nöronlardan oluşan daha küçük bir çekirdektir. Kokleadan gelen projeksiyonlar tonotopiktir ve çekirdeğin lateral kısmını hedefleyen daha düşük frekanslı lifler ve orta kısmı hedefleyen daha yüksek frekanslı liflerdir (Nieuwenhuys vd. 2008). LSO'nun ana uyarıcı girdisi, trapezoid gövdenin medial çekirdeği yoluyla VCN'nin tüm bölümlerinden gelen ipsilateral spherical bushy hücrelerinden kaynaklanmaktadır. (Schofield, 2005).

PON, medial ve lateral olivary çekirdeklerini çevreleyen ve dorsomedial preolivary nükleus, dorsal preolivary nükleus ve dorsolateral preolivary nükleus olarak adlandırılan üç hücre grubundan oluşan periolivary kompleksinin bir bileşenidir. Üç akustik strianın tümü, periolivary çekirdeğe afferent girdi göndermektedir. Ayrıca, inferior colliculustan ve trapezoid bodynin medial çekirdeğine projeksiyon yapan kollateral fiberlerden descending girdi almaktadır. PON'un üç ana projeksiyon vardır. Tüm çekirdekler, ipsilateral inferior kollikulusa yükselen projeksiyonlar göndermekte, esas olarak inferior kollikulusun merkezi çekirdeğinde sinaps yapmakta ve kontralateral inferior kollikulusa daha küçük bir projeksiyon sağlamaktadır. PON, bilateral olarak koklear çekirdeklere de projeksiyon yapmaktadır. Son olarak, olivokoklear sistem yoluyla preolivary kompleks kokleanın kendisine akson göndermektedir (Staecker ve Thompson, 2013).

Olivokoklear sistem, beyin sapını geçen, vestibüler sinire giren ve vestibulokoklear anastomoz yoluyla koklear sinire katılan descending aksonları içermektedir (Nieuwenhuys vd., 2008). Corti organında iki tip tüy hücresinde sonlanan olivokoklear sistemin hem medial hem de lateral efferent alt bölümü

bulunmaktadır. Medial sistem, olivokoklear refleksi oluşturmakta ve bu sayede i ty hücrelerine etki ederek koklear kazancı sınırlayabilmektedir. Ton uyarını ile aktive edilen posteroventral koklear çekirdekdeki internöronlar, medial olivokoklear sistemdeki nöronlara bağlanmaktadır. Frekansa bağlı bir süreç yoluyla, bu sistem, i ty hücresinin işitsel bilgiyi işlemesinin koklear amplifikasyonuna dış tüy hücresinin katkısını azaltmaktadır. Bu nedenle, olivokoklear refleksi, koklear ty hücrelerine karşı koruyucu bir mekanizma olarak hareket edebilmekte, çevresel gürültüye koklea tepkisini azaltabilmekte ve yüksek şiddetli sese maruz kalındığında işitsel reseptörlerde oluşabilecek zararı en aza indirebilmektedir (Nieuwenhuys vd., 2008).

Lateral olivokoklear sistem, LSO içinde ve çevresinde, ipsilateral kokleaya, i tüylü hücreler ile sinapslarına yakın ganglion hücrelerinin periferik süreçlerine uzanan kk hücreler içermektedir. Ek olarak, ventral koklear çekirdeklere projeksiyon yapan yardımcı lifler bulunmaktadır. Lateral olivokoklear demet projeksiyonları hem kolinerjik nöronlardan hem de esas olarak GABA'yı nörotransmitter olarak kullanan nöronlardan oluşmaktadır (Staecker ve Thompson, 2013).

5. Lateral Lemniscus

Lateral lemniscus, pons'un dorsolateral kısmında ve orta beynin kaudal kısmında bulunmaktadır. Beyin sapının lateral yüzeyine yakın lateral lemniscus, superior olivary çekirdek ile inferior kollikulus arasındaki bağlantıyı sağlamaktadır. Lateral lemniscusun  ana çekirdeği, düşük frekansların dorsal olarak ve yüksek frekansların ventral olarak yerleştiği tonotopik bir organizasyona sahiptir. Tüm çekirdeklerin ana efferent hedefi, mezensefalik inferior kollikulusun merkezi çekirdeğidir (Staecker ve Thompson, 2013).

Lateral lemniscus'un üç ana çekirdeği ventral lateral lemniscus, intermediate lateral lemniscus ve dorsal lateral lemniscus'dan oluşmaktadır. Ventral lateral lemniscus, ventral koklear çekirdekten (büyük ölçüde kontralateral) bilateral lifler ve trapezoid bodynin medial çekirdeğinden ipsilateral lifler almaktadır. Hücrelerin çoğu, kontralateral kulaktan stimülasyonla uyarılmaktadır. Ventral lateral lemniscus'taki çoğu hücre nörotransmitter olarak glisin veya GABA kullanmakta, bu da inferior kollikulusa afferent projeksiyonların öncelikle inhibitör olduğunu

düşündürmektedir. Ayrıca, ventral lateral lemniscus, inferior kollikulus için en büyük ve tek inhibisyon kaynağıdır (Schofield, 2005).

Orta lateral lemniscus, kontralateral ventral koklear çekirdekten ve trapezoid bodynin ipsilateral medial çekirdeğinden lifler almaktadır. Kontralateral taraftaki simülasyonla uyarılmakta ve uyarılma uyararı süresi boyunca devam etmektedir. Hücrelerin küçük bir kısmı GABA veya glisin nörotransmitterleri kullanırken geri kalanı uyarıcı bir nörotransmitter kullanmaktadır. İnférieur kollikulusa bu tonotopik olarak organize edilmiş projeksiyon büyük ölçüde ipsilateraldir ve santral çekirdek ve dorsal kortekste dağınık olarak sonlanmaktadır (Staecker ve Thompson, 2013).

Dorsal lateral lemnisküs, insanlarda en belirgin lemniscal çekirdektir. IC'a yükselen tüm projeksiyonları almaktadır. Bu, ipsilateral SOMN'den gelen afferent lifleri ve SOLN'dan gelen bilateral liflerini içermektedir. Ek inputlar arasında kontralateral VCN'dan sınırlı miktarda lif ve ayrıca orta ve ventral lateral lemnisci'den bazı inputlar içermektedir. Dorsal lateral lemniscus hücreleri büyük ölçüde GABAerjiktir, binauraldir, kontralateral kulak tarafından uyarılmakta ve ipsilateral kulak tarafından inhibe edilmektedir (Schofield, 2005).

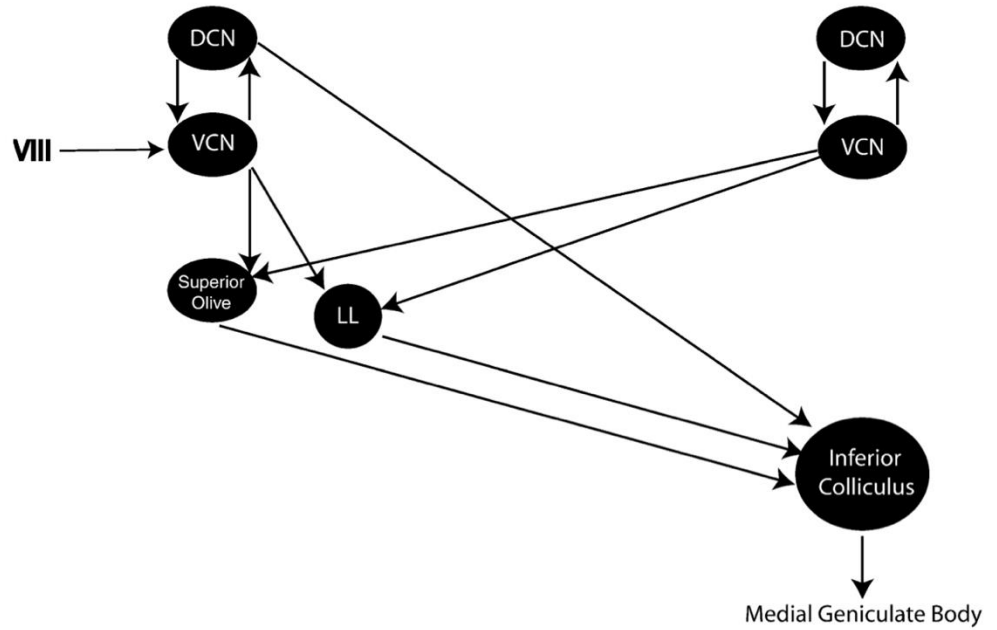
6. İnférieur Kollikulus

İnférieur kollikulus, beyin sapının tektumunu superior kollikul ile oluşturan bilateral mezensefalik yapıdır. Hem yükselen hem de alçalan işitsel projeksiyonlar için büyük bir yedek istasyonudur. LL'den gelen hemen hemen tüm lifler, inferior kollikulusta son bulmaktadır. İnférieur kollikulusun birleşmesi, dördüncü ventrikülün girintisinin üst sınırını oluşturan ince fasiküllerden oluşan transvers bir lif yoludur. Komissür, bilgiyi sağ ve sol alt kollikulus arasında çift yönlü olarak taşıyan alt kollikulus nöronlarının aksonlarını içermektedir (Saldana ve Merchan, 2005).

IC'nin üç ana çekirdeği, merkezi çekirdek, eksternal çekirdek ve perisantral çekirdeği içermektedir. IC'nin merkezi çekirdeği, düz dendritik alanlara sahip paralel hücre katmanları içeren laminar bir organizasyonla en büyük ve en belirgin olandır. Tonotopik organizasyon ventral olarak yerleştirilmiş yüksek frekanslar ve dorsal olarak yerleştirilmiş düşük frekanslar ile korunmaktadır. Merkezi çekirdek, alt beyin sapından neredeyse tüm yükselen bilgiyi almaktadır. Koklear çekirdekten de bilateral girdi almaktadır. Dorsal koklear çekirdek doğrudan merkezi çekirdeğe projeksiyon yapsa da, ventral koklear çekirdek önce superior olive ve lateral lemniskusa

projeksiyon yapmaktadır. Santral çekirdek, medial ve lateral superior olivary çekirdekten ipsilateral ve kontralateral girdi almaktadır. Ek olarak, trapezoid bodynin medial çekirdeğinden ve periolivary çekirdeğinden ipsilateral projeksiyonlar almaktadır (Staecker ve Thompson, 2013).

IC'nin eksternal çekirdeği (ayrıca lateral veya dorsal korteks olarak da adlandırılır), merkezi çekirdeğe ventral ve kaudal olarak yerleşmekte ve koklear çekirdeklerden ve lateral lemniskusun dorsal ve ventral çekirdeğinden girdi almaktadır. Merkezi çekirdekten farklı olarak, IC'nin eksternal çekirdeğinde superior olivary kompleksin sinapsından lifler bulunmamaktadır. IC'nin üçüncü çekirdeği olan perisantral çekirdek, IC'nin merkezi çekirdeğini tamamen çevrelemektedir (Staecker ve Thompson, 2013).



Şekil 1 Beyin sapındaki işitsel yolağın basitleştirilmiş gösterimi (Staecker ve Thompson, 2013)

7. Medial Genikulat Body

MGB, işitsel bilginin yükselen yolunda inferior kollikulusun brakiumunu takip eden ana aktarıcıdır. Talamusta, lateral genikulat bodynin medialinde ve pulvinarın ventralinde bulunmaktadır. Medial genikulat bodynin üç bölümü ventral, medial ve dorsal çekirdekleri içermektedir. Her üç bölüm de inferior kollikulustan yükselen aksonları ve işitme korteksinden alçalan lifleri almaktadır. Ventral bölüm, MGB'nin ventrolateral kadranında bulunmakta ve tonotopik olarak düzenlenmektedir. İşitsel kortekse ana input gönderme görevini üstlenmektedir (Staecker ve Thompson, 2013).

8. İşitsel Korteks

İnsan beynindeki sesin son işlem birimi işitme korteksidir. Birincil işitsel korteks (çekirdek) ve ilişkili işitsel bölgelerden oluşmaktadır. Birincil işitsel korteks (A1), temporal lobun üst kısmında bulunmakta ve belirli işitsel ve spesifik olmayan asosiasyon alanları ile çevrili bulunmaktadır. Heschl'in transvers girusuna karşılık gelmektedir. Asosiasyon alanları, birincil işitsel korteksi dil, konuşma ve vizüeli içeren temperoparietal bölgeyi bağlamaktadır. İşitsel kortekse ana girdi talamustaki MGB'nin ventral bölümünden gelmektedir (Staecker ve Thompson, 2013).

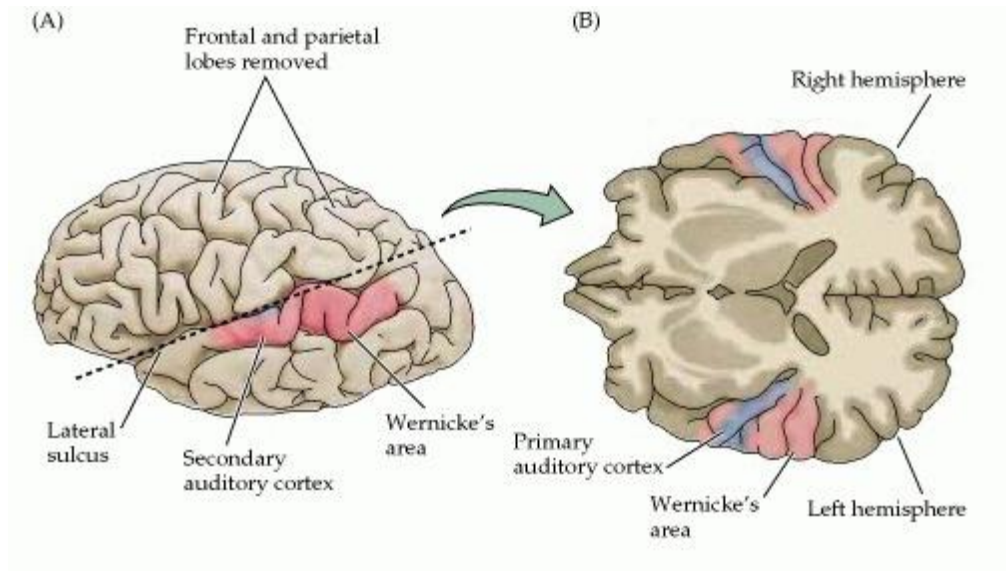
İşitsel korteksten talamus, orta beyin ve pons'u hedefleyen üç ana inen yol vardır. Birincil işitsel korteks ayrıca iki taraflı olarak IC'nin merkezi çekirdeğine, ipsilateral olarak IC'nin perisantral çekirdeğine ve korpus striatuma projeksiyon yapmaktadır. MGB'nin kortikotalamik ve talamokortikal bağlantıları karşılıklıdır. Birincil işitsel korteks alanları, MGB'nin ventral ve medial çekirdeklerine uzanmaktadır. Ayrıca IC'nin santral çekirdeğine tonotopik olarak projeksiyon yapmaktadır. Alternatif olarak, belt alanları MGB'nin dorsal ve medial çekirdeklerine ve ayrıca supragenikulat çekirdeğe ve çekirdek sınırlayıcılarına doğru projeksiyon yapmaktadır (Nieuwenhuys vd., 2008).

9. İşitsel Asosiasyon Korteksi

Primer ve asosiasyon işitme korteksleri, geniş bir aksonal demet ile birbirine bağlanmaktadır. Yapısal olarak, planum temporale, Heschl'in girusunun en posterior kısmından, lateral (Sylvian) fissür boyunca kortikal yüzey boyunca son noktasına kadar uzanmaktadır. Supramarjinal girus, lateral fissürün en posterior yönü etrafında

kıvrılmaktadır. Angular girusla birlikte (supramarjinal girusun hemen arkasında yer alan) bu alan, işitsel lassosiasyon korteksi veya AII olarak adlandırılmaktadır (Staecker ve Thompson, 2013).

Wernicke alanı, dilsel uyarıların tanınması ve konuşulan dilin anlaşılmasıyla ilgilenmekte ve dil formülasyonuna katkıda bulunmaktadır. Özellikle, Wernicke alanı sözcükleri ve diğer dil uyarıcılarını tanımada, anlamlarını önceki işitsel bellek ve dil deneyimine dayalı olarak yorumlamada ve konuşulan dili anlamada etkilidir. Ek olarak, Wernicke bölgesinin alt parietal lob içine uzanan kısmı da okuma ve yazılı dili ile ilişkilendirilmektedir ((Staecker ve Thompson, 2013).



Şekil 2 Konuşma seslerinin işlenmesiyle ilgili işitsel kortikal alanlar (Purves vd., 2001)

Çizelge 1 Santral İşitsel Yapılar ve İşitsel İşlemleme Katkıları (Bellis, 2015)

İşitsel Yapı	İşitsel İşlemleme Katkıları
İşitme Siniri	Kokleadan gelen sinyalin daha üst yapılara tonotopik organizasyon, adaptasyon ve ve supresyon için daha üst yapılara aktarılması
Koklear Nukleus	Sinyaldeki modülasyonların ve geçişlerin kontrast artışı, yaklaşma, uzaklaşma ve diferansiyel hücre yanıtları yoluyla ön özellik çıkarımı.
Superior Olivary Kompleks	Lokalizasyon, lateralizasyon ve çift taraflı entegrasyon için ipsilateral ve kontralateral koklear çekirdeklerden bilateral ipuçlarının kodlanması
İnferior Kollikulus	Amplitüd modülasyonlarının ve binaural girdilerin daha da iyileştirilmesi; yükselen yolun birincil ve ayrıntılı işitsel sistemlere bölünmesi.
Medial Genikulat Body	Beyin sapı ve korteks arasındaki bilgi için birincil yol istasyonu; sesli harfler ve hece zıtlıkları gibi süresi farklı olan yavaş değişen akustik parametrelerle uyaranların kodlanması; ek binaural kodlama, kontrast ve modülasyon geliştirme, özellik çıkarma ve karmaşık sinyal işleme; entegrasyon
Primer İşitsel Korteks	Özellikle ünsüz uyaranların ince ayrımı için gerekli olan hızlı akustik olayların kodlanması; lokalizasyon için işitsel alan kavramının geliştirilmesi
İşitsel Asosiasyon Korteks	Dilsel uyaranların tanınması, konuşulan dili anlama, bazı dillerin formülasyon kapasitesi

B. Santral İşitsel İşleme

Santral İşitsel İşleme (Sİİ), merkezi sinir sistemindeki işitsel bilginin algısal işlemlerini ve bu işlemlerin altında yatan ve elektrofizyolojik işitsel potansiyellere yol açan nörobiyolojik aktiviteyi ifade etmektedir (ASHA, 2005).

Santral İşitsel İşleme aşağıdaki becerileri içermektedir:

- Ses Lokalizasyonu ve Lateralizasyonu: Sesin uzayda nerede meydana geldiğini bilme yeteneğidir. Lokalizasyon, sesin kaynağını belirleyebilme yeteneğidir.
- İşitsel Ayırt Etme: Bir sesi diğerinden otomatik olarak ayırt etme yeteneğidir.
- İşitsel Patern Tanıma: Ses paternlerindeki benzerlikleri ve farklılıkları belirleme yeteneğidir.
- Sesin Temporal Yönleri: Akustik uyarıların zaman içinde işleme yeteneğidir, şunları içerir:
 - Temporal Maskeleye: Daha güçlü fonemlerden sonra veya öncesinde zayıf ses birimlerini maskeleye potansiyelidir. Bir sesin kendisinden önce gelen veya onu takip eden diğer sesi maskeleye yeteneğidir.
 - Temporal Çözünürlük: Hızlı değişen sinyallerin algılanmasıdır.
 - Temporal Entegrasyon: Akustik enerjiyi kısa seslere entegre etme ve zaman içinde bilgi ekleme yeteneğidir. Temporal entegrasyon alanı, her iki kulak tarafından seslerin sıralanması, bir dizi sesin entegrasyonu ve zaman içinde uyarıcıların işlenmesi yeteneğini ifade etmektedir.
 - Temporal Sıralama: Süreli kalıpları sırayla işleme ve bir dizi sesi algılama yeteneğidir.
- Rakip Akustik Sinyaller Varlığında İşitsel Performans: başka bir sinyal varken konuşma veya diğer sesleri algılama yeteneğidir. Bu sinyal, gürültü veya başka bir konuşma sinyali olabilir.
- Bozulmuş Akustik Sinyal Varlığında İşitsel Performans: Ses spektrumunun parçaları, yüksek veya düşük frekanslar çıkarıldığında veya ses zaman içinde sıkıştırıldığında bazı bilgiler eksilmektedir. Bu durum, bazı bilgilerin eksik olduğu bir sinyali algılama yeteneğini ifade etmektedir. (Geffner ve Ross-Swain, 2019)

C. Santral İşitsel İşleme Bozukluğu

Santral İşitsel İşleme (Sİİ), merkezi sinir sistemindeki işitsel bilginin algısal işlemlerini ve bu işlemlerin altında yatan ve elektrofizyolojik işitsel potansiyellere yol açan nörobiyolojik aktiviteyi ifade etmektedir.

Sİİ, işitsel çevreden gelen bilgileri koruyan, iyileştiren, analiz eden, değiştiren, düzenleyen ve yorumlayan mekanizmalardan oluşmaktadır. Bu mekanizmalar aşağıdaki becerilerin temelini oluşturmaktadır:

- İşitsel ayırt etme
- Temporal işleme
 - İşitsel patern tanıma
 - İşitsel Temporal Yönler
 - Temporal integrasyon;
 - Temporal çözünürlük (örneğin, temporal boşluk algılama);
 - Temporal sıralama; ve
 - Temporal maskeleye.
- Binaural işleme
 - Ses lokalizasyonu ve lateralizasyonu
 - Rakip veya bozulmuş akustik sinyal varlığında işitsel performans (dikotik dinleme dahil (ASHA, 2005).

ASHA, yukarıda listelenen becerilerin bir veya daha fazlasında düşük performansla gözlenebildiği gibi, santral işitsel sinir sisteminde işitsel bilgilerin sinirsel işlemlerindeki eksikliklerine atıfta bulunmak için Santral İşitsel İşleme Bozukluğu (SİİB) terimi kullanılmaktadır (ASHA, 2005).

İşleme bozukluğunu tanımlamak için farklı terimler kullanılmaktadır. Terimlerden bazıları; "İşitsel işleme bozukluğu", "(santral) işitsel işleme bozukluğu", "dil işleme bozukluğu" ve "işitsel bilgi işleme bozukluğu"dur. SİİB, üst düzey dil, öğrenme ve iletişim işlevlerinde zorluklara yol açabilmekte veya bunlarla ilişkili olabilmektedir. SİİB, diğer bozukluklarla (örn. Dikkat eksikliği / hiperaktivite bozukluğu [DEHB], dil bozukluğu ve öğrenme güçlüğü) bir arada

bulunabilmektedir. SİİB, iletim tipi işitme kaybı (yani dış veya orta kulak), koklea düzeyinde sensörinöral işitme kaybı veya işitsel nöropati ve sinaptopati (ör. Gizli işitme kaybı) dahil olmak üzere işitme sinirini içeren periferik işitme kaybına bağlı olarak ortaya çıkmamaktadır (ASHA, 2005).

SİİB ile ilgili olarak, bozukluğun kökenini açıklamak için iki hipotez öne sürülmüştür: mekanik ve nörodejenerasyon modelleri (Lindenberger vd., 2001; Panza vd., 2018). SİİB genel olarak, santral işitsel sinir sistemi boyunca işitsel sinyallerin işlenmesi ve analizinde, aşağıdan yukarıya (bottom up) ve yukarıdan aşağıya (top down) sinirsel bağlantıya da atıfta bulunan özel bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır (AAA, 2010). Önceki hipotez SİİB'nin periferik / koklear hasara bağlı duysal yoksunluğun sonucu olabileceğini öne sürmektedir (aşağıdan yukarıya (bottom up) teori). Nöral yolların aktivitesi azalmakta ve duysal deprivasyon devam ederken bağlantılar kaybolmaktadır (Panza vd., 2018). Diğer teori, SİİB'nin kökeninin nörodejenerasyon şekli olduğunu varsayarak, SİİB ile bilişsel bozukluk arasındaki güçlü ilişkiyi hesaba katmaktadır (Humes vd., 2012). Doğru teori ne olursa olsun, santral işitsel yolların oranı hala bilinmemektedir (Jayakody vd., 2018).

1. İnsidans ve Prevalans

SİİB insidansını ve prevalansını hesaplayacak veriler, evrensel, standartlaştırılmış tanı kriterlerinin olmaması nedeniyle mevcut değildir. Ulusal kuruluşların rehberliği değişiklik gösterir. SİİB teşhisi, kullanılan kriterlere ve değerlendirme araçlarına bağlı olarak büyük ölçüde değişir. Bazı çalışmalarda yaygınlık (belirli bir zamandaki vaka sayısı) aşağıdaki gibi tahmin edilmiştir:

Çocuklar:

% 2 - % 3 (Chermak ve Musiek, 1997; Palfery ve Duff, 2007).

% 7,3 - % 96 (Wilson ve Arnott, 2013).

Erkek / kadın oranı 2: 1'dir (Chermak ve Musiek, 1997; Palfery ve Duff, 2007).

55 yaş ve üstü yetişkinler: %23-%76 (Cooper & Gages, 1991; Golding vd., 2004; Stach, vd., 1990) (ASHA, 2005).

2. Yaşlanmanın Santral İşitsel İşleme Üzerine Etkisi

Yaşa bağlı SİİB terimi, merkezi sinir sistemindeki işitsel bilginin algılanmasının işlenmesindeki güçlüğü ifade ettiğinden, bu işlemenin altında yatan ve elektrofizyolojik işitsel potansiyelleri ortaya çıkaran nörobiyolojik bir faaliyettir (ASHA, 2005). Bu tanım, yaşlanan beyinle ilişkili tipik bilişsel, davranışsal ve elektrofizyolojik işitsel sonuçlarla eşleşmektedir (Sardone vd., 2019)

Hem periferik hem de santral işitsel sistemlerde yaşlanma ile fizyolojik değişiklikler belgelenmiştir. Bu değişiklikler, konuşmayı anlamak için önemli olan çok çeşitli işitsel ve bilişsel işleme yeteneklerini doğrudan etkileyebilmektedir. İşitsel bilginin algısal işlenmesindeki değişiklikler, aşağıdan yukarıya (bottom up), veri odaklı bir şekilde periferik ve santral işitsel sisteme özgü hücreler, yapılar, lif yolları ve süreçlerdeki değişikliklerden kaynaklanabilmektedir (Nagaraj vd., 2015).

İşitsel bilginin algısal işlenmesindeki değişiklikler, üst düzey süreçlerdeki (yani biliş) yukarıdan aşağıya (top down), konsepte dayalı bir şekilde düşüşlerden etkilenebilir. Bunu çeşitli hafıza ve dikkat biçimlerindeki değişikliklerle gözlemliyoruz. Bilişsel yaşlanma araştırmalarındaki evrensel bulgulardan biri, ilerleyen yaşla birlikte bilgi işlemenin (duyusal ve zihinsel) hızının azalmasıdır. Bilişsel becerilerdeki azalma ile birlikte bilgi işlem hızındaki bu azalmanın dinlediğini anlamayı etkilediği bilinmektedir. Özellikle olumsuz veya zorlu ortamlarda konuşmayı anlama, dinleyicilerin çalışma belleği kapasitesiyle ilişkilidir (Nagaraj vd., 2015).

3. Santral İşitsel İşleme Bozukluğunun Taranması

SİİB taramasının amacı, daha kapsamlı santral işitsel işleme test bataryası için potansiyel aday olan bireyleri belirlemektir. Tarama, kısaltılmış test protokolleri kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Akademik başarı, dinleme becerileri ve iletişim ile ilgili işitsel davranışları araştırmak ve dinleme davranışının sistematik olarak gözlemlenmesine izin vermek için bir dizi anket ve kontrol listesi mevcuttur (ASHA, 2005). SİİB taraması için evrensel olarak kabul edilmiş bir yöntem yoktur. Geçerli ve verimli tarama araçlarına hala ihtiyaç duyulmaktadır (ASHA, 2005).

Çocuklar için bir dizi işitsel işleme testi ve anket geliştirilmiştir (Obuchi ve Kaga, 2019). 2000 yılından önce yayınlanan, Çocuk İşitsel Performans Ölçeği

(CHAPS; Smoski, Brunt ve Tannahill 1992, aynı zamanda Çocukların İşitsel İşleme Performans Ölçeği (CHAPPS) olarak da bilinen SİİB anketleri büyük ölçüde işitme kayıplı çocukların sosyal, eğitim ve iletişim becerilerini derecelendirmek için oluşturulmuştur. SİİB taraması için kullanıldığında, Fisher İşitsel Sorunlar Kontrol Listesi (Fisher 1976), Eğitimsel Risk Hedeflemesi için Tarama Aracı (SIFTER; Anderson 1989), Dinleme Güçlükleri için Çocuk Evi Envanteri (CHILD; Anderson ve Smaldino 2000), Eğitim için Dinleme Envanteri (LIFE; Anderson ve Smaldino 1999) ve CHAPS, normal dinleyicileri dinleme güçlüğü çekenlerden ayırt etmede etkili olmuştur (O'Hara, vd. 2018).

Anketlerden bazıları, 7 ile 13 yaşları arasındaki çocuklar için uygun olan Fisher'ın İşitsel Sorunlar Kontrol Listesidir; 7 ile 17 yaşları arasındakiler için İşitsel İşleme Etki Alanları anketi (APDQ); ve 7 yaş ve üstü çocuklar için Çocuk İşitsel Performans Ölçeği (CHAPS). Bu anketlerin çoğunun amacı, okul ortamında dinleme zorluklarını tespit etmektir. Bununla birlikte, çocuklar ve yaşlı yetişkinler dışında, çalışma yaşındaki yetişkinlerde de APD semptomları mevcuttur. APD'li yetişkinler bu zorlukları günlük yaşamlarında ve özellikle işyerinde gösterme eğilimindedir (Obuchi ve Kaga, 2019).

4. Santral işitsel işleme bozukluğu için kullanılan anketler

- Fisher'in İşitsel Sorunlar Kontrol Listesi (Fisher's Auditory Problems Checklist, FAPC, Fisher, 1975)
- Eğitim Riskini Hedeflemek için Tarama Aracı (Screening Instrument for Targeting Educational Risk, SIFTER, Anderson, 1989)
- İşitsel Algısal Alt Becerilerin Kontrol Listesi (Checklist of Auditory Perceptual Subskills, Kelly, 1995)
- Çocukların İşitsel Performans Skalası (Children's Auditory Performance Scale, CHAPS, Smoski, Brunt ve Tannahill, 1998)
- Çocukların Dinleme Zorluklarının Ev Envanteri (Children's Home Inventory of Listening Difficulties, CHILD, Anderson ve Smaldino, 2000)
- İşitsel İşleme Etki Alanları Anketi (Auditory Processing Domains Questionnaire, APDQ, O'Hara, 2006)

- İşitsel Davranışların Skalası (Scale of Auditory Behaviors, SAB, Schow, Seikel, Brockett ve Whitaker, 2007)
- Dinleme Envanteri (The Listening Inventory, Geffner ve Ross-Swain, 2010)
- Eğitim için Revize Edilmiş Dinleme Envanteri (Listening Inventory For Education-Revised, LIFE-R, Anderson, Smaldino ve Spangler, 2011)
- Cincinnati Üniversitesi İşitsel İşleme Anketi (UCAPI)
- Konuşma, Uzamsal ve İşitme Nitelikleri Ölçeği (SSQ-12)

III. GEREÇ ve YÖNTEM

A. Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı

Bu çalışma, İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Yüksek Lisans tezi olarak yapılmıştır. İstanbul Aydın Üniversitesi'nin Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından B.30.2AYD.0.00.00-050.06.04/436 sayılı kararla onaylanmıştır (Ek-1). Çalışmaya dahil edilen bütün katılımcılardan ölçek linkinde yer alan 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ek-2) ile onay alınmıştır.

B. Çalışma Grubu

Çalışmaya normal işitmeye sahip 55-64 yaş arasında 45 kişi, 65-75 yaş arası 45 kişi olmak üzere toplam 90 birey dahil edilmiştir. 55-64 yaş arası 24 kadın, 21 erkek; 65-75 yaş arası 25 kadın, 20 erkek katılmıştır.

C. Çalışma Dışında Bırakılan Grup

Çalışmaya işitme kaybı olanlar, 55 yaşın altında olanlar, 75 yaşın üstünde olanlar ve herhangi bir gelişimsel bozukluğu bulunan kişiler dahil edilmemiştir.

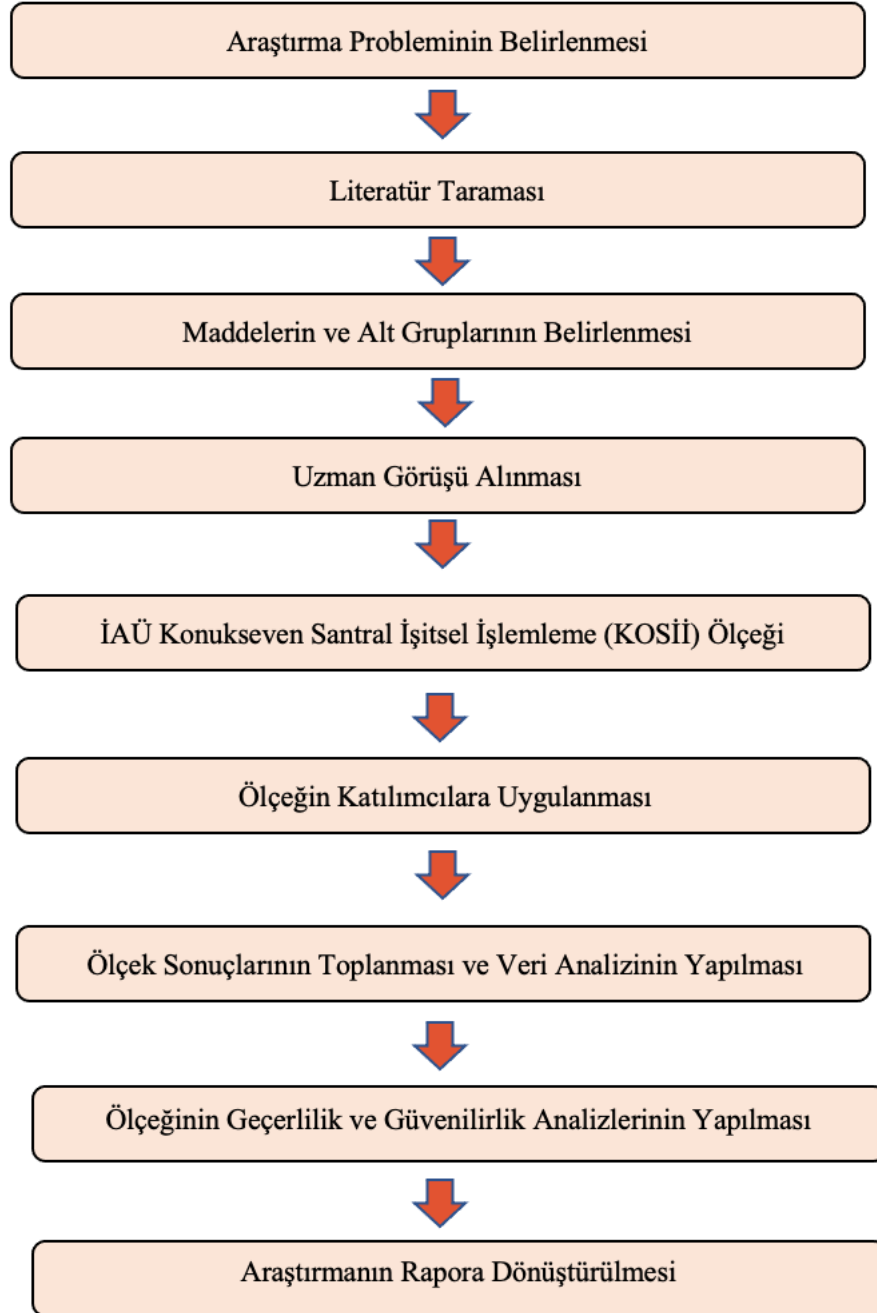
1. Çalışma Grubunun Sayısının Belirlenmesi

Ölçek çalışmalarında katılımcı sayısı ölçekteki madde sayısına göre belirlenmektedir. İAU Konukseven Santral İşitsel İşleme (KOSİİ) Ölçeği 28 sorudan oluşmaktadır. Çalışmada ölçek geliştirildiği için örneklem sayısı ölçekteki madde sayısı üzerinden belirlenmiştir. Örneklem sayısı oluşturulan ölçeğin madde sayısının 3 katı olacak şekilde hesaplanmıştır (Kline, 1994; Sönmez, 1999; Tabachnick ve Fidell, 2019). Bu nedenle çalışmaya 90 birey dahil edilmiştir.

D. Çalışma Planı

Çalışmanın, üç aşamada tamamlanması planlanmıştır. İlk aşamada, kullanılacak ölçeğin revizyonu yapılmıştır. İkinci aşamada ölçeğin yaşlılardaki

geçerliliği ve güvenilirliği değerlendirilmiştir. Üçüncü aşamada ise verilerin toplanması ile birlikte istatistiksel değerlendirmeler yapılmıştır. Bu çalışma planına bakılıp belirli bir örneklem grubuna uygulandığı göz önünde bulundurulduğunda yapılanbu ön çalışma kesitsel çalışma olarak nitelendirilmiştir. Çalışma planına bakılıp belirli bir örneklem grubuna uygulandığı için bu ön çalışma kesitsel (cross-sectional) olarak nitelendirilmiştir.



Şekil 3 Çalışmanın Basamakları

E. Veri Toplama Yöntemi

Çalışmaya 55-75 yaş aralığında normal işitmeye sahip katılımcılar dahil edilmiştir. Birinci grup 55-64 yaş arası 45 kişi, 65-75 yaş arası 45 katılımcıdan oluşmuştur. Katılımcılara öncelikle cinsiyet, yaş, eğitim durumu, işitme kaybı varlığı, yakın zamanda Odyoloji kliniğinde işitme testi yaptırıp yaptırmadığı, yaptırdı ise sonucunu ve herhangi bir gelişimsel bozukluğu olup olmadığını sorgulayan 8 soruluk online anamnez formu (Ek 3) uygulanmıştır. Katılımcı olarak yakın zaman içinde Odyoloji kliniğinde işitme testi yaptırmış ve sonucunun normal olduğunu belirten bireyler çalışmaya dahil edilmiştir Online anamnez formu ve Ölçek Google Formlar üzerinden oluşturulmuş ve link aracılığıyla paylaşılarak uygulanmıştır.

F. Ölçeğin Geliştirilmesi

1. Madde Havuzunun Oluşturulması

29 maddeden oluşan İAÜ Konukseven Santral İşitsel İşleme (KOSİİ) Ölçeğinin (Ek 4) maddeleri revize edilmiştir. Yaşlı grup için uygun olmayan maddeler çıkartılmıştır. Lokalizasyon alt grubu için soru eklemesi yapılmıştır.

Ölçek maddeleri 7 alt ölçeğe ayrılmıştır. Alt ölçek adları sırasıyla; Lokalizasyon, İşitsel Hafıza, İşitsel Dikkat, Konuşmayı Anlama, Konuşmayı Dinleme, Müzikal Algı/Prozodi ve Anamnez olarak belirlenmiştir.

2. Madde Havuzunun Değerlendirilmesi

Ölçeğin dil geçerliliği Türkçesi alanında uzman olan kişiler tarafından kontrol edilmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliliği için maddeler beş Odyolog tarafından incelenerek araştırmanın amacına uygun olduğuna ve araştırma konusunu kapsadığına karar verilmiştir ve onaylanmıştır. Uzman görüşü sonrasında uzmanlar tarafından uygun olmayan madde belirtilmemiş, düzeltmeler önerilmiştir. Düzeltme önerilen maddeler için gerekli değişiklikler yapılmış ve ölçek son şeklini almıştır.

Ölçeğin yüzeysel geçerliliği 10 katılımcıdan oluşan bir alt örnekleme değerlendirilmiştir. Katılımcılara ölçekteki tüm maddelerin açık ve anlaşılmasının kolay olup olmadığı ve ölçeğin online olarak sunulmasının ölçeği doldurmalarında sorun oluşturup oluşturmadığı sorulmuştur. 10 katılımcının tamamı her maddenin

açık ve anlaşılmasının kolay olduğu ve online form doldurulmasında herhangi bir sorun yaşamadıkları konusunda hemfikir olmuştur.

3. Madde Analizleri

Ölçek maddeleri santral işitsel işleme bozukluğunun semptomları göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Ölçek 28 maddeden oluşmuştur ve "Her Zaman", "Sık Sık", "Bazen", "Nadiren" ve "Hiçbir Zaman" şeklinde 5'li Likert tipi derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Ölçekteki maddelerden 11 tanesi olumlu iken 17 tanesi olumsuz formdadır. Ölçeği dolduran kişilerin maddeleri okuyup tutarlı cevap verdiğini anlamak için ölçek içindeki maddelerden birinci madde tekrar sorulmuştur. Bu sayede cevapların tutarlı olduğu anlaşılmıştır.

Ölçekte santral işitsel işleme becerilerini daha iyi değerlendirebilmek için alt ölçeklendirme yapılmıştır. Ölçek; Lokalizasyon, İşitsel Hafıza, İşitsel Dikkat, Konuşmayı Dinleme, Konuşmayı Anlama ve Müzikal Algı/Prozodi ve Anamnez (Geçmiş) adı altında 7 alt ölçekten oluşmaktadır.

4. Maddelerin Gruplandırılıp Derecelendirilmesi

KOSİİ Ölçeği her birinde 4 madde bulunan 7 alt ölçekten oluşmaktadır. Alt ölçekleme yapılırken SİİB sahip kişilerin sorun yaşadığı durumlar ve bazı rahatsızlıklarla ilişkisi gözetilerek oluşturulmuştur. Alt ölçekler; Lokalizasyon (1-4 arası maddeler), İşitsel Hafıza (5-8 arası maddeler), İşitsel Dikkat (9-12 arası maddeler), Konuşmayı Dinleme (13-16 arası maddeler), Konuşmayı Anlama (17-20 arası maddeler), Müzikal Algı/Prozodi (21-24 arası maddeler) ve Anamnez (Geçmiş) (25-28 arası maddeler) içermektedir.

KOSİİ Ölçeği 28 maddeden oluşmuştur ve maddelere yanıt olarak "Her Zaman", "Sık Sık", "Bazen", "Nadiren" ve "Hiçbir Zaman" şeklinde 5'li Likert tipi derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Ölçekte "Her Zaman" 5 puan, "Sık Sık" 4 puan, "Bazen" 3 puan, "Nadiren" 2 puan ve "Hiçbir Zaman" 1 puan olarak belirlenmiştir. Ölçekte yapılan faktör analizi sonucunda Anamnez alt ölçeği ölçekten çıkarıldığı için 24 madde bulunduğundan 24x5'ten 120 tam puandır. Bu durumda Lokalizasyon alt ölçeğinden 25, İşitsel Hafıza alt ölçeğinden 25, İşitsel Dikkat alt ölçeğinden (25), Konuşmayı Dinleme alt ölçeğinden 25 puan, Konuşmayı Anlama alt ölçeğinden 25

puan, Müzikal Algı/Prozodi alt ölçeğinden 25 puan gelmektedir. Oluşturulan ölçekte tanı kriteri için derecelendirme yapılmıştır.

Her bir alt ölçek için derecelendirme yapılmıştır. 17-20 puan arası normal derecede işleme, 13-16 puan arası hafif derecede işleme bozukluğu, 9-12 puan arası orta derecede işleme bozukluğu ve 4-8 puan arası ileri derecede işleme bozukluğu olarak tanımlanmıştır. KOSİİ Ölçeği için ise 97-120 puan arası normal derecede işleme, 73-96 puan arası hafif derecede işleme bozukluğu, 49-72 puan arası orta derecede işleme bozukluğu ve 24-48 puan arası ileri derecede işleme bozukluğu olarak tanımlanmıştır.

G. Geçerlilik Analizleri

Ölçme aracının geçerliliği, elde edilen sonuçların ve onların ilişki halinde oldukları bağlamların neler olduğunu açıklaması ve geliştirilen ölçeğin maddelerinin kararlaştırılan durumu ne kadar doğrulukla değerlendirebildiğini ölçmek adına yapı geçerliliği başlığı altında faktör analizi kullanılarak incelenmiştir (Karakoç ve Dönmez, 2014).

1. Faktör analizi

Faktör analizi, aynı yapıyı ya da niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak ölçmeyi az sayıda faktör ile açıklamayı amaçlayan çok değişkenli istatistiksel bir tekniktir. Ayrıca faktör analizi, bir faktörleştirme ya da ortak faktör adı verilen yeni değişkenleri ortaya çıkarma ya da maddelerin faktör yük değerlerini kullanarak üretilen yeni değişkenlerin işlevsel tanımlarını elde etme süreci olarak da tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2002).

a. Açımlayıcı faktör analizi

Açımlayıcı faktör analizi, bilinmeyen gizli değişkenlerle, gözlenen değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlayan bir analizdir. Açımlayıcı faktör analizi bu sebeple keşfedici olarak da anılır (Sharma, 1996).

b. Örneklem büyüklüğü

Örneklem büyüklüğüne ilişkin farklı bir bakış açısı da madde sayısından yola çıkmaktır. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda örneklem büyüklüğü madde sayısının en az üç katı olacak şekilde hesaplanmıştır (Sönmez, 1999). Örneklem

büyüklüğü bakımından faktör analizi için veri setinin uygunluğuna bakılabilecek bir diğer ölçüt ise Kaiser – Meyer – Olkin testidir. Kaiser – Meyer – Olkin testi gözlenen korelasyon katsayıları ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüklerini karşılaştırır (Kalaycı, 2005).

Kaiser – Meyer – Olkin testine göre elde edilen sonuçlara ilişkin aralıklar şu şekildedir:

- **0.50 – 0.60** kötü
- **0.60 – 0.70** zayıf
- **0.70 – 0.80** orta
- **0.80 – 0.90** iyi
- **0.90 ve üzeri** mükemmel

c. Normallik varsayımı

Normallik sayısının test edilmesi için “Barlett Küresellik Testi” kullanılabilir. Barlett küresellik testi değişkenlere ilişkin korelasyon matrisinin birim matrise karşı test edilmesine dayanır. İstatistik değerinin anlamlılığı 0.05’ten küçük çıkarsa birim matrisi ve korelasyon matrisinin birim setinden farklı olduğu sonucuna ulaşılır ve veri setinin faktör analizine uygun olduğu belirtilir (Tabachnick ve Fidell, 2006).

d. Kayıp değerler

Faktör analizi değişkenler arası korelasyon matrisini temel aldığı için veri setinde yer alan kayıp değerlerin korelasyon matrisini ne şekilde etkilediği kontrol edilmesi durumudur (Kline, 2005).

e. Uç değerler

Uç değerler veri setini oluştururken “99” yerine “999” girme gibi bir durum sonucunda ortaya çıkabilir. Bu tür olası hatalı veri girişleri kontrol edilmesi ve düzeltilmesi durumudur (Büyüköztürk vd., 2010).

f. Korelasyon matrisi

Korelasyon matrisi, birçok değişken arasındaki korelasyon katsayılarından oluşan bir sete denir (Kline, 1994).

g. Öz değer ve yamaç birikintisi

Öz değer kavramı, her bir faktörün faktör yüklerinin kareleri toplamıdır. Öz değerler, faktörlerce açıklanan varyansı hesaplamada ve faktör sayısını belirlemede kullanılır. Bu “scree plot grafiği” ile gösterilmektedir (Büyüköztürk vd., 2010).

h. Faktör yükü

Faktör yükü, maddelerin bağlı bulunduğu faktörlerle olan ilişkisini gösteren değerdir. Analiz sonucunda belli bir faktörle yüksek faktör yükü veren maddelerin o faktöre ilişkin yapıyı ölçtüğüne ulaşılmaktadır. Bir maddenin faktör yükünün karesi, faktör tarafından açıklanan varyansı göstermektedir. Faktör yük değerini en az 0.30 düzeyinde olması gerekmektedir (Büyüköztürk vd., 2010).

i. Ortak faktör varyansı, varyans oranı

Ortak faktör varyansı, faktör analiz sonucunda faktörlerin her bir değişken üzerinde oluşturdıkları varyanstır. Bir madde veya değişkenin her faktör altında göstermiş olduğu faktör yüklerinin kareleri toplamına eşittir. Varyans oranı, bir faktördeki maddelerin faktör yük değerleri kareleri toplamının o faktördeki toplam madde sayısına bölünmesidir. Varyans oranı faktör tarafından açıklanan korelasyon matrisindeki varyansın yüzdesini göstermektedir (Büyüköztürk vd., 2010).

j. Faktörleşme

Faktörleşme, faktör analizi sürecinde, yeni değişkenler ortaya çıkarma sürecidir. Faktörleşme kısaca, faktör yük değerlerinden yola çıkarak, benzer şekilde çalışan maddeleri kümeleyerek yeni bir değişken altında toplamaktır şeklinde tanımlanabilir (Büyüköztürk vd., 2010).

k. Döndürme yöntemleri

Açımlayıcı faktör analizinde faktörlerin bağımsızlaştırılması için kullanılan belli başlı döndürme yöntemleri vardır. Faktörleşme yönteminin ne olduğuna bakılmaksızın, çözümlemenin yorumlamasını kolaylaştırmak ve faktörleri birbirinden bağımsız hale getirmek amaçlanmaktadır. Kullanılan döndürme yöntemleri “eğik” ve “dikey” olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2006). Varimax yöntemi; faktör yük matrisinin her bir kolonunun normalize edilmesiyle elde edilen yüklerin varyanslarının toplamının maksimum yapılması olarak tanımlanmaktadır (Tatlıdil, 2002).

I. Temel bileşenlerin analizi

Temel bileşenler analizi bütün değişkenlerdeki maksimum varyansı açıklayacak bileşeni hesaplamaktadır. Kalan varyansında maksimum miktarda açıklanması için ikinci bileşen hesaplanmaktadır. Bu durum değişkenlerdeki varyansın tümü açıklanana kadar devam etmektedir (Pierce vd., 2006).

H. Güvenilirlik Analizleri

Ölçeğin güvenilirliğinin hesaplaması için uygulanan yöntemler arasından bu durumlarda çoğunlukla tercih edilen iç tutarlılık kullanılmıştır. Cronbach'ın alfa güvenilirlik katsayısı incelenmiştir. Bu katsayı hesaplaması, özellikle geliştirilen ölçeklerde 1-5 gibi puanlamalar yapıldığında kullanılmasının tercih edilmesi savunulmaktadır. Ortaya çıkan katsayıya bakıldığında çoğunluk tarafından uygun görülen minimum değer olan 0,70 kabul edilmiştir (Karakoç ve Dönmez, 2014).

I. Veri Girişi ve İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS, sürüm 22 (IBM SPSS Statistics for Windows, Armonk, NY; IBM Corp., Release 2013) kullanılarak gerçekleştirildi. İlk olarak, verilerin normal dağılımının kontrolü Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk Testleri ile incelendi. İkili grup karşılaştırmalarında normal dağılmayan veriler için parametrik olmayan testlerden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Normal dağılan verilerdeki değişkenleri karşılaştırmak için ise T Testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin birbiri ile olan ilişkisine Spearman korelasyon katsayısı ile bakılmıştır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Ölçeğin faktör analizi için yeterli örnekleme sahip olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin Testi ile normallik varsayımı ise Bartlett Küresellik Testi ile kontrol edilmiştir. Ölçeğin geçerliliği için Açıklayıcı Faktör Analizi ve Temel Bileşen Analizi yapılmıştır. Ölçek maddelerinin faktör analizi yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach'ın alfa katsayısına bakılmıştır. Tanımlayıcı istatistik olarak; ortalama, standart sapma, medyan (Q1-Q3), frekans değerleri verilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

IV. BULGULAR

Bu çalışma, normal işitmeye sahip yaşlılarda santral işitsel işleme fonksiyonunu değerlendiren, KOSİİ Ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirliğini saptamak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

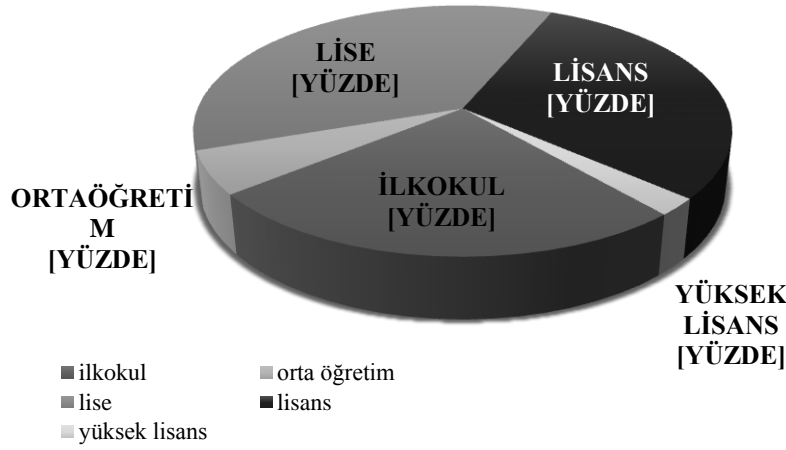
A. Demografik Veriler

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların tanımlayıcı özellikleri verilmiştir. Çalışmaya 90 birey dahil edilmiştir. Katılımcılar cinsiyete göre 49'u (%45,6) kadın, 41'i (%54,4) erkek olarak dağılmaktadır (Çizelge 2) Birinci grupta (55-64 yaş); 24 kadın, 11 erkek olmak üzere 45 kişi ve ikinci grupta (65-75 yaş) 25 kadın, 20 erkek katılımcı bulunmaktadır.

Çizelge 2 Çalışmaya dahil edilen katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri

	Kadın		Erkek		Yaş Ort.±Std Minimum/Maksimum Medyan Q1-Q3)
	n	%	n	%	
					57,91±2,75
55-64 yaş	24	53,3	21	46,7	55/64 57 (55-60)
65-75 yaş	25	55,5	20	44,4	69,66±3,61 65/75 70 (66-73)

Çalışmaya 55-64 yaş arası 45 kişi, 65-75 yaş arası 45 kişi olmak üzere toplamda 90 kişi dahil edilmiştir. 55-64 yaş arası grupta yaş ortalaması 57,9±2,7 ve median (Q1-Q3) değeri 55 (57-60) olarak bulunmuştur. 65-75 yaş arası grupta yaş ortalaması 69,6±3,6 ve median (Q1-Q3) değeri 70 (66-73) olarak bulunmuştur.



Şekil 4 Çalışmaya dahil edilen katılımcıların yaşlarının tanımlayıcı istatistikleri

Katılımcılar eğitim düzeyine göre 23'ü (%25,6) ilköğretim, 5'i (%5,6) ortaöğretim, 33'ü (%36,7) lise, 27'si (%30) ön lisans/lisans, 2'si (%2,2) yüksek lisans olarak dağılmaktadır.

B. Geçerlilik Analizleri

Ölçeğin yapı geçerliliği ve faktör yapısının belirlenmesi için faktör analizi yapılmıştır.

1. Örneklem Büyüklüğü

Kaiser Meyer Olkin (KMO) Testi sonucuna göre örneklem büyüklüğünün faktör analizi yapılması için yeterli olduğu görüldü elde edilen değer $KMO = 0,736$ olup orta düzeyde olduğu görülmüştür ($KMO = 0,736 > 0,60$).

2. Normallik Varsayımı

Çizelge 3 KMO ve Barlett Test Değerlerine İlişkin Bulgular

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uyum Ölçüsü		0,736
Barlett Küresellik Testi	Approx. Chi-Square	1468,883
	df	378
	Sig.	0,000

İşleme alınan faktörler arasında ilişki olduğu Barlett Küresellik Testi ile tespit edilmiştir ($p < 0,001$). Çizelge 3'e göre, KMO değeri 0,736 ve Barlett değeri 1468,883 ($p = 0,000$) olarak bulunmuştur. KMO testi, seçilen örneklem verilerinin faktör çıkarmak için uygun olduğunu belirlemektedir.

3. Açımlayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı faktör analizi faktörlerin varyansını maksimize ederek faktörlerdeki kompleksliği azaltmak için Varimax dik döndürme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilip bu işlem sonucunda ölçekte 8 faktör oluştuğu görülmüştür.

a. Faktör yükü

Yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucu elde edilen faktörlerin yükleri Çizelge 4'te gösterilmiştir.

Çizelge 4 Faktör Analizine göre Ölçek Maddelerinin Alt Ölçeklere Dağılımı (L: lokalizasyon, KA: konuşmayı anlama, KD: konuşmayı dinleme, H: işitsel hafıza, D: işitsel dikkat, A: anamnez)

Maddeler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6	Faktör 7	Faktör 8
L_1	0,793							
L_2	0,744							
L_3	0,617							
L_4	0,815							
Ka_3	0,756							
Ka_4	0,707							
D_1		0,82						
D_2		0,59						
Kd_1		0,82						
Kd_2		0,512						
Ka_1		0,812						
Ka_2		0,558						
H_1			0,733					
H_2			0,775					
H_3			0,494					
H_4			0,599					
Kd_4			0,501					
G_1				0,694				
G_2				0,711				
G_3				0,704				
G_4				0,204				
D_3					0,682			
D_4					0,77			
M_3						0,878		
Kd_3							0,448	
M_1								0,835
M_4								0,355

Mevcut çalışmada 7 alt ölçek oluşturduğumuz için faktör sayısını 7 ile sınırlayıp yeniden faktör analizi yapıldığında kendi oluşturduğumuz alt ölçeklerle uyumlu olmadığı görülmüştür. 7 faktör ile sınırlandırıp faktör analizi yapıldığında elde edilen sonuçlar Çizelge 5'te gösterilmiştir. Yapılan faktör analizleri sonucunda

faktör yüklerinin düşük olması ve bulunduğu faktörle ilişkisi bulunmadığı için Anamnez alt ölçeği ölçekten çıkarılmıştır.

Çizelge 5 Sınırlandırılmış Faktör Analizine göre Ölçek Maddelerinin Alt Gruplara Dağılımı
L: lokalizasyon, KA: konuşmayı anlama, KD: konuşmayı dinleme, H: işitsel hafıza, D: işitsel dikkat, A: anamnez)

	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6	Faktör 7
D1	0,773						
D2	0,677						
KD1	0,865						
KD2	0,589						
KA1	0,784						
KA2	0,609						
L1		0,775					
L2		0,726					
L3		0,689					
L4		0,839					
KD3		0,477					
KA3		0,708					
KA4		0,681					
H1			0,702				
H2			0,763				
H3			0,517				
H4			0,616				
KD4			0,542				
A1				0,651			
A2				0,634			
A3				0,730			
A4				0,501			
M2					0,808		
M3					0,874		
D3						0,742	
D4						0,686	
M4						0,487	
M1							0,839

b. Faktör varyansı oranı

Oluşan faktörlerin toplam varyansın %72,52'sini açıkladığı görüldü. Bu faktörleri incelendiğinde her biri için açıklanan varyansın; Faktör 1'in %27,2, Faktör 2'nin %11,09, Faktör 3'ün %8,83, Faktör 4'ün %6,02, Faktör 5'in %5,9, Faktör 6'nın %5,22, Faktör 7'nin %4,26 ve Faktör 8'in %3,9 şeklinde olduğu görülmüştür.

Çizelge 6 Faktör Varyans Oranı

	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6	Faktör 7	Faktör 8
Faktör Varyansları (%)	27,2	11,09	8,83	6,02	5,9	5,22	4,26	3,92

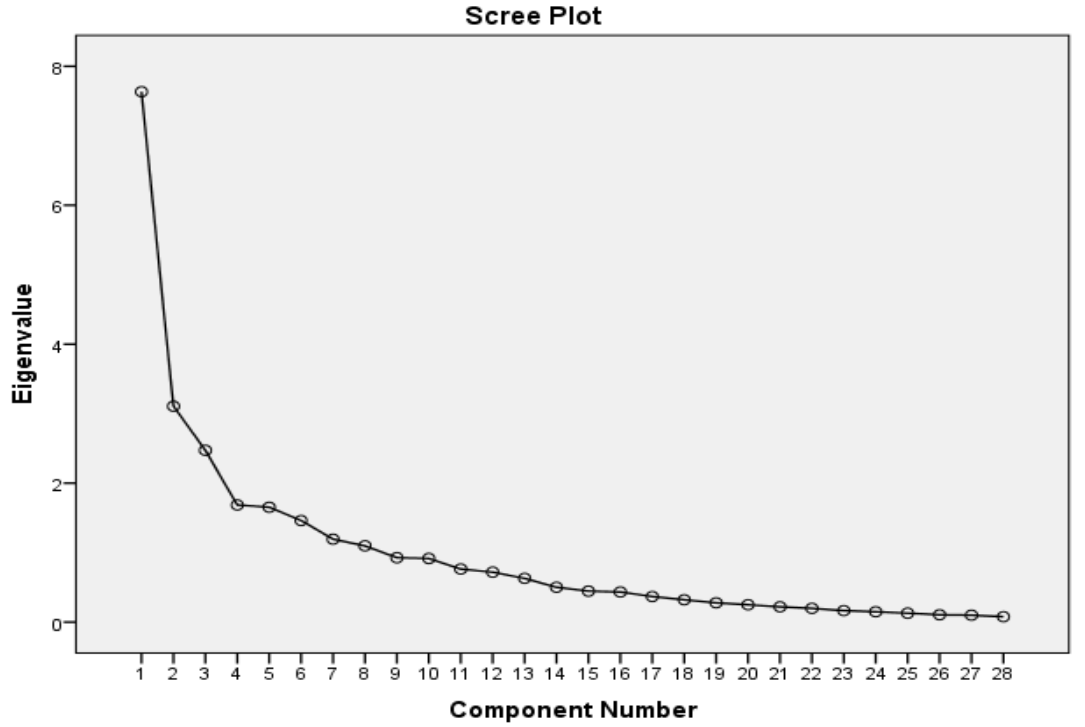
Çizelge 7’de açıklanan toplam varyans tablosu ve öz değerlerine yönelik bulgular verilmiştir. Çizelge 4 incelendiğinde analize alınan 28 maddenin öz değeri 1’den büyük olan 8 faktör altında toplandığı görülmektedir. Analizde önemli faktör sayısı, öz değer ölçütüne göre sekiz olarak tanımlanmış olmasına rağmen öz değerlere göre çizilen çizgi grafiğine baktığımızda (Şekil 5) ölçeğin 4 faktöre sahip olduğunu ve bu 4 faktörün ölçeğe ilişkin açıkladıkları varyansın %53,212 olduğu görülmektedir.

Çizelge 7 Açıklanan Toplam Varyans Tablosu ve Öz Değerleri

Bileşen	Başlangıç Öz Değerleri			Yük Değerleri			Döndürme sonrası yük değerleri		
	Toplam	% Varyans	Yıgmal %	Toplam	% Varyans	Yıgmal %	Toplam	% Varyans	Yıgmal %
1	7,633	27,262	27,262	7,633	27,262	27,262	4,148	14,813	14,813
2	3,108	11,099	38,361	3,108	11,099	38,361	3,958	14,134	28,948
3	2,473	8,831	47,193	2,473	8,831	47,193	2,779	9,923	38,871
4	1,685	6,020	53,212	1,685	6,020	53,212	2,304	8,227	47,099
5	1,654	5,906	59,118	1,654	5,906	59,118	2,245	8,017	55,116
6	1,462	5,221	64,339	1,462	5,221	64,339	2,139	7,639	62,755
7	1,193	4,262	68,601	1,193	4,262	68,601	1,380	4,930	67,685
8	1,098	3,920	72,521	1,098	3,920	72,521	1,354	4,836	72,521
9	,927	3,312	75,833						
10	,916	3,270	79,104						
11	,764	2,728	81,831						
12	,719	2,568	84,399						
13	,629	2,248	86,647						
14	,501	1,790	88,437						
15	,446	1,592	90,029						
16	,433	1,547	91,575						
17	,368	1,315	92,890						
18	,322	1,149	94,039						
19	,278	,992	95,031						
20	,250	,892	95,924						
21	,219	,783	96,707						
22	,198	,707	97,414						
23	,165	,588	98,002						
24	,148	,530	98,533						
25	,129	,460	98,992						
26	,105	,377	99,369						
27	,100	,356	99,725						
28	,077	,275	100,000						

c. Scree plot grafiği

Faktör analizinin scree plot grafiği Şekil 5’de gösterilmiştir. Öz değerleri (Eigen Values) 1’in üzerinde çıkan bileşen sayısı kadar faktör önerilebilir (Çoklu vd., 2012). Şekil 5 incelendiğinde Öz değeri 1’den büyük faktör sayısının 4 olduğu görölmektedir. Bu durum ölçeğin 4 alt faktör altında değerlendirilebileceğinin bir göstergesi olduğu söylenebilmektedir.



Şekil 5 Scree Plot Grafiği

Yapılan analiz sürecinde kayıp değerler, uç değerler gibi yöntemlere ihtiyaç duyulmamıştır.

4. Temel Bileşenlerin Analizi

KOSİİ ölçeğini düzeltmek için önceden tanımlanmış her bir alt ölçek ve toplam puan üzerinde temel bileşen analizleri gerçekleştirilmiştir. Analizler R komutuyla yapılmıştır.

Çizelge 8 Açıklanan Varyans Yüzdesi ve Alt Grupların Cronbach'ın alpha Değerleri

Alt Ölçekler	Açıklanan Varyans Yüzdesi (%)	Cronbach'ın alfa
Lokalizasyon	69,770	0,852
İşitsel Hafıza	53,478	0,704
İşitsel Dikkat	54,623	0,720
Konuşmayı Dinleme	64,273	0,806
Konuşmayı Anlama	47,854	0,608
Müzikal Algı/Prozodi	46,014	0,525
Total		0,893

Çizelge 7, katılımcılar için her bir alt ölçek için varyans yüzdesi için temel bileşen analizi sonuçlarını göstermektedir. Sonuçlar, alt ölçeklerin dört tanesinin varyansının %50'sinden fazlasını açıkladığını göstermiştir. Bunlar; lokalizasyon, işitsel hafıza, işitsel dikkat, konuşmayı dinleme alt ölçekleridir. Cronbach alfa değerleri toplam ölçek için ve "lokalizasyon", "konuşmayı dinleme" adlı 2 alt ölçek için (0,8 veya daha yüksek Cronbach alfa katsayıları) iyi bir iç tutarlılık göstermiştir. Altı alt ölçekten işitsel hafıza" ve "işitsel dikkat" adlı 2 alt ölçekte, 0,7'den büyük Cronbach alfa katsayısına sahip olduğu için tatmin edici bir iç tutarlılık tanımlanmıştır.

Temel bileşen analizi ile tutarlı olarak, " konuşmayı anlama " ve " müzikal algı/prozodi adlı 2 alt ölçek için iç tutarlılık daha düşük elde edilmiştir, ancak Bradley (1994) tarafından yapılan çalışmada sadece dört maddeden oluşan alt ölçekler için 0,7'nin altındaki Cronbach alfa katsayılarının kabul edilebilir olduğu belirtilmiştir.

C. Güvenilirlik Analizleri

KOSİİ Ölçeğinin iç tutarlılığı Cronbach'ın alfa katsayısı hesaplanarak bakıldı. Analizler sonucu elde edilen ölçeğin ve ölçeğin 6 alt ölçeğine ilişkin iç tutarlılık katsayısı verilmiştir. Ölçekteki toplam 24 maddenin iç tutarlılık katsayısı Cronbach Alpha = 0,893 olarak bulunmuştur. Alt ölçeklere ilişkin güvenilirlik katsayıları G1: Lokalizasyon 0,852; G2: İşitsel Hafıza 0,704; G3: İşitsel Dikkat 0,720; G4: Konuşmayı dinleme 0,806; G5: Konuşmayı anlama 0,608; G6: Müzikal algı/prozodi 0,525 olarak hesaplanmıştır. Cronbach'ın alfa katsayılarının her bir madde için

güvenilir olduğu belirtilmiştir. Herhangi bir soruyu ölçekten çıkartmak katsayıyı yükseltmemiştir.

Çizelge 9 ‘da ölçekteki her bir maddenin Cronbach’ın alfa güvenilirlik katsayısı verilmiştir. Çizelge 10’da ölçeğin alt ölçeklerinden her birinin Croanbach’ın alfa değerleri ve her bir alt ölçekte kaç madde bulunduğu belirtilmiştir.

Çizelge 9 Maddelerin Cronbach’ın alpha değerleri

Maddeler	Cronbach’ın Alpha
1	0,890
2	0,888
3	0,890
4	0,891
5	0,890
6	0,890
7	0,890
8	0,888
9	0,886
10	0,883
11	0,890
12	0,892
13	0,886
14	0,884
15	0,884
16	0,884
17	0,888
18	0,884
19	0,890
20	0,890
21	0,891
22	0,891
23	0,893
Total Cronbach’ın Alpha	0,893

Çizelge 10 KOSİİ Ölçeğinin Alt Ölçeklerinin Cronbach’s alfa değerleri

Ölçeğin Alt Ölçekleri	Cronbach’s alfa	Madde Sayısı
Lokalizasyon	0,852	4
İşitsel Hafıza	0,704	4
İşitsel Dikkat	0,720	4
Konuşmayı Dinleme	0,806	4
Konuşmayı Anlama	0,608	4
Müzikal Algı/Prozodi	0,525	4

D. Ölçek ve Alt Ölçeklerin Yaşa Göre Karşılaştırılması

Gruplara göre, KOSİİ Ölçeğinin toplam puanı ve Lokalizasyon (L), İşitsel Hafıza (H), İşitsel Dikkat (D), Konuşmayı Dinleme (KD), Müzikal Algı/ Prozodi (M) ve Anamnez (A) değişkenleri kıyaslandığında iki farklı yaş grubunun median

değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Yaş gruplarına göre Konuşmayı Anlama (KA) değişkeni kıyaslandığında iki farklı yaş grubu median değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p=0,032$). Birinci grubun (55-64) Konuşmayı Anlama (KA) toplam median değeri, ikinci grubun Konuşmayı Anlama (KA) toplam median değerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir.

1. İki Farklı Yaş Grubunun Total ve Alt Ölçek Skorları

Çizelge 11 Çalışmaya Dahil Edilen Katılımcıların Toplam Ölçek ve Alt Ölçek Skorlarının İstatistik Değerleri (L: lokalizasyon, KA: konuşmayı anlama, KD: konuşmayı dinleme, H: işitsel hafıza, D: işitsel dikkat, A: anamnez)

	L	H	D	KD	KA	M	A	Total skor
Grup1								
Ort±SD	18,35 ± 1,72	3,15±14,57	2,89±15,53	3,69±15,7	17,04± 2,20	18,06±1,95	2,6±17,5	13,66±116,84
Medyan (Q1-Q3)	19 (17,5-20)	15 (12,5-17)	16 (13,5-17)	16 (14-18,5)	17 (16-19)	19 (16-20)	18 (16-20)	-
Grup2								
Ort±SD	2,85±17,37	2,86±14,355	3,04±15,46	3,11±15,28	2,17±16,13	2,31±17,57	2,64±18,2	114,412,57±
Medyan (Q1-Q3)	18 (16-20)	14 (12-16)	15 (13-18,5)	16 (13-17,5)	16 (15-18)	18 (15-20)	19 (18-20)	-
p	0,094	0,463	0,897	0,227	0,032*	0,321	0,205	0,465

55-64 yaş aralığındaki kişilerin sonuçları değerlendirildiğinde, ölçeğin geneline ait puan ortalaması $116,8\pm 13,6$ düzeyindedir. Alınabilecek en düşük puan 81 ve en yüksek puan 140 olarak elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar dikkate alındığında toplam ölçek puanının sık sık düzeyinde olduğu söylenebilir. Ölçekte en yüksek puanlar sırasıyla; lokalizasyon (L) ($18,3\pm 1,7$), müzikal algı/prozodi (M) ($18\pm 1,9$), anamnez (A) ($17,5\pm 2,6$), konuşmayı anlama (KA) ($17\pm 2,2$), konuşmayı dinleme (KD) ($15,7\pm 3,6$), işitsel dikkat (D) ($15,5\pm 2,8$) ve işitsel hafıza (H) ($14,5\pm 3,15$) şeklinde sıralanmaktadır (Çizelge 10). Alınabilecek en düşük (1) ve en yüksek (5) puanlar dikkate alındığında lokalizasyon (L) ve müzikal algı/prozodi (M) alt ölçeklerinin puanları “her zaman” düzeyinde; anamnez (A), konuşmayı anlama (KA)

alt ölçeklerinin puanları “sık sık” düzeyinde; konuşmayı dinleme (KD), işitsel dikkat (D) ve işitsel hafıza (H) alt ölçeklerinin puanları “bazen” düzeyindedir.

65-75 yaş aralığındaki kişilerin sonuçları değerlendirildiğinde, ölçeğin geneline ait puan ortalaması $114,4 \pm 12,5$ düzeyindedir. Alınabilecek en düşük puan 89 ve en yüksek puan 140 olarak elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar dikkate alındığında toplam ölçek puanının sık sık düzeyinde olduğu söylenebilir. Ölçekte en yüksek puanlar sırasıyla; anamnez (A) ($18,2 \pm 2,6$), müzikal algı/prozodi (M) ($17,5 \pm 2,3$), lokalizasyon (L) ($17,3 \pm 2,8$), konuşmayı anlama (KA) ($16,1 \pm 2,1$), işitsel dikkat (D) ($15,4 \pm 3,04$), konuşmayı dinleme (KD) ($15,2 \pm 3,1$), ve işitsel hafıza (H) ($14,3 \pm 2,8$) şeklinde sıralanmaktadır (Çizelge 10). Alınabilecek en düşük (1) ve en yüksek (5) puanlar dikkate alındığında anamnez (A), müzikal algı/prozodi (M) alt ölçeklerinin puanları “her zaman” düzeyinde; lokalizasyon (L), konuşmayı anlama (KA) alt ölçeklerinin puanları “sık sık” düzeyinde; işitsel dikkat (D), konuşmayı dinleme (KD), ve işitsel hafıza (H) alt ölçeklerinin puanları “bazen” düzeyindedir.

E. Korelasyonlar

Spearman korelasyon katsayısı ile sürekli değişkenler arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Ölçek geliştirme aşamasında tanımladığımız alt ölçekler literatürle daha tutarlı görüldüğü için yapılan analizler L, H, D, KA, KD, M başlıkları için yapılmıştır.

1. Birinci Grubun (55-64) Total Skor ve Alt Ölçek Skorlarıyla İlişkisi

Birinci grubun (55-64 yaş) total ve alt ölçek skorlarıyla ilişkisi Spearman testi ile incelenmiştir. Birinci grubun total skor ve alt ölçek skorlarıyla ilişkisi Çizelge 11’de verilmiştir.

Lokalizasyon (L) toplam skoru ile Konuşmayı Anlama (KA) toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,629$; $p < 0,001$). Lokalizasyon (L) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,682$; $p < 0,001$).

İşitsel Hafıza (H) toplam skoru ile İşitsel Dikkat (D) toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,650$;

$p < 0,001$). İşitsel Hafıza (H) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,737$; $p < 0,001$).

İşitsel Dikkat (D) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,747$; $p < 0,001$).

Konuşmayı Dinleme (KD) toplam skoru ile Müzikal algı/prozodi (M) toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,697$; $p < 0,001$). Konuşmayı Dinleme (KD) toplam skoru ile Konuşmayı Anlama (KA) toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,628$; $p < 0,001$). Konuşmayı Dinleme (KD) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü çok yüksek bir ilişki bulunmuştur $r=0,882$; $p < 0,001$).

Konuşmayı Anlama (KA) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur $r=0,755$; $p < 0,001$).

Müzikal algı/prozodi (D) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur $r=0,653$; $p < 0,001$).

Çizelge 12 Birinci Grubun Yaş ve Alt Ölçekler Arası Korelasyon Değerleri (L: lokalizasyon, KA: konuşmayı anlama, KD: konuşmayı dinleme, H: işitsel hafıza, D: işitsel dikkat)

		Yaş	L	H	D	KD	KA	M	Total skor
Yaş	r_s	1,000	0,363*	0,103	0,047	0,233	0,189	0,073	0,284
	P		0,014	0,502	0,759	0,124	0,214	0,635	0,059
L	r_s		1,000	0,442**	0,492**	0,536**	0,629**	0,412**	0,682**
	P			0,002	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	< 0,001
H	r_s			1,000	0,650**	0,558**	0,512**	0,278	0,737**
	p)				< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,064	< 0,001
D	r_s				1,000	0,656**	0,534**	0,408**	0,747**
	P					< 0,001	< 0,001	0,005	< 0,001
KD	r_s					1,000	0,628**	0,697**	0,882**
	P						< 0,001	< 0,001	< 0,001
KA	r_s						1,000	0,404**	0,755**
	P							0,006	< 0,001
M	r_s							1,000	0,653**
	P								< 0,001

Total skor	r_s	1,000
	p	

2. İkinci Grubun (65-75) Total Skor ve Alt Ölçek Skorlarıyla İlişkisi

Çizelge 13 İkinci Grubun Yaş ve Alt Ölçekler Arası Korelasyon Değerleri

(L: lokalizasyon, KA: konuşmayı anlama, KD: konuşmayı dinleme, H: işitsel hafıza, D: işitsel dikkat)

		Yaş	L	H	D	KD	KA	M	Total skor
Yaş	r_s	1,000	-0,207	-0,420**	-0,139	-0,207	-0,322*	-0,045	-0,242
	P		0,172	0,004	0,362	0,173	0,031	0,768	0,109
L	r_s		1,000	0,170	0,253	0,591**	0,356*	0,117	0,596**
	P			0,265	0,094	< 0,001	0,016	0,444	< 0,001
H	r_s			1,000	0,291	0,305*	0,382**	0,226	0,449**
	P				0,052	0,041	0,010	0,135	0,002
D	r_s				1,000	0,683**	0,707**	0,243	0,724**
	P					< 0,001	< 0,001	0,108	< 0,001
KD	r_s					1,000	0,792**	0,187	0,872**
	P						< 0,001	0,218	< 0,001
KA	r_s						1,000	0,240	0,852**
	P							0,112	< 0,001
M	r_s							1,000	0,433**
	P								0,003
Total skor	r_s								1,000
	P								

İkinci grubun total skor ve alt ölçek skorlarıyla ilişkisi Çizelge 12’de verilmiştir.

İşitsel Dikkat (D) toplam skoru ile Konuşmayı Dinleme (KD) arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,683$; $p < 0,001$). İşitsel Dikkat (D) toplam skoru ile Konuşmayı Anlama (KA) arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,707$; $p < 0,001$). İşitsel Dikkat (D) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,724$; $p < 0,001$).

Konuşmayı Dinleme (KD) toplam skoru ile Konuşmayı Anlama (KA) toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,792$; $p< 0,001$).

Konuşmayı Dinleme (KD) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,872$; $p< 0,001$).

3. Tüm Katılımcıların Total Skor ve Alt Ölçek Skorlarıyla İlişkisi

Çizelge 14 Tüm Grupların Yaş ve Alt Ölçekler Arası Korelasyon Değerleri (L: lokalizasyon, KA: konuşmayı anlama, KD: konuşmayı dinleme, H: işitsel hafıza, D: işitsel dikkat)

		Yaş	L	H	D	KD	KA	M	Total skor
Yaş	r_s	1,000	-0,113	-0,143	-0,039	-0,108	-0,234*	-0,080	-0,098
	P		0,290	0,180	0,719	0,311	0,026	0,453	0,358
L	r_s		1,000	0,324**	0,353**	0,539**	0,486**	0,282**	0,623**
	P			0,002	0,001	< 0,001	< 0,001	0,007	< 0,001
H	r_s			1,000	0,515**	0,489**	0,477**	0,244*	0,648**
	P				< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,020	< 0,001
D	r_s				1,000	0,672**	0,625**	0,339**	0,766**
	P					< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
KD	r_s					1,000	0,731**	0,451**	0,887**
	P						< 0,001	< 0,001	< 0,001
KA	r_s						1,000	0,327**	0,815**
	P							0,002	< 0,001
M	r_s							1,000	0,534**
	P								< 0,001
Total skor	r_s								1,000
	P								

Tüm katılımcıların total skor ve alt ölçek skorlarıyla ilişkisi Çizelge 13'de verilmiştir.

Lokalizasyon (L) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,623$; $p< 0,001$).

İşitsel Hafıza (H) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,648$; $p< 0,001$).

İşitsel Dikkat (D) toplam skoru ile Konuşmayı Dinleme (KD) toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,672$; $p< 0,001$). İşitsel Dikkat (D) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,766$; $p< 0,001$).

Konuşmayı Dinleme (KD) toplam skoru ile Konuşmayı Anlama (KA) toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,731$; $p< 0,001$). Konuşmayı Dinleme (KD) toplam skoru ile ölçek total skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü çok yüksek bir ilişki bulunmuştur ($r=0,887$; $p< 0,001$).

F. Katılımcıların Ölçekteki Sorulara Verdikleri Yanıtların Değerlendirilmesi

1. Ölçekteki Sorulara Verilen Yanıtların Yüzdeleri

KOSİİ Ölçeğinde her bir alt ölçekte dört madde bulunmaktadır ve bunlar sırasıyla: lokalizasyon, işitsel dikkat, işitsel hafıza, konuşmayı dinleme, konuşmayı anlama ve müzikal algı/prozodidir. Katılımcıların ölçekteki her bir madde için verdikleri cevapların yüzdeleri hesaplanarak grup 1, grup 2 ve tüm katılımcılar için Çizelge 15 ve Çizelge 16'da belirtilmiştir.

Çizelge 15 Ölçekteki Soruların Grup 1 İçin Yanıt Yüzdeleri

Maddeler	Hiçbir Zaman		Nadiren		Bazen		Sık Sık		Her Zaman	
	Grup 1	Total	Grup1	Total	Grup 1	Total	Grup 1	Total	Grup 1	Total
1. Bir ortamda bana seslenildiğinde sesin geldiği yönü bulurum. (L)	%4,4 (2)	%2,2 (2)			%4,4 (2)	%3,3 (3)	%37,8 (17)	%32,2 (29)	%53,3 (24)	%62,2 (56)
2. Aynı anda birden fazla ses varlığında bana seslenildiğinde sesin geldiği yönü bulurum. (L)	%2,2 (1)	%1,1 (1)			%11,1 (5)	%13,13 (12)	%51,1 (23)	%42,2 (38)	%35,6 (16)	%43,3 (39)
3. Duyduğum bir sesin yakından mı uzaktan mı geldiğini tahmin ederim. (L)	%2,2 (1)	%1,1 (1)			%2,2 (1)	%4,4 (4)	%46,7 (21)	%37,7 (34)	%48,9 (22)	%56,6 (51)
4. Duyduğum bir sesin bana doğru yaklaştığını veya benden uzaklaştığını tahmin ederim. (L)	%2,2 (1)	%1,1 (1)			%2,2 (1)	%1,1 (1)	%42,2 (19)	%34,4 (31)	%53,3 (24)	
5. Sıklıkla kullanılan ardışık sözlü talimatları hatırlamakta zorlanmam. (İH)		%1,1 (1)	%11,1 (5)	%11,11 (10)	%24,4 (11)	%24,4 (22)	%44,4 (20)	%40 (36)	%20 (9)	%24,4 (22)
6. Sıklıkla duyduğum bir şarkıyı ezberlemekte güçlük çekmem. (İH)	%2,2 (1)	%2,2 (2)	%8,9 (4)	%8,8 (8)	%26,7 (12)	%23,3 (21)	%33,3 (15)	%38,8 (35)	%28,9 (13)	%26,6 (24)
7. Film, dizi izlerken alt yazıyı takip etmekte zorlanmam. (İH)	%4,4 (2)	%3,3 (3)	%13,3 (6)	14,4 (13)	%48,9 (22)	%40 (36)	%20 (9)	%21,1 (19)	%13,3 (6)	%21,1 (19)
8. Yakın tarihte konuşulan bir sohbeti “Kim söylemişti?” diye hatırlama güçlüğü yaşamam. (İH)	%4,4 (2)	%5,5 (5)	%2,2 (1)	%5,5 (5)	%44,4 (22)	%43,3 (39)	%26,7 (12)	%28,8 (26)	%22,2 (10)	%18,8 (17)
9. Sessiz ortamlarda konuşmaları dinlerken dikkatim dağılmaz. (İD)	%4,4 (2)	%3,3 (3)	%6,7 (3)	%6,6 (6)	%20 (9)	14,4 (13)	%33,3 (15)	%31,1 (28)	%35,6 (16)	%44,4 (40)
10. Alışveriş merkezi, kafe, okul gibi gürültülü ortamlarda karşımdaki kişileri dinlerken dikkatim kolayca dağılmaz. (İD)	%2,2 (1)	%3,3 (3)	%6,7 (3)	%5,5 (5)	%35,6 (16)	%31,1 (28)	%28,9 (13)	%31,1 (28)	%26,7 (12)	%40 (36)
11. Uzun bir sohbetle konuşmaları dikkatim dağılmadan dinlerim. (İD)		%1,1 (1)		%3,3 (3)	%31,1 (14)	%27,7 (25)	%28,9 (13)	%34,4 (31)	%40 (18)	%33,3 (30)
12. Görsel veya fiziksel bir işle meşgul olurken aynı anda sohbeti dikkatim dağılmadan sürdürürüm. (İD)	%2,2 (1)	%2,2 (2)	%2,2 (1)	%5,5 (5)	%37,8 (17)	%34,4 (31)	%31,1 (14)	%34,4 (31)	%26,7 (12)	%23,3 (21)
13. Sessiz ortamlarda konuşmayı dinlemekte zorlanmam. (KD)	%11,1 (5)	%8,8 (8)		%1,1 (1)	%11,1 (5)	%7,7 (7)	%33,3 (15)	%25,5 (23)	%44,4 (20)	%56,6 (51)
14. Gürültülü bir ortamda tanıdık kişilerin konuşmalarını dinlemekte zorlanmam. (KD)	%4,4 (2)	%6,6 (6)	%4,4 (2)	%4,4 (4)	%35,6 (16)	%23,3 (21)	%35,6 (16)	%37,7 (34)	%20 (9)	%30 (27)
15. Gürültülü bir ortamda yabancı kişilerin konuşmalarını dinlemekte zorlanmam. (KD)		%4,4 (4)	%4,4 (2)	%6,6 (6)	%31,1 (14)	%25,5 (23)	%35,6 (16)	%35,5 (32)	%13,3 (6)	%19,9 (18)
16. Hızlı konuşmaları dinlemekte zorlanmam. (KD)		%1,1 (1)	%4,4 (2)	%7,7 (7)	%35,6 (16)	%32,2 (29)	%37,8 (17)	%37,7 (34)	%22,2 (10)	%21,1 (19)
17. Sessiz ortamlarda konuşmayı anlamada zorluk yaşamam. (KA)	%4,4 (2)	%3,3 (3)	%4,4 (2)	%3,3 (3)	%6,7 (3)	%4,4 (4)	%48,9 (22)	%40 (36)	%35,6 (16)	%48,8 (44)
18. Gürültülü ortamlarda konuşmayı anlamada zorluk yaşamam. (KA)		%1,1 (1)	%4,4 (2)	%5,5 (5)	%42,2 (19)	%33,3 (30)	%33,3 (15)	%38,8 (35)	%20 (9)	%21,1 (19)
19. Tanıdık kişilerle telefonda konuşurken konuşmaları anlamam. (KA)			%2,2 (1)		%11,1 (5)	%7,7 (7)	%48,9 (22)	%32,2 (29)	%37,8 (17)	%47,7 (43)
20. Yabancı kişilerle telefonda konuşurken konuşmaları anlamam. (KA)			%2,2 (1)		%13,3 (6)	%11,11 (10)	%51,1 (23)	%25,5 (23)	%33,3 (15)	%35,5 (32)
21. Dinlediğim şarkının ritmine eşlik ederim. (MA/P)					%6,7 (3)	%12,12 (11)	%37,8 (17)	%30 (27)	%55,6 (25)	%56,6 (51)
22. Dinlediğim şarkıyı beğenip beğenmediğime karar veririm. (MA/P)					%2,2 (1)	%2,2 (2)	%20 (9)	%16,6 (15)	%77,8 (35)	%81,1 (73)
23. Karşımdaki kişinin duygularını ses tonundan anlamam. (MA/P)	%2,2 (1)	%2,2 (2)	%2,2 (1)	%2,2 (1)	%15,6 (7)	%11,11 (10)	%22,2 (10)	%22,2 (20)	%57,8 (26)	%63,3 (57)
24. Mizah veya iğneleyici şakaların altında yatan anlamları tespit etmede zorlanmam. (MA/P)	%4,4 (2)	%4,4 (4)	%2,2 (1)	%1,1 (1)	%33,3 (15)	%22,2 (20)	%6,7 (3)	%16,6 (15)	%53,3 (24)	%55,5 (50)

Çizelge 16 Ölçekteki Soruların Grup 2 İçin Yanıt Yüzdeleri

Maddeler	Hiçbir Zaman		Nadiren		Bazen		Sık Sık		Her Zaman	
	Grup 2	Total	Grup 2	Total	Grup 2	Total	Grup 2	Total	Grup 2	Total
1. Bir ortamda bana seslenildiğinde sesin geldiği yönü bulurum. (L)		%2,2 (2)			%2,2 (1)	%3,3 (3)	%26,7 (12)	%32,2 (29)	%71,1 (32)	%62,2 (56)
2. Aynı anda birden fazla ses varlığında bana seslenildiğinde sesin geldiği yönü bulurum. (L)		%1,1 (1)			%15,6 (7)	%13,13 (12)	%33,3 (15)	%42,2 (38)	%51,1 (23)	%43,3 (39)
3. Duyduğum bir sesin yakından mı uzaktan mı geldiğini tahmin ederim. (L)		%1,1 (1)			%6,7 (3)	%4,4 (4)	%28,9 (13)	%37,7 (34)	%64,4 (29)	%56,6 (51)
4. Duyduğum bir sesin bana doğru yaklaştığını veya benden uzaklaştığını tahmin ederim. (L)		%1,1 (1)				%1,1 (1)	%26,7 (12)	%34,4 (31)	%73,3 (33)	
5. Sıklıkla kullanılan ardışık sözlü talimatları hatırlamakta zorlanmam. (İH)	%2,2 (1)	%1,1 (1)	%11,1 (5)	%11,11 (10)	%22,2 (10)	%24,4 (22)	%35,6 (16)	%40 (36)	%28,9 (13)	%24,4 (22)
6. Sıklıkla duyduğum bir şarkıyı ezberlemekte güçlük çekmem. (İH)	%2,2 (1)	%2,2 (2)	%8,9 (4)	%8,8 (8)	%20 (9)	%23,3 (21)	%44,4 (20)	%38,8 (35)	%24,4 (11)	%26,6 (24)
7. Film, dizi izlerken alt yazıyı takip etmekte zorlanmam. (İH)	%2,2 (1)	%3,3 (3)	%15,6 (7)	14,4 (13)	%31,1 (14)	%40 (36)	%22,2 (10)	%21,1 (19)	%28,9 (13)	%21,1 (19)
8. Yakın tarihte konuşulan bir sohbeti “Kim söylemişti?” diye hatırlama güçlüğü yaşamam. (İH)	%6,7 (3)	%5,5 (5)	%8,9 (4)	%5,5 (5)	%37,8 (17)	%43,3 (39)	%31,1 (14)	%28,8 (26)	%15,6 (7)	%18,8 (17)
9. Sessiz ortamlarda konuşmaları dinlerken dikkatim dağılmaz. (İD)	%2,2 (1)	%3,3 (3)	%6,7 (3)	%6,6 (6)	%8,9 (4)	14,4 (13)	%28,9 (13)	%31,1 (28)	%53,3 (24)	%44,4 (40)
10. Alışveriş merkezi, kafe, okul gibi gürültülü ortamlarda karşıdaki kişileri dinlerken dikkatim kolayca dağılmaz. (İD)	%4,4 (2)	%3,3 (3)	%4,4 (2)	%5,5 (5)	%26,7 (12)	%31,1 (28)	%33,3 (15)	%31,1 (28)	%31,1 (14)	%40 (36)
11. Uzun bir sohbette konuşmaları dikkatim dağılmadan dinlerim. (İD)	%2,2 (1)	%1,1 (1)	%6,7 (3)	%3,3 (3)	%24,4 (11)	%27,7 (25)	%40 (18)	%34,4 (31)	%26,7 (12)	%33,3 (30)
12. Görsel veya fiziksel bir işle meşgul olurken aynı anda sohbeti dikkatim dağılmadan sürdürürüm. (İD)	%2,2 (1)	%2,2 (2)	%8,9 (4)	%5,5 (5)	%31,1 (14)	%34,4 (31)	%37,8 (17)	%34,4 (31)	%20 (9)	%23,3 (21)
13. Sessiz ortamlarda konuşmayı dinlemekte zorlanmam. (KD)	%6,7 (3)	%8,8 (8)	%2,2 (1)	%1,1 (1)	%4,4 (2)	%7,7 (7)	%17,8 (8)	%25,5 (23)	%68,9 (31)	%56,6 (51)
14. Gürültülü bir ortamda tanıdık kişilerin konuşmalarını dinlemekte zorlanmam. (KD)	%4,4 (2)	%6,6 (6)	%4,4 (2)	%4,4 (4)	%11,1 (5)	%23,3 (21)	%40 (18)	%37,7 (34)	%40 (18)	%30 (27)
15. Gürültülü bir ortamda yabancı kişilerin konuşmalarını dinlemekte zorlanmam. (KD)	%8,9 (4)	%4,4 (4)	%8,9 (4)	%6,6 (6)	%20 (9)	%25,5 (23)	%35,6 (16)	%35,5 (32)	%26,7 (12)	%19,9 (18)
16. Hızlı konuşmaları dinlemekte zorlanmam. (KD)	%2,2 (1)	%1,1 (1)	%11,1 (5)	%7,7 (7)	%28,9 (13)	%32,2 (29)	%37,8 (17)	%37,7 (34)	%20 (9)	%21,1 (19)
17. Sessiz ortamlarda konuşmayı anlamada zorluk yaşamam. (KA)	%2,2 (1)	%3,3 (3)	%2,2 (1)	%3,3 (3)	%2,2 (1)	%4,4 (4)	%31,1 (14)	%40 (36)	%62,2 (28)	%48,8 (44)
18. Gürültülü ortamlarda konuşmayı anlamada zorluk yaşamam. (KA)	%2,2 (1)	%1,1 (1)	%6,7 (3)	%5,5 (5)	%24,4 (11)	%33,3 (30)	%44,4 (20)	%38,8 (35)	%22,2 (10)	%21,1 (19)
19. Tanıdık kişilerle telefonda konuşurken konuşmayı anlarım. (KA)					%4,4 (2)	%7,7 (7)	%37,8 (17)	%32,2 (29)	%57,8 (26)	%47,7 (43)
20. Yabancı kişilerle telefonda konuşurken konuşmayı anlarım. (KA)			%2,2 (1)		%8,9 (4)	%11,11 (10)	%51,1 (23)	%25,5 (23)	%37,8 (17)	%35,5 (32)
21. Dinlediğim şarkının ritmine eşlik ederim. (MA/P)					%17,8 (8)	%12,12 (11)	%22,2 (10)	%30 (27)	%57,8 (26)	%56,6 (51)
22. Dinlediğim şarkıyı beğenip beğenmediğime karar veririm. (MA/P)					%2,2 (1)	%2,2 (2)	%13,3 (6)	%16,6 (15)	%84,4 (38)	%81,1 (73)
23. Karşıdaki kişinin duygularını ses tonundan anlarım. (MA/P)	%2,2 (1)	%2,2 (2)	%2,2 (1)	%2,2 (1)	%6,7 (3)	%11,11 (10)	%22,2 (10)	%22,2 (20)	%68,9 (31)	%63,3 (57)
24. Mizah veya iğneleyici şakaların altında yatan anlamları tespit etmede zorlanmam. (MA/P)	%4,4 (2)	%4,4 (4)		%1,1 (1)	%11,1 (5)	%22,2 (20)	%26,7 (12)	%16,6 (15)	%57,8 (26)	%55,5 (50)

2. Ölçek Şiddet Skalası

Ölçek alt grupları SİİB semptomları göz önünde bulundurularak düzenlendiği için çalışma sonucunda katılımcılardan elde edilen verilerle Ölçek Şiddet Skalası oluşturulmuştur.

Her bir alt ölçek için derecelendirme yapılmıştır. 17-20 puan arası normal derecede işleme, 13-16 puan arası hafif derecede işleme bozukluğu, 9-12 puan arası orta derecede işleme bozukluğu ve 4-8 puan arası ileri derecede işleme bozukluğu olarak tanımlanmıştır. KOSİİ Ölçeği için ise 97-120 puan arası normal derecede işleme, 73-96 puan arası hafif derecede işleme bozukluğu, 49-72 puan arası orta derecede işleme bozukluğu ve 24-48 puan arası ileri derecede işleme bozukluğu olarak tanımlanmıştır.

Çizelge 15’de Ölçek Frekans Dağılımında her bir alt ölçek için derecelere göre katılımcıların sayısı ve yüzdeleri verilmiştir. Tüm katılımcılar içinde işitsel hafıza, işitsel dikkat, konuşmayı dinleme ve konuşmayı alt ölçekleri hafif derece, lokalizasyon, müzikal algı/prozodi ve anamez alt ölçekleri normal derece çoğunluk olarak elde edilmiştir.

Çizelge 17 Ölçek Frekans Dağılımı

KOSİİ	İleri	Orta	Hafif	Normal
	%(n) T. ort	% (n) T. ort	% (n) T. ort	% (n) T. ort
Lokalizasyon*	1,1 (1) 4	-	28,8 (26) 15,5	70 (63) 19,3
İşitsel Hafıza*	1,1 (1) 6	27,7 (25) 11,04	45,5 (41) 14,65	25,5 (23) 18,2
İşitsel Dikkat*	1,1 (1) 8	17,7 (16) 11,3	41,1 (37) 14,6	27,7 (25) 18,4
Konuşmayı Dinleme*	6,6 (6) 7	6,6 (6) 11,1	45,5 (41) 14,7	41,1 (37) 18,4
Konuşmayı Anlama*	-	4,4 (4) 12	50 (45) 15,1	45,5 (41) 18,35
Müzikal Algı/Prozodi*	-	1,1 (1) 12	27,7 (25) 15,04	71,1 (64) 19
KOSİİ**	-	1,1 (1) 81	34,4 (31) 102,3	64,4 (58) 123,3

* **İleri** : 4-8 puan (%20-40)

Orta : 9-12 puan (% 45- 60)

Hafif : 13-16 puan (%65-80)

Normal: 17-20 puan (%85-100)

** **İleri** : 24-48 puan (%40-20)

Orta : 49-72 puan (%41-60)

Hafif. : 73-96 puan (%61-79)

Normal : 97-120 puan (%80-100)

V. TARTIŞMA

Bu çalışma, normal işitmeye sahip yaşlılarda santral işitsel işleme fonksiyonunu değerlendiren, 28 maddeden ve 7 alt ölçekten oluşan KOSİİ Ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirliğini saptamak, iki farklı yaş grubu için normatif veriler elde etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Katılımcıların sosyo demografik özellikleri incelendiğinde; çalışmaya 55-64 yaş arası 45 kişi, 65-75 yaş arası 45 kişi olmak üzere toplamda 90 kişi dahil edilmiştir. 55-64 yaş arası grupta yaş ortalaması $57,9 \pm 2,7$ 'dir. 65-75 yaş arası grupta yaş ortalaması $69,6 \pm 3,6$ elde edilmiştir. Katılımcılar eğitim düzeyine göre 23'ü (%25,6) ilköğretim, 5'ui (%5,6) ortaöğretim, 33'ü (%36,7) lise, 27'si (%30) ön lisans/lisans, 2'si (%2,2) yüksek lisans olarak dağılmaktadır.

KOSİİ Ölçeğinin açımlayıcı faktör analizi sonucu 8 faktörlü yapı geçerliliği olduğu görülmüştür fakat bu faktörler incelendiğinde anlam bütünlüğüne sahip olmadığı görülmüş ve literatüre ve ölçeğin amacına daha iyi hizmet ettiğinden önceden oluşturulan teorik alt ölçekler üzerinden analizlere devam edilmesi kararına varılması sonucu her bir alt ölçeğin ölçeğin ne kadarını açıkladığını görmek için varyans değerleri incelenmesi için temel bileşen analizi gerçekleştirilmiş ve güvenilirliklerini hesaplamak için ise Cronbach'ın alfaları incelenmiştir (Jacobson ve Newman, 1990; Lacroix, 2016)

KOSİİ ölçeğinin güvenilirliği, Cronbach's alfaları kullanılarak gerçekleştirilmiştir ve bu, toplam puan ve dört alt ölçek için iyi ila tatmin edici bir iç tutarlılık göstermiştir. Kalan iki alt ölçek (konuşmayı anlama, müzikal algı/prozodi) daha az tutarlıydı, bu da maddelerin belki de çok iyi tanımlanamadığını düşündürmüştür. Ancak, dört maddelik alt ölçekler için daha düşük bir Cronbach alfa değerinin kabul edilebilir olduğu Bradley (1994) tarafından yapılan çalışmada öne sürülmüştür. Ayrıca, önceden belirlenmiş her bir alt ölçekte temel bileşen analizini kullanmayı seçmemizin nedeni ölçeğin yeni oluşturulmuş olmasıyla gerekçelendirilmiştir.

Gelecekte yapılan çalışmalarda, iç tutarlılık değeri daha az olan üç alt ölçeğin ölçekten çıkarılmasının gerekli olup olmadığı belirlemelidir. Bununla birlikte bu alt ölçekleri oluşturan maddelerin içerik geçerliliği ve güvenilirliği ayrıca ölçeğin yapı geçerliliği gibi daha detaylı analizler ile yeniden incelenmesi gerektiği tartışılmıştır.

90 katılımcıya ulaşılarak uygulanan ölçek ve elde edilen bulgular aşağıda tartışılmıştır.

Keith ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada alt ölçek başlıkları dinleme ve konsantrasyon, konuşmayı anlama, sözlü talimatları takip etme, dikkati içermektedir. Mevcut çalışmada da benzer şekilde dinleme, konuşmayı anlama ve dikkat alt grupları bulunmaktadır. Obuchi ve Kaga (2019) tarafından yapılan çalışmada konuşma, uzaysal, anamnez ve psikolojik alt ölçeklerini içermektedir. Mevcut çalışmada da benzer şekilde konuşma alt ölçeği kullanılmıştır. O'Hara ve Mealings (2018) tarafından yapılan çalışmada işitsel işleme, dikkat, dil alt ölçekleri bulunmaktadır. Mevcut çalışmada da benzer şekilde dikkat alt ölçeği kullanılmıştır.

KOSİİ ölçeğinin iki farklı yaş grubuna göre alt ölçek puanları kıyaslandığında 55-64 yaş grubunun konuşmayı anlama skorunu, 65-75 yaş grubuna ait konuşmayı anlama skorundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek elde edilmiştir. Konuşmayı Anlama alt ölçeğinde katılımcıların sessiz ve gürültü ortamlardaki konuşmayı anlama becerileri sorgulanmıştır. Fostick vd.(2013) tarafından yapılan çalışmada 21-82 yaş aralığındaki katılımcıların farklı koşullarda (sessizlikte ve arka plan gürültüsü varlığında) konuşmayı anlama becerileri değerlendirilmiştir. Çalışmada yaş arttıkça konuşmayı anlamının azaldığı raporlanmıştır. Bu sonuçlar yaptığımız KOSİİ ölçeğinin Konuşmayı Anlama alt ölçeğinin skorunun ikinci grupta birinci gruba göre daha düşük elde edilmesiyle uyumludur.

Obuchi ve Kaga (2019) tarafından yapılan çalışmaya , normal işitmeye sahip ancak günlük yaşamda dinleme güçlüğü şikâyeti olan 164 SİİBli yetişkin (ortalama yaş: 26.7 ± 6.6) ve işitmesi normal olan ve günlük yaşamda dinleme güçlüğü şikayeti olmayan 70 yetişkin (ortalama yaş: 19.9 ± 1.2) dahil edilmiştir. Katılımcılara Konuşma, Uzamsal ve İşitme Nitelikleri Ölçeğinin (SSQ-12) uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda her iki grupta da gürültülü ortamlarda konuşmayı dinleme ve arka plan gürültüsü varlığındaki dinleme durumlarında zorluklarla karşılaşma

konusunda ortak şikayetlere sahip olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle, her bir deneğin katılımcının dinleme problemini dikkate aldıktan ve anladıktan sonra, temel nedenlerin SİİB semptomları üzerindeki etkisini ayırt etmek için birkaç uygun işitsel, psikolojik ve fizyolojik test kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle KOSİİ Ölçeğinde farklı semptomları değerlendirmek ve daha spesifik bilgiler elde etmek için 6 alt ölçek oluşturulmuştur. Bu sayede semptomlar daha detaylı olarak incelenebilmiştir.

Yaptığımız çalışmada iki farklı yaş grubu için alt ölçek skorları incelenmiştir. Birinci grupta (55-64 yaş) alt ölçek skorları en büyükten en küçüğe sırasıyla; Lokalizasyon, Müzikal algı/Prozodi, Konuşmayı Anlama, Konuşmayı Dinleme, İşitsel Dikkat ve İşitsel Hafıza'dır. En yüksek skor Lokalizasyon alt ölçeğinde, en düşük skor İşitsel Hafıza alt ölçeğinde elde edilmiştir. Chao ve Knight (1996) tarafından yapılan çalışmaya 11 genç (21.7 ± 1.8) ve 11 yaşlı (64.7 ± 5.7) birey dahil edilmiştir. İşitsel uyarılmış potansiyeller, modifiye Sternberg hafıza görevi gerçekleştirirken kaydedilmiştir. Çalışma sonucunda yaşlı katılımcıların dikkat becerileri zayıfladığı için işitsel hafıza becerilerinde de düşüş gözlenmiştir. Bu sonuçlar KOSİİ ölçeğinden elde ettiğimiz düşük skorlarla uyumludur.

İkinci grupta (65-75 yaş) alt ölçek skorları en büyükten en küçüğe sırasıyla; Müzikal algı/Prozodi, Lokalizasyon, Konuşmayı Anlama, İşitsel Dikkat, Konuşmayı Dinleme ve İşitsel Hafıza'dır. En yüksek skor Müzikal algı/Prozodi alt ölçeğinde, en düşük skor İşitsel Hafıza alt ölçeğinde elde edilmiştir. Yaşla beraber azalan işitsel hafıza becerisi ile azalmış skorlar uyumludur. Çalışmada birinci grubun (55-64 yaş) İşitsel Hafıza skoru ile ikinci grubun İşitsel Hafıza skorları kıyaslandığında yine yaş ile azalan işitsel hafıza skorları literatür ile uyumludur.

Ölçek Şiddet Skalası incelendiğinde İşitsel Dikkat alt ölçeğinde hafif derecede işleme bozukluğu olduğu gözlenmiştir. Glisky (2007) tarafından belirtildiği üzere bölünmüş dikkat, özellikle görevler karmaşık olduğunda, genellikle performansta yaşa bağlı önemli düşüşlerle ilişkilendirilmiştir. Yaşlanmayla dikkat performansındaki düşüşler, azalan işleme kaynakları ile açıklanmıştır. Mevcut çalışmada da katılımcılardan hafif derecede işleme bozukluğu elde edilmesi ilerleyen yaşla birlikte gözlenen dikkatin azalması ile uyumludur.

Ölçek Şiddet Skalasına göre İşitsel Hafıza alt ölçeğinde hafif derecede işleme bozukluğu olduğu gözlenmiştir. Dhruvakumar ve Yathiraj (2021

tarafından yapılan çalışmada normal işitmeye sahip 18-30 yaşları arasındaki otuz genç yetişkin ve 58-70 yaşları arasındaki 30 yaşlı yetişkin üzerinde çalışılmıştır. Çalışmada İşitsel hafıza "Kannada işitsel bellek ve sıralama testi" kullanılarak değerlendirilmiştir ve yaşlı yetişkinler, genç yetişkinlere kıyasla iki hafıza testinden de önemli ölçüde daha düşük puanlar almıştır. Mevcut çalışmada normal işitmeye sahip yaşlı popülasyonda İşitsel Dikkat alt ölçeğinde hafif işleme bozukluğu elde edilmesi literatürdeki yaşla birlikte azalan işitsel hafıza becerisiyle uyumlu olarak elde edilmiştir.

Ölçek Şiddet Skalasına göre Konuşmayı Anlama alt ölçeğinde hafif derecede işleme bozukluğu olduğu gözlenmiştir. Lee (2015) tarafından yazılan makalede yaşlı yetişkinlerin genç yetişkinlere göre gürültüde konuşmayı anlamada daha zayıf performans gösterdiklerini ve bunun nedeninin azalmış işitme hassasiyeti ve azalmış dikkat olabileceğini belirtmiştir. Wiley vd. (1988) tarafından, yaşları 48 ile 92 arasında değişen 3189 kişi üzerinde yaptığı çalışmada yaşlı yetişkinlerde tek heceli kelime tanıma puanlarının genç yetişkinlere kıyasla daha düşük olduğunu raporlamıştır. Schneider vd. (2002) tarafından yazılan makalede yaşlı yetişkinlerin, klinik olarak önemli işitme kaybı olsun ya da olmasın, günlük yaşamda konuşmayı anlamada genç yetişkinlerden daha fazla sorun yaşadığını belirtmiştir. Konuşmayı anlamada yaşa bağlı bu zorlukların, dili anlama, hafıza, dikkat ve bilişsel yavaşlama gibi üst düzey bilişsel süreçlerdeki değişikliklerle ilişkili olabileceğini belirtmiştir. Yaşla birlikte konuşmayı anlama performansındaki azalma mevcut çalışma ile uyumludur.

Ölçek Şiddet Skalasına göre Konuşmayı Dinleme alt ölçeğinde hafif derecede işleme bozukluğu olduğu gözlenmiştir. Deegest ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada yaşları 20-70 arasında olan normal işitmeye sahip 60 katılımcıya farklı arka plan gürültülerinde dinleme eforu testi yapılmıştır. Çalışma sonucunda işitme hassasiyetinden bağımsız şekilde dinleme eforunun yaşla birlikte arttığı gözlenmiştir. Dinleme eforunun artışı dinleme performansını da etkilemektedir. Mevcut çalışmadaki yaşlı grupta konuşmayı dinleme alt ölçeğinde hafif derecede işleme bozukluğu elde edilmiş olması da bu çalışmadaki verilerle uyumaktadır

Çalışmaya 75 yaş üstü katılımcı alınmamasının nedeni pandemi şartları nedeniyle katılımcı bulmakta zorluk yaşanmasındandır. Çalışma pandemi nedeniyle

n alışma olarak planlanmış ve gelecekte SİİB’li grupla yapılacak çalışma için geçerlilik kanıtı bulmada ölçüt grup olarak kullanılabilceği düşünülerek planlanmıştır.

VI. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu ön çalışma ile yaşlılarda SİİB semptomları üzerine Türkçe bir ölçek geliştirilmiştir. Bu çalışma ile ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu kanıtlanmıştır.

Ölçeğin yapı geçerliliği kapsamında faktör analizi yapılması için örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu görülmüş ve işleme alınan faktörler arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir. Faktör analizi adına yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda 8 faktör olduğu belirlenmiştir. Faktör analizi sonucunda Ananetz alt ölçeği ölçekten çıkarılmıştır. Bu faktör başlıkları incelendiğinde, içerik bütünlüğüne sahip olmadığı görülmüş ve yapılan literatür taraması sonucu bu bütünlüğü sağlamak için temel bileşen analizi gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda ölçek içerik bütünlüğü olan; ‘‘Lokalizasyon, İşitsel Hafıza, İşitsel Dikkat, Konuşmayı Dinleme, Konuşmayı Anlama ve Müzikal Algı/ Prozodi adlı 6 alt ölçeğe ayrılmıştır. Temel bileşen analizi ile bu alt ölçekteki maddelerin alt ölçeklerin ne kadarını açıkladığını görmek için varyans değerleri incelenmiştir. Çoğunluğun varyans değerinin %50'nin üstünde olduğu görülmüş ve tüm alt ölçeklerin değerlendirmeye alınması uygun bulunmuştur.

Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alfa katsayıları incelenmiştir. KOSİİ Ölçeğinin iyi derecede güvenilir olduğu görülmüştür. Oluşturulan 6 alt ölçeğin Cronbach Alfa değerlerinin değerlendirmeye alınmaya uygun derecede güvenilir olduğu görülmüştür.

Çalışmaya normal işitmeye sahip 55-75 yaş arası 90 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcılar cinsiyete göre 49'u (%45,6) kadın, 41'i (%54,4) erkek olarak dağılmaktadır. 55-64 yaş arası grupta yaş ortalaması $57,9 \pm 2,7$, 65-75 yaş arası grupta yaş ortalaması $69,6 \pm 3,6$ elde edilmiştir. Geliştirilen İAÜ KOSİİ Ölçeği bu grupta uygulanmıştır ve ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliği alınmıştır.

Sonuç olarak KOSİİ Ölçeğinin, içeriğinin kolay anlaşılır olması, likert yapıda maddeler içermesi nedeniyle klinikte kolayca uygulanabileceği düşünülmektedir.

Gelecekteki çalışmalar KOSİİ Ölçeğini daha geniş katılımcı popülasyonuna uygulamalıdır. Ek olarak KOSİİ Ölçeğinin SİİB'li yaşlı kişilerde uygulanıp normal

kişilerle sonuçlarının karşılaştırılması gerekmektedir. Gelecekte yapılan çalışmalarda, iç tutarlılık değeri daha az olan iki alt ölçeğin ölçekten çıkarılmasının gerekli olup olmadığı belirlenmelidir. Bu alt ölçekleri oluşturan maddelerin içerik geçerliliği ve güvenilirliği ayrıca ölçeğin yapı geçerliliğinin daha detaylı analizler ile yeniden incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

VII. KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- BELLIS, T. J. (2015). **Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting from science to practice**. S.l.: Plural Publishing.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2002). **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum**, Ankara, Pegem A Yayıncılık.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş., ÇOKLUK, Ö. ve ŞEKERCİOĞLU G. (2010). **Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik, SPSS ve LISREL Uygulamaları**, Ankara, Pegem Akademi.
- BRADLEY, C. (1994). **Handbook of Psychology and Diabetes: A Guide To Psychological Measurement In Diabetes Research and Management**, Amstrerdam, Harwood Academic Publishers, 1. basım.
- CHERMAK, G. D., & MUSIEK, F. E. (1997). **Central auditory processing disorders: New perspectives**. San Diego, CA: Singular.
- FRİSİNA, R. D. (2001). **Possible neurochemical and neuroanatomical bases of age-related hearing loss—Presbycusis**. *Seminars in Hearing*, 22, 213–225.
- GEFFNER, D. S., & ROSS-SWAIN, D. (2019). **Auditory processing disorders: Assessment, management, and treatment**. San Diego, CA: Plural Publishing.
- FRİSİNA, R. D. (2001). **Possible neurochemical and neuroanatomical bases of age-related hearing loss—Presbycusis**. *Seminars in Hearing*, 22, 213–225.
- GEFFNER, D. S., & ROSS-SWAIN, D. (2019). **Auditory processing disorders: Assessment, management, and treatment**. San Diego, CA: Plural Publishing.

- GLISKY, E. L. (2007). Changes in Cognitive Function in Human Aging. In **Brain Aging: Models, Methods, and Mechanisms**. CRC Press/Taylor & Francis.
- KLINE, P. (1994). **An Easy Guide To Factor Analysis**, New York, Routledge, 1. basım.
- KLINE, R.B. (2005). **Principles and Practice of Structural Equation Modeling**, The Guilford Press, New York – Londra, 2. basım.
- MALMIERCA M., SMITH P. (2009) **Cochlear nucleus**. In: **Binder MD, Hirokawa N, Windhorst U (eds) Encyclopedia of neuroscience**. Springer, Heidelberg
- NIEUWENHUYS R., VOOGD J., VAN HUIJZEN C. (2008) **Auditory system The human central nervous system**, 4th edn. Germany, Heidelberg, pp 733–750
- SCHNEIDER, B. A., & PÍCHORA-FULLER, M. K. (2000). Implications of perceptual deterioration for cognitive aging research. **The handbook of aging and cognition** (p. 155–219). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- SHARMA, S. (1996). **Applied Multivariate Techniques**, New York, JohnWiley & Sons, Inc.
- STAECKER, H., & THOMPSON, J. (2013). Central Auditory System, Anatomy. Encyclopedia of Otolaryngology, **Head and Neck Surgery**.
- TABACHNICK, B.G ve FIDELL, L.S. (2019). **Using Multivariate Statistics**, New York, Pearson Education, 7. basım.
- TATLIDİL, H. (2002). **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz**, Ankara, Akademi Matbaası.

MAKALELER

- ANDERSON, K. L., & SMALDİNO, J. J. (1999). Listening inventories for education: A classroom measurement tool. **The Hearing Journal**. 52 (10), 74-76.
- ANDERSON, K., SMALDİNO, J., & CRANDELL, C. (2000). Improving acoustics in the American classroom. **Advance for Audiologists**, 1(1), 24-28.

- ANDERSON, S., & KRAUS, N. (2010). Sensory-cognitive interaction in the neural encoding of speech in noise: A review. **Journal of American Academy of Audiology**, 21, 575–585
- COOPER, J., & GAGES, G. (1991). Hearing in the elderly—The Framingham Cohort, 1983–1985: Part II. Prevalence of central auditory processing disorders. **Ear and Hearing**, 12, 304–311.
- DEGEEST, S., KEPPLER, H., & CORTHALS, P. (2015). The Effect of Age on Listening Effort. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, 58(5), 1592-1600.
- DHRRUVAKUMAR, S., & YATHIRAJ, A. (2021). Relation between auditory memory and global memory in young and older adults. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**.
- GOLDING, M., CARTER, N., MITCHELL, P., & HOOD, L. (2004). Prevalence of central auditory processing (CAP) abnormality in an older Australian population: The Blue Mountains Hearing Study. **Journal of the American Academy of Audiology**, 15, 633–642.
- HUMES, L. E., DUBNO, J. R., GORDON-SALANT, S., LISTER, J. J., CACACE, A. T., CRUICKSHANKS, K. J., vd. (2012). Central presbycusis: a review and evaluation of the evidence. **J. Am. Acad. Audiol.** 23, 635–666.
- JACOBSON, G. P. ve NEWMAN, C. W. (1990). “The Development of the Dizziness Handicap Inventory”, **Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery**, cilt 116, sayı 4, ss.424-427.
- JAYAKODY, D. M., FRIEDLAND, P. L., MARTINS, R. N., ve SOHRABI, H. R. (2018). Impact of aging on the auditory system and related cognitive functions: a narrative review. **Front. Neurosci.** 12:125.
- 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. doi:10.1080/14992027.2019.1585973
- LACROIX, E., DEGGOUJ, N., SALVAGGIO, S., WIENER, V., DEBUE, M. Ve EDWARDS, M.G. (2016). “The Development of A New

Questionnaire For Cognitive Complaints In Vertigo: the Neuropsychological Vertigo Inventory (NVI)”, **European Archives of Oto-Rhino Laryngology**, cilt 273, sayı 12, ss.4241-4249.

LEE J. Y. (2015). Aging and Speech Understanding. **Journal of audiology & otology**, 19(1), 7–13.

LINDENBERGER, U., SCHERER, H., and BALTES, P. B. (2001). The strong connection between sensory and cognitive performance in old age: not due to sensory acuity reductions operating during cognitive assessment. **Psychol. Aging** 16, 196–205. doi: 10.1037/08827974.16.2.196

LISTER, J. J., MAXFIELD, N. D., PITT, G. J., & GONZALEZ, V. B. (2011). Auditory evoked response to gaps in noise: Older adults. **International Journal of Audiology**, 50, 211–225.

MOORE J. (2004) The human brainstem auditory pathway. In: Jackler R, Brackmann D (eds) **Neurotology**. Mosby, St Louis, pp 5–15

NAGARAJ, N., KENNETT, S., LEVISEE, M., & ATCHERSON, S. (2015). Overview of Central Auditory Processing Deficits in Older Adults. **Seminars in Hearing**, 36(03), 150-161. doi:10.1055/s-00351555118

O’HARA, B., & MWALINGS, 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. doi:10.1080/14992027.2018.1487087

OBUCHI, C., & KAGA, K. (2019). Development of a questionnaire to assess listening difficulties in adults with auditory processing disorder. **Hearing, Balance and Communication**, 18(1), 29-35. doi:10.1080/21695717.2019.1663055

PALFERY, T., & DUFF, D. (2007). Central auditory processing disorders: Review and case study. **Axone**, 28, 20–23.

PANZA, F., LOZUPONE, M., SARDONE, R., BATTISTA, P., PICCININNI, M., DIBELLO, V., et al. (2018). Sensorial frailty: age-related hearing loss

- and the risk of cognitive impairment and dementia in later life. **Ther. Adv. Chronic Dis.**
- PURVES, D., AUGUSTINE, G. J., FITZPATRICK, D., & KATZ, L. C. (Eds.). (2001). **The Auditory Cortex**. In *Neuroscience*. 2nd edition. Sunderland, (MA): Sinauer Associates.
- SALDANA E., MERCHAN M. (2005) Intrinsic and commissural connections of the inferior colliculus. **Springer**, New York, pp 155–181
- SARDONE, R., BATTISTA, P., PANZA, F., LOZUPONE, M., GRİSETA, C., CASTELLANA, F., . . . QUARANTA, N. (2019). The Age-Related Central Auditory Processing Disorder: Silent Impairment of the Cognitive Ear. **Frontier Neuroscience**.
- SCHNEIDER, B. A., DANEMAN, M., & PİCHORA-FULLER, M. K. (2002). Listening in aging adults: From discourse comprehension to psychoacoustics. **Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue Canadienne De Psychologie Expérimentale**, 56(3), 139-152.
- SCHOFIELD B. (2005) Superior olivary complex and lateral lemniscal connections of the auditory midbrain. **Springer**, New York, pp 132–154
- SÖNMEZ, V. (1999), “ Bilimsel Araştırmalarda Yapılan Yanlışlıklar”, **Hemşirelik Araştırma Dergisi**, volume 1, sayı 1, ss.13-28.
- STACH, B. A., SPRETNJAK, M. L., & JERGER, J. (1990). The prevalence of central presbycusis in a clinical population. **Journal of the American Academy of Audiology**, 1, 109–115.
- TREMBLAY, K. L., PİSKOSZ, M., & SOUZA, P. (2003). Effects of age and age related hearing loss on the neural representation of speech cues. **Clinical Neurophysiology**, 114, 1332–1343
- TUN, P. A., WILLIAMS, V. A., SMALL, B. J., HAFTER, E. R. (2012). The Effects of Aging on Auditory Processing and Cognition. **American Journal of Audiology**, 21(2), 344.
- WILEY TL, CRUICKSHANKS KJ, NONDAHL DM, TWEED TS, KLEİN R. (1998) Aging and high-frequency hearing sensitivity. **J Speech Lang Hear Res.**

WILLOTT, J. F. (1996). Anatomic and physiological aging: A behavioral neuroscience perspective. **Journal of the American Academy of Audiology**, 7, 141–151.

WILSON, W. J., & ARNOTT, W. (2013). Using different criteria to diagnose (central) auditory processing disorder: How big a difference does it make? **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, 56, 63–70.

ELEKTRONİK KAYNAKLAR

American Academy Of Audiology (2010). Diagnosis, Treatment and Management of Children and Adults with Central Auditory Processing Disorder,https://audiologyweb.s3.amazonaws.com/migrated/CAPD%20Guidelines%202010.pdf_539952af956c79.73897613.pdf, , (Erişim tarihi:31 Mayıs 2019)

American Speech-Language-Hearing Association 2019, *Central Auditory Processing Disorder*,
<https://www.asha.org/PRPSpecificTopic.aspx?folderid=8589943561§ion=Overview>, Erişim tarihi: (5 Ağustos 2019)

VIII. EKLER

Ek-1: Etik Kurul Onayı

Ek-2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ek-3: Anamnez Formu

Ek-4: İAÜ Konukseven Santral İşitsel İşleme (KOSİİ) Ölçeği

Ek-1:Etik Kurul Onayı 1

Ek-1:Etik Kurul Onayı 2

Ek-1:Etik Kurul Onayı 3

Ek-1:Etik Kurul Onayı 4

Ek-2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sayın gönüllü,

“Yaşlılarda İAÜ Konukseven Santral İşitsel İşleme Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması” isimli bir çalışma yapmaktayız.

Bu çalışma araştırma amaçlı yapılmaktadır. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz.

Bu çalışma yaşlı bireylerde uygulanabilmektedir., Konukseven Santral İşitsel İşleme Ölçeğinin geçerlilik, güvenilirlik ve normalizasyonunun yapılması amaçlanmaktadır. Ölçeğin doldurmanız yaklaşık 15 dakika sürecektir. Çalışmaya 55-64 yaş arası 45 birey, 65-75 yaş arası 45 birey dahil edilecektir.

Yapılan bu çalışmada, kimliğinizi ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmamızda hiçbir risk bulunmamaktadır.

Çalışma ile ilgili bir sorunuz olduğunda ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda Elif İlayda Aksakal ile iletişime geçebilirsiniz.

Araştırmacı:

Ody. Elif İlayda Aksakal / elifaksakal@stu.aydin.edu.tr (Araştırmaya yönelik oluşabilecek sorularla ilgili olarak iletişime geçilebilecek kişi)

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama yukarıda belirtilen araştırmacılar tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.



BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Çalışmaya Katılım Onayı:

Çalışma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.

Katılımcının;

Adı Soyadı:

Telefon:

İmzası:

Araştırmacının;

Adı Soyadı: Elif İlayda Aksakal

İmzası:

Ek-2:(devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ek-3:Anamnez Formu

OLGU RAPOR FORMU

ANAMNEZ FORMU

1. **Ad Soyad:**
2. **Cinsiyet:**
 - a. () Kadın
 - b. () Erkek
3. **Yaş:**
4. **Eğitim durumunuz:**
 - a. () İlkokul
 - b. () Ortaokul
 - c. () Lise
 - d. () Üniversitesi
 - e. () Yüksek Lisans
 - f. () Doktora
5. **İşitme problemleriniz olduğunu düşünüyor musunuz?**
 - i. () Evet
 - ii. () Hayır
6. **Diğer insanlar size bir işitme probleminiz olduğu konusunda yorum yaptı mı?**
 - i. () Evet
 - ii. () Hayır
7. **Yakın zamanda işitme testi yaptırdınız mı?**
 - i. () Evet
 - ii. () Hayır
 - b. **Cevabınız evet ise, test sonuçları hakkında size ne söylendi? İşitmeniz normal mi yoksa işitme kaybınız var mı?**
 - c.
8. **Aşağıdaki gelişimsel bozukluktan herhangi biriyle ilgili teşhis aldınız mı?**
 - i. () Hayır
 - ii. () Dikkat Eksikliği Bozukluğu
 - iii. () Dikkat Eksikliği Bozukluğu ve Hiperaktivite
 - iv. () Öğrenme Güçlüğü
 - v. () Okuma Bozukluğu
 - vi. () Konuşma Bozukluğu
 - vii. () Konuşma Gecikmesi
 - viii. () Diğer:

Ek-4:İAÜ Konukseven Santral İşitsel İşleme (KOSİİ) Ölçeği

		İAÜ KONUKSEVEN SANTRAL İŞİTSEL İŞLEME ÖLÇEĞİ (KOSİİ)				
		Her zaman	Sık Sık	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
Lokalizasyon	1. Bir ortamda bana seslendiğinde sesin geldiği yönü bulabilirim.					
	2. Aynı anda birden fazla ses varlığında bana seslendiğinde sesin geldiği yönü bulabilirim.					
	3. Duyduğum bir sesin yakından mı uzaktan mı geldiğini tahmin edebilirim.					
	4. Duyduğum bir sesin bana doğru yaklaştığını veya benden uzaklaştığını tahmin edebilirim.					
İşitsel Hafıza	5. Gündelik konuşmalarda sık kullanılan peşpeşe 2-3 sözlü talimatı hatırlayabilirim.					
	Duyduğum bir şarkıyı zorlanmadan ezberleyebilirim.					
	7. Film, dizi izlerken alt yazıyı takip edebilirim.					
	8. Yakın tarihte konuşulan bir sohbeti "Kim söylemişti?" diye hatırlayabilirim.					
İşitsel Dikkat	9. Sessiz ortamlarda konuşmaları dikkatim dağılmadan dinleyebilirim.					
	10. Alışveriş merkezi, kafe, okul gibi gürültülü ortamlarda dikkatim dağılmadan karşımdaki kişileri dinleyebilirim.					
	11. Uzun bir sohbette konuşmaları dikkatim dağılmadan dinleyebilirim.					
	12. Görsel veya fiziksel bir işle meşgul olurken aynı anda sohbeti dikkatim dağılmadan sürdürebilirim.					

Konuşmayı Dinleme	13. Sessiz ortamlarda konuşmayı dinleyebilirim.					
	14. Gürültülü bir ortamda tanıdık kişilerin konuşmalarını dinleyebilirim.					
	15. Gürültülü bir ortamda tanımadığım kişilerin konuşmalarını dinleyebilirim.					
	16. Hızlı konuşmaları dinleyebilirim.					
Konuşmayı Anlama	17. Sessiz ortamlarda konuşmayı anlayabilirim.					
	18. Gürültülü ortamlarda konuşmayı anlayabilirim.					
	19. Tanıdık kişilerle telefonda konuşurken konuşmayı anlayabilirim.					
	20. Tanımadığım kişilerle telefonda konuşurken konuşmayı anlayabilirim.					
Müzikal Algı / Prozodi	21. Dinlediğim şarkının ritmine eşlik edebilirim.					
	22. Dinlediğim şarkıyı beğenip beğenmediğime ayırt edebilirim.					
	23. Karşımdaki kişinin duygularını ses tonundan anlayabilirim.					
	24. Mizah veya iğneleyici şakaların altında yatan anlamları fark edebilirim.					

Ek-4:(devam) İAÜ Konukseven Santral İşitsel İşleme (KOSİİ) Ölçeği

ÖZGEÇMİŞ