

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

YAŞA BAĞLI DİNLEME DİKKATİNİN İNCELENMESİ

Uzm. Ody. Hilal MECİT KARACA

**Odyoloji Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2021

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

YAŞA BAĞLI DİNLEME DİKKATİNİN İNCELENMESİ

Uzm. Ody. Hilal MECİT KARACA

**Odyoloji Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Meral Didem TÜRKYILMAZ**

ANKARA

2021

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YAŞA BAĞLI DİNLEME DİKKATİNİN İNCELENMESİ
Öğrenci: Hilal MECİT KARACA
Danışman: Doç. Dr. Meral Didem TÜRKYILMAZ

Bu tez çalışması 15.09.2021 tarihinde jürimiz tarafından “Odyoloji Yüksek Lisans Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: *Prof. Dr. Esra YÜCEL*
(Hacettepe Üniversitesi)

Tez Danışmanı: *Doç. Dr. Meral Didem TÜRKYILMAZ*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Prof. Dr. Gonca SENNAROĞLU*
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: *Doç. Dr. Banu MÜJDECI*
(Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)

Üye: *Dr. Öğr. Üyesi Filiz ASLAN*
(Hacettepe Üniversitesi)

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

16 Eylül 2021

Prof. Dr. Diclehan Orhan
Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

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

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

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

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

17/09/2021

Hilal MECİT KARACA

i

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

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

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

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. M. Didem TÜRKYIMAZ danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Ody. Hilal MECİT KARACA

TEŞEKKÜR

Eğitimim süresince değerli katkıları olan ve tez çalışmamın her aşamasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Didem Türkyılmaz'a,

Lisans, yüksek lisans ve tez çalışmam süresince içtenlikle her zaman yardımlarını hissettiğim, tez çalışması boyunca değerli katkıları ve desteği olan, bilgi ve tecrübeleri ile bana sürekli destek olan kıymetli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Filiz Aslan'a,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince ihtiyacım olan bilgi ve desteğe erişebilme imkanı sağlayan Sayın hocam Prof. Dr. Gonca Sennaroğlu'na,

Lisansüstü eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini paylaşmış, benim için yol gösterici olan sayın hocalarım Prof. Dr. Esra Yücel, Doç. Dr. Merve Batuk, Doç. Dr. Betül Çiçek Çınar, Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Yaralı 'ya,

Tez çalışmam süresince değerli katkıları, fikirleri ve desteğiyle yanımda olan başta meslektaşlarım Özlem Topçu, Elif Alpaslan, Zeynep Budak ve Sümeyye Deveci olmak üzere tüm değerli dönem arkadaşlarım ve meslektaşlarıma,

Yüksek lisans dönemim boyunca desteklerinden dolayı "TÜBİTAK 2210-A Genel Yurt İçi Lisansüstü Burs Programı" kapsamında emeği geçen kişiler ve kurumlara,

Lisans ve lisansüstü eğitimim boyunca ve tez çalışmam süresince maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, sonsuz sevgi, anlayış ve sabırla her an yanımda olan sevgili eşim Eray Karaca, can dostlarım Şeyda Korkmaz ve Ayşegül Kaya'ya,

Tüm hayatım boyunca bana en büyük desteği ve sevgiyi veren çok kıymetli annem, babam ve biricik kardeşlerime, en içten sevgi, saygı ve sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

Karaca Mecit, H., Yaşa Bağlı Dinleme Dikkatinin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2021. Sınırlı sayıda algısal kaynak mevcut olduğunda gürültülü ortamlarda dinlemenin sağlanabilmesi için işitsel dikkat gerekmektedir. İşitsel performansın kognitif becerilerle ilişkisini araştıran birçok çalışma genel kognitif beceriler üzerine odaklanmıştır. Yaşlanmayla birlikte işitsel ve bilişsel süreçler etkilenmektedir. Bu çalışmada işitsel dikkat ve zorlu dinleme koşullarında yaşa bağlı değişimlerin incelenmesi hedeflenmiştir. Çalışmaya toplam 91 birey katılmıştır. Normal işitmeye sahip 18-40 yaş arasındaki genç 34 birey çalışma grubu I olarak ve 40-60 yaş aralığındaki 36 birey çalışma grubu II olarak toplam 70 birey çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm katılımcılara bireylerin bilişsel becerileri değerlendirmek için Raven Standart Progresif Matrisler Testi ve İşaretleme Testi testleri; gürültüde konuşmayı anlama testlerinden biri olan Türkçe Matris Testi ve işitsel dikkati değerlendirmek için geliştirilen DDT uygulanmıştır. Bu çalışma bildiğimiz kadarıyla işitsel dikkat performansı ve gürültüde konuşmayı anlama becerisini bir arada inceleyerek, 40 yaş ve üzeri orta yaş yetişkin grubunun işitsel dikkat performansını değerlendiren ilk çalışmadır. Testlerin sonuçları iki grup arasında karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda DDT sonuçlarında genç bireyler ve orta yaşlı bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Türkçe Matris Testi sonuçlarında genç bireyler ve orta yaşlı bireyler arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Bilişsel testlerin tamamında, genç ve orta yaşlı bireyler arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Bu çalışmada genç ve orta yaş grubunda bulunan bireyler karşılaştırıldığında, orta yaş grubun dinleme sırasındaki dikkat görevlerinde tepki sürelerinin uzadığı gözlenmiştir. Yaşla birlikte işitsel dikkat performansında ve bilişsel becerilerde düşme gözlenmiştir. Elde edilen bulgular işitsel dikkat performansının orta yaş döneminden itibaren düşmeye başladığını göstermektedir. Bu çalışma ile elde edilen bulgular sonucunda yaşla birlikte işitsel dikkat performansının kötüleştiği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel beceriler, gürültüde konuşma algısı, işitsel dikkat, yaşlanma

ABSTRACT

Karaca Mecit, H., Investigation of Age-Related Differences in Listening Attention, Hacettepe University, Graduate School of Health Sciences Audiology Program, Master Thesis, Ankara, 2021. Auditory attention is required to enable listening in noisy environments when a limited number of perceptual sources are available. Many studies investigating the relationship between auditory performance and cognitive skills have focused on general cognitive skills. Auditory and cognitive processes are affected by aging. In this study, it was aimed to examine age-related changes in auditory attention and difficult listening conditions. A total of 91 individuals participated in the study. A total of 70 individuals were included in the study, 34 young individuals between the ages of 18-40 with normal hearing as study group I and 36 individuals between the ages of 40-60 as study group II. Raven Standard Progressive Matrices Test and Marking Test tests to assess individuals' cognitive abilities; Turkish Matrix Test, which is one of the tests for understanding speech in noise, and the Test of Attention in Listening, which was developed to evaluate auditory attention, were applied to all participants. To the best of our knowledge, this is the first study to evaluate the auditory attention performance of middle-aged adults aged 40 and over by examining auditory attention performance and speech understanding in noise together. The results of the tests were compared between the two groups. As a result of the study, a significant difference was found between young individuals and middle-aged individuals in Listening Attention Test results ($p < 0.05$). No significant difference was found between young individuals and middle-aged individuals in Turkish Matrix Test results ($p > 0.05$). Significant differences were found between young and middle-aged individuals in all cognitive tests ($p < 0.05$). In this study, when young and middle-aged individuals were compared, it was observed that the reaction times of the middle-aged group were prolonged in attention tasks during listening. A decrease in auditory attention performance and cognitive skills was observed with age. The findings show that auditory attention performance starts to decline from middle age. As a result of the findings obtained in this study, it was found that auditory attention performance worsened with age.

Keywords: Aging, auditory attention, cognitive skills, speech perception in noise

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiv
TABLolar	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Santral Sinir Ağları	4
2.2. Bilişsel Süreçler	6
2.2.1. Yürütücü Fonksiyon	7
2.2.2. Çalışma Belleği	8
2.3. Dikkat	8
2.3.1. Temel Dikkat Mekanizması	9
2.3.2. Dikkatin Nöral Altyapısı	10
2.3.3. Dikkat Teorileri	11
2.3.4. Dikkat Türleri	16
2.4. İşitsel Dikkat	18
2.4.1. İşitsel Dikkatin Psikolojik Modelleri	19
2.4.2. İşitsel Dikkat ve Dikotik Dinleme	20
2.4.3. İşitsel Yol Boyunca Dikkatin Nöral Mekanizmaları	20

2.4.4. İşitsel Dikkat Modellemesi	22
2.4.5. İşitsel Dikkati Etkileyen Faktörler	24
2.5. Gürültüde Konuşmanın Anlaşılması	25
2.6. Yaşlanmanın İşitsel Süreçlerdeki Etkileri	26
2.7. Yaşlanmanın Bilişsel Süreçlere Etkisi	27
3. BİREYLER VE YÖNTEM	29
3.1. Araştırmanın Türü	29
3.2. Araştırmanın Örnekleme	29
3.2.1. Katılımcıların Belirlenmesi	29
3.2.2. Katılımcıların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	30
3.3. Yöntem	31
3.3.1. Bilişsel Değerlendirmeler	32
3.3.2. Saf Ses Odyometri ve Konuşmayı Tanıma Testi	34
3.3.3. Gürültüde Konuşmayı Anlama Testi	35
3.3.4. Dinlemede Dikkat Testi	36
3.4. İstatistiksel Analiz	43
4. BULGULAR	44
4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Tanımlayıcı İstatistikleri	44
4.2. Katılımcıların İşitme Test Bulguları	45
4.3. Dinlemede Dikkat Testi Bulguları	48
4.4. Türkçe Matris Testi Bulguları	53
4.5. Raven Standart Progresif Matrisler Testi Bulguları	54
4.6. İşaretleme Testi Bulguları	55
4.7. Test Sonuçları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	57
4.8. Yaş ile Sonuçlar Arasındaki İlişki	60
5. TARTIŞMA	61
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	72
7. KAYNAKLAR	74
8. EKLER	87
Ek 1. Etik Kurul Onay	
Ek 2. Demografik Bilgi Formu	
Ek 3. RSPM Test Formu	
Ek 4. İşaretleme Testi Formu	

Ek 5. İzin Yazısı

Ek 6. Orijinallik Ekran Çıktısı

Ek 7. Dijital Makbuz

9. ÖZGEÇMİŞ

94

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
Δf	Frekans farkı
\pm	Artı/Eksi
BİLNOT	Bilişsel Potansiyeller için Nöropsikolojik Test Bataryası
C	<i>Control</i>
CR	<i>Conflict Resolution</i>
dB	Desibel
dPFK	Dorsolateral Prefrontal Korteks
DDT	Dinlemede Dikkat Testi
DF	<i>Different Frequency</i>
DL	<i>Different Location</i>
DPOAE	<i>Distortion Product</i> Otoakustik Emisyon
EEG	Elektroensefalografi
ERB	<i>Equivalent Rectangular Bandwidth</i>
ERP	<i>Event-related potentials</i>
FL	<i>Frequency- Location</i>
HL	<i>Hearing Level</i>
Hz	Hertz
IO	<i>Involuntary Orienting</i>
ISI	<i>Interstimulus Interval</i>
İT	İşaretleme Testi
LF	<i>Location -Frequency</i>
MMN	<i>Mismatch Negativity</i>
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
Ms	Milisaniye
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
OAE	Otoakustik Emisyon
Ort	Ortalama

PSS	Periferik Sinir Sistemi
PFK	Prefrontal Korteks
RSPM	<i>Raven Standard Progressive Matrices</i>
RT	<i>Reaction Time</i>
SF	<i>Same Frequency</i>
SL	<i>Same Location</i>
SNR	<i>Signal to noise ratio</i>
SLM	<i>Sound Level Meter</i>
ss	Standart Sapma
SSO	Saf Ses Ortalaması
TAiL	<i>Test of Attention in Listening</i>
TFS	<i>Temporal Fine Structure</i>

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
2.1.	Broadbent filtre teorisi	13
2.2.	Treisman'ın zayıflama modeli	13
2.3.	Geç seçme kuramı	14
2.4.	Yük teorisi gösterimi	16
3.1.	DDT işlem sırasının şematik gösterimi	42
4.1.	Gruplar arasında Türkçe Matris Testi sonuçları ile ilgili kutu grafikleri	54
4.2.	Gruplar arasında RSPM sonuçları ile ilgili kutu grafikleri	55
4.3.	Gruplar arasında İşaretleme Testi tamamlama süresi sonuçları ile ilgili kutu grafikleri	57

TABLOLAR

Tablo		Sayfa
3.1.	Türkçe Matris Cümle Testi adaptif prosedürü	36
3.2.	DDT test parametreleri	39
3.3.	DDT sonuç parametrelerinin hesaplanması	42
4.1.	Demografik değişkenlere göre frekans ve yüzde tablosu	44
4.2.	ÇG I ve ÇG II ait sağ kulak saf ses hava yolu işitme eşikleri ortalamaları	46
4.3.	ÇG I ve ÇG II ait sol kulak saf ses hava yolu işitme eşikleri ortalamaları	47
4.4.	Gruplar arasında Türkçe Matris Test sonuçlarına göre bağımsız gruplar t testi tablosu	52
4.5.	Gruplar arasında Türkçe Matris Testi sonuçlarına göre bağımsız gruplar t testi tablosu	53
4.6.	Gruplar arasında RSPM sonuçlarına göre bağımsız gruplar t testi tablosu	55
4.7.	Gruplar arasında İşaretleme Testi tamamlama süresi ve toplam atlanan hedef ortalamalarına göre bağımsız gruplar t testi tablosu	56
4.8.	Grupların kendi içinde Türkçe Matris Testi ve DDT sonuçları arasında pearson korelasyon tablosu	58
4.9.	Grupların kendi içinde RSPM Testi ve DDT sonuçları arasında pearson korelasyon tablosu	59
4.10.	Yaş ile DDT sonuçları arasındaki korelasyon tablosu	60

1. GİRİŞ

Tarihsel olarak, işitme güçlüklerinin altında yatan mekanizmaları anlamaya çalışan araştırmaların çoğu, periferik işitsel sistemin rolüne daha fazla vurgu yaparak, anatomik lezyon bölgelerini belirlemeye çalışmıştır. İşitmeyle ilgili daha önceki araştırmalar periferik duyu organı olan kulağın daha iyi anlaşılmasını sağlamaya dayansa da, periferik duyu organının ötesindeki anatomik ve fizyolojik süreçlerin konuşmayı anlama, lokalizasyon, gürültüde konuşulanları anlama ve diğer ileri işlemlerde rolü olduğu kabul edilmiştir (1).

Günlük hayatta sürekli olarak birden fazla bilgi akışına maruz kalan işitsel sistem, alakasız bilgileri ve gürültüyü filtrelemektedir ve en uygun sinyalleri çıkarmaktadır. Merkezi sinir sistemi işitsel akışları ayırır (işitsel nesne oluşumu) ve bilgi işleme süreçlerine bu akışlardan birini (işitsel nesne seçimi) dahil etmektedir (2). Birçok araştırmada yaşlı yetişkinlerin klinik olarak normal odyometrik eşik değerlerine sahip olsalar bile, arka plan gürültüsünde konuşmayı anlamakta güçlük çektikleri gerçeğiyle karşılaşılmaktadır (3).

İşitsel performans, işitsel duyumun dikkat, hafıza, görme, duygu ve diğer etkilerle etkileşimi ile belirlenmektedir. Birçok çalışmada işitsel performansı değerlendiren araçlar ve yöntemler geliştirilmiştir. İşitsel performans ve kognitif becerilerle ilişkisini araştıran birçok çalışma genel kognitif beceriler üzerine odaklanmıştır (4).

İşitsel sistem, kokteyl partisi problemi olarak adlandırılan diğer seslerin ortasında bir hedef sesi dinleme becerisine sahiptir. Görev, dinleyici açısından basittir, ancak özellikle rakip sesler aynı anda sunulduğunda zorlayıcı olmaktadır (1). Dikkat kaynaklarının sınırlı kapasitesi göz önüne alındığında, insanların etraflarındaki dünyayı anlamlandırmak için dikkatlerini gerekli olan bilgilere odaklamaları gerektiği görülmektedir. İnsanlar, yoğun bir akustik ortamı gerçek zamanlı olarak anlamlandırma konusunda oldukça yeteneklidir. Dikkat, duyuşal girdiyi ayıran, biliş ve davranışı yönlendirmek için bilgi değerine sahip öğelere sınırlı sinirsel kaynakları sağlayan sistemin önemli bir bileşenidir.

Yaşlı yetişkinler, birden çok girdi veya görev arasında dikkati bölmeyi veya değiştirmeyi gerektiren dikkat görevlerinde önemli bozukluklar göstermektedir (5).İlgili uyaranların seçilmesini gerektiren görevlerde performanslarını korumakta genç yetişkinlerden daha yavaş oldukları gözlenmiştir (6).

Dikkat eksikliğinin, yaşlı bir kişinin günlük yaşamda yeterince ve bağımsız bir şekilde işlev görme yeteneği üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Örneğin dikkat problemlerinden etkilenen günlük işleyişin önemli bir yönü, birçok yaşlı insan için gerekli olan bir aktivite olan araba kullanmaktır. Sürüş, çevresel koşullara yanıt olarak sürekli bir dikkatin değişmesini gerektirir. Araştırmalar, bölünmüş dikkat bozukluklarının yaşlı yetişkinlerde artan otomobil kazaları ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermiştir (7).

İnsan dikkatini araştıran öncü çalışmalar, görsel dikkat üzerine yoğunlaşmıştır ve dikkatin görsel yol arasında nasıl çalıştığına dair bir dizi hipotezle birlikte insan algısını modellemiştir (8, 9). Literatürde işitsel dikkat, işitsel sistemin sürekli değişen akustik ortamın ve görev hedeflerinin taleplerine uyum sağlama yeteneğini göz önünde bulundurularak çeşitli bilişsel psikolojinin teorik modelleri ile açıklanmıştır. İşitsel algıdaki dikkatin rolünü anlamak için kavramsal çerçeveler hakkında bir dizi bakış açısı ortaya çıkmıştır (10). İşitsel dikkat; işitsel yoldaki kortikal sistem bilgisi ile karmaşık akustik sahnelerdeki davranışı ve algıyı şekillendiren ve bilişsel mekanizmalarla bütünleşen süreçlerin tamamını içermektedir (11).

Bu çalışmada işitsel dikkat ve zorlu dinleme koşullarında yaşa bağlı değişimlerin incelenmesi hedeflenmiştir. Yaşa bağlı işitsel performansı değerlendiren çalışmalarda işitsel süreçlerdeki zayıflamanın orta yaş döneminden itibaren başladığı gösterilmiştir ancak orta yaş grubunda işitsel performans ile yapılan çalışma sayısı çok azdır (12-14). Bu çalışmada hem genç grupta hem de orta yaş grubunda normal işiten ve normal bilişsel becerilere sahip bireylerin dinleme sırasındaki işitsel dikkati ve zorlu dinleme ortamlarındaki becerileri karşılaştırılmıştır.

Tez çalışmasının tamamlanması ile dinleme dikkati yaşa bağlı olarak değerlendirilmesi hedeflenmiştir, bu sayede dinlemede işitsel dikkatin ve zorlu koşullarda dinleme becerilerinin yaşa bağlı olarak değişiminin gösterilmesi hedeflenmiştir.

Tüm katılımcılara bireylerin bilişsel becerileri değerlendirmek için Raven Standart Progresif Matrisler Testi ve İşaretleme Testi; gürültüde konuşmayı değerlendirmek için Türkçe Matris Testi ve işitsel dikkati değerlendirmek için geliştirilen Dinlemede Dikkat Testi (DDT) uygulanmıştır.

Çalışmanın hipotezleri şu şekildedir:

Hipotez 1;

H0: İşitsel Dikkati değerlendiren davranışsal bir test olan DDT sonuçları ve gürültüde konuşmayı tanıma testi olan Türkçe Matris Testi sonuçları genç yaş ve orta yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık yaratmayacaktır.

H1: İşitsel Dikkati değerlendiren davranışsal bir test olan DDT sonuçları ve gürültüde konuşmayı tanıma testi olan Türkçe Matris Testi sonuçları genç yaş ve orta yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık yaratacaktır.

Hipotez 2;

H0: DDT sonuçları ile gürültüde konuşmayı tanıma testi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H1: DDT sonuçları ile gürültüde konuşmayı tanıma testi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Santral Sinir Ağları

Zeka ile ilgili olduğu varsayılan beyin özellikleri, beynin (mutlak veya göreceli) büyüklüğü ve korteks / prefrontal korteks ensefalizasyon derecesidir (15-17). Literatürde insan beyni genellikle memeli beyinler arasında bilişsel olarak en yeteneklisi olarak kabul edilir ve insan beyninin 100 milyar nöron ve yaklaşık on kat daha fazla glial hücre içerdiği düşünülmektedir (18, 19). Azevedo ve ark.(20), yaptıkları çalışmada insanların vücut büyüklüğündeki ilkel olmayan bir memelide tahmin edilenden yaklaşık on kat daha büyük ve yedi kat daha fazla nörona sahip bir beyin olduğunu göstermiştir. Roth ve Dicke (21), beyin ve zeka ile ilgili yaptıkları derlemede hayvan zekasını zihinsel veya davranışsal esneklik derecesi olarak tanımladığında memeliler arasında insan korteksinin muhtemelen en büyük bilgi işleme kapasitesine sahip olduğu belirtmişlerdir.

Her biri belirli işlevler için farklılaşmış insan beyni yapıları, aktive olduğu zaman bilişsel işlevlerini gerçekleştirmektedir (22-24). İnsan beynini anlamak ve bilişsel süreçlerle ilişkilerini açıklamak için bu yapıların hangi işlemleri nasıl gerçekleştirildiğinin anlaşılmasını gerektirmektedir. Beyindeki hem yapı hem de işlev analizi, bağlantıların etkileşimli birimler olarak tanımlanması ve ara bağlantıları ile başlamaktadır. Beyin yapısal ve fonksiyonel olarak ayrı birimler veya 'modüller' halinde organize edilir ve bu bileşenler zihinsel faaliyetleri üretmek için etkileşime girmektedir (25).

Beynin yapısal birimleri göz önüne alındığında Noback ve ark. (26), insan sinir sistemini anatomik olarak merkezi sinir sistemi ve periferik sinir sistemi; fonksiyonel olarak somatik sinir sistemi ve otonom (visseral) sinir sistemi olarak alt bölümlere ayırmışlardır. Merkezi sinir sistemi (MSS) beyin yapıları ve omurilikten, periferik sinir sistemi (PSS) ise, beyinden (kranial sinirler olarak adlandırılır) ve omurilikten çıkan sinirlerden oluşur. Davranış kontrolünde temel görevli olan yapılar MSS ve PSS'de bulunmaktadır (26, 27).

Serebral korteks, merkezi sinir sistemindeki en büyük sinirsel entegrasyon bölgesidir. İnsan beyninin en gelişmiş fonksiyonlarından olan dil, kavramsal düşünme,

yaratıcılık, planlama ve algı gibi önemli işlevlerde serebral korteks rol almaktadır. Serebral korteks, beynin ağırlıkça yaklaşık %40'ını oluşturan ve 100 milyar veya daha fazla nöron içeren, beyin zarı olarak tanımlanmaktadır. Serebral korteks, kortikal tabaka boyunca karmaşık bir düzende dizilmiş çok sayıda anatomik ve fonksiyonel farklı alanları içermektedir. İnsan serebral korteksinin yapısal olarak ayrılmıştır ve fonksiyonel olarak özelleşmiş bölgeleri, yoğun kortikal ve aksonal ağlarla birbirine bağlı bulunmaktadır (28).

Kortikal ağlar, spontan ve uyarılmış nöral dinamikleri şekillendirmede çok önemli bir rol oynamaktadır (29). Kortikal nöronların morfolojik ve işlevsel çeşitliliği (yani alt tiplerin sayısı) korteks boyutuyla birlikte artmaktadır. Bilgi işleme kapasitesi açısından korteks boyutunun artması ve kortikal iletim hızı önemli parametrelerdir (21).

İnsan frontal lobu, insan beyin korteksindeki kortikal alanın üçte birini kaplamaktadır. Frontal korteks hasarının ve hastalığının yoğun bilişsel hasar yarattığı öne sürülmektedir. Bu ve buna benzer hasarlarda dikkat sorunları ile motor kontrol, uzamsal yönelim, kısa süreli bellek, ilişkisel öğrenme, yaratıcılık ve muhakeme alanlarında problemler olduğu belirtilmektedir (30). Literatürde 'pre' frontal lob olarak adlandırılan frontal lobun ön kısmı, aynı zamanda 'frontal granüler korteks' ve 'frontal assosiasyon korteks' olarak da bilinmektedir. Prefrontal korteks (PFK), insanda ergenlik döneminde tam miyelinizasyona uğrayan son kortikal bölgelerden biridir (31). Frontal loblar ve özellikle prefrontal korteks, arka beyin bölgeleri tarafından desteklenen süreçlerin, üst modülasyonunda rol almaktadır. PFK ile subkortikal yapılar arasında güçlü bağlantılar vardır. Bu nedenle PFK'nın, çeşitli, üst düzey temsilleri entegre etmek ve çeşitli beyin sistemleri üzerinde kontrol uygulamak için iyi bir konuma sahip olduğu belirtilmiştir (32).

Bilişsel kontrol yeteneği beynin büyük bir kısmına yayılan sinir devrelerini içerir, ancak yaygın olarak özellikle prefrontal korteksin (PFK) önemli olduğu kabul edilmektedir (33-35).

Pozitron emisyon tomografisi (PET), fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme gibi beyin görüntüleme cihazları çalışan beynin görselleştirilmesi ve bilişsel görevlerin gerçekleştirilmesine katılan beyin alanlarının ortaya çıkarılmasında

kullanılmaktadır (22). Görüntüleme ve olaya ilişkin potansiyeller ile yapılan araştırmalarda dil, dikkat, hafıza, karmaşıklık çözümü, öğrenme, yaratıcılık alt, orta ve üst frontal girus bölümlerini içeren prefrontal korteksin uzamsal ve zamansal katkıları olduğunu göstermiştir (36-38). Gabrieli ve ark.(38), sol prefrontal korteksin dildeki anlam ve bellek arasında bir kavşak görevi gördüğünü belirtmiştir. Prefrontal korteks; karmaşık görevlerde performansı yönlendirmek için ihtiyaç duyulan çeşitli bilgi biçimlerini sentezlemektedir. Geniş kapsamlı girdileri ve bağlantıları sağladığı gösterilmiştir ve bu tür temsilleri aktif olarak sürdürme ve uygun şekilde ne zaman yapılacağını öğrenmeyi sağlayan beyin sapı nöromodülatör sistemleri tarafından düzenlendiğı gösterilmiştir (33).

Serebral aktivite paternleri, fizyolojiyi tasvir etse bile, fonksiyonel anatomiyi çıkarmak için güvenilir bir temel sağlamaktadır. Bilişsel işlevler için gerekli fizyolojik parametrelerden biri de serebral kan akımıdır. Serebral kan akımındaki artışlar uyarıcı süreçleri yansıtmaktadır (22). Bu yüzden beynin fonksiyonel yapısını açıklamaya çalışan çalışmalarda serebral kan akımı incelenmiştir (39, 40). Beyin işlevini sürdürmek için beyin dolaşımından serebral kan akımından sürekli bir glikoz ve oksijen kaynağına ihtiyaç duymaktadır. Serebral kan akımının düzenlemesinin beyin fonksiyonunu sürdürmek için önemli bir fizyolojik faktör olduğu gösterilmiştir (39).

2.2. Bilişsel Süreçler

İnsan nöropsikolojisi; nöroloji, psikoloji, nörofizyoloji, nörokimya ve nörofarmakoloji gibi alanların birleşmesini temsil eden beyin davranış ilişkisini incelemektedir. Dünya hakkında sahip olduğumuz daha zengin bilgi ve daha fazla sayıda davranış seçeneğı, belirsizliğin hüküm sürmemesi için uygun dikkat, karar verme ve koordinasyon işlevleri gerektirmektedir (24).

Bilişsel psikoloji, bilişin, yani tüm zihinsel becerilerin bilimsel olarak incelenmesidir. Algılama, dikkat, öğrenme, hafıza, sözlü ve yazılı dilin işlenmesi, düşünme, akıl yürütme ve inanç oluşumu zihinsel beceriler olarak nitelendirilmektedir (4). Bilişsel süreçler statik değildir; dinamiktir. En basit ilke, hafıza veya karar, zamanla ortaya çıkan bir süreçtir. Bilişsel süreçler çağdaş modeller, aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya dahil olmak üzere daha az doğrusal, daha karmaşık bir dinamik akışı varsaymaktadır (41).

Bilişsel süreçlerle ilgili çalışmaların son zamanlardaki en büyük kaynakları bilişsel nörogörüntüleme çalışmalarıdır. Bu çalışmalarda bazı bilişsel aktiviteler gerçekleştirirken bir kişinin beynindeki sinirsel aktivite kaydedilmektedir (42). Daha önceki çalışmalarda elektroensefalografinin (EEG) fizyolojik anlamda eşzamanlı olarak boşalan nöronların sayısını yansıttığı belirtilmiştir. EEG frekansındaki dalgalanmaların, nöron gruplarının işleme aktivitesi ile bilişsel süreçler arasındaki veya beyindeki farklı bölgelerdeki ayrı nöron grupları arasındaki ilişkileri ortaya çıkarabileceği yönünden görüşler mevcuttur. Verilen görevler sonucu EEG’ de kaydedilen dalgaların artan dikkat taleplerini, bilişsel ve hafıza performansını yansıttığına dair kanıtlar mevcuttur (43).

Bilişsel işleme, bilginin zihinsel temsillerinin yaratılması ve değiştirilmesinde gerçekleştirilen bir dizi bilişsel işlemi tanımlamak için kullanılan genel bir terimdir. Bilişsel süreçler, dikkat, algılama, akıl yürütme, duygu oluşturma, öğrenme, sentezleme, yeniden düzenleme ve depolanan bilgilerin manipülasyonu, bellek gibi süreçleri içerir. Bu işlevler bilinçli (ör. kavram öğrenmek) veya bilinçsiz (ör. beceri öğrenmek) olabilir; üretilebilir (ör. bir anıyı hatırlamak) veya çevreden yeni bir duyuşal girdi (ör. bir sorunu çözmek) ile başlatılabilir (44).

Bireylerin bilişsel süreçleri yürütme hızını ifade eden bilgi işleme hızı; akıcı zekanın altında yatan faktörlerden birini temsil etmektedir. Bilişsel görevleri hızlı bir şekilde yerine getirme yeteneği, genellikle bilişsel verimliliği ve/veya bilgi işleme kapasitesini kıyaslamak için kullanılmaktadır (45).

2.2.1. Yürütücü Fonksiyon

Yürütücü işlevler, yeni davranış biçimlerini kolaylaştıran ve kişinin alışılmadık koşullara yaklaşımını optimize eden üst düzey bilişsel süreçlerdir. Günlük yaşamdaki birçok durum, daha önce karşılaştığımız durumlarla tam olarak aynı olmadığından, yürütme süreçlerinin işleyişinin çok geniş bir davranış yelpazesine eşlik ettiği sonucu çıkmaktadır (46).

Yukarıdan aşağıya zihinsel süreçlerin bir ailesini ifade eder. Üç temel yürütücü fonksiyon olduğu konusunda genel bir fikir birliği vardır. İlk olarak inhibisyon kendini kontrol etme ve girişim kontrolü (seçici dikkat ve bilişsel inhibisyon), ikinci olarak

çalışma belleği, son olarak ise zihinsel esneklik ve yaratıcılık fonksiyonları yürütücü işlevler altında yer almaktadır (47).

Yürütücü fonksiyon, ilk olarak gelişimin erken dönemlerinde gelişmeye başlar ve yaklaşık 2 ila 5 yaş arasında meydana gelen önemli değişikliklerle birlikte, geniş bir yaş aralığında gelişir. Birçok standart yürütücü fonksiyon testinde yetişkin düzeyinde performansa yaklaşık 12 yaşında ulaşıldığı gözlenmiştir (48).

2.2.2. Çalışma Belleği

Çalışma belleği terimi, dil anlama, öğrenme ve akıl yürütme gibi karmaşık bilişsel görevler için gerekli bilgilerin geçici olarak depolanmasını ve işlenmesini sağlayan bir beyin sistemini ifade etmektedir. Karmaşık bilişsel görevlerin performansının bir parçası olarak bilgiyi geçici olarak depolayan ve işleyen bellek sistemi çalışma belleğidir. Çalışma belleği, bellek, dikkat ve algı arasındaki kavşakta yer almaktadır (49).

Çalışma belleği kapasitesi, ilgili bilgilere aktivasyonu sürdürmekten ve dikkat dağıtıcı bilgileri bastırmaktan sorumlu olan merkeze destek sağlayan bir "kaynak" olduğu düşünülmektedir (50). Kane ve ark. (5) zorlu bilişsel görev varlığında bilgi muhafazasını çalışma belleği kapasitesinin kritik kontrol işlevi ve daha yüksek seviyeli bilişsel yetenekle bağlayan birincil mekanizma olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

Bilişsel süreçlerde hedef görevler ihmal edildiğinde veya çalışma belleği tarafından aktif olarak sürdürülmediğinde, bireylerin davranışı düzensiz veya başka bir şekilde uyumsuz görüneceği belirlenmektedir (30). Çalışma belleği sisteminin, özellikle PFK, anterior singulat, hipokampal kompleks ve posterior duyusal ve motor korteksi içeren dağıtılmış bir sistem olduğunu öne sürülmektedir. Literatürde, PFK devrelerinin ve özellikle dorsolateral prefrontal korteks (dPFK) hücrelerinin çalışma belleği fonksiyonları için kritik olduğu konusunda geniş bir fikir birliği vardır (51, 52).

2.3. Dikkat

Dikkat, ilgili uyaranları seçme ve bunlara konsantre olma; odağın farklı görevlere dağıtma yeteneğini ifade eder. Dikkat, kendimizi ilgili uyaranlara karşı konumlandırmayı ve sonuç olarak ona yanıt vermeyi mümkün kılan bilişsel süreçtir. Bu bilişsel yetenek çok önemlidir ve günlük hayatımızda temel bir işlemdir. Bilincin

odaklanması ve yönlendirilmesi olarak bilinen dikkat, farklı nörofizyolojik sistemlerde yürütülen karmaşık bir süreçtir. İnsan dikkati uyanıklık, seçicilik ve işleme kapasitesi olarak incelenen üç bileşene ayrılabilir. (53)

James(54) dikkatin temel unsurlarını sırasıyla şu şekilde nitelendirmiştir:

“İlk olarak insanlar genellikle odaklandıkları nesnenin bilinçlerinin ön saflarında olduğunu bildirirler. Dikkatin odaklandığı nesne veya bilgi, diğer olası nesnelere veya düşüncelere göre daha net ve daha canlı hale gelir. Bu süreç, herhangi bir anda birden fazla olası uyaran veya düşünceden birinin seçimini içerir. Dikkat yoğun bir şekilde odaklanıldığında, diğer ilgisiz uyaranlar bilinçli farkındalığın dışına düşer ve birincil dikkat odağından bir kopuş olana kadar orada kalır.”

Beynin dikkat sistemi, belirli girdiler üzerinde işlemler gerçekleştiren veri işleme sistemlerinden anatomik olarak ayrılmaktadır. Bu anlamda dikkat sistemi diğer duyuşsal ve motor sistemler gibidir. Dikkat anatomik alanlardan oluşan bir ağ tarafından yürütülmektedir. Dikkatle ilgili alanlar farklı işlevleri yerine getirir ve bilişsel terimlerle belirtilebilir (53).

2.3.1. Temel Dikkat Mekanizması

Dikkat, kişinin mevcut üst düzey hedefleriyle ilgili olarak algıyı geliştirmeye yönelik bir dizi mekanizmadan oluşmaktadır. Dikkat sürecinin içinde, belirli uyaranları fark etme yeteneği ile aynı derecede değerli olan uyaranları görmezden gelme yeteneği arasında temel bir ilişki vardır (55). Bilişsel becerilerden biri olan dikkat sürecinin arkasında iki temel fikir yer almaktadır. İlk fikir sınırlı işlem kapasitesidir, mevcut olan tüm bilgilerin anında işlemlenemez olduğudur. İkinci fikir olarak ise bu sınırlı işlem kapasitesiyle başa çıkmak için, daha sonraki işlemlerden bazı bilgilerin seçilip, diğerlerinin seçilmediği görüşüdür. Dikkat olarak adlandırılan, seçici işlem sürecidir.

Dikkat olarak adlandırılan kavram; seçim, uyanıklık, kontrol ve bunların da dahil olduğu bir dizi mekanizmanın itme ve çekmesinin bir işlevidir. Bunlar odaklanma, hazırlama, geri dönüşün ve yorulmanın engellenmesinin ölçülebilir etkileridir. Seçim, gelen büyük uyaran kümesinden en önemlileri seçme yeteneğidir. Uyanıklık veya sürekli dikkat, algısal hedeflerin gerektiği kadar korunmasını sağlar.

Devam eden algısal hedefler, beklenmedik yüksek öncelikli girdiler veya duyuşsal veri hızlarındaki artış nedeniyle kesintiye uğrayabilir veya bozulabilir (54). Dikkat kontrolü, gerektiğinde algısal faaliyetleri kesintiye uğratma ve sürdürme yeteneğidir.

2.3.2. Dikkatin Nöral Altyapısı

Dikkatin davranışsal, bilişsel ve sinirsel temelleri ile ilgili bilgiler göz önüne alındığında kapsamlı bir dikkat modeli oluşturulabilir. Beynin organizasyonu ve nöral aktivitenin özellikleri, dikkatin özelliklerini etkiler.

Odaklanma, süreklilik, ketleme ve bilişsel kaynakların değiştirilmesi gibi dikkat süreçleri hem çevresel uyarılara hem de içsel sinyallerle birlikte bilgilere karşı davranışsal tepki sağlayan çoklu etkileşimli sinirsel mekanizmaların bir yan ürünüdür. Anatomik alanlar oldukça spesifik bilişsel işlemler gerçekleştirir. Prefrontal korteks, öğelerin bilinçli kontrol altında işleneceği sırayı belirleyen planlı, sıralı davranışın kaynağı olarak karakterize edilmiştir (56). Beyin aktivitesinin dikkat yoluyla nasıl düzenlendiğini açıklamaya çalışan Posner ve Dehaene (57), ön ve arka dikkat sistemleri olarak tanımlanan özelleşmiş kortikal alanlarda dikkat etkilerini incelemiştir. Ön dikkat sistemi içerisinde, gelen uyarıların sıralı bir şekilde taranması, dikkat kaynakları içerisinde paylaşılması ve tepkilerin kontrolü gerçekleşmektedir. Arka dikkat sistemi ise temel olarak yönlendirilmiş dikkati içermektedir. Arka dikkat sistemini oluşturan nöral ağlar parietal korteks, superior kollikulus ve pulvinar nükleus'da bulunmaktadır. Delacour'a göre (58) arka dikkat sistemi bilinç öncesi, ön dikkat sistemi ise bilinç düzeyinde gerçekleşmektedir.

Parietal lob, önce dikkati mevcut odağından ayırır, ardından orta beyin alanı, dikkati hedef alanına taşır ve talamusta yer alan pulvinar, belirlenmiş bölgelerden gelen verileri okumaya dahil olur. Dikkat Ağı Modelinde uyarılma ağı süreçleri en temelde yer alır. Uyarılma ağı süreçlerinde yer alan bileşenler retiküler aktivasyon sisteminde bulunan retiküler formasyonun talamus ve diğer kortikal bölgelerle kurulan nöronal bağlantılar ile uyarılma sağlanır. Yönlendirme ağı süreçlerinin çoğu görsel seçim ve posterior dikkat sisteminin bir parçası olarak parietal korteks üzerinde olduğu üzerinedir. Odaklanmış dikkat, sıklıkla bilinçle ilişkilendirilen küresel çalışma alanını üretmek için orta hat korteksinden ve anterior singulat korteksten yaygın bağlantılar içerir (59).

Dikkat ve duygusal işlevlerin, prefrontal kortekse uzanan ve anterior singulata entegre olan paralel dorsal ve ventral akışlara ayrıldığını göstermektedir (60).

Yapılan çalışmalarda görsel aramada bilişsel nöroanatomik kaynakları belirlemek amacıyla manyetoensefalografik(MEG) kayıtlar alınmıştır. Çalışma sonucunda parietal alanların görsel bir arama dizisinde bir dikkat kaymasını başlatmak için kullanıldığı ve dikkatin odaklanmasının oksipital ve alt temporal korteksin alanları tarafından uygulandığı önerisiyle tutarlı oldukları sonucuna ulaşmışlardır (61).

Nörogörüntüleme çalışmaları, sürekli dikkat görevlerinde bulunan deneklerde sağ medial frontal ve dorsolateral prefrontal kortikal bölgelerin yanı sıra parietal kortikal bölgelerin tutarlı aktivasyonunu göstermiştir (62).

2.3.3. Dikkat Teorileri

Dikkat süreçleri, bilişsel ve davranışsal performansı çeşitli şekillerde kolaylaştırır. Dikkat, beyin tarafından odaklanmış ve sürekli işleme alacak bilgi miktarının azaltılmasında yardımcı olduğu gibi ayrıca ek işleme almak için de daha fazla bilgi sağlamaktadır (57).

Duyu organları, topladıkları tüm bilgileri kortekse iletir. Ancak, algılanan bilgilerin hepsi işlenmez ve gerekli olanlar işleme süreçlerine dahil olmaktadır. Bu fenomen, algının iki temel ilkesini yansıtır: algı kapasitesi sınırlıdır ve dikkat, diğer duyu bilgileri arasından bazı duyu bilgilere öncelik vermenin esnek bir yolunu sağlar. Görevle ilgili olmayan veya dikkati dağıtan bilgiler arasından görevle ilgili bilgilerin seçimi davranışsal performansı arttırmaktadır (54).

Bilişsel bir süreç olan dikkat, çeşitli teorilerle açıklanmaya çalışılmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalar sonucunda Filtre Kuramı, Geç Seçme Kuramı ve Kapasite Kuramlarıyla dikkat süreçleri incelenmiş ve açıklanmaya çalışılmıştır. Aşağıda dikkat fenomeni için geliştirilen ilk teoriler anlatılmıştır.

Filtre Kuramı: Biliş aynı anda gelen uyarılardan tümüne bilinçli olarak katılamayacağı öngörüldüğü için darboğaz modeli oluşturulmuştur. Sınırlı dikkat kapasitesi, bilgi akışını kısıtlayan bir darboğaz olarak kavramsallaştırılmıştır. Algılama sistemi üzerindeki yükü azaltmak için seçici bir filtre sayesinde gereksiz mesajlar bilince ulaşmadan engellenir. Bu nedenle, yalnızca sınırlı sayıda uyaran

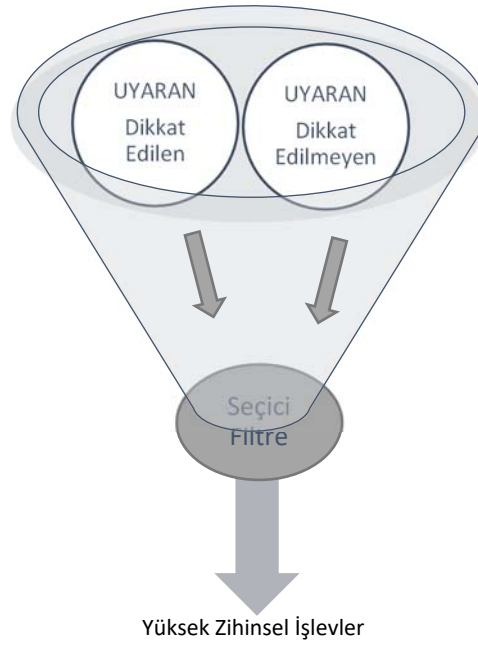
işlemlenebilir, uzun süreli belleğe aktarılabilir veya kısa sürede davranışı kontrol etmek için kullanılabilir (63).

İlk kuramlardan olan ve Broadbent tarafından ortaya konulan "Filtre teorisi" birkaç mesajın duylara ulaştığında, başlangıçta paralel olarak işlendiğini, ancak merkezi bir aşamada sınırlı kapasiteye sahip bir algı veya karar kanalında birleşmesi gerektiğini varsaymıştır. Broadbent, saniyede tanımlanan bilgi içeriğinin, kaç uyarının algılanabileceğini belirlemede kritik olacağını öngörmüştür (64).

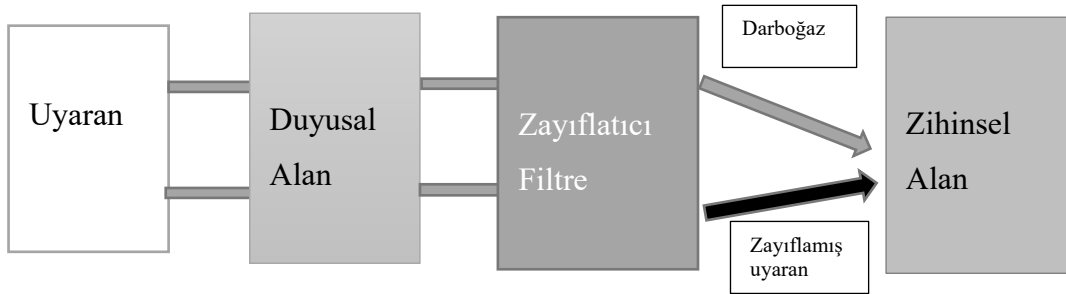
Filtreleme belli bir düzene göre gerçekleşir. Tüm uyarıların fiziksel özellikleri ilk aşamada taranır. Daha sonra gelen uyarı için dikkat edilmeyen tüm bilgiler filtrelenerek atılır. Seçim sonunda anlamlandırma gerçekleşir. Ancak bu teoriye göre gelen uyarıların anlamlandırılması gibi üst düzey bilişsel süreçler, dikkat sonrası yani filtrelemeden sonra gerçekleşeceği için dikkat süreçleri olmadan kişinin bazı görevleri yerine getirmesi imkansızdır. Açıklanamayan bu durumlar üzerine Treisman "Seçici Dikkatin Zayıflama Modeli" olarak kuramı geliştirmiştir (65).

Treisman, dikkat edilmeyen uyarıların tamamen yok edilmek yerine "zayıflatıldığını" öne sürmüştür. Treisman'a göre uyarıların fiziksel özelliklerinin yanında anlamsal içerikleri de filtrelenmektedir. Dikkat edilmeyen uyarılar kısmi olarak işlenebildiğini belirtmiştir. Zayıflama modeli kısmi bilginin ve hazırlamanın (önceki bağlamlarla ilişkisi veya uzun süreli tekrarlar) psikolojik süreçler üzerinde sahip olabileceği kilit rolleri vurgulamıştır (63).

Şekil 2.1' de Broadbent tarafından geliştirilen darboğaz veya filtre teorisi olarak adlandırılan dikkat süreci; Şekil 2.2'de ise Treisman'ın Zayıflama modeli gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Broadbent Filtre Teorisi .

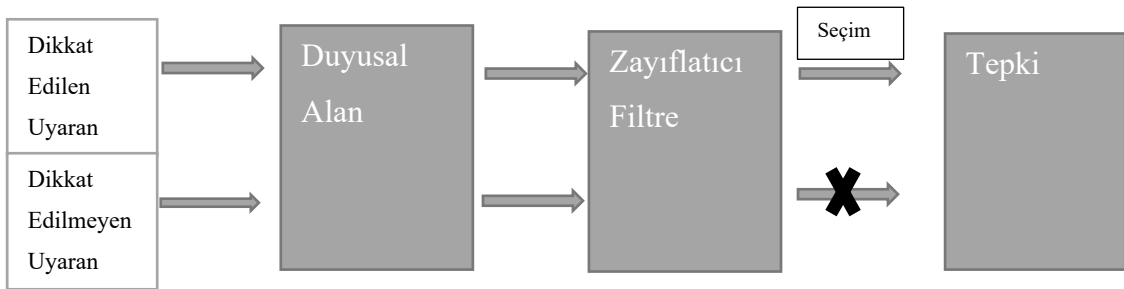


Şekil 2.2. Treisman'ın Zayıflama Modeli.

Geç Seçme Kuramı: Erken seçim teorisi olarak da bilinen Broadbent'in filtre teorisinde(64) görevle ilgili bilgilerin seçiminin, erken bir algısal işlem düzeyinde gerçekleştiğini, böylece yalnızca hedeflerin algısal olarak kodlandığı iddia edilmiştir. Bu teoriden sonra Deutsch ve Deutsch tarafından (66) geliştirilen geç seçme teorisinde, hem hedeflerin hem de çeldiricilerin algısal olarak kodlandığını ve hedef

seçiminin geç algısal işlem sonrası bir seviyede gerçekleştiğini iddia etmiştir. Buna teoriye göre filtreleme aşaması geç seçme sürecinden sonra gerçekleşmektedir.

Geç filtre teorisine göre, tüm bilgi kanalları aynı anda, anlamsal düzeyde işlenir. Literatürde işitsel dikkatin ilk olarak açıklamaya çalışan koktely parti fenomenin, filtre teorisi (erken seçme teorisi) ve geç seçme teorisi gibi dikkat kuramlarının açıklanmasında ve geliştirilmesinde önemli bir yeri vardır (67). Şekil 2.3' de geç seçme kuramı olarak adlandırılan dikkat süreci gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Geç Seçme Kuramı.

Özellik Entegrasyon Kuramı : Treisman ve ark. (68), Özellik Entegrasyon Teorisi olarak bilinen erken ve geç seçme kuramlarını birleştiren bir model önermiştir. Bu modelde hedefler, özelliklerin birleşimleri olarak tanınmaktadır. Özellik Entegrasyon Teorisi'ne göre erken seçme teorisi en çok algısal yük yüksek olduğunda etkin olduğu savunulurken, geç seçme teorisi algısal yük düşük olduğunda kullanılmaktadır (69).

Kapasite Dikkat Teorisi

Kapasite dikkat teorisi, filtre kuramında geçen yapısal darboğazlar gibi insanın sınırlarını açıklayan teorilere bir alternatif sağlamaktadır. Bu teoride darboğazlar yerine, insanın zihinsel çalışmayı gerçekleştirme kapasitesi üzerinde genel bir sınır olduğunu varsayılmaktadır. Kapasite teorisi, kişinin nesnelere ve eylemlere nasıl dikkat ettiğine dair bir geliştirilmiş bir teoridir. Rekabet kuramlarına göre dikkat edilen uyarılar ve dikkat dağıtıcı (çeldirici) faktörler sınırlıdır ve dikkat mekanizmasında birbiriyle rekabet halinde olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bunlardan sadece biri

ve/veya bazıları rekabeti kazanarak davranışı kontrol etme amacına ulaştığı düşünülmektedir (70).

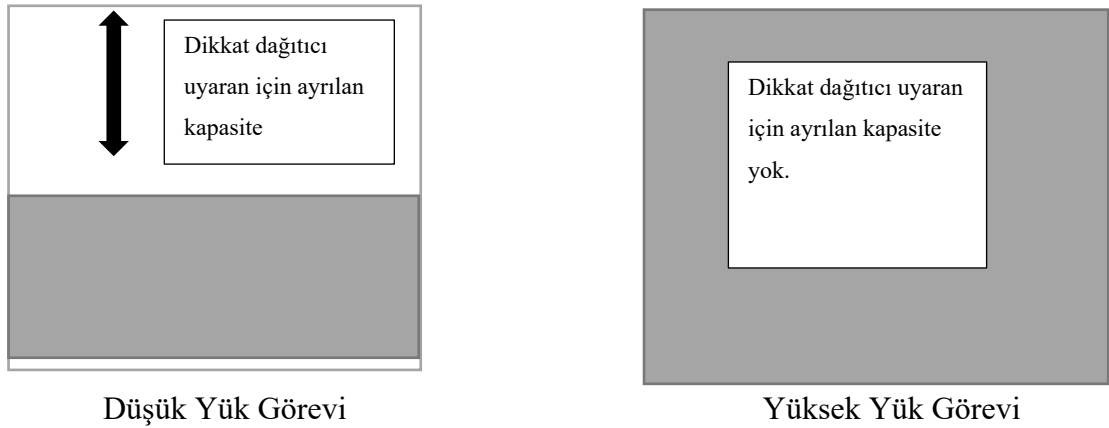
Kahneman, bu konuyu ele almak için dikkat ve çaba için bir kapasite teorisi önermiştir. Teori, dikkat darboğazının konumundan ziyade, insanların ideal seviyelerde performans gösterme yeteneğini etkileyen faktörlere odaklanmıştır. Kahneman, kapasite teorisinde, dikkatin yalnızca erken duyuşal seçimle bağlantılı faktörlerden değil, aynı zamanda verilen görevle, ilgisi olmayan bilgilerin reddedilmesini yöneten yanıt taleplerinden de etkilendiğini öne sürmüştür (71).

Algısal Yük Teorisi

Lavie (72, 73) erken ve geç seçme kuramlarının her iki görüşün yönlerini birleştiren melez bir dikkat modeli geliştirmiştir. Bu modele göre, görevle ilgili uyaranların işlenmesindeki algısal yük seviyesi, algısal kapasiteyi tüketmek için yeterince yüksek olduğunda, dikkat dağıtan çeldirici uyaranlar algıdan hariç tutulabilir ve bu kapasite dikkat dağıtan uyaranları işlemek için kullanılmaz. Bu teoriye göre bir hedefin çevresinden ayırt edilmesi algısal olarak zorsa, görevin yüksek düzeyde algısal yükte gerçekleştirildiğini ve mevcut kapasite eksikliği nedeniyle dikkati dağıtan alakasız uyaranların işlenmediğini ve bunun erken seçimi gösterdiği öne sürülmüştür.

Uyaranların seçici dikkati ne ölçüde engellediği bir görevin algısal taleplerine bağlıdır. Dikkat gerektiren görevler sırasında görsel alandaki alakasız dikkat dağıtıcı faktörlerin (çeldiricilerin) sayısını artırarak performansı oldukça çarpıcı bir şekilde değiştirmek mümkündür. Bu etki, algısal yük olarak adlandırılmıştır (72, 73).

Yük Teorisi, sabit bir bilişsel yükte, ilgisiz bilgilere olan dikkatin, görevle ilgili işlemeden ayrılan algısal kapasite tarafından belirlendiğini ileri sürer. İlgili bilgi işlemeden ayrılan algısal kapasite ile orantılı olarak dikkat dağıtıcı boyuta istemsizce yönelimi öngörür. Dikkat dağıtıcı boyuttaki bilgilerin algısal olarak işlenmesi karar vermede çelişkiler yaratabilir. Bir kişi birincil görevi yerine getirirken kalan bilişsel kaynak miktarının, kişinin görevle alakasız uyaranlara katılmaktan ne kadar iyi kaçınabileceğini belirlediğini varsayar (74). Şekil 2.4' de düşük ve yüksek yük görevlerinde algısal kapasitenin durumu gösterilmiştir.



Şekil 2.4. Yük teorisi gösterimi.

Dikkat Ağı Modeli

Posner ve Petersen(75), dikkatin bilgi işleme sisteminden nöroanatomik olarak ayrı olan (uyarıcı kodlama, analiz ve karar verme dahil) beyin ağları sistemi tarafından desteklendiğini öne sürmüştür.

Dikkat Ağı Modeli, dikkat sisteminin sırasıyla gerçekleştirilen üç ayrılabilir ağıdan oluştuğunu öne sürmektedir. İlk olarak dikkat kontrolünü uyarılma ağı, yeni uyarıların daha iyi işlemek için hazır olma ve uyarılma düzeylerini artırma olarak açıklanmıştır. İkinci olarak dikkati bir yerden bir yere hedefin veya hedef özelliklerine kaydırma ve seçme yönlendirme ağı bileşenlerini oluşturmaktadır. Son olarak davranışsal bir amaca ulaşmak için sorunların çözülmesine izin veren yönetici dikkat ağı bileşenleridir (75).

2.3.4.Dikkat Türleri

Cohen(55) ,dikkat türlerini seçici, odaklanmış, sürekli, bölünmüş ve yönlendirilmiş dikkat başlıkları altında incelemiştir.

Odaklanmış Dikkat

Odaklanmış dikkat, dikkatin temel unsurlarındandır ve durumun zamansal-mekansal kısıtlamalarına göre belirli bir zamanda seçilen bilgi miktarını ifade eder. Odaklanmış dikkat, görev talepleri bilişsel kaynakların yönlendirilmiş bir şekilde katılımını gerektirdiğinde devreye girer. Bu genellikle karmaşık problem çözme

sırasında ve ayrıca yeterli performansı elde etmek için eylemin dikkatli bir şekilde kontrol edilmesi gerektiğinde geçerlidir (55).

Sürekli Dikkat

Sürekli dikkat, deneğin uzun süreler boyunca nadiren ve öngörülemeyen şekilde meydana gelen sinyalleri algılamaya hazır olması ile karakterize edilen temel bir dikkat bileşenini tanımlamaktadır. Sürdürülebilir dikkat, dikkatin (seçici dikkat, bölünmüş dikkat) ve genel olarak bilişsel kapasitenin 'yüksek' yönlerinin etkinliğini belirleyen temel bir dikkat işlevini temsil eder. Sürekli dikkat terimi, dikkat performansının görevin zamansal özelliklerinin bir fonksiyonu olarak değiştiği gerçeğini ifade eder. Bir görev, nispeten uzun bir süre boyunca dikkatli olunmasını gerektirdiğinde, sürekli dikkat gerektirir (55).

Bölünmüş Dikkat

Dikkat her zaman çok sayıda süreç ve potansiyel uyaran arasında bölünür. Dikkatin bölünmesi, eşzamanlı yönlendirilmiş etkinliklerle değil, iki farklı "kanalda" eşzamanlı işleme olarak tanımlanmıştır (76).

Bölünmüş dikkat, rekabet eden uyaranların yarattığı müdahale nedeniyle zordur. İnsanların aynı anda bölünmüş dikkat için bir miktar kapasiteye sahip olsa da, bu kapasite oldukça sınırlıdır. Eşzamanlı bilgi kaynaklarının sayısı arttıkça, görev gereksinimleri zorlu olduğunda dikkat performansı belirgin şekilde düşer. Birden fazla eşzamanlı görevdeki performansın kalitesi, görevlerin ne kadar otomatik olduğuna bağlıdır (77).

Seçici Dikkat

Seçici dikkat öncelikle seçilen bilgiye karşı seçilmeyen bilgiye verilen fizyolojik tepki ve algı ile ilgilidir. Posner (78) tarafından tanımlanan kısmen geçerli ipucu paradigması, seçici dikkatin etkilerini ölçmek için yaygın olarak kullanılmıştır.

İpucu verilen veya verilmeyen uyaran arasındaki davranışsal performans veya sinirsel tepkideki fark, seçici dikkatin etkisini ölçtüğü düşünülerek çeşitli araştırmalarda incelenmiştir. Seçici dikkat araştırmasında temel, görevle ilgili olmayan bilgilerin ne ölçüde işlendiği ve geri çağrıldığıdır. Bu çalışmalar sonucunda

fiziksel veya zihinsel çevredeki bir şeyin bilincinde olmak için, bir kişi diğer birçok şeyi görmezden gelmek zorunda olduğu gösterilmiştir (79, 80).

Yönlendirilmiş Dikkat

Cohen (55), dikkat davranışının, eyleme geçme niyetinin bir parçası olarak üretildiğini söylemiştir. Bu tepki niyetleri, belirli uyaranlara verilen değeri ve sırayla dikkatin yönünü de etkilemektedir. Yönlendirilmiş dikkat, dikkatin belirli bilgilere veya bilişsel süreçlere “yönlendirilmiş” bir şekilde devam etmesi olarak tanımlanmıştır. Dikkat normalde bireyi optimal duyuşsal alım, analiz ve entegrasyon için hazırlayan bir süreç olarak düşünülür. Çok sayıda yanıt alternatifi ile karşılaşıldığı durumlarda, davranışlarımızı en iyi sonucu sağlayacak bilgileri elde etmeye yönlendirdiğimiz düşünölmektedir. Duyuşsal seçim planlı, amaca yönelik bir hareket tarzının ürünüdür (81).

2.4. İşitsel Dikkat

Dinleme deneyiminin içeriği ve ses kaynakları dinamiktir. Sınırlı miktarda mevcut algısal kaynaklarla gürültülü bir ortamda dinleme için dikkat gerekmektedir. Bu, bir bireyin sınırlı algısal kaynaklarını aşırı yüklenmekten korumak için devam eden hedeflerle ilgili bilgilere verimli bir şekilde odaklanmasını sağlamaktadır (82).

İşitsel dikkat, uzamsal konum, sesin frekansı veya şiddeti, ton süresi, frekans modülasyonun yönü veya eğimi, çevresel gürültü ve bireysel seslerin özellikleri dahil olmak üzere zengin çeşitli akustik özelliklere seçici olarak yönlendirilebilir. Dikkat mekanizmaları, seçilen hedeflerin uzamsal konumunu ve/veya akustik özelliklerini kodlayan nöral aktiviteyi ve katılan uyaranların erken duyuşsal uyarımı modüle etmektedir (10). İşitsel algı seçici dikkat, bölünmüş dikkat ve işitsel uzamsal dikkatten etkilenmektedir (83).

Shinn(2), işitsel dikkati iki ana sürece ayırmıştır: Farklı işitsel özellikleri kaynağına göre gruplamak (nesne oluşturma) ve daha sonraki işlemler için bir akışa veya nesneye diğerlerine göre öncelik vermek (nesne seçimi). İlk olarak, nesne oluşumu, gelen ses dalgalarını farklı konuşmacılara ayırır. İkinci olarak, nesne seçimi ilgili konuşmacıyı daha sonraki işlemler için seçer ve alakasız konuşmacıları reddeder. Dikkat, yalnızca işitsel nesnelere tanımladıktan sonra, ilgisiz veya dikkat dağıtıcı

bilgileri baskımlarken, daha sonraki işlemler için belirli bilgilere yönlendirilmesine izin verebilmektedir.

Aynı anda birden fazla kişinin konuştuğu durumlarda, dinleyicilerden genellikle birden fazla işitsel bilgi akışına katılmaları istenir Bir dinleyicinin aynı anda birden fazla bilgi akışını izlemesi veya aynı anda birden fazla görev talebine yanıt vermesi gerektiğinde, dikkati bölmek gerekir.

Etkili dinleyiciler sesleri işitsel akışlar ve nesnelere halinde ayırmalı ve gruplandırmalı, aynı zamanda daha sonraki işlemler için dikkatlerini ilgili işitsel akışlara ve nesnelere yönlendirmelidir (84).

İşitsel akış, akustik özellikleri farklı kaynaklardan ayırma ve aynı kaynaktan gelen ses özelliklerini entegre etme becerisini ele almak için kullanılan süreçtir. (85) Birbirinden farklı işitsel girdilerin değişen akustik özelliklerini (frekans, zamansal zarf bilgisi, temel frekans, faz spektrumu ve lateralizasyon gibi), dinleyiciler tek bir akış olarak ya da bu seslerden oluşan iki ayrı akış olarak algılamaktadır. Ardışık akış ayırmasının meydana gelme derecesi, ardışık sesler arasındaki algısal farkın derecesi ile doğrudan ilişkilidir (86). İşitsel dikkat modelleri işitsel sistemin sürekli değişen akustik ortamın ve görev hedeflerinin taleplerine uyum sağlama yeteneğini hesaba katması gerekmektedir.

2.4.1.İşitsel Dikkatin Psikolojik Modelleri

İşitsel dikkat, geliştirilen birçok dikkat kuramından etkilenerek açıklanmaya çalışılmıştır. Broadbent'in(64) filtre teorisinde uyarıların sadece fiziksel özelliklerinin nasıl işlendiği açıklanmış daha sonra teorideki eksikler sonucu Deutsch ve Deutsch (66) tarafından sunulan Geç Seçim Teorisi'nde anlamsal içeriğin nasıl işlendiği açıklanmıştır. Bu modeller, dikkat mekanizmalarının sınırlı bir kapasiteye sahip olduğunu ve bir seferde yalnızca bir görevi yerine getirebileceğini kabul etmektedir. Bu modellerde, paralel işleme kapasitesinin sınırlı olduğu bir "dikkat darboğazı" yer almaktadır.

Bu teorileri geliştirerek yeni kuramlar ortaya koyan Treisman(69), işitsel dikkatin iki aşamada gerçekleştiğini tanımlamıştır. Buna göre ilk olarak, göz ardı edilecek uyarıların, fiziksel özelliklere dayalı olarak uyarı filtreden geçerek

zayıflatılır ve ikinci olarak, sadece eşige ulaşan veriler, uyarının tanımlaması için daha fazla işlenir. Ancak bu teori, anlamsal analiz nasıl çalıştığını veya zayıflama sürecini açıklayamadığı için eleştirilmiştir.(11)

Dikkat modelleri, dikkatin kaynak veya kapasite teorilerini içerir. Bu teoriler öncelikle dikkatin çeşitli kaynaklar veya görevler arasında nasıl dağıtılabileceği ve paylaşılabilmesi konusuna atıfta bulunmaktadır. Lavie (72) algısal yük ve bilişsel yük olarak iki tür sınırlı kapasitenin sürece dayanan bir seçim mekanizmasını tanımlamıştır.

2.4.2. İşitsel Dikkat ve Dikotik Dinleme

Cherry (1) bilişsel psikoloji alanında dikotik dinleme görevini tanıtmıştır. Çalışmasında katılımcılara kulaklıklar üzerinden sesler sunmuştur. Katılımcıların bir kulağına sunulan işitsel mesaj yüksek sesle söylenirken, aynı zamanda diğer kulağına eşzamanlı olarak sunulan dikkat dağıtıcı mesajı katılımcılar göz ardı etmeye çalışmıştır. Cherry çalışmasında, insanların sesin lokalizasyonu belirlemede veya başka bir ayırt edici fiziksel özellik ile tanımlanan hedef mesajı bulmada başarılı olduğunu gözlemlemiştir. Bununla birlikte, Cherry'nin araştırmasından ortaya çıkan sonuçta katılımcılar ilgili işitsel akışı gölgeledikten sonra dikkat dağıtıcı mesajın içeriği hakkındaki çok az şey hatırlamışlardır.

Dikotik dinleme çalışmalarında, dikkat edilen işitsel mesajda konuşmacının cinsiyeti gibi konuşmanın alakasız fiziksel özellikleri hakkında sözlü olarak rapor verebilmişler veya bir erkek konuşmacının sesinin kadın konuşmacıyla değiştirildiğini fark etmişlerdir. Aynı zamanda katılımcıların çoğunluğu dikkat dağıtıcı mesajda akıştaki konuşmacının aynı cinsiyetten başka bir konuşmacı ile değiştirildiği ya da dikkat dağıtıcı mesajın dilinin değiştiğini fark edemediklerini göstermiştir. (67)

2.4.3. İşitsel Yol Boyunca İşitsel Dikkatin Nöral Mekanizmaları

İnsanlar, doğal dinleme sırasında hedef işitsel girdileri tanımlayabilir ve odaklarını farklı hedefler arasında değiştirebilir (87). İşitsel dikkatin, beyindeki işitsel bilgilerin temsillerini güçlendirerek dikkate aracılık ettiği düşünülmektedir.

Dikkat, işitsel işleminin ilk aşamalarında akustik bilginin organizasyonunu değiştirebilir. Otoakustik emisyon (OAE) çalışmaları, dikkatin koklear yanıtların efferent aktivitesini kolaylaştırabileceğini göstermiştir (88, 89).

İşitsel girdi için basit düzey tonal özelliklerinden, yüksek seviyeli semantik özelliklerine kadar birçok farklı işitsel bilgi türünün, birincil işitsel korteks, temporal korteks, parietal korteks ve prefrontal korteksi içeren bölgeler boyunca hiyerarşik olarak temsil edildiği düşünülmektedir (90-92).

İşitsel korteksteki nöronal tepkiler, uyaran başlangıcından sadece 2050 ms sonra olayla ilişkin potansiyel (ERP) tepkileri üzerindeki etkiler dikkatle modüle edilebilir (93, 94). Basit görevlerle uzamsal veya tonal dikkati değerlendiren çalışmalarda, işitsel kortekste (95, 96) ve parietal kortekste (97, 98) değişiklikler olduğu bildirilmiştir. Üst düzey dikkat görevlerinin de benzer şekilde ilerlediği ve temporal girus, frontal girus ve prefrontal kortekste değişiklikler olduğu bildirilmiştir (99, 100).

Nörofizyoloji ve nörogörüntüleme çalışmalarında, hedef işitsel uyarının işitsel arka plandan ayrılması ve zamansal ve spektral ipuçlarıyla birlikte ses tanımada yer alan kortikal bölgelerin dikkate bağımlı bir şekilde işlendiği gösterilmiştir. Aynı zamanda düşük seviyeli uzamsal ve tonal dikkat görevleri sırasında birincil işitsel korteks içindeki spektro-temporal alıcı alanlarında aktivasyon olduğu gösterilmiştir (101-104).

İşitme sistemi, zaman içinde iki farklı sese uyum sağlama eğilimindedir. Algıda ayrılmış işitsel girdiler için nöral adaptasyon, ventral koklear çekirdekten birincil işitsel kortekse kadar işitsel yolda meydana gelmektedir (105-107).

Sinirbilimi ve işitsel dikkat çalışmasına yönelik gelişmiş yaklaşımlardan biri de dikkatin zaman akışının ayrıntılı bir şekilde incelenmesine izin veren bir teknik olan olaya ilişkin potansiyelleri (*event-related potentials ERP*) kullanan elektrofizyoloji alanında olmuştur. İşitsel dikkatin, seslerin sinirsel temsilini farklı şekilde etkileyen işitsel süreçte bir filtre işlevi gördüğü gösterilmiştir. Mismatch Negativity (MMN), temel olarak işitsel değişikliklerin otomatik olarak ayırt edilmesini yansıtan ses düzensizliği algılama göstergesidir (108). MMN ile değerlendirme yapan birkaç

çalışma, yukarıdan aşağıya işlemelemin dikkatle modüle edilebileceğini ortaya koymuştur (109, 110). Bu nedenle, MMN, işitsel dikkatin işitsel algıdaki sinirsel etkilerini araştırmak için dolaylı bir parametre olarak yaygın olarak kullanılmaktadır.

Birkaç çalışma, dikkatin katılan uyarılara sinirsel yanıtı kolaylaştırabileceğini göstermiştir. Grady ve ark. (111), katılım veya katılımsız koşullar sırasında fonksiyonel MRG'de beyin aktivasyonunu karşılaştırmıştır. Katılımcılardan bir sesi pasif olarak dinlemeleri istendiğinde, bir sesteki belirli içeriklere katılmaları istendiğinde beyin aktivitesinin arttığını buldular. Ayrıca, gözetimsiz duruma kıyasla izleme koşulu sırasında temporal loblardaki daha fazla ilişkilendirme korteks alanı etkinleştirildi, bu da bu alanların birincil işitsel kortekse göre dikkatle ilgili modülasyonlara daha duyarlı olduğu anlamına gelir. Ayrıca, işitsel kortekste gözlenen fonksiyonel MRG aktivasyonunu, dikkatsizlikten ziyade dikkat durumundan daha yaygın olduğu belirlenmiştir.

Hedefe verilen nöral tepkiler ve maskeleyici arka plan arasındaki ayırım, hedefin sinirsel temsilinin zaman içinde birikmesine izin verdiği ve bunun da dikkatli görevde davranışsal performansı arttırdığı gösterilmiştir (112).

Dikkat, işitsel kortekste tonotopik olarak organize edilmiş nöral harita boyunca oluşan aktiviteyi dinamik olarak modüle etmektedir. Bir MEG çalışması uzamsal dikkatin, dikkat odağına göre ipsilateral ve kontralateral beyin bölgelerinde artan ve azalan nöral alfa salınımlarını (8-12 Hz) ortaya çıkarabileceğini göstermiştir (113).

Uzun süreli işitsel deneyim, kortikal plastisiteyi artırır ve tonotopik haritaların yeniden düzenlenmesini sağlayabilir. Benzer şekilde, dikkat dinleyicilerin işitsel sahneyi algılamasını geliştirme yönünde nöral plastisiteyi modüle etmektedir (101).

2.4.3. İşitsel Dikkat Modellemesi

İşitsel dikkat kişinin meydana gelen seslerin yapılarına (frekans, şiddet vb.) dikkat etme yeteneğini ifade etmektedir. İşitsel dikkat süreçlerinde rekabet eden çeşitli uyarılar, işitsel algıda dikkatin rolünü tanımlamaktadır (114). Günlük hayatta karşılaşılan akustik ortamların birçoğunda arka planda gürültü mevcuttur. Bir dinleyicinin zorlu dinleme koşullarında aynı anda birden fazla bilgi akışını izlemesi ve

gerekli akustik uyarılara tepki vermesi gerektiğinde, dikkatini bölmesi gerekmektedir.

Kokteyl partisi fenomeninde işitsel ortamdaki çok sayıda dikkat dağıtıcı faktöre rağmen dikkatin yönlendirilmesi, beynin çevre ile ilgili bilgileri ayrıştırmasını sağlayan karmaşık sinir ağları ve bilişsel süreçlerle ilgilidir (50). Olumsuz dinleme koşullarında konuşmayı tanıma, yalnızca gürültünün türü ve derecesinin bir işlevi değildir, aynı zamanda bir konuşma akışına katılmayı ve alakasız sesleri filtrelemeyi gerektirmektedir. İnsanların işitsel dikkati nasıl yönlendirdiği üzerine yapılan teorik çalışmaların çoğu, görsel dikkat üzerine yapılan araştırmalar üzerinden şekillenmiştir (115).

Dikkat, tek yönlü bir süreç değildir. "Aşağıdan yukarıya (*Bottom-up*)" uyarın temelli faktörlerin yanı sıra "yukarıdan aşağıya (*top-down*)" göreve özgü hedefler, beklentiler ve öğrenilen şemalarla modüle edilmektedir (116).

Aşağıdan Yukarıya (*Bottom-up*) İşleme

İşitsel bilim literatüründe aşağıdan yukarıya dikkat modelleri sınırlıdır ve bu çalışmalar görsel dikkatin aşağıdan yukarıya işleme alanında yapılan araştırmalardan büyük ölçüde faydalanılmıştır. Aşağıdan yukarıya işleme, algıyı uyarıcının göze çarpan veya dikkat çekici olarak kabul edilen uyarana yönlendiren duysal temelli bir seçim mekanizmasıdır (117). Görsel modalite üzerine inşa edilen işitsel aşağıdan yukarıya dikkat modelini açıklayan Kayser ve ark. (118) bu yöndeki ilk girişimlerden birini sunmuştur. Bu çalışma, sesin zaman-frekans temsilini bir "işitsel görüntü" olarak ele almıştır; bu görüntüden işitsel uyarının şiddet ve spektrozamansal özellikleri, görme modellerinde özellik analizi sürecine benzer şekilde geliştirilmiştir. İşitsel aşağıdan yukarıya dikkat, dikkatin ne zaman belirgin bir ses tarafından yakalanacağını belirleyen davranış ölçütlerini doğru bir şekilde tanımlamak geremediğini gösterilmektedir. Aşağıdan yukarıya işleme ile duysal alanın fiziksel niteliklerinin ve bu alan bölgelerinin belirginleşmesine izin veren bütünleştirici mekanizmaların rolü olduğu bilinmektedir

Aşağıdan yukarıya işitsel dikkati inceleyen bir çalışmada, işitsel sahne algısı ve işitsel nesnelerin oluşumu süreçleriyle yakından bağlantılı gözlenmiştir. Bu süreç,

güçlü bir şekilde tahmine dayalı çıkarım kavramı üzerine kuruludur ve işitsel sahnelerin analizini ve sahnedeki temel olayların tahmine dayalı yorumlarıyla ilgilenilen olayları seçmeyi çerçevelemektedir (119).

Yukarıdan Aşağıya (Top- Down) İşleme

Aşağıdan yukarıya işlemin aksine, işitsel dikkatin yukarıdan aşağıya modelleri, işitsel sistemdeki görev odaklı dikkatin sinirsel temellerini araştıran daha zengin bir çalışma üzerine kuruludur. Yukarıdan aşağıya işleme modellerinde işitsel korteksteki nöral aktivitenin yönlendirilmiş dikkatle yoğun şekilde modüle edildiği bilinmektedir. Davranışsal hedefler değiştikçe hedefin, arka planın dışında kalanları bastırmada nöral adaptasyon veya hızlı plastisitede rol oynadığı belirtilmektedir. Devam edilen yapıdan seçilen ipuçlarının ayrıştırılması sonucu gerçekleşmektedir.(104, 120).

2.4.4. İşitsel Dikkati Etkileyen Faktörler

Dikkat, duyuşal girdinin hangi yönlerinin farkındalık oluşturacağını seçer. Dikkati etkileyen faktörler hedef uyarının fiziksel özellikleri ve dikkatini yönlendiren kişinin özellikleridir. İşitsel akış sırasında, ses özellikleri (harmonik yapı, frekansın sürekliliği vb.) başlangıçta kodlanır ve daha sonra dikkate bağlı olarak daha yüksek dereceli algısal özellikleri (yön, perde ve tını) kodlanmaktadır. Akustik özelliklerin sürekliliği, algıda işitsel girdilerin oluşmasına yardımcı olduğunu, zamanla seçici dikkati geliştirdiğini ve aynı zamanda, dikkat edilmeyen uyarılar işitsel algıda dikkati etkilediği gösterilmiştir. (121) .

Vachon ve ark. (122), verilen görevde algısal olarak göze çarpan çeldirici bir ses uyarınının, dikkatin odağını hedeften uzaklaştırabildiğini ve görevdeki performansını bozduğunu göstermiştir. Birincil görevdeki yüksek algısal yük, dikkat dağıtıcı uyarının görevde oluşturduğu bozulma etkisini azaltmaktadır Kokteyl partisi fenomeninde, birden fazla konuşmacının katıldığı bir konuşmayı takip etmenin, yalnızca bir konuşmacının katıldığı bir konuşmayı takip etmekten genellikle daha zor olmasının nedenini açıklayabilir. Bu nedenle, akustik özelliklerin işitsel akıştaki sürekliliği hem işitsel özelliklerin hem de işitsel dikkatin oluşumunu artırmaktadır (123).

İşitsel dikkati etkileyen bir diğer faktör dinleyici özellikleridir. Göze çarpan olayların aşağıdan yukarıya tespiti, dikkat çekici bir olay tespit edildiğinde dikkat ve çalışma belleği kaynaklarının kullanımı, belirgin uyaranları modüle etmek için nöronal yapıların etkileşimi ve motor sisteme hızlı erişimi sağlayan güçlü fonksiyonel bağlantılar dinleyicinin işitsel akıştaki dikkat becerilerini etkileyen durumlardır (89). İşitsel akışta dinleyicinin konuşma veya verilen göreve ilgisi yeterli düzeyde olmazsa dikkat hedeften farklı noktalara kaymaktadır.

2.5. Gürültüde Konuşmanın Anlaşılması

Gürültülü dinleme ortamlarında konuşmayı anlama çok sayıda faktörün katkısı ile sağlanmaktadır. Konuşma gibi karmaşık seslerin subkortikal işlenmesi işitsel işlevin bütünlüğünü yansıtmaktadır (124). Belirli bir konuşmacıya odaklanmak için dinleyici, hedef konuşmacının sesini diğer seslerden ayırt etmesini sağlayan algısal bir nesne oluşturmalıdır. Gürültüde konuşmayı anlamak, normal işitmeye sahip kişiler için de zor olabilmektedir. Bu zorluk, işitme bozukluğu olan dinleyiciler ve özellikle yaşa bağlı olarak hem işitme hem de bilişteki düşüşlerden etkilenen yaşlı yetişkinler için daha da artmaktadır (125).

Normal işiten bireylerin gürültüde konuşmayı anlamak için spektral ve zamansal ipuçlarından yararlandıkları bulunmuştur (126). Spektral ipuçları, hedef spektrumunun daha belirgin hale geldiği hedef ve arka plan arasındaki spektral özelliklerdeki farklılıkları ifade etmektedir. Zamansal ipuçları ise hedef sinyalin daha duyulabilir olduğu arka plan gürültüsünün anlık düşük enerjili kısımlarını ifade etmektedir. Efferent işitsel yolun gürültüdeki sinyallerin kodlanmasını geliştirdiği öne sürülmüştür. Bu geliştirmeler arasında eşik algılamada iyileştirme, gürültüde şiddet ayrımı ve gürültüde konuşmanın algılanması yer almaktadır (127).

Gürültüdeki konuşmayı anlamada yaşanan güçlükler bilişsel işlemedeki yaşa bağlı düşüşlerden kaynaklandığını açıklayan çalışmalar bulunmaktadır. Yaşlanmayla birlikte çalışma belleği, dikkat ve işlem hızı gibi çeşitli bilişsel yeteneklerdeki düşüşler gürültüde konuşmanın algılanmasında zorlaştırmaktadır (128, 129).

2.6. Yaşlanmanın İşitsel Süreçlere Etkisi

Yaşlanmanın işitme üzerindeki etkilerini davranışsal ve objektif testlerle değerlendiren çalışmalarda yaşla birlikte; merkezi işitsel işlevi değerlendiren testler (cümle tanıma testi vb.), periferik işitsel işlevi değerlendiren testlerden (saf ses odyometri, DPOAE vb.) daha hızlı bir oranda azaldığını göstermektedir.(12) Normal yaşlanmada, işitsel işleme genellikle dış kulak ile işitme korteksi arasındaki yol boyunca mekanik ve sinirsel bozulmalardan kaynaklanan işitme kaybından etkilenmektedir.

Eggermont (130)'a göre yaşa bağlı işitme bozuklukları, üç temel özelliğe sahip bir durumdur. Bu özellikleri aşağıdaki gibi sıralamıştır:

1. İşitme kaybının bir sonucu olarak azalmış işitme duyusu merkezi işitsel sinir sistemine azalmış girdi ile sonuçlanmaktadır.
2. Merkezi işitme sistemi sinapslarındaki frekansa bağlı kazanç değişikliklerinden ve işitsel temporal işlemedeki işlev bozukluğundan kaynaklanan işitsel algı bozulmaktadır. Bu, özellikle arka plan gürültüsünde konuşmayı anlamının azalmasıyla kendini göstermektedir.
3. Dikkat, çalışma belleği ve yürütme işlevleriyle ilgili işitsel olmayan beyin yapılarındaki değişiklikler. Bu bilişsel değişiklikler, özellikle gürültülü ortamlarda daha zorlu koşullarda işitsel algıyı etkilemektedir.

Yaşlı yetişkinlerin yaşadığı dinleme güçlüklerinde işitilebilirliğin rolüne dair kanıtlar, dikkatle eşleştirilmiş işitme duyarlılığına sahip genç ve yaşlı dinleyiciler üzerinde yapılan çalışmalardan gelmektedir (131, 132). Bu çalışmalarda, arka plan gürültüsünün az olduğu dinleme koşullarında, genç ve yaşlı dinleyiciler arasındaki performans oldukça benzer bulunmuştur. Genç dinleyicilere göre daha yaşlı kişiler için gürültü performansındaki düşüşler yaşın etkilerini temsil etmektedir.

Yaşlı dinleyicilerin, genellikle sessiz ve/veya basit dinleme ortamlarında konuşma anlaşılabilirliğini tahmin etmede oldukça başarılı olması, işitilebilirliğin konuşma algısında yaşa bağlı eksiklikleri destekleyen önemli bir faktör olduğuna dair daha fazla kanıt sağlamaktadır (133).

Normale yakın işitmeye sahip yaşlılarda arka plan gürültüsündeki azalmış konuşma algısının, merkezi işitsel işlev bozukluklarına işaret etmektedir. Konuşmayı anlama, en az iki taraflı üst ve orta temporal girus, sol prefrontal ve premotor korteks ve sol alt temporal korteksi içeren dağılmış bir beyin bölgeleri ağına dayanır. Birincil işitsel alanlardaki gri madde yoğunluğunun işitme yeteneği ile tahmin edildiği ve bunun duyusal uyarım ile işitsel kortikal hacim arasında bir bağlantı önerdiği bulunmuştur. Yaşlanmayla beraber gözlenen periferik işitme keskinliğindeki düşüşler, konuşmanın daha yüksek seviyeli yönlerinin işlenmesi sırasında sinirsel aktivitenin sistematik bir şekilde aşağı regülasyonuna yol açtığını ve ayrıca birincil işitme korteksindeki gri madde hacminin kaybına katkıda bulunabileceğini göstermektedir (134).

2.7. Yaşlanmanın Bilişsel Süreçlere Etkisi

Bilişsel işlemede yaşa bağlı farklılıklar, zorlu dinleme durumlarında yaşlı yetişkinlerin konuşulan dilde yaşadıkları zorluklara da katkıda bulunabilmektedir (135). Bilgi işlemede yaşa bağlı yavaşlama, azalan çalışma belleği kapasitesi, dikkat eksiklikleri, yaşlı dinleyicilerin zorluklarına katkıda bulunan daha olası bilişsel mekanizmalardan bazılarıdır.

Yaşlanmayla ilişkili bilişsel işlevlerdeki bozulmaları açıklamak için genellikle bilgi işleme hızına başvurulur ve bu konu bilişsel yaşlanma fenomenini araştıran araştırmalar üzerinde önemli bir etki yapmıştır. Bilgi işleme hızının konuşulan dili anlamadaki rolüne ilişkin kanıtlar, konuşma hızı yapay olarak artırıldığında kelime tanımlamada yaşa bağlı eksikliklerin gözlemlendiği çalışmalardan veya işitsel görevlerdeki performans ile bilgi işlem hızı ölçümleri arasındaki korelasyonları gözlemleyen çalışmalardan gelmektedir (136).

Yaşlanma ve çalışma belleğini araştıran araştırmalar, yaşlı ve genç yetişkinler karşılaştırıldığında, yaşlı yetişkinlerin işleyen bellek kapasitesinde bir azalma sergilediğini göstermektedir (137). İşitme, biliş ve işleyen bellek kapasitesi arasındaki bu bağlantı, işitsel işleme daha zor hale geldiğinde, dinleyicilerin konuşma anlaşılabilirliğini sürdürürken çalışma belleği kaynaklarını kullandıkları çalışmalar tarafından vurgulanmaktadır.(138)

İşitsel işlemede yaşa bağlı düşüslere ek olarak, bilişsel yaşlanmada yapılan araştırmalar, bölünmüş dikkat ve görev değiştirme, çalışma belleği, bilgi işleme hızı ve engelleyici işleme dahil olmak üzere bir dizi bilişsel süreçte yaşa bağlı olarak yaygın düşüsler olduğunu göstermektedir (139, 140).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Bu çalışma işitsel dikkatin incelenmesi amacıyla Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Uygulamalar Etik Kurul'unun 22.10.2019 tarihinde GO 19/960 sayılı izni ile Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Anabilim Dalı, Odyoloji Programı kapsamında yüksek lisans tezi olarak yapılmıştır. Etik kurul izin yazısı Ek-1'de verilmiştir. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji laboratuvarında yapılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin genel işitme değerlendirilmesi ve işitme eşiklerinin belirlenmesi, bilişsel becerileri görsel dikkat ve bilişsel becerilerini gösteren testler ve işitsel dikkatin değerlendirilmesi Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji laboratuvarında yapılmıştır. Çalışmaya katılan bireyler çalışmanın kapsamı ve amacı hakkında bilgilendirilmiş olup yazılı izinleri alınmıştır.

3.2. Araştırmanın Örnekleme

3.2.1. Katılımcıların Belirlenmesi

Çalışmada yaş aralıkları farklı 2 grup incelenmiştir. Çalışmaya toplam 91 birey katılmıştır. Normal işitmeye sahip 18-40 yaş arasındaki genç 34 birey çalışma grubu I olarak (ÇG I), 40-60 yaş aralığındaki 36 birey çalışma grubu II olarak toplam 70 birey gönüllülük esasına göre çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmada işitsel sistem maturasyonu ve işitsel reorganizasyonun tamamlanmış olması amacıyla 18 yaş üstü bireyler, işitsel yolda yaşa bağlı değişimleri gözlemek amacıyla 40-65 yaş arasındaki bireyler dahil edilmiştir. Ancak yapılan odyolojik değerlendirmeleri sonucunda, ÇG I' de 1 birey, ÇG II'de 20 birey olmak üzere toplam 21 birey işitme eşiklerindeki düşme ve DDT tamamlayamama nedenleriyle değerlendirme dışında bırakılmıştır.

Araştırma öncesinde gerekli örneklem sayısını belirlemek için güç analizi yapıldı. Analiz sonucunda çalışmaya alınacak toplam birey sayısı en az 60 olarak belirlendi ancak veri çıkarma durumu (testi tamamlayamama, dahil edilme kriterlerine uymama) göz önünde bulundurularak 70 kişi çalışmaya alınmıştır.

3.2.2. Katılımcıların Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Çalışma Grubu I için araştırmaya dahil olma kriterleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- 18-40 yaş aralığında olması
- Bilateral saf ses ortalamasının normal işitme aralığında olması (SSO \leq 20dB) ve her iki kulakta 125- 8000 Hz frekans aralığında işitme eşiklerinin 25 dB HL'i aşmaması
- Normal görmeye veya düzeltilmiş görmeye (gözlük/kontakt lens ile normal görmenin sağlanabilmesi) sahip olması
- Bilişsel becerilerinin Raven Standart Matrisler Testi ile değerlendirildiğinde sonuçlarının katılımcının yaşı ve cinsiyetine göre belirlenen normal değerler aralığında olması
- İşaret Testinin sonuçlarının yaş ve cinsiyete göre belirlenen normal değerler aralığında olması
- Bilinen nörolojik ve psikiyatrik bir hastalığı olmaması
- Okuryazar olması
- Çalışma için yeterli fiziksel ve zihinsel becerilere sahip olması
- Katılımcının ana dilinin Türkçe olması

Çalışma Grubu II için araştırmaya dahil olma kriterleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- 40-65 yaş aralığında olması
- Bilateral saf ses ortalamasının normal işitme aralığında olması (SSO \leq 20dB) ve her iki kulakta 125- 8000 Hz frekans aralığında işitme eşiklerinin 25 dB HL'i aşmaması
- Normal görmeye veya düzeltilmiş görmeye (gözlük/kontakt lens ile normal görmenin sağlanabilmesi) sahip olması
- Bilişsel becerilerinin Raven Standart Matrisler Testi ile değerlendirildiğinde sonuçlarının katılımcının yaşı ve cinsiyetine göre belirlenen normal değerler aralığında olması

- İşaretleme Testinin sonuçlarının yaş ve cinsiyete göre belirlenen normal değerler aralığında olması
- Bilinen nörolojik ve psikiyatrik bir hastalığı olmaması
- Okuryazar olması
- Çalışma için yeterli fiziksel ve zihinsel becerilere sahip olması
- Katılımcının ana dilinin Türkçe olması

Çalışma grubu I ve çalışma grubu II için; işitme kaybına veya bozukluğuna sahip olanlar, Raven Standart Matrisler Testi'nin sonuçlarının yaş ve cinsiyete göre belirlenen normal değerler aralığında olmayanlar, İşaretleme Testi'nin sonuçlarının yaş ve cinsiyete göre belirlenen normal değerler aralığında olmayanlar ve DDT'ni başarılı bir şekilde tamamlayamayanlar çalışma dışı bırakılmıştır.

3.3. Yöntem

Tüm katılımcılara bireylerin farklı bilişsel becerileri değerlendirmek ve bilişsel problem varlığını dışlamak için Raven Standart Progresif Matrisler Testi (Raven Standard Progressive Matrices: RSPM) ve İşaretleme Testi (İT; Verbal and Nonverbal Cancellation Tests) testleri uygulanmıştır. Çalışmaya RSPM ve İT sonuçları kendi cinsiyeti ve yaş grubu içerisinde normatif değerlere göre normal sınırlar arasında yer alan bireyler dahil edilmiştir. Çalışma grubuna dahil edilen tüm bireyler işitme testi, işitsel performansı yansıtmak için gürültüde konuşmayı anlama testlerinden biri olan "Türkçe Matris Testi" ve işitsel dikkati değerlendirmek için geliştirilen "DDT" uygulanmıştır. Çalışmaya dahil edilen bütün katılımcıların baskın olarak sağ el kullandıkları rapor edilmiştir.

Tüm testlerin uygulanmasından katılımcılardan test hakkında bilgi verilerek uygulama izni alınmıştır. Çalışmaya katılan tüm katılımcılardan araştırmaya gönüllü katıldıklarına dair onam formu alınmıştır.

Bu çalışmada dikkatin işitsel performansa katkısını belirlemek ve ölçmek için geliştirilen bir davranışsal işitsel dikkat testi olan DDT ile dinleme sırasındaki işitsel dikkat değerlendirilmiştir. Dinleme sırasında dikkatin bozulmuş akustik ortamlarda konuşmayı anlama dahil olmak üzere günlük işitsel performansla ilişkisini incelemek amacıyla Türkçe Matris Testi yapılmıştır.

Çalışmaya katılan tüm katılımcıların işitme testi, Türkçe Matris Testi ve Dinleme Sırasında Dikkat Testi Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü Laboratuvarlarındaki sessiz kabinlerde gerçekleştirilmiştir. Testler sirkumaural kulaklıklarla yapılmış, çalışma öncesi kulaklık kalibre edilmiştir. Kalibrasyon işlemi için, kulaklıkların temelde insan kulağıninkine benzer bir akustik empedansa sahip olan yapay kulak ve ses seviyesi ölçüm cihazı (*Sound Level Metre-SLM*) kullanılmıştır.

Katılımcılar, uygulama sonrasında demografik bilgilerin (yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, iletişim bilgileri, genel sağlık hikayesi vb.) yer aldığı formu doldurmuşlardır. (Ek-2)

3.3.1. Bilişsel Değerlendirmeler

Dikkat, birden fazla alt süreci olan temel ancak karmaşık bir bilişsel süreçtir ve görev performansının alışkanlık haline geldiği veya otomatik hale geldiği durumlar dışında, neredeyse tüm diğer bilişsel alanlarla ilişkilidir (141). Bu nedenle araştırmada işitsel dikkati değerlendirmeden önce katılımcıların bilişsel durumları değerlendirilmiştir ve normatif değerlere göre normal sınırlar arasında yer alan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. RSPM Testi farklı yaş düzeylerinde uygulanabilecek bir test olması ve bireylerin irdeleme, kavrama ve soyutlama ile zihinsel faaliyet hızlarını ölçebilecek bir içeriğe sahip olması nedeniyle bu araştırmada kullanılmıştır. Bu araştırmada katılımcıların görsel tarama, tepki hızı ve dikkat becerilerini değerlendirmek amacıyla İşaretleme Testi uygulanmıştır.

RSPM ve İT testleri Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü Laboratuvarlarında uygulanmıştır. Bilişsel testler sertifikalı uzman odyolog tarafından uygulanmıştır.

Raven Standart Progresif Matrisler Testi (Raven Standard Progressive Matrices: RSPM)

Bu araştırmada, katılımcıların zihinsel becerileri ve bilişsel faaliyet hızlarının değerlendirilmesi ve belirlenebilmesi amacıyla Raven Standart Progresif Matrisler (RSPM) Testi kullanılmıştır.

Karakaş tarafından Raven Standart Progresif Matrisler Testi (RSPM) Türkçe uyarlaması yapılmıştır. ‘‘RSPM görsel-mekansal algılama, görselleştirme, kategori değiştirebilme, çalışma belleği, irdeleme ve genel yeteneği ölçmektedir. RSPM, zihinsel beceri veya zihinsel faaliyet hızını da ortaya koymada kullanılmaktadır.’’ RSPM Testi,5 setten oluşur ve test kitapçığında yer alan ve giderek zorlaşan anlamsız Şekilleri kavramak ve aralarındaki ilişkiyi çözmeyi gerektirir. Beş ayrı set ile beş farklı görev katılımcıya sunulur ve katılımcının genel yeteneğin yanında irdeleme, yargılama, zihinsel esneklik, soyut düşünme, analitik düşünme ve kavrama becerileri değerlendirilir (142). Bu yüzden çalışmamızda katılımcıların genel bilişsel performansları RSPM ile değerlendirilmiştir, kendi yaş ve cinsiyet aralığında normal sınırlarda olan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Böylece yaşlanmayla beraber bozulan diğer bilişsel süreçlerin etkileri ekarte edilmiş ve yaşlanmanın işitsel dikkat üzerine etkilerine odaklanılmıştır.

‘RSPM Testi Türk Formunun beş alt testinin her biri için hesaplanan toplam puan ile bunlar için hesaplanan birleşik toplam puanın aynı özelliği ölçtüğü belirlenmiş, testin ölçtüğü bu özellik genel yetenek olarak adlandırılmıştır (143) (Ek-3).

RSPM Testi, dikkati dağıtabilecek etkenlerin mümkün olduğunca azaltıldığı, sessiz bir odada bireysel olarak gerçekleştirilmiştir. Odada uygulama için gerekli test malzemeleri uygun büyüklükte bir masaya yerleştirilmiş ve test uygulanmıştır. Tüm katılımcılara BİLNOT Bataryasında nerilen Bireysel Uygulamada Kullanılan Yönerge’ye göre uygulanmıştır (142). Test süresi 15-60 dakika arasında değişkenlik göstermiştir. Kendi cinsiyeti ve yaş grubu içerisinde normatif değerlere göre normal sınırlar arasında yer alan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

İşaretleme Testi

Weintraub ve Mesulam (142) tarafından geliştirilen, İşaretleme Testi (İT; *Verbal and Nonverbal Cancellation Tests*) Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunun (TÜBİTAK) “Nöropsikolojik Testlerin Standardizasyonu” projesi ile Türkiye uyarlaması yapılmıştır. İşaretleme Testi sürekli dikkat testi olup, görsel-mekansal algılama, görsel tarama, tepki hızı ve ataklığı ölçmektedir.

İşaretleme Testi harf veya şekilleri içeren formların satır ve sütunlar halinde düzenlenmesi ile oluşan düzeneklerdir. İşaretleme Testi düzenli ve düzensiz yerleşimde olmak üzere harf ve şekillerden oluşan test formlarıyla değerlendirme yapılır (Ek-4). İşaretleme Testi’nde harf ve şekil olmak üzere iki tür hedef uyarıcı vardır. 4 ayrı form üzerinde hedef olarak 60 uyaran bulunmaktadır. Oluşturulan formlardan istenilen şekil veya harfi belirli bir süre içerisinde işaretlemesi gerekmektedir. İşaretleme Testi’nin dört alt testinin her birinden puan hesaplanmaktadır. Bunlar testin başlangıcından sonuna kadar geçen süreye ilişkin puanlar, işaretlenen hedef sayısı, atlanan hedef sayısı ve toplam hata puanlarıdır. İT’nin özellikle süre puanları açısından güvenilir bir ölçme aracı niteliğinde olduğu görülmüştür.(144)

İşaretleme Testi, dikkati dağıtabilecek etkenlerin mümkün olduğunca azaltıldığı, sessiz bir odada bireysel olarak gerçekleştirilmiştir. Odada uygulama için gerekli test malzemeleri uygun büyüklükte bir masaya yerleştirilmiş ve test uygulanmıştır. Tüm katılımcılara BİLNOT Bataryasında önerilen Bireysel Uygulamada Kullanılan Yönerge’ye göre uygulanmıştır(142). Test yaklaşık 20 dakika sürmüştür. İşaret Testinin sonuçlarının yaş ve cinsiyete göre belirlenen normal değerler aralığında olması durumunda bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

3.3.2. Saf Ses Odyometri Testi ve Konuşmayı Tanıma Testi

Tüm katılımcılara saf ses eşiklerini belirlemek amacıyla işitme testi yapılmıştır. Bireylerin saf ses işitme eşikleri 125 Hz’den 8000 Hz’e kadar frekans aralığında klinik odyometre (*GSI AudioStar Pro™, Grason-Statler Inc*) ve *Sennheiser HDA200* sirkumaural kulaklıklar kullanılarak belirlenmiştir. İşitme testi *Modifiye Houston Westlake* prosedürüne göre yapılmıştır. Bilateral saf ses ortalamasının normal

işitme aralığında olan ($SSO \leq 20\text{dB}$) ve her iki kulakta 125- 8000 Hz frekans aralığında işitme eşiklerinin 25 dB HL’i aşmayan katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir.

Bireylere *Sennheiser HDA200* sirkumaural kulaklıklar ile, kayıtlı ses materyali ile tek heceli, fonetik dengeli kelimelerden oluşan konuşmayı tanıma testi uygulanmıştır. Konuşmayı tanıma sonuçları yüzdelik olarak hesaplanmış ve konuşmayı tanıma sonucu %88 ve üzeri olanlar çalışmaya dahil edilmiştir.

3.3.3. Gürültüde Konuşmayı Anlama Testi

Tüm katılımcılara gürültülü bir ortamda iletişim yeteneğini değerlendirmek için gürültüde konuşmayı anlama testlerinden biri olan “Türkçe Matris Testi” uygulanmıştır. Uluslararası standartlara göre geliştirilmiş olan Türkçe Matris Testi, gürültü ve sessizlikte güvenilir konuşma anlaşılabilirliği ölçümleri sağlamaktadır (145).

Zokoll ve ark. (145) tarafından geliştirilen Türkçe Matris Testi, ayırt etme sonuçunun ortalama eğimi gibi açılardan diğer diller için matris cümle testleri ile aynı özelliklere sahip sonuçlar verdiğini göstermişlerdir. Türkçe Matris Testi, ortalama sinyal gürültü oranı “-8.3 dB SNR” olarak rapor etmiştir.

Türkçe Matris Cümle Testi, düşük derecede anlamsal (semantik) bağlam içeren, sentaktik olarak sabit düzende oluşturulan cümlelerle değerlendiren matris tabanlı bir test yöntemidir. 50 kelimelik temel matrisli Türkçe Matris Testi’nin konuşma materyali, aynı söz dizimsel yapıya sahip on cümleden oluşmaktadır. Kelimeler sırasıyla isim, sayı, sıfat, nesne, fiil sıralanmıştır. İsim, sayı, sıfat ve nesnelere hiçbir son ek kullanılmamış, fiillerde ise 3. tekil şahıs ve geçmiş zaman ekleri kullanılmıştır.

Testte kullanılan maskeleye gürültüsü teste özgü üretilmiştir. Tüm bireysel cümlelerin 30 kat üst üste bindirilmesiyle yeniden sentezlenen konuşma materyalinde üretilmiş yarı sabit bir gürültüdür ve elde edilen teste özgü gürültü, konuşma sinyaliyle aynı uzun süreli ortalama spektrum sergilediğinden dolayı optimum spektral maskeleye elde edilebileceğini belirtmiştir (145).

Çalışmamızda katılımcılara teste başlamadan önce katılımcılar test hakkında bilgilendirilmiş, duydukları her kelimeyi tekrar etmeleri istenmiştir. Türkçe Matris Testi için gerekli ekipmanın bulunduğu laboratuvarında sessiz kabinde *Sennheiser*

HDA200 sirkumaural kulaklık kullanılarak yapılmıştır. Test yaklaşık toplam 10 dakika sürmüştür.

Çalışmada tüm katılımcılarda adaptif prosedür kullanılmıştır. Her bir dinleyici 20 cümlelik test listesiyle test edilmiştir. Matris testi için kullanılan adaptif prosedür Tablo 3.1 'de verilmiştir. Gürültü sinyali 65 dB SPL şiddetinde sabitlenmiş ve konuşma sinyali seviyesi %50 eşik SNR değeri dB olacak şekilde uyarlanmıştır.

Tablo 3.1. Türkçe Matris Testi Adaptif Prosedürü

Konuşma ve Gürültü Sinyal Çıktısı:	Tek Kulak
Gürültü Sinyali:	Sürekli Olmayan, Teste Özgü Üretilen Gürültü (<i>Matrix Test Noise</i>)
Gürültü Seviyesi:	65 dB SPL
Adaptif Seviye Kontrol:	Sabit Gürültü Seviyesi
Eşik	%50
Liste:	Randomize Seçilen Liste

3.3.4. Dinlemede Dikkat Testi (DDT)

Tüm katılımcılara 2012 yılında Yu-Xuan Zhang ve ark. (146) tarafından işitsel performansı yansıtmak ve işitsel dikkati değerlendirmek için geliştirilen “DDT (Test of Attention in Listening-TAiL)” uygulanmıştır. DDT, bağlantılı üniversite aracılığıyla indirilen test yazılımı üzerinden uygulanmıştır. DDT test yazılımı için testi geliştiren YX Zhang ile iletişime geçilmiş ve gerekli izinler alınmıştır (Ek-5).

DDT, birincil performans ölçüsü olarak tepki süresini (*reaction time- RT*) kullanarak görevle ilgili bir boyuta odaklanma ve görevle ilgili olmayan boyutlardan gelen bilgileri göz ardı etme yeteneğini ölçer. Test edilmeyen boyut, dikkat dağıtıcı boyut olarak hizmet etmek için sistematik olarak manipüle edilmektedir. Algısal güçlkle karışmayı önlemek için her uyarın boyutunun oldukça farklı varyantları kullanılmaktadır.

Test Ekipmanları, Test Ortamı ve Kalibrasyonu

Tüm katılımcıların testleri bireysel olarak gerçekleştirilmiştir. Testler sessiz bir ortamda sessiz kabin içerisinde gerçekleştirilmiştir. Dikkati dağıtabilecek etkenler mümkün olduğunca azaltılmıştır. Kabin, hastanın ve uygulayıcının test gerçekleştirebileceği koşullarda düzenlenmiştir.

“*TAIL software*” yazılımı için gerekli ekipmanlar Hacettepe Üniversitesi Odyoloji Bölümü Laboratuvarlarında sağlanmıştır. DDT yazılım aracılığıyla bilgisayar üzerinden uygulanan bir testtir. Yazılımın yürütülmesi ve DDTnin çalıştırılıp uygulanması *Windows 7* ve üzeri olan dizüstü bilgisayar aracılığıyla sağlanmıştır. Dizüstü bilgisayarın ses kartı ile uyumlu sanal bir ses kartı yaratmak ve kullanılan ses kartını daha verimli ve daha güçlü bir biçimde kullanabilmeyi sağlayan sanal ses sürücüsü programı (*ASIO4ALL*) kullanılmıştır. ASIO (*Audio Stream Input/Output*) dijital ses işlemlerinin düşük gecikme süreleriyle yapılabilmesini sağlayan bir protokoldür. Böylece DDT için gerekli ses sürümü sağlanmıştır.

DDT’nde uyarıların sunumu için *Sennheiser HDA 200* klinik sirkumaural kulaklık kullanılmıştır. Katılımcıların testi uygularken cevaplayacakları yanıt butonu olarak katılımcılara dizüstü bilgisayardan bağımsız kablosuz klavye verilmiştir.

DDT kurucuları kulaklıklar kullanılarak dinleyiciye sunulan ses seviyesinin bilinmesini ve farklı ortamlarda ve laboratuvarlarda aynı olmasını sağlanması amacıyla test öncesi kulaklık ve yazılım arasında kalibrasyon yapılmasını önermişlerdir. DDT yazılımında yer alan kalibrasyon kılavuzunda belirtilen yönergeler doğrultusunda kalibrasyon yapılmıştır. Kalibrasyon işlemi için, kulaklıkların temelde insan kulağıninkine benzer bir akustik empedansa sahip olan yapay kulak ve ses seviyesi ölçüm cihazı (*Sound Level Metre-SLM*) kullanılmıştır.

Test Parametreleri

DDT, her katılımcıya belli koşullarda görev sunarak dinlemede dikkatini değerlendirir. DDT görevinin her çalışması, bir dizi denemeden oluşur.

Tüm katılımcılar için test öncesinde cihaz yazılımı üzerinden testin yürütülebilmesini sağlayan denek ve test yapan bilgisi, görev türü, çalışma türü: demo veya test, deneme sayısı, çıktı dizini, ses sürücüsü, ton dizisi parametreleri,

kalibrasyon dosyası ve diğer parametreler bilgileri girilmiştir. 3 farklı görev ile değerlendirme yapılan DDT’nde demo ve test tipleri mevcuttur. Her görevde teste başlamadan önce demo modu uygulanmıştır. Görevler demo modunda 5 kere sunulur ve kişinin doğru cevapların oranı önceden seçilmiş bir geçiş oranına eşitse veya daha büyükse, çalıştırma bloktan sonra durdurulur ve demo başarılı olarak kabul edilir. Test modunda uyaran 40 kere sunulur.

Uyaran parametreleri için Zhang ve ark. (146) yaptığı çalışmada ve kılavuzda yer alan önerilen değerler kullanılmıştır. Tüm katılımcılarda ve tüm test görevlerinde aynı parametre değerleri kullanılmıştır.

Test sırasında sesin başlangıcı ve bitişi arasındaki süre (durasyon) 200 ms olarak ayarlanmıştır. Ses çıkış seviyesi 70 dB olarak belirlenmiştir. Birinci sesi sonu ile ikinci tonun başlangıcı arasındaki zaman gecikmesi (*Interstimulus interval-ISI*) 200-300 ms aralığında belirlenmiştir. Parametre bilgileri Tablo 3.2’de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. DDT test Parametreleri.

Deneme Parametreleri	Deneme Sayısı: Demo:5 Test:40
Uyaran Parametreleri	Frekans Ranjı: 476.2- 6187.5 Hz Durasyon: 200 ms ISI: 200-300 ms Çıkış gücü: 70 dB
Diğer Parametreler	Feedback Ses Düzeyi: 60 dB

Test Görevleri

DDTnde, her bir deneyde sırasıyla aynı veya farklı frekans; aynı veya farklı kulaklardan iki net bir şekilde duyulabilir ses verilmiştir. Test sırasında belirli koşullar altında katılımcıdan istenen görevi yerine getirmesi istenir.

DDTnde işitsel dikkati değerlendirmek için sesin frekansı, konumu (hangi kulağa sesin verildiği kulak) kullanılır.3 test koşulunda, sesin frekansı ve konumu (ses sunumunun kulağı) manipüle edilmiştir. 3 test koşulu sırasıyla FL [frekans, konum], LF [konum, frekans] ve kontrol koşuludur.

Test öncesi katılımcılara verilen görevler anlatılmıştır. Her test öncesi demo modu uygulanmıştır. Koşulların sırası denekler arasında randomize edilmiştir. Görev karışıklığını önlemek için her testin başında katılımcıya bilgi verilmiştir. Tüm denekler, yanıt düğmesine basmak için baskın elini kullanmıştır.

DDT Frekans Koşulu (*Attend Frequency-Frequency Location/ FL*)

Her testte 2 ses uyarını katılımcılara sunulur ve verilen göreve göre 2 ses arasında katılımcı ayırım yapmaktadır. FL koşulunda frekans, görevle ilişkili, konum

ise dikkat dağıtıcı boyuttur. Katılımcılardan iki sesin aynı mı yoksa farklı bir ses mi olduğunu belirtmek için bilgisayar klavyesi üzerinden aynı ve farklı yanıtları gösteren tuşlara basması istenmiştir. Katılımcılara çeldirici boyut olarak test sırasında farklı veya aynı kulağa gönderilmektedir.

DDT Konum Koşulu (*Attend Location- Location Frequency/ LF*)

Her testte 2 ses uyarını katılımcılara sunulur ve verilen göreve göre 2 ses arasında katılımcı ayırım yapmaktadır. LF koşulunda, konum görevle ilişkili, frekans ise dikkat dağıtıcı boyuttur. Katılımcılardan iki sesin aynı mı yoksa farklı bir ses mi olduğunu belirtmek için bilgisayar klavyesi üzerinden aynı ve farklı yanıtları gösteren tuşlara basması istenmiştir. Katılımcılara çeldirici boyut olarak test sırasında farklı veya aynı frekansta sesler gönderilmektedir.

DDT Kontrol Koşulu (*Cued Reaction Time-C*)

Kontrol koşulunda ne frekans ne de konum görevle ilgili değildir ve katılımcılara, ikinci tonu duyar duymaz klavye üzerinden belirlenen tuşa basın komutu verilmiştir.

Test Sonuçları Analizi

DDT yazılımı ile sağlanan analiz ile her katılımcı için testin uyarın parametreleri, reaksiyon süresi ve yanıt hakkında bilgi içeren bir çıktı dosyası oluşturulmuştur. Yapılan bu analizlerle tüm katılımcıların test genelindeki ana DDT istatistikleri doğrudan bir girdi olarak kullanılabilen tek bir dosyada toplanmıştır. TAİL testinde, görev ile ilgili ve ilgisiz boyutların manipüle edilmesi yoluyla eşlenebilecek üç ölçü elde edilmektedir. Temel Yanıtlama Süresi (*Reaction Time, RT*), Karmaşıklık Çözümü (*Conflict Resolution, CR*) ve İstemsiz Yönelim (*Involuntary Orienting, IO*) sonuç parametreleridir.

Her test koşulu için yanıtlama zamanları, hata oranları hesaplanmıştır. FL ve LF görevleri için, ölçülen parametreler daha sonra oryantasyon (istemsiz yönelme) ve karmaşıklık çözümü sonuçları olarak hesaplanmıştır. Her testte verilen görevde dikkat edilecek boyut ve dikkat çeldirici boyut arasındaki yanıtlama süresi farkı katılımcının dikkat çeldirici boyuta olan istem dışı yönelimini göstermektedir. Örneğin frekansa dikkat koşulunda verilen göreve göre sunulan 2 sesin frekansları arasında ayırım

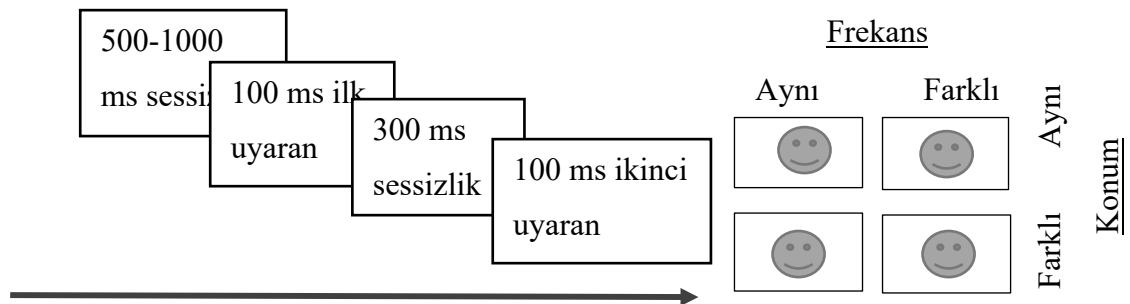
yapılacaktır. Bu görev esnasında 2 uyarının aynı veya farklı kulaklara sunumu çeldirici boyut olarak hesaplanmaktadır. Aynı ve farklı boyut denemeleri arasındaki yanıtlatma süresi farkı olarak ölçülen parametre istem dışı oryantasyonudur. Uyumlu ve uyumsuz denemeler arasındaki yanıtlatma süresi farkı olarak ölçülen parametre ise karmaşıklık çözümdür. Karmaşıklık çözümdü kavramı verilen görevdeki zorluğun artması durumunda katılımcının yanıtlatma süresindeki uzamasını göstermektedir.

Tablo 3.3.'de sonuç parametrelerinin hesaplama formülleri, Şekil 3.1.' de testin işlem sırası şematize edilerek gösterilmiştir. Test koşulları sonucu beş bağımsız sonuç parametresi elde edilir:

1. Temel Tepki Süresi Her 3 Koşul İçin: $C_{RT} / FL_{RT} / LF_{RT}$
2. Dikkatin istem dışı frekansa yönelimi: FL_{IO}
3. Dikkatin istem dışı konuma yönelimi: LF_{IO}
4. Frekans için karmaşıklık çözümdü: FL_{CR}
5. Konum için karmaşıklık çözümdü: LF_{CR}

Tablo 3.3. Dinlemede Dikkat Testi (DDT) sonuç parametrelerinin hesaplanması.

		<u>SONUÇ PARAMETRELERİ</u>		
TEST KOŞULU	GÖREV BOYUTU	TEMEL TEPKİ SÜRESİ	İSTEMSİZ YÖNELİM	KARMAŞIKLIK ÇÖZÜMÜ
FL	FREKANS	SFSL	DL-SL	(SFSL+DFDL)- (SFDL+DFSL)
LF	KONUM	SFSL	DF-SF	(SFSL+DFDL)- (SFDL+DFSL)
KONTROL	X	SFSL	DL-SL; DF-SF	(SFSL+DFDL)- (SFDL+DFSL)



Şekil 3.1. DDT işlem sırasının şematik gösterimi.

DF: *Different Frequency* yani farklı frekans, SF: *Same Frequency* Aynı frekans; DL: *Different Location* yani Farklı kulak ve SL: *Same Location* aynı kulak terimlerine karşılık gelmektedir. DFSL (yani, farklı frekans ve aynı konum), SFDL, SFSL ve DFDL için reaksiyon süreleri ve hata oranları ile birlikte gösterilmiştir.

3.4. İstatiksel Analiz

Veri analizi SPSS 22 programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmaya katılan katılımcıların demografik bilgilerine ilişkin frekans ve yüzde analizi yapılmıştır. Gruplara göre RSPM, İşaretleme Testi, Türkçe Matris Testi ve DDT sonuçlarının karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Bu yöntem iki grup arasında ölçüm ortalamalarının karşılaştırılmasında kullanılan ve parametrik olan bir yöntemdir. Veri sayısı gruplarda yeterli büyüklükte olup ($n > 30$), bağımlı (RSPM, Matris Test ve DDT Sonuçları) sonuçları sürekli değişkenlerdir. Gerekli varsayımlar sağlanmıştır. Ayrıca değişkenler arasında ilişki ise pearson korelasyon testi ile incelenmiştir. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değer alır. -1 olması negatif yönde mükemmel korelasyon olduğunu +1 olması ise mükemmel pozitif korelasyon olduğunu gösterir. Korelasyon katsayısı 0'a yaklaştıkça değişkenler arasında ilişki zayıflar. Negatif yönde olması değişkenlerden birine ilişkin puanların artarken diğer puanların azalmasını, pozitif yönde olması ise değişkenlerden birine ait puanlar artarken diğerinin de arttığını ya da tam tersini gösterir. Yapılan istatiksel karşılaştırmalar $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde test edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Tanımlayıcı İstatistikleri

Çalışmaya 70 katılımcı katılmıştır. Bu çalışmada çalışma grubu I'de 34 birey, çalışma grubu II'de 36 birey olmak üzere toplam 70 birey değerlendirilmiştir. Bu katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımında genç yaş grubunda olanlar katılımcıların %48,6'sını orta yaş grubunda olanlar ise %51,4'ünü oluşturmaktadır. Cinsiyetlerine göre ise katılımcıların %54,3'ü kadın, %45,7'si ise erkektir. Bireylerin gruplara göre yaş ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Yaş ortalaması dağılımının incelenmesi sonucunda; Çalışma Grubu I (ÇG I) için yaş ortalamasının $24,52 \pm 5,30$ ve yaş aralığının 18-37 olduğu görülmektedir. Çalışma Grubu II (ÇGII) için yaş ortalamasının $51,5 \pm 5,59$ ve yaş aralığının 40-60, olduğu görülmektedir.

ÇG I ve ÇG II için demografik özelliklerinin sonuçları incelenmiştir. Bireylerin ortalama eğitim süresi $14,08 \pm 2,28$ (12-18) yıldır, ÇG II bireylerin ortalama eğitim süresi $10,69 \pm 4,01$ (5-16) yıldır.

Tablo 4.1. Demografik Değişkenlere Göre Frekans ve Yüzde Tablosu

Değişkenler	Kategori	Frekans	Yüzde
Grup	ÇG I	34	48,6
	ÇG II	36	51,4
Cinsiyet	Kadın	38	54,3
	Erkek	32	45,7
Toplam		70	100

4.2. Katılımcıların İşitme Testi Bulguları

ÇG I ve ÇG II için saf ses havayolu işitme eşiği ortalamaları sağ kulak ve sol kulak için sırasıyla Tablo 4.2 ve Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.2. ÇG I ve ÇG II ait sağ kulak saf ses hava yolu işitme eşikleri ortalamaları.

Sağ Kulak Hava Yolu İşitme Eşikleri Ortalamaları								
Frekans	125	250	500	1000	2000	4000	6000	8000
ÇG I Ortalama	3,3±4,21	2,5±4,48	1,1±5,37	0,8±5,56	0,2±6,02	2,5±5,53	5,4±4,50	5,1±5,1
Min- Max	-5- 10	-5- 10	-10-10	-10-10	-10-15	-5-15	0-15	0-20
ÇG II Ortalama	8,7±6,28	9,8±6,17	9,3±6,25	9,8±8,12	9,8±8,12	12,4±6,83	13,7±7,11	17,7±6,41
Min- Max.	0-25	0-25	-5-25	-5-20	-5-25	0-25	0-25	5-25

Tablo 4.3. ÇG I ve ÇG II ait sol kulak saf ses hava yolu işitme eşikleri ortalamaları.

Frekans	125	250	500	1000	2000	4000	6000	8000
ÇG I Ortalama	2,4±4,16	1,9±4,13	0,6±6,09	0,7±5,56	0±6,37	3,3±5,68	5,3±4,83	6,3±6,28
Min- Max	-5- 10	-5- 10	-10-10	-10-10	-10-10	-5-15	0-15	0-20
ÇG II Ortalama	8,7±6,28	9,8±6,17	9,3±6,25	9,8±8,12	9,8±8,12	12,4±6,83	13,7±7,11	17,7±6,41
Min- Max	0-25	0-25	-5-25	-5-20	-5-25	0-25	0-25	5-25

4.3. Dinlemede Dikkat Testi Bulguları

Çalışma Grubu I ve Çalışma Grubu II için Dinlemede Dikkat Testi (DDT) sonuçlarının gruplar arası fark olup olmadığı bağımsız gruplar t testi ile incelenmiştir. 23 farklı ölçüm sonucuna ait DDT sonuçları 2 grup için karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında DDT sonuçlarına göre bağımsız gruplar t testi sonuçları Tablo 4.4' de gösterilmiştir.

Tepki Hızı Sonuçları (*Reaction Time-RT*)

Tablo 4.4'e göre gruplar arasında DDT sonuçlarında kontrol koşulunda ölçülen tepki hızını ifade eden *C RT* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-3,198$, $p<0,05$). ÇG II yani orta yaş grubunun DDT *C RT* sonuç ortalaması ($X=0,37$) ÇG I genç yaş grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,31$) daha yüksektir. DDT sonuçlarından frekans koşulu görevinde ölçülen tepki hızını ifade eden *F RT* sonuç ortalamalarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-6,133$, $p<0,05$). ÇG II grubunun DDT *F RT* sonuç ortalaması ($X=0,83$) ÇG I yaş grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,36$) daha yüksektir. DDT sonuçlarından konum koşulu görevinde ölçülen tepki hızını ifade eden DDT *L RT* sonuç ortalamalarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-4,78$, $p<0,05$). ÇG II grubunun DDT *L RT* sonuç ortalaması ($X=0,66$) ÇG II grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,49$) daha yüksektir.

Tepki hızını gösteren tüm sonuçlarda ÇG II'deki katılımcıların ÇG I'deki katılımcılara göre daha yavaş tepki hızına sahip oldukları gözlenmiştir. Daha yaşlı grup genç gruba göre tepki hızları düşmüş ve daha geç yanıt vermişlerdir.

İstemsiz Oryantasyon (*Involuntary Orienting-IO*)

Gruplar arasında frekans koşulu görevinde istemsiz oryantasyonu yansıtan *FL IO* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-4,004$, $p<0,05$). ÇG II grubunun *FL IO* sonuç ortalaması ($X=0,19$) ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,09$) daha yüksektir.

Dikkatin konuma istemsiz yönelimini gösteren *LF IO* ($t_{(68)}=-1,582$, $p>0,05$) sonuç ortalamalarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. ÇG I ve ÇG II yaş gruplarının *LF IO* ortalamaları benzerdir.

Karmaşıklık Çözümü (*Conflict Resolution-CR*)

Frekans koşulu görevinde gruplar arasında, frekans koşulu için karmaşıklık çözümünü ifade eden *FL CR* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-2,578$, $p<0,05$). ÇG II grubunun *FL CR* sonuç ortalaması ($X=0,18$) ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,10$) daha yüksektir.

Konum koşulu görevinde karmaşıklık çözümünü ifade eden *LF CR* ($t_{(68)}=-0,246$, $p>0,05$) sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. ÇG I ve ÇG II yaş gruplarının *LF IO* ortalamaları benzerdir.

Frekans ve Konum Koşullarının Sonuç Parametreleri

DDT'nde frekans koşulu ve konum koşulu görevinde her denemede sunulan 2 uyarının aynı frekans (*same frequency-SF*), farklı frekans (*different frequency-DF*), aynı kulak (*same location-SL*) ve farklı kulak (*different location DL*) durumlarına göre çeşitli varyantları oluşturulmuş ve kullanılmıştır. Bu varyantlar sonucunda ölçüm parametreleri oluşmuştur.

Gruplar arasında frekans koşulunda aynı frekans aynı kulak olduğu zaman ölçülen tepki süresini gösteren *F/SFSL* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-5,359$, $p<0,05$). Daha yaşlı ÇG II grubunun *F/SFSL* sonuç ortalaması ($X=0,69$) genç yaş grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,46$) daha yüksektir. Gruplar arasında aynı kulak farklı konum olduğu zaman *F/SFDL* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-5,182$, $p<0,05$). ÇG II grubunun *F/SFDL* sonuç ortalaması ($X=0,90$) ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,63$) daha yüksektir. Gruplar arasında farklı frekans aynı kulak olduğu koşulda *F/DFSL* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-5,185$, $p<0,05$). ÇG II grubunun *F/DFSL* sonuç ortalaması ($X=0,89$) ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,61$) daha yüksektir. Gruplar arasında farklı frekans farklı kulak olduğu zaman *F/DFDL* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-5,909$, $p<0,05$). ÇG II grubunun *F/DFDL* sonuç ortalaması ($X=0,90$) ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,58$) daha yüksektir.

Gruplar arasında konum koşulunda ise aynı frekans aynı kulak olduğu zaman *L/SFSL* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-4$, $p<0,05$). ÇG II grubunun *L/SFSL* sonuç ortalaması ($X=0,57$) ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,44$) daha yüksektir. Gruplar arasında aynı frekans farklı kulak olduğu zaman *L/SFDL* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-3,765$, $p<0,05$). ÇG II grubunun *L/SFDL* sonuç ortalaması ($X=0,66$) ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,53$) daha yüksektir. Gruplar arasında *L/DFSL* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-4,246$, $p<0,05$). ÇG II grubunun *L/DFSL* sonuç ortalaması ($X=0,72$) ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,55$) daha yüksektir. Gruplar arasında *L/DFDL* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-4,49$, $p<0,05$). ÇG II grubunun *L/DFDL* sonuç ortalaması ($X=0,66$) ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=0,48$) daha yüksektir.

DDT frekans ve konum koşulu görevlerinde, sonuç parametrelerinin temel ölçüm parametrelerini oluşturan toplamda 8 ayrı tepki hızı ölçüm parametrelerin, ÇG II grubundaki daha yaşlı katılımcılar, ÇG I grubundaki genç katılımcılara göre yüksek gözlenmiştir. Yaşlı grubun genç gruba göre daha yavaş tepki hızına sahip oldukları gözlenmiştir.

Hata Oranları

DDT’nde yer alan bir diğer ölçüm sonucu görevler sırasında katılımcının yaptığı hata oranlarıdır. Gruplar arasında frekans koşulundaki hata oranının göstergeleri olan *FL ERROR RATE RT*, *FL ERROR RATE IO* ve *FL ERROR RATE CR* sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-6,334$, $p<0,05$). ÇG II grubunun frekans koşulundaki tüm hata oranları sonuç ortalaması ($X=26,93$) ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=12,12$) daha yüksektir.

Gruplar arasında konum koşulundaki hata oranının göstergeleri olan *LF ERROR RATE RT* ($t_{(68)}=-1,895$, $p>0,05$), *LF ERROR RATE IO* ($t_{(68)}=-0,917$, $p>0,05$) ve *LF ERROR RATE CR* ($t_{(68)}=-1,646$, $p>0,05$) sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. ÇG I ve ÇG II gruplarının *LF ERROR RATE RT*, *LF ERROR RATE IO* ve *LF ERROR RATE CR* ortalamaları benzer elde edilmiştir.

Frekans koşulundaki tüm görevlerdeki toplam hata oranı parametresi olan *T EX FL* sonuç ortalamalarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=-7,564$, $p<0,05$). ÇG I grubunun *T EX FL* sonuç ortalaması ($X=31,44$) genç yaş grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=12,73$) daha yüksektir.

Ancak konum koşulundaki tüm görevlerdeki toplam hata oranı parametresi olan *T EX LF* sonuç ortalamalarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmemiştir. ($t_{(68)}=-2,44$, $p>0,05$). ÇG I ve ÇG II grubunun *T EX LF* sonuç ortalaması benzerdir.

Sonuç olarak anlamlı çıkan tüm DDT sonuçları için fark ÇG II (orta yaş grup) için daha yüksek çıkmıştır. ÇG II grubu ölçülen parametrelerde daha fazla hata yaptıkları gözlenmiştir.

Tablo 4.4. Gruplar arasında DDT sonuçlarına göre bağımsız gruplar t testi tablosu.

DDT Sonuçları	ÇG I (N=34)			ÇG II (N=36)			t	sd	p
	Ort	±	Ss	Ort	±	Ss			
<i>DDT C RT</i>	0,31	±	0,062	0,37	±	0,086	-3,198	68	0,002*
<i>DDT F RT</i>	0,56	±	0,148	0,83	±	0,206	-6,133	68	,000*
<i>DDT L RT</i>	0,49	±	0,110	0,66	±	0,170	-4,78	68	,000*
<i>FL IO</i>	0,09	±	0,079	0,19	±	0,121	-4,004	68	,000*
<i>FL CR</i>	0,10	±	0,091	0,18	±	0,161	-2,578	68	0,012*
<i>F/SFSL</i>	0,46	±	0,114	0,69	±	0,218	-5,359	68	,000*
<i>F/SFDL</i>	0,63	±	0,206	0,90	±	0,236	-5,182	68	,000*
<i>F/DFSL</i>	0,61	±	0,206	0,89	±	0,250	-5,185	68	,000*
<i>F/DFDL</i>	0,58	±	0,185	0,90	±	0,253	-5,909	68	,000*
<i>LF IO</i>	0,05	±	0,042	0,07	±	0,059	-1,582	68	0,118
<i>LF CR</i>	0,09	±	0,049	0,09	±	0,060	-0,246	68	0,807
<i>L/SFSL</i>	0,44	±	0,122	0,57	±	0,166	-4	68	,000*
<i>L/SFDL</i>	0,53	±	0,119	0,66	±	0,176	-3,765	68	,000*
<i>L/DFSL</i>	0,55	±	0,138	0,72	±	0,189	-4,246	68	,000*
<i>L/DFDL</i>	0,48	±	0,134	0,66	±	0,189	-4,49	68	,000*
<i>FL ERROR RATE RT</i>	12,12	±	8,494	26,93	±	10,851	-6,334	68	000*
<i>FL ERROR RATE IO</i>	8,72	±	8,183	14,35	±	9,253	-2,692	68	0,009
<i>FL ERROR RATE CR</i>	10,34	±	8,735	20,60	±	13,067	-3,84	68	000*
<i>LF ERROR RATE RT</i>	4,14	±	5,106	7,63	±	9,518	-1,895	68	0,062
<i>LF ERROR RATE IO</i>	4,85	±	5,098	6,28	±	7,603	-0,917	68	0,363
<i>LF ERROR RATE CR</i>	4,62	±	4,764	7,10	±	7,436	-1,646	68	0,104
<i>TEX FL</i>	12,73	±	8,897	31,44	±	11,542	-7,564	68	000*
<i>TEX LF</i>	4,25	±	5,230	9,48	±	11,405	-2,44	68	0,017

* $p < 0,05$; ss: standart sapma

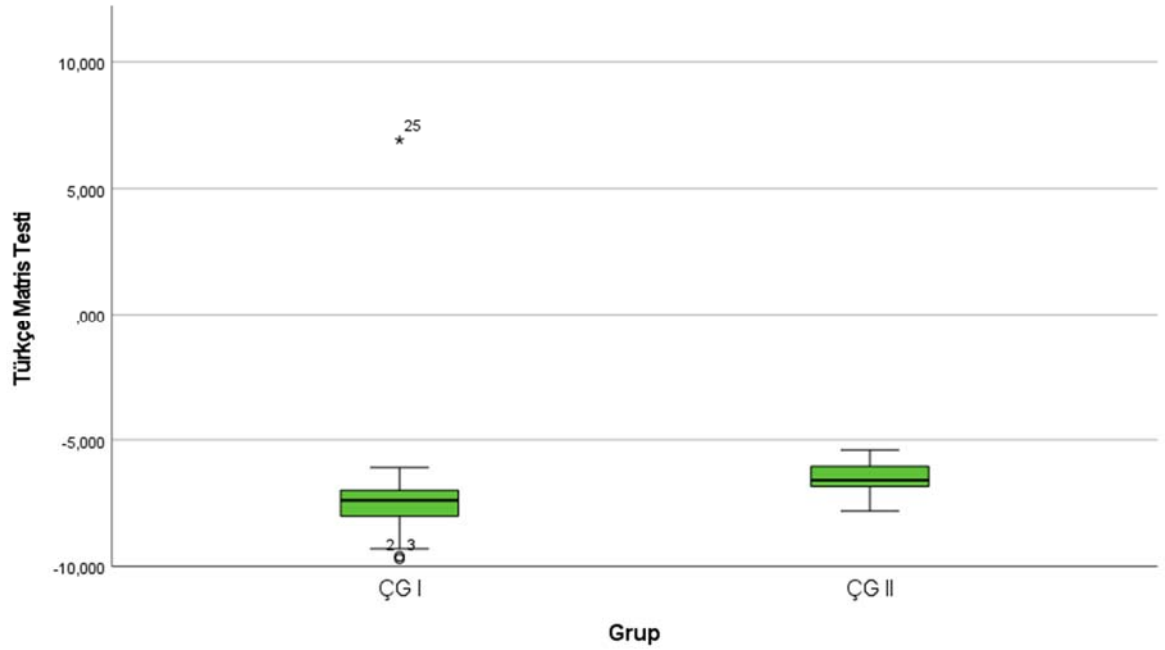
4.4. Türkçe Matris Testi Bulguları

Araştırmaya dahil edilen ÇG I ve ÇG II gruplar arasında Türkçe Matris Testi sonuçları karşılaştırılmış ve T testi uygulanmıştır. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmemiştir. ($t_{(68)}=-1,478$, $p>0,05$). ÇG I ($X=-7,17$) ve ÇG II ($X=-6,51$) gruplarındaki katılımcıların Türkçe Matris Testi sonuç ortalamalarının benzer olduğu görülmüştür.

ÇG I ve ÇG I grupları arasında gürültüde konuşmayı ayırt etme sonuçları benzer olduğu gözlenmiştir. Gürültüde konuşmayı ayırt etme becerileri arasında fark gözlenmemiştir. Gruplar arasında Türkçe Matris Testi sonuçlarına göre bağımsız gruplar t testi sonuç tablosu Tablo 4.5.' de gösterilmiştir. Türkçe Matris Testi sonuçlarının çalışma grubu I ve çalışma grubu II karşılaştırmaları Şekil 4.1.'de görülmektedir.

Tablo 4.5. Gruplar arasında Türkçe Matris Testi sonuçlarına göre bağımsız gruplar t testi tablosu.

Grup	N	Ort	Ss	t	sd	p
ÇG I	34	-7,17	2,64	-1,478	68	0,144
ÇG II	36	-6,51	0,59			



Şekil 4.1. Gruplar arasında Türkçe Matris Testi sonuçları ile ilgili kutu grafikleri.

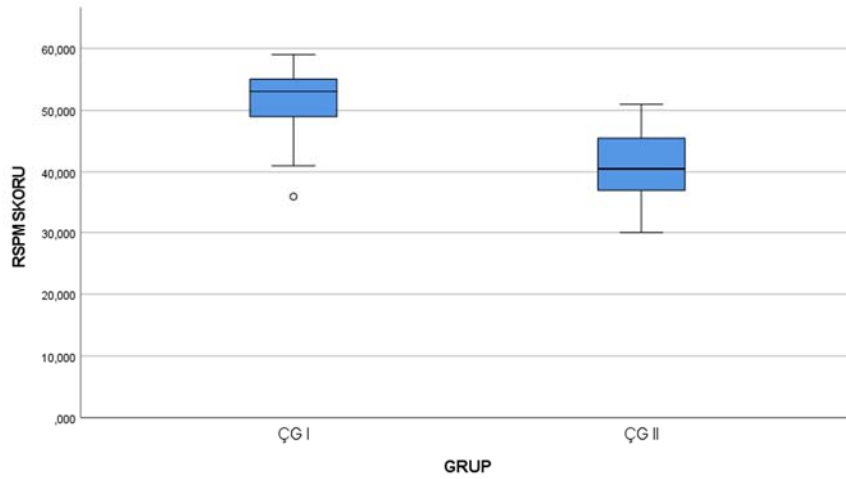
4.5. Raven Standart Progresif Matrisler Testi Bulguları

Araştırmaya dahil edilen ÇG I ve ÇG II gruplar arasında Raven Standart Progresif Matrisler Testi Bulguları sonuçları kıyaslanmıştır ve t testi uygulanmıştır. Katılımcıların gruplar arasında RSPM sonuç ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)}=8,463$, $p<0,05$). ÇG I grubunun RSPM sonucu ($X=51,68$), ÇG II grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X=40,92$) daha yüksek elde edilmiştir. Elde edilen bu anlamlı fark RSPM sonuçlarında ÇG I grubundaki katılımcıların sonuçlarının daha iyi olduğunu göstermektedir. Bilişsel ve zihinsel becerileri değerlendiren RSPM testi sonuçlarına göre daha genç gruptaki katılımcıların bilişsel ve zihinsel faaliyet hızları daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Gruplar arası RSPM sonuçlarına göre bağımsız gruplar t testi tablosu Tablo 4.6.'da gösterilmiştir. RSPM sonuçlarının çalışma grubu I ve çalışma grubu II karşılaştırılmaları Şekil 4.2.'de görülmektedir.

Tablo 4.6. Gruplar arasında RSPM sonuçlarına göre bağımsız gruplar t testi tablosu.

Grup	N	Ort	Ss	t	sd	p
ÇG I	34	51,68	5,24	8,463	68	,000*
ÇG II	36	40,92	5,39			

* $p < 0,05$; Ss: standart sapma



Şekil 4.2. Gruplar arasında RSPM sonuçları ile ilgili kutu grafikleri.

4.6. İşaretleme Testi Bulguları

Araştırmaya dahil edilen ÇG I ve ÇG II gruplar arasında İşaretleme Testi bulguları sonuçları karşılaştırılmış ve t testi uygulanmıştır. İşaretleme Testi sonucunda testi tamamlama süresi ve atlanan hedeflere göre puanlandırma yapılmaktadır. Katılımcıların grupları arasında İşaretleme Testi değerlendirme sonuçlarından olan toplam süre ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($t_{(68)} = -6,811$, $p < 0,05$). ÇG II 'deki katılımcıların süre ortalamasının ($X = 505,20$), ÇG I grubundaki katılımcıların ortalamasından ($X = 339,59$) daha yüksek olduğu

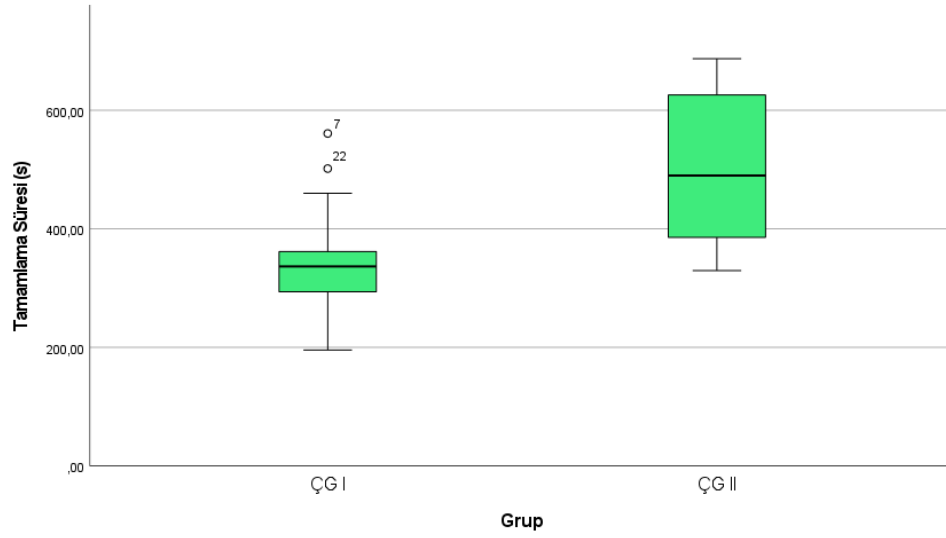
belirlenmiştir. Genç yaş grubundaki katılımcıların daha yaşlı gruba göre testi daha hızlı tamamladıkları gözlenmiştir.

Katılımcıların grupları arasında toplam atlanan hedef ortalamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($t_{(68)}=-1,442$, $p<0,05$). ÇG I ve ÇG II' deki genç ve orta yaş grubundaki katılımcıların toplam atlanan hedef ortalamaları benzer olduğu belirlenmiştir. Tablo 4.7.'de İşaretleme Testi sonuçlarının t testi tablosu gösterilmiştir. İşaretleme Testi tamamlama süreleri sonuçlarının çalışma grubu I ve çalışma grubu II karşılaştırılmaları Şekil 4.3.'de görülmektedir.

Tablo 4.7. Gruplar arasında İşaretleme Testi tamamlama süresi ve toplam atlanan hedef ortalamalarına göre bağımsız gruplar t testi tablosu.

Değişkenler	Grup	N	Ort	Ss	t	sd	p
Toplam Süre	ÇG I	34	339,59	75,38	-6,811	68	,000*
	ÇG II	36	505,20	121,36			
Toplam Atlanan Hedef	ÇG I	34	2,09	1,80	-1,442	68	0,154
	ÇG II	36	2,72	1,88			

* $p<0,05$; Ss: standart sapma



Şekil 4.3. Gruplar arasında İşaretleme Testi tamamlama süresi ile ilgili kutu grafiği.

4.7. Test Sonuçları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Her bir gruba ait DDT sonuçları ve Türkçe Matris Testi sonuçları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Tablo 4.8 her bir grupta DDT ve Türkçe Matris Testi sonuçları arasında ilişki tablosunu göstermektedir. Değişkenler arasındaki ilişki pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir. Veri sürekli ve her bir grupta yeterli büyüklüktedir ($n>30$). Buna göre ÇG I için DDT ve Türkçe Matris Testi sonuçları arasında anlamlı ilişki elde edilmediği ($p>0,05$), benzer şekilde ÇG II için DDT ve Türkçe Matris Testi sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunamadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. Grupların kendi içinde Türkçe Matris Testi ve DDT sonuçları arasında pearson korelasyon tablosu.

DDT Sonuçları	Türkçe Matris Testi Sonuçları	
	ÇG I	ÇG II
<i>DDT C RT</i>	-0,048	-0,049
<i>DDT F RT</i>	0,175	0,156
<i>DDT L RT</i>	0,186	-0,136
<i>FL IO</i>	-0,198	-0,007
<i>FL CR</i>	0,07	0,197
<i>F/SFSL</i>	0,146	0,141
<i>F/SFDL</i>	0,072	0,087
<i>F/DFSL</i>	0,114	0,131
<i>F/DFDL</i>	0,275	0,114
<i>LF IO</i>	-0,114	-0,151
<i>LF CR</i>	-0,035	-0,136
<i>L/SFSL</i>	0,066	-0,105
<i>L/SFDL</i>	0,228	-0,07
<i>L/DFSL</i>	0,033	-0,187
<i>L/DFDL</i>	0,18	-0,152
<i>FL ERROR RATE RT</i>	0,193	0,033
<i>FL ERROR RATE IO</i>	-0,043	0,05
<i>FL ERROR RATE CR</i>	-0,089	0,06
<i>LF ERROR RATE RT</i>	-0,028	0,219
<i>LF ERROR RATE IO</i>	-0,211	0,174
<i>LF ERROR RATE CR</i>	0,056	0,131
<i>T EX FL</i>	0,177	0,062
<i>T EX LF</i>	-0,033	0,22

**p<0,05; *p<.01*

Her bir gruba ait DDT sonuçları ve RSPM sonuçları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Tablo 4.9.'a göre genç gruptaki RSPM test sonucu ile DDT sonuçlarından biri olan F/SFSL puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki elde edilmiştir ($r=-0,360$, $p<0,05$). Elde edilen korelasyon negatif yönde ve orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yani genç gruptaki (ÇG I) katılımcıların F/SFSL sonuçları arttıkça tepki sürelerinin uzadığı ve RSPM sonuçları azaldığı görülmektedir. Benzer şekilde genç grupta (ÇG I) RSPM test sonucu ile DDT T EX FL puanı arasında

istatiksels olarak anlamlı ilişki elde edilmiştir ($r=-0,410$, $p<0,05$). Elde edilen korelasyon negatif yönde ve orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Genç gruptaki (ÇG I) hastaların T EX FL sonuçları arttıkça RSPM sonuçlarının azaldığı görülmektedir. Ancak diğer DDT sonuçları ile RSPM sonuçları arasında anlamlı ilişki olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Orta yaş grubunda (ÇG II) ise DDT sonuçları ile RSPM test sonuçları arasında istatiksels olarak anlamlı ilişki elde edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.9.).

Tablo 4.9. Grupların kendi içinde RSPM Testi ve DDT sonuçları arasında pearson korelasyon tablosu.

DDT Sonuçları	RSPM Sonuçları	
	ÇG I	ÇG II
<i>DDT C RT</i>	-0,141	-0,138
<i>DDT F RT</i>	-0,272	-0,211
<i>DDT L RT</i>	0,047	-0,138
<i>FL IO</i>	-0,128	-0,232
<i>FL CR</i>	-0,008	0,006
<i>F/SFSL</i>	-,360*	-0,11
<i>F/SFDL</i>	-0,236	-0,223
<i>F/DFSL</i>	-0,16	-0,141
<i>F/DFDL</i>	-0,306	-0,24
<i>LF IO</i>	-0,027	-0,053
<i>LF CR</i>	0,068	-0,104
<i>L/SFSL</i>	-0,137	-0,171
<i>L/SFDL</i>	0,157	-0,103
<i>L/DFSL</i>	-0,116	-0,134
<i>L/DFDL</i>	0,008	-0,091
<i>FL ERROR RATE RT</i>	-0,326	-0,038
<i>FL ERROR RATE IO</i>	-0,054	0,124
<i>FL ERROR RATE CR</i>	0,029	-0,193
<i>LF ERROR RATE RT</i>	0,134	0,02
<i>LF ERROR RATE IO</i>	0,193	-0,174
<i>LF ERROR RATE CR</i>	0,021	-0,186
<i>T EX FL</i>	-,410*	-0,143
<i>T EX LF</i>	0,086	0,011

* $p<0,05$; * $p<.01$

4.8. Yaş ile Test Sonuçları Arasındaki İlişki

Araştırmaya katılan tüm katılımcıların yaş ile DDT sonuçları arasındaki ilişki incelenmiştir. Katılımcıların yaşları ile DDT sonuçlarından LF IO, LF CR ve LF ERROR RATE haricindeki tüm DDT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki elde edilmiştir ($p < 0,05$). Korelasyon katsayıları 0,300-0,597 arasında değişmektedir. Genel olarak yaş ile bu üç DDT sonucu haricindeki tüm DDT sonuçlarıyla orta düzeyde ve pozitif yönde ilişki elde edilmiştir (Tablo 4.10.).

Katılımcıların yaşları arttıkça anlamlı çıkan bu DDT sonuçlarına ilişkin sonuçların arttığı görülmektedir. Yaş arttıkça DDT test sonuçlarının temel ölçüm parametresi olan tepki hızı süreleri artmaktadır ve daha geç cevap vermektedirler.

Tablo 4.10. Yaş ile DDT sonuçları arasındaki korelasyon tablosu.

DDT SONUÇLARI	Yaş
<i>DDT C RT</i>	,388**
<i>DDT F RT</i>	,597**
<i>DDT L RT</i>	,565**
<i>FL IO</i>	,363**
<i>FL CR</i>	,303*
<i>F/SFSL</i>	,553**
<i>F/SFDL</i>	,492**
<i>F/DFSL</i>	,542**
<i>F/DFDL</i>	,591**
<i>LF IO</i>	0,193
<i>LF CR</i>	0,074
<i>L/SFSL</i>	,476**
<i>L/SFDL</i>	,490**
<i>L/DFSL</i>	,515**
<i>L/DFDL</i>	,530**
<i>FL ERROR RATE RT</i>	,499**
<i>FL ERROR RATE IO</i>	,272*
<i>FL ERROR RATE CR</i>	,397**
<i>LF ERROR RATE RT</i>	,300*
<i>LF ERROR RATE IO</i>	0,125
<i>LF ERROR RATE CR</i>	,313**
<i>T EX FL</i>	,580**
<i>T EX LF</i>	,350**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın hipotezleri işitsel dikkati değerlendiren davranışsal bir test olan DDT sonuçlarının ve işitsel performansı gösteren Türkçe Matris Testi sonuçlarının genç ve orta yaş grupları arasında farklılık yaratacağı üzerinden oluşturulmuştur. Çalışmadan elde edilen verilerin analizleri sonucunda orta yaş grubu ve genç grup DDT sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu gösterilmiştir. Bu bulgu çalışmanın hipotezini desteklemektedir. Ancak genç grup ile orta yaş grubunun Türkçe Matris Testi sonuçları karşılaştırıldığında sonuçlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu bulguların ise çalışmanın hipotezini desteklenmediği sonucuna varılmıştır. Çalışmamızın bir diğer hipotezi ise, genç ve orta yaş grupları arasında dinleme sırasındaki dikkati değerlendiren DDT ile gürültüde konuşmayı anlama performansını değerlendiren Türkçe Matris Testi arasında anlamlı bir ilişkinin var olduğudur. Elde edilen bulguların kurulan bu hipotezi desteklenmediği çalışma sonuçları ile gösterilmiştir.

Yaşlanma süreçlerinin gürültüde konuşmayı anlama gücünü arttırdığı birçok çalışmada gösterilmiştir (12, 147, 148). Artan yaşla birlikte bilişsel süreçlerde yavaşlama, çalışma belleği kapasitesinde azalma, yürütücü fonksiyon hızında azalma, inhibitör (uyaran ketleme) ve dikkat sistemlerinde eksiklikler gözlenmektedir. Bilişsel süreçlerdeki eksikliklerin, yaşlıların artan zorlu dinleme koşullarında yaşadıkları sorunlara katkıda bulunduğu birçok çalışmada gösterilmiştir (149, 150). Bu sonuçlara bağlı olarak, yaptığımız çalışmada işitsel dikkat ve zorlu dinleme koşullarında yaşa bağlı değişimler incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre işitsel dikkatin yaşlanmayla beraber zayıfladığı ve bu zayıflamanın orta yaş döneminden itibaren başladığı ortaya konulmuştur.

Literatürde işitsel süreçlerdeki zayıflamanın orta yaş döneminden itibaren başladığını gösteren birçok çalışma mevcuttur (14, 151, 152). Füllgrabe (153), normal işitmeye sahip yetişkinlerde TFS (*temporal fine structure*) ipuçlarını işleme yeteneğinin yaşla birlikte bozulup bozulmadığını ve ne zaman bozulduğunu araştırmayı amaçlamış ve 102 yetişkinin eşik üstü işitsel işlemelemedeki farklılıklarını değerlendirmiştir. TFS duyarlılığının genç erişkinlikten başlayarak kademeli olarak azaldığını ve belirgin eksikliğin en erken orta yaşta, yani 40-49 yaş arası katılımcılarda

olduğunu bildirmiştir. Grose ve ark. (151) zamansal işleme becerileri karmaşık dinleme koşulları içinde incelendiğinde, artan işlem yükünün, genç dinleyicilere göre orta yaşlı dinleyicilerin performanslarını güçleştirdiği ortaya konmuştur. Kısaca, normal işitmeye sahip olan yetişkinlerde, eşik üstü işitsel işlemede ve işitsel performansta azalmanın orta yaş itibariyle başladığı kabul edilmektedir. Bu nedenle yaşlanmanın işitsel dikkat üzerindeki erken etkilerini göstermek amacıyla, çalışmamızda genç yaş grubunun (18-40) ve orta yaş grubunun (40-60) işitsel dikkat performansları karşılaştırılmıştır. Orta yaş grubunda bulunan yetişkinlerde işitsel dikkat performansının genç yaş grubunda bulunan bireylere göre daha zayıf olduğunu göstermiştir.

Çalışmamızda dinleme sırasında işitsel dikkati, rekabet eden uyaranların çeşitli varyantlarını kullanarak verilen görevi yerine getirme performansı değerlendirilmiştir. Çalışmamızda işitsel dikkati değerlendirmede, dinleme sırasındaki dikkati değerlendiren DDT kullanılmıştır. DDT, dikkatin işitsel algı üzerindeki etkilerini belirlemek için kullanılabilir (146). Yaptığımız çalışmada işitsel dikkat performansını etkin bir şekilde gösterdiği ve diğer dikkat sistemlerinden bağımsız olarak değerlendirdiği için DDT kullanılmıştır. Güncel çalışmalarda testin etkinliği kanıtlanmış ve diğer dikkat testleriyle karşılaştırıldığında ise işitsel dikkat süreçlerini daha iyi açıkladığı gösterilmiştir (154-156). DDT'ni, işitsel ve görsel uyaran kullanan başka dikkat testleriyle karşılaştırılması yapılan bir çalışmada, DDT görevlerinin bilişsel işlem farklılıklarını yansıttığı ve işitsel dikkat süreçlerindeki becerilerin değerlendirilmesinde diğer testlere göre daha başarılı olduğu gösterilmiştir (156). Benzer şekilde dikkatin altında yatan yapıları araştıran bir çalışmada, DDT kullanılarak işitsel dikkat incelendiğinde, test sonuçlarının görsel dikkat parametrelerinin kullanıldığı başka dikkat test sonuçlarıyla uyumlu olduğu belirtilmiştir (157).

Çalışmalar normal zihinsel becerilere ve normal işitmeye sahip kişilerde odaklanmanın ve verilen görevin zorlaştığı koşullarda işitsel dikkat eyleminin işitsel algıda bir gecikme veya yavaşlama yarattığını göstermiştir (158, 159). Arka planda rekabet eden konuşmacıların olduğu bir ortamda işitsel dikkat becerilerini inceleyen bir araştırmada verilen görevde gösterilen tepki süresi değerlendirilmiştir. Arka planda

rekabet eden konuşmacılarla hedef konuşmacı benzerliğinin arttığı durumlarda tepki sürelerinin azaldığını rapor etmişlerdir (160). Çalışmamızda işitsel dikkat performansı, semantik içeriği olmayan uyaranların frekans ve konum farklılıklarına dikkati gerektiren görevlerle değerlendirilmiştir. Çalışmamıza benzer görev paradigması kullanılarak işitsel dikkati inceleyen bir çalışmada, işitsel dikkatin beyin aktivesi üzerine olan etkileri davranışsal testler ve fMR görüntüleme yöntemiyle incelenmiştir. Dikkat dağıtıcı değişkenlerin görevdeki performansı bozduğu ve tepki sürelerinde uzamaya sebep olduğu gösterilmiştir (161).

Artan yaşla birlikte bilişsel süreçlerdeki yavaşlama nedeniyle karmaşık dinleme ortamlarında işitsel dikkatin modüle edilmesi zorlaşmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde hem işitsel dikkati değerlendiren görevlerde zorlukların artmasının hem de yaşlanmanın dikkat görevlerinde tepki sürelerinin uzamasına neden olduğu görülmüştür (160-163). Literatürde tepki süresi (reaksiyon zamanı) bilişsel ilkeleri ve davranış altında yatan süreçleri araştırmak için birçok çalışmada kullanılmıştır (164, 165). İşitsel dikkat süreçlerini inceleyen daha önceki araştırmalar, tepki süresi kullanarak işitsel dikkat süreçlerinin temelleri ve davranışsal etkilerini göstermişlerdir (166-168). Yaşlanmanın bilişsel süreçlerdeki etkilerini de temel tepki süresi kullanarak inceleyen çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda yaş arttıkça bilişsel görevlere verilen tepki sürelerinin yavaşladığı gösterilmiştir (163, 169). Tepki süresi hızını genç ve yaşlı gruplarda iki basit sinyal algılama görevinde inceleyen bir araştırmada yaşlı katılımcıların genç katılımcılara göre daha yavaş olduğu rapor edilmiştir (163). Bu nedenle, çalışmamızda dinleme sırasındaki işitsel dikkati değerlendirebilmek için tepki süresi hızı temel olarak kullanılmıştır.

Çalışmamızda elde edilen bulgulara göre DDT'ndeki tüm görev koşullarında orta yaş grubunun daha yavaş tepki sürelerine sahip olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda araştırmaya katılan tüm katılımcıların yaş ile DDT sonuçları arasındaki ilişki incelenmiştir. Katılımcıların yaşları ile DDT sonuçlarından dikkatin konuma verilmesi görevi haricindeki tüm DDT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilmiştir.

Çalışmamıza benzer şekilde işitsel algıda dikkatin yaşla birlikte değişimini inceleyen bir diğer araştırmada dikotik dinleme koşullarının çeşitli modülasyonlarını

sunarak dikkat süreci genç ve yaşlı bireylerde karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada dinleme koşullarının zorlaştığı iki işitsel girdinin olduğu durumlarda yaşlıların gençlere göre performansının azaldığı gösterilmiştir (170). Çalışmamızda da işitsel dikkat gerektiren görevlerde orta yaş grubunun genç gruba göre tepki sürelerinin uzadığı ve hata oranlarının azaldığı gösterilmiştir. Elde ettiğimiz verilerin bu çalışmayla uyumlu olduğu görülmüştür. Yaş arttıkça dinleme sırasındaki işitsel dikkat performansının düştüğü gözlenmiştir.

DDT test sonuçlarından bir diğeri olan istemsiz oryantasyon, beklenmedik yeni ses olayları tarafından istemsiz olarak tetiklenebilmeyi ifade etmektedir. Çalışmamızda frekansa dikkat ve konuma dikkat görevlerinde yaş grupları arasında karşılaştırma yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda frekansa dikkat görevinde çeldirici uyaranlara istemsiz yönelimin orta yaş grubunda daha fazla olduğu görülmüştür. Çalışmamızda orta yaş grubunun genç gruba göre verilen görevde dikkat dağıtıcı faktörlerden daha fazla etkilendiği düşünülmüştür.

İstemsiz oryantasyonun görevle ilgili bilgilerin işlenmesinden farklı olarak, ayrılan algısal kapasiteyi yansıttığı gösterilmiştir. Bireyin algısal kapasitesi büyüdükçe, çeldirici uyaranlara karşı dikkat performansının arttığı rapor edilmiştir (146). İstemsiz oryantasyonun incelendiği bir çalışmada işitsel dikkatin görsel görev performansı üzerindeki etkileri olaya ilişkin potansiyeller ile incelenmiştir ve görevle ilgisi olmayan seslerin olaya ilişkin potansiyel bileşenler ortaya çıkardığı gözlenmiştir. Görsel görevde tepki süresinde ve hata oranında artışlara neden olduğu belirtilen bu çalışmada, dikkat dağıtıcı uyaranın istemsiz yönelim oluşturduğu rapor edilmiştir (170). Bu nedenle çalışmamızda da dinlemede dikkat performanslarını değerlendiren görevlerde görevle ilgili uyaran özellikleri ve görevle ilgisiz, dikkat dağıtıcı uyaran özellikleri arasındaki fark kullanılarak istemsiz yönelim hesaplanmıştır.

Dikkatin istemsiz yönelimin yaşa bağlı etkilerini MMN ile inceleyen bir çalışmada, dikkat çeldirici yeni sesler verildiğinde olaya ilişkin potansiyel dalgalarının daha yüksek amplitüdü olduğu gözlenmiştir ve dikkatin yaşlı yetişkinlerde genç yetişkinlere göre daha fazla dağıldığını belirtmişlerdir (171). Çalışmamızda önceki çalışmalara benzer olarak daha genç grupta istem dışı yönelimin daha az olduğu ve dikkat kontrol merkezlerinin daha etkin kullanıldığı düşünülmektedir.

Yaptığımız çalışmada, görev zorlaştıkça ve dikkat dağıtıcı faktörler arttıkça gösterilen performansı değerlendiren karmaşıklık çözümü sonuç parametresi kullanılmıştır. Karmaşıklık çözümü, dikkat dağıtıcı uyaranlardan gelen çelişkili bilgiler karşısında hedef görevlere doğru yanıt verme yeteneğini ölçen genel dikkat süreçlerinde kullanılan bir terimdir ve klasik bir örneği “Stroop Görevi”dir (146). “Stroop Görevi”nde katılımcıların performanslarını araştıran çalışmalarda, renk ve kelime çeliştiğinde, renk adlandırmanı yavaşladığı ve hata oranının arttığı rapor edilmiştir (172, 173). Bu nedenle çalışmamızda bireylerin işitsel dikkat performansları hedef görevlerin zorlaştığı, karmaşık uyaranların olduğu dinleme koşullarında dikkat görevini yerine getirme becerisi incelenmiştir.

Dikkat görevlerinde karmaşıklık çözme becerisinin yaşa bağlı düşüşlerini inceleyen bir çalışmada bu becerinin yaşla birlikte zayıfladığı ve bu düşüşün zorlu koşullardaki uyaranları işlemlemeyi destekleyen sinirsel mekanizmaların verimliliğindeki düşüşlerle ilişkili olduğu belirtilmiştir. Yaş arttıkça dikkat süreçlerinde karmaşıklık çözme becerisinin zayıfladığı gösterilmiştir (174). Çalışmamızda da benzer olarak, DDT’nde işitsel dikkat görevlerinden frekansa dikkat görevinde, karmaşıklık çözümü sonucunun yaşla beraber azaldığı gösterilmiştir. Çalışmamızda elde edilen bulgulara göre orta yaş grubunun genç gruba göre verilen görev zorlaştıkça gösterdikleri tepki sürelerinin uzadığı gösterilmiştir.

Çalışmamızda DDT’nde verilen görevler sırasında katılımcıların yaptıkları hata oranları karşılaştırıldığında orta yaş grubunun genç gruba göre daha fazla hata yaptıkları belirlenmiştir. Genç ve yaşlı bireylerde, sessiz ve gürültülü ortamlarda kısa süreli bellek fonksiyonunu değerlendiren bir çalışmada, yaşlılar gençlerle karşılaştırıldığında daha az kelime hatırladıkları ve daha fazla hata yaptıkları gözlenmiştir (138). Görsel dikkat süreçlerini inceleyen bir başka çalışmada ise, görev sırasında dikkat gerektiren ve gerektirmeyen koşullar arasındaki tepki süresi farkı ve hata oranları incelendiğinde yaşlı yetişkinlerin genç yetişkinlere göre dikkat görevlerinde daha çok hata yaptıkları rapor edilmiştir (175). Benzer olarak çalışmamızda da işitsel dikkat görevlerinde orta yaş grubun genç gruba göre daha fazla hata yaptıkları gözlenmiştir. DDT’nin frekansa dikkat görevine ait bütün sonuçlarda orta yaşlı yetişkinlerin genç gruba göre hata oranlarının arttığı gösterilmiştir. Bunun

sonucunda yaşlanma ile bozulan, karmaşıklık çözümü becerisinin azalması ve hata yapma oranlarının artması bulgularımızın önceki çalışmalarla tutarlı olduğu göstermektedir. Yaşlanmaya beraber bozulan bu süreçlerin altında yatan mekanizmaların dikkat ve diğer bilişsel süreçler arasındaki ilişkilerin sebep olduğu düşünülmektedir.

Görsel ve işitsel dikkatle ilgili kortikal alanları ve yaşın bu alanlara etkisini inceleyen bir çalışmada, işitsel dikkat ortamında yukarıdan aşağıya modülasyonun yaştan bağımsız olduğu rapor edilmiştir. Bu çalışmanın işitsel dikkatin yaşla birlikte azaldığı varsayımsal görüşü desteklemediğini belirtmişlerdir (176). Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular bu çalışmaya kıyaslandığında tutarsız görülmektedir. Çalışmamızda da işitsel dikkat görevlerinden konuma dikkat görevinin orta yaş ve genç yaş grubu arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. DDT'ndeki frekansa dikkat görevinde artan yaşla birlikte işitsel dikkat performansının düştüğü görülmesine rağmen konuma dikkat görevinde orta yaş ve genç grup sonuçlarının birbirine benzer olduğu gözlenmiştir. DDT'nin sesin konumuna dikkat görevindeki sonuçları karşılaştırıldığında, orta yaş grubu ve genç yaş grubu arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Çalışmamızda elde ettiğimiz bu sonuç yaşlanmayla birlikte işitsel dikkat süreçlerinde yavaşlamayı savunan önceki çalışmalarla uyum sağlamamaktadır (177). Bu sonucun dikkatin frekansa ve konuma yönlendirmede farklı mekanizmalara sahip olduğu ve farklı yollar içerdiği görüşü ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Dikkat görevlerinde aktive olan mekanizmalar ve yapılar incelendiğinde süreçlerin birbirinden farklı bölgeler olduğu gözlenmiştir (156, 178). İşitsel dikkat süreçlerini beyin görüntüleme çalışmalarıyla karşılaştıran bir çalışmada, dikkat süreçlerinin verilen görevle ilişkili olarak farklı bölgeleri aktive ettiği rapor edilmiştir. Aynı zamanda bu çalışmada yaşa bağlı etki incelenmiştir ve artan yaşla birlikte dikkat süresinde ve karmaşık görevlerin işlenmesinde yavaşlamanın ve engelleme kapasitesindeki azalmanın görsel ve işitsel dikkat süreçlerinde de farklılık yarattığı ve işitsel sistemin dikkat çeldirici uyaranlar karşısında yaşa bağlı etkilenimin görsel sistem etkileniminden daha erken olduğunu belirtmişlerdir (156). Yaptığımız çalışmada farklı görev performansları incelendiğinde yaşa bağlı etkinin her görevde gözükmediği ve dikkati her boyuta yönlendirmenin farklı mekanizmalar ve farklı

yollar içerdiği düşünülmüştür. Çalışmamızda elde edilen bu bulgunun daha detaylı incelenmesi ve açıklanması için genç ve yaşlı grup arasındaki yaş farkının daha fazla olduğu ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Literatürde yaşa bağlı işitsel performansı değerlendirilen çalışmalarda genç yetişkinlikten itibaren orta yaşlara doğru kademeli olarak yaşla birlikte bireylerde konuşmayı anlamada zorluğun arttığı birçok çalışmada belirtilmiştir (179-181). Moore ve ark.(182) gürültüde konuşma becerileri ve bu becerilerin bilişle olan ilişkisini büyük bir örneklem (n=502.649) üzerinde araştırmışlardır. Gürültüde konuşmayı anlama testlerindeki düşüşün ve bilişsel performanstaki azalmanın orta yaş döneminden itibaren başladığını belirtmişler ve işitsel ve bilişsel performanstaki bu problemlerin 40 yaşından itibaren belirgin bir şekilde arttığını göstermişlerdir.

Çalışmamızda orta yaş grubunun literatürle uyumlu olarak gürültüde konuşmayı tanıma testi olan Türkçe Matris Testi sonuçlarının genç gruba göre orta yaş grubunun daha kötü performans sergileyeceği düşünülmüş, ancak çalışmamızda orta yaş ve genç grup karşılaştırıldığında gürültüde konuşmayı anlama sonuçları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Elde edilen bu bulguların literatürle uyumlu olmadığı görülmüştür. Çalışmamıza benzer olarak sessiz ve gürültülü dinleme koşullarında genç ve orta yaşlı yetişkinlerin işitsel algısını inceleyen başka bir çalışmada, orta yaşlı yetişkinler ve genç grup arasında sessiz ve gürültülü dinleme koşullarında fonem tanıma becerileri karşılaştırılmıştır. Yaptığımız çalışmadan farklı olarak orta yaş ve genç grup sonuçları arasında anlamlı bir fark gözlemlenmişlerdir (183). Çalışmamızda gürültüde konuşma test sonuçlarının orta yaş ve genç yaş grubu arasında anlamlı bir fark elde edilememesi sebebi olarak çalışmada incelediğimiz gruplar arası yaş farkının diğer çalışmalara göre daha yakın olması nedeniyle olduğu düşünülmüştür. Gürültüde konuşmayı tanıma, fonem ayırt etme gibi eşiküstü dinleme becerilerin orta yaş döneminde nasıl etkilendiğini açıklamak için daha detaylı araştırmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Gürültüde konuşma algısındaki bozukluklar yaşa bağlı duyuşal düşüşlerden kaynaklanabilmektedir. Bu düşüşleri telafi etmenin bir yolu olarak daha genel bilişsel bölgelerde (çalışma belleği, dikkat vb.) artan aktivasyonun eşlik edebilmesidir. Yapılan çalışmalarda, yaşa bağlı konuşma anlaşılabilirliği problemlerin dikkat süreçlerini

yönetmedeki zorluklardan kaynaklandığı belirtilmektedir (184). Görüntüleme yöntemiyle, gürültü varlığında konuşma işleme süreçlerinin nörofizyolojik özelliklerini genç ve yaşlı yetişkinlerde karşılaştırıldığı bir çalışmada, yaşlılarda işitsel kortekste aktivasyonun azaldığını göstermişlerdir. Aynı zamanda yaşlılarda, özellikle sinyal gürültü oranının azaldığı durumlarda, çalışma belleği ve dikkatle ilgili kortikal alanlarda (prefrontal ve precuneus bölgelerinde) aktivasyonun arttığını rapor etmişlerdir (149). Yaşlanmanın işitsel ve bilişsel süreçlerdeki etkilerini araştıran başka bir çalışmada ise, genç ve yaşlı yetişkinleri çeşitli düzeylerdeki zorlaştırılmış dinleme ortamlarında değerlendirmişler ve yaşlı yetişkinlerde arka plan gürültüsündeki anlamsal içeriğin dikkat dağıtıcı etkilerine karşı genç yetişkinlere göre daha zayıf olduklarını göstermişlerdir (150).

Periferik ve merkezi işitsel sistemlerde bozukluğa sahip olan bireylerin işitsel işleme sırasındaki bozuklukların bilişsel kaynaklarla telafi edildiğini gösteren birçok çalışma bulunmaktadır (185, 186). Yaşlanmayla beraber oluşan işitsel sistemlerdeki eksikliklerin bilişsel süreçlerle ilişkisini elektrofizyolojik yöntemlerle inceleyen bir çalışmada, çoklu konuşmacıların olduğu yapay bir dinleme ortamında yüksek performans gösteren yaşlı yetişkinlerin diğer katılımcılara göre daha yüksek dalga amplitüdlerinin olduğunu ve bunun da daha etkin kullanılan dikkat kaynaklarının bir göstergesi olduğunu belirtmişlerdir (186). Dikotik dinleme koşullarında yaşa bağlı farklılıkları geç latanslı işitsel uyarılmış potansiyellerle inceleyen bir çalışmada, orta yaş ve genç yaş gruplarında oluşan yanıtların parietal bölgelerde aynı amplitüde sahip olduğunu, ancak orta hat elektrotlarından elde edilen dalgaların amplitüd düzeyinin orta yaş grubunda daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir (162). Yaptıkları bu çalışmayı daha önceki çalışmalarıyla ilişkilendiren araştırmacılar elde edilen sonuçlara göre orta yaşlı grubun, dikkat gerektiren sözel görevlerde yüksek bir performans düzeyi sürdürebilmesi için genç yetişkinlerden daha fazla bilişsel kaynağa ihtiyaç duyduğunu rapor etmişlerdir. (162, 187) .

Dikkatin işitsel algıyı modüle ettiğini düşünen Zhang ve ark. (146) işitsel performansı değerlendiren testlerle DDT arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir ve testler arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu göstermişlerdir. Önceki çalışmalarda gösterilen

bilişsel süreçler ve işitsel performans arasındaki ilişki nedeniyle çalışmamızda, dinleme sırasındaki işitsel dikkat ile gürültüde konuşmayı tanıma sonuçları arasında anlamlı bir ilişki çıkacağı öngörülmüştür. Yaptığımız bu çalışmada ise, elde edilen verilere göre Türkçe Matris Testi ve DDT arasında anlamlı bir ilişki elde edilmemiştir. Orta yaş grubu ve genç yaş grubu arasında Türkçe Matris sonuçlarındaki benzerlik sebebiyle iki test arasında ilişki çıkmadığı düşünülmektedir. Yapılan bu çalışma ile bilişsel süreçler ve işitsel performans arasındaki ilişkinin ve işitsel dikkatin işitsel süreçlere olan etkisinin daha detaylı olarak incelenmesinin yararlı olabileceği önerilmiştir.

Farklı dinleme koşullarında yaşa bağlı farklılıkları inceleyen bir diğer çalışmada, arka plandaki konuşma gürültüsünün çeşitli zorluk seviyelerinde, sözcük tanıma göreviyle katılımcılar değerlendirilmiştir. Dinleme koşullarının en zorlu olduğu düşük sinyal gürültü oranlarında ve konuşma gürültüsüne benzer spektruma sahip hedef uyarılar sunulduğu durumlarda yaşlı grubun genç gruba göre daha uzun tepki süreleri olduğunu ve daha çok hata yaptıkları belirtilmiştir (158). Çalışmamızda bu çalışmaya benzer şekilde görev zorlaştıkça yaşla beraber performansın düştüğü gösterilmiştir.

Katılımcıların bilişsel performansları açısından değerlendirildiği, geniş yaş aralığındaki (18 ile 60 yaş) bireylerle yapılan araştırmada, ilerleyen yaşın, daha düşük bilişsel performans seviyeleri ile ilişkili olduğunu ortaya konmuştur (188). Bilişsel performanstaki düşüşün, sağlıklı eğitilmiş yetişkinlerde 20'li ve 30'lu yaşlarda başladığı bildirilmiştir. Literatür incelendiğinde zihinsel faaliyetlerde farklı yaş grupları karşılaştırıldığında genç yetişkinlere göre yaşlı yetişkinler ve küçük çocukların zihinsel hızının daha yavaş olduğu açıkça gösterilmektedir (189). Zihinsel hızın etki büyüklükleri, özellikle genç yetişkinlerle yaşlı yetişkinlerle karşılaştırıldığında etkinin daha büyük olduğunu gösterilmiştir (190). Ayrıca, RSPM testi ile yaşa bağlı hız ve bilgi işleme becerileri incelendiğinde (189), zihinsel becerilerdeki yaşa bağlı farklılıkların büyük bir bölümünün, bilişsel hızda yaşa bağlı düşüşün gözlendiği raporlanmıştır. Bu bulgular ışığında, çalışmamızda orta yaş ve genç yaş gruplarının arasında RSPM sonuçları karşılaştırılmıştır. Literatür ile uyumlu olarak, RSPM testi bulgularında genç grup, orta yaş grubuna göre daha iyi performans sergilediği

belirlenmiştir. RSPM testi sonuçları ve yaş arasında da negatif yönlü anlamlı korelasyon elde edilmiş ve yaş arttıkça RSPM sonuçlarında düşme olduğu gözlenmiştir.

Dikkat görevleri üzerinde işlem hızının katkısının 20-80 yaş aralığında incelendiği çalışmada, 60 yaşından itibaren dikkatte kademeli bir azalmanın başladığı, büyük ölçüde işlem hızındaki düşüş ile açıklanabileceği gösterilmiştir (191). Bu nedenle çalışmamızda zihinsel faaliyet hızı ve işitsel dikkat performansı arasında ilişki olabileceği düşünülmüş ve aralarındaki ilişki incelenmiştir. Genç grupta RSPM Test sonucu ile DDT test sonuçlarından temel testlerden F/SFSL’de genç grup içerisinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Bu bulgunun, F/SFSL’nin testteki görevler içerisinde en kolay koşul olması nedeniyle, çelişkili durumlardan bağımsız olarak işitsel dikkati değerlendirmektedir. Genel zeka puanı ile ilişkili bulunmasında da, diğer görevler tüm katılımcılar için zorlu olduğundan, tüm puanların etkilendiği ancak bu görevde katılımcılar arasında dağılım eğrisi gözlenmesinden kaynaklı olabileceği düşünüldü.

Dikkat dağıtıcı faktörlerin yoğun olduğu karmaşık dinleme ve görsel uyarıların olduğu ortamlarda kullanılan işitsel ve görsel algı arasındaki ilkelerin benzer olduğu ve ortak nöral mekanizmaların farklı anatomik ve fizyolojik yapılar arasında gerçekleştiği gösterilmiştir (2). Görsel dikkatin işitsel süreçlerdeki etkisini inceleyen bir çalışmada görsel dikkat görevi sırasında işitsel uyarılmış potansiyellerin görsel dikkat görevi olmayan duruma göre amplitüdünde azalma olduğu gözlenmiş ve görsel dikkat süreçlerinin işitsel süreçlerdeki etkisi olduğunu göstermişlerdir (192). Yaşlanmanın sürekli dikkat ve görsel uyarıların ihmal performansı üzerindeki etkilerini İşaretleme Testi kullanarak inceleyen bir çalışmada, genç ve yaşlı grubun ihmal oranlarının benzer olduğunu rapor etmişlerdir (193). İşaretleme testi kullanılarak yapılan çalışmalarda, farklı çalışma grupları arasında tamamlama süresi, hedef atlama yönünden anlamlı farkların ortaya çıktığı gösterilmiştir (194). Çalışmamızda görsel tarama, tepki hızı ve dikkat becerilerini değerlendiren İşaretleme Testi sonuçlarına göre yaş arttıkça testi tamamlama sürelerinin uzadığı gösterilmiştir. Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda orta yaş grubunu ve genç grubun ihmal hata oranları arasında anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Orta yaş grubunun dikkati

sürdürebilme becerisi normal sınırlarda olsa dahi genç yetişkinlere göre testi tamamlamak için daha fazla süreye ihtiyaçları olduğu gözlenmiştir.

Literatürde karmaşık ve zor dinleme koşullarında yaşa bağlı olarak algısal süreçlerdeki zayıflamanın bilişsel yavaşlama nedeniyle olduğu belirtilmektedir (158, 195). Yaşlanmanın işitsel süreçlerdeki etkisini inceleyen çalışmalarda, genel olarak 65 yaş ve üzeri bireylerle değerlendirme yapılmıştır (147, 148). Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak orta yaş grubu değerlendirilmiştir. Orta yaşlardan itibaren işitsel dikkat performansında düşmenin başladığı belirlenmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde yaş ve Dinleme Dikkat Test sonuçları arasındaki ilişki incelendiğinde pozitif bir korelasyon saptanmıştır. Yaş arttıkça DDT test sonuçlarında düşme olduğu rapor edilmiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda artan yaşla birlikte dinlemede dikkati değerlendiren testler sonucunda işitsel ve görsel dikkat tepki sürelerinin uzadığı, işitsel dikkat görevlerinde hata oranlarının arttığı ve zihinsel becerilerde performansın kötüleştiği ortaya konmuştur. Farklı yaş gruplarında elde edilen bulgular işitsel, dikkat performansının orta yaş döneminden itibaren düşmeye başladığını göstermektedir. Türkiye’de işitsel dikkat performansını değerlendiren DDT’nin alanda kullanılarak, literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı dinlemede dikkat becerileri ve işitsel görev performansların yaşa bağlı farklılıklarının gösterilmesidir. Çalışmada yaşın bu beceriler üzerine etkisi, işitsel dikkat, gürültüde konuşmayı anlama ve bilişsel beceriler arasındaki ilişkisi araştırılmıştır. Yapılan bu çalışmada genç ve orta yaş grubu olmak üzere 2 grup oluşturulmuştur. 18-40 yaş aralığında normal işitmeye sahip genç bireyler ve 40-60 yaş aralığında normal işitmeye sahip orta yaşlı bireyler olarak gruplandırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları aşağıda verilmiştir:

1. Genç grup ve orta yaşlı grupta bulunan bireyler arasında DDT sonuçları karşılaştırıldığında test sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu rapor edilmiştir.
2. Orta yaş grubunda bulunan yetişkinlerde işitsel dikkat performansının genç grupta bulunan bireylere göre daha zayıf olduğu gösterilmiştir.
3. Gürültüde konuşmayı tanıma testi olan. Türkçe Matris Test sonuçları genç grup ve orta yaş grubu karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.
4. Genç grup ve orta yaş grubunun gürültüde konuşmayı tanıma becerilerinin arasında farklılık olmadığı gösterilmiştir.
5. Genel bilişsel hızları ve zihinsel becerilerini değerlendiren RSPM Testi'nde genç yaş grubu ve orta yaş grubu sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık gösterilmiştir.
6. Orta yaş grubunda bulunan bireyler genç gruba göre RSPM Testi'nde daha düşük sonuçlara sahip olduğu belirlenmiştir.
7. Görsel tarama, tepki hızı ve dikkat becerilerini değerlendiren İşaretleme Testi sonuçlarına göre genç ve orta yaş grupları arasından testi tamamlama süreleri karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır.
8. Orta yaş grubunun genç gruba göre İşaretle Testi'ni tamamlama sürelerinin uzadığı belirlenmiştir.
9. Genç bireylerin bilişsel becerilerindeki performansın orta yaş grubundaki bireylere göre daha başarılı olduğu rapor edilmiştir.

10. DDT ile işitsel performans görevlerinden biri olan gürültüde konuşmayı anlama testi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır.
11. Dinleme sırasındaki işitsel dikkat becerileri ile yaş arasında orta düzeyde ve pozitif yönde ilişki saptanmıştır.
12. Yaş arttıkça DDT sonuçlarının kötüleştiği gözlenmiştir.

Yapılan bu çalışmanın sınırlılıkları göz önünde bulundurularak gelecek dönemlerde yaşa bağlı işitsel süreçlerdeki değişikliklerin ve işitsel dikkat becerilerinin değerlendirilmesi için yapılması önerilen çalışmalar aşağıda belirtilmiştir:

1. Orta yaş grubunda işitsel dikkatle ilgili fizyolojik ve klinik daha fazla sayıda araştırma yapıp, bu sürecin etkilerinin ve nedenlerinin daha detaylı çalışılması önerilmektedir.

2. İşitsel dikkat performansında yaşlanmanın etkileri, yaş farkının daha fazla olacağı gruplarda incelenmesi önerilmektedir.

3. Bu çalışmada orta yaş aralığına giren yetişkinlere odaklanmıştır ve bu çalışmadaki yetişkinler, görevi doğru bir şekilde tamamlayabilen, iyi işiten, yüksek işlevli seçilmiş bir grubu yansıtmaktadır. Ancak elde edilen sonuçlar işitme engelli ve daha düşük işlevli yaşlı yetişkinler için süreçleri açıklamada yetersiz kalmaktadır. İleriki çalışmalarda farklı düzeylerdeki yaşlı bireylerin daha detaylı değerlendirilmesi önerilmektedir.

4. Çalışmamızda kullanılan DDT'nin, işitsel dikkat süreçlerinde dikkatin katkılarını ve işitsel görevlerdeki etkinliğini değerlendirmek için bu testin daha fazla araştırmada kullanımı önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Cherry EC. Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *The Journal of the acoustical society of America*. 1953;25(5):975-9.
2. Shinn-Cunningham BG. Object-based auditory and visual attention. *Trends in cognitive sciences*. 2008;12(5):182-6.
3. Arlinger S, Lunner T, Lyxell B, Kathleen Pichora-Fuller M. The emergence of cognitive hearing science. *Scandinavian journal of psychology*. 2009;50(5):371-84.
4. Coltheart M. Cognitive neuropsychology. *Scholarpedia*. 2008;3(2):3644.
5. Stankov L. Aging, attention, and intelligence. *Psychology and Aging*. 1988;3(1):59-74.
6. Madden DJ. Aging and Visual Attention. *Current Directions in Psychological Science*. 2007;16(2):70-4.
7. Wang D-YD, Entsminger S. Age and attentional capacity. 2009.
8. Dennett DC. *Consciousness explained*: Penguin uk; 1993.
9. Allport A. *Visual attention*. 1989.
10. Giard M-H, Fort A, Mouchetant-Rostaing Y, Pernier J. Neurophysiological mechanisms of auditory selective attention in humans. *Frontiers in bioscience*. 2000;5(1):84-94.
11. Spence C, Santangelo V. Auditory attention. *Oxford handbook of auditory science: Hearing*. 2010;3:249.
12. Gates GA, Feeney MP, Mills D. Cross-sectional age-changes of hearing in the elderly. *Ear and hearing*. 2008;29(6):865-74.
13. Commodari E, Guarnera M. Attention and aging. *Aging Clin Exp Res*. 2008;20(6):578-84.
14. Leigh-Paffenroth ED, Elangovan S. Temporal processing in low-frequency channels: effects of age and hearing loss in middle-aged listeners. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2011;22(07):393-404.
15. Russell IS. Brain size and intelligence: a comparative perspective. *Brain, behaviour and evolution: Routledge*; 2018. p. 126-53.
16. Gibson KR. Evolution of human intelligence: The roles of brain size and mental construction. *Brain, behavior and evolution*. 2002;59(1-2):10-20.
17. Vinicius L. Human encephalization and developmental timing. *Journal of Human Evolution*. 2005;49(6):762-76.
18. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM, Siegelbaum S, Hudspeth AJ, Mack S. *Principles of neural science*: McGraw-hill New York; 2000.
19. Ullian EM, Sapperstein SK, Christopherson KS, Barres BA. Control of synapse number by glia. *Science*. 2001;291(5504):657-61.

20. Azevedo FA, Carvalho LR, Grinberg LT, Farfel JM, Ferretti RE, Leite RE, et al. Equal numbers of neuronal and nonneuronal cells make the human brain an isometrically scaled-up primate brain. *Journal of Comparative Neurology*. 2009;513(5):532-41.
21. Roth G, Dicke U. Evolution of the brain and intelligence. *Trends in cognitive sciences*. 2005;9(5):250-7.
22. Sergent J. Brain-imaging studies of cognitive functions. *Trends in neurosciences*. 1994;17(6):221-7.
23. McCarthy RA, Warrington EK. *Cognitive neuropsychology: A clinical introduction*. 1990.
24. Ellis AW, Young AW. *Human cognitive neuropsychology: A textbook with readings*: Psychology Press; 2013.
25. Gazzaniga MS. Organization of the human brain. *Science*. 1989;245(4921):947-52.
26. Noback CR, Ruggiero DA, Strominger NL, Demarest RJ. *The human nervous system: structure and function*: Springer Science & Business Media; 2005. 439-61 p.
27. Mai JK, Paxinos G. *The human nervous system*: Academic press; 2011.
28. Hagmann P, Cammoun L, Gigandet X, Meuli R, Honey CJ, Wedeen VJ, et al. Mapping the structural core of human cerebral cortex. *PLoS Biol*. 2008;6(7):e159.
29. Van Essen DC, Drury HA, Joshi S, Miller MI. Functional and structural mapping of human cerebral cortex: solutions are in the surfaces. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1998;95(3):788-95.
30. Kane MJ, Engle RW. The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychonomic bulletin & review*. 2002;9(4):637-71.
31. Fuster J. *The prefrontal cortex*: Academic Press; 2015.
32. Gilbert SJ, Burgess PW. Executive function. *Current Biology*. 2008;18(3):R110-R4.
33. Miller EK, Cohen JD. An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual review of neuroscience*. 2001;24(1):167-202.
34. Koechlin E, Ody C, Kouneiher F. The architecture of cognitive control in the human prefrontal cortex. *Science*. 2003;302(5648):1181-5.
35. Stokes MG, Kusunoki M, Sigala N, Nili H, Gaffan D, Duncan J. Dynamic coding for cognitive control in prefrontal cortex. *Neuron*. 2013;78(2):364-75.
36. Daffner KR, Mesulam M, Scinto L, Acar D, Calvo V, Faust R, et al. The central role of the prefrontal cortex in directing attention to novel events. *Brain*. 2000;123(5):927-39.

37. Jonides J, Badre D, Curtis C, Thompson-Schill SL, Smith EE. Mechanisms of conflict resolution in prefrontal cortex. *Principles of frontal lobe function*. 2002:233-45.
38. Gabrieli JD, Poldrack RA, Desmond JE. The role of left prefrontal cortex in language and memory. *Proceedings of the national Academy of Sciences*. 1998;95(3):906-13.
39. Ogoh S. Relationship between cognitive function and regulation of cerebral blood flow. *The Journal of Physiological Sciences*. 2017;67(3):345-51.
40. Poels MM, Ikram MA, Vernooij MW, Krestin GP, Hofman A, Messen WJ, et al. Total cerebral blood flow in relation to cognitive function: the Rotterdam Scan Study. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*. 2008;28(10):1652-5.
41. O'Reilly RC, Herd SA, Pauli WM. Computational models of cognitive control. *Current opinion in neurobiology*. 2010;20(2):257-61.
42. Coltheart M, editor *What has functional neuroimaging told us about the mind (so far)? European Cognitive Neuropsychology Workshop, 2005, Bressanone, Italy; Position paper presented to the aforementioned conference; 2006: Masson Italia.*
43. Ward LM. Synchronous neural oscillations and cognitive processes. *Trends in cognitive sciences*. 2003;7(12):553-9.
44. Coren S. Sensation and perception. *Handbook of psychology*. 2003:85-108.
45. Cattell RB. The measurement of adult intelligence. *Psychological bulletin*. 1943;40(3):153.
46. Müller U, Kerns K. The development of executive function. *Handbook of child psychology and developmental science: Cognitive processes*(pp 571–623) 2015.
47. Diamond A. Executive functions. *Annual review of psychology*. 2013;64:135-68.
48. Zelazo PD, Müller U. Executive function in typical and atypical development. In U Goswami (Ed), *The Wiley-Blackwell handbook of childhood cognitive development* 2011:574–603.
49. Baddeley A. Working memory. *Science*. 1992;255(5044):556-9.
50. Conway AR, Engle RW. Working memory and retrieval: A resource-dependent inhibition model. *Journal of Experimental Psychology: General*. 1994;123(4):354.
51. Cohen JD, Braver TS, O' Reilly R. A computational approach to prefrontal cortex, cognitive control and schizophrenia: recent developments and current challenges. *Philosophical transactions of the royal society of london Series B: Biological sciences*. 1996;351(1346):1515-27.
52. Carter CS, Braver TS, Barch DM, Botvinick MM, Noll D, Cohen JD. Anterior cingulate cortex, error detection, and the online monitoring of performance. *Science*. 1998;280(5364):747-9.

53. Posner MI, Boies SJ. Components of attention. *Psychological review*. 1971;78(5):391.
54. James W. *The principles of psychology*: Cosimo, Inc.; 2007.
55. Cohen RA, Sparling-Cohen YA, O'Donnell BF. *The neuropsychology of attention*: New York: Plenum Press.; 1993.
56. Colby CL. The neuroanatomy and neurophysiology of attention. *Journal of Child Neurology*. 1991;6(1_suppl):S90-S118.
57. Posner MI, Dehaene S. Attentional networks. *Trends in neurosciences*. 1994;17(2):75-9.
58. Delacour J. Neurobiology of consciousness: an overview. *Behavioural Brain Research*. 1997;85(2):127-41.
59. Posner MI, Petersen SE. The attention system of the human brain. *Annual review of neuroscience*. 1990;13(1):25-42.
60. Yamasaki H, LaBar KS, McCarthy G. Dissociable prefrontal brain systems for attention and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2002;99(17):11447-51.
61. Hopf J-M, Luck SJ, Girelli M, Hagner T, Mangun GR, Scheich H, et al. Neural sources of focused attention in visual search. *Cerebral cortex*. 2000;10(12):1233-41.
62. Cabeza R, Nyberg L. Imaging cognition II: An empirical review of 275 PET and fMRI studies. *Journal of cognitive neuroscience*. 2000;12(1):1-47.
63. Treisman AM. Strategies and models of selective attention. *Psychological review*. 1969;76(3):282.
64. Broadbent DE. *Perception and communication*: Elsevier; 2013.
65. Driver J. A selective review of selective attention research from the past century. *British Journal of Psychology*. 2001;92(1):53-78.
66. Deutsch JA, Deutsch D. Attention: Some theoretical considerations. *Psychological review*. 1963;70(1):80.
67. Wood NL, Cowan N. The cockDDT party phenomenon revisited: attention and memory in the classic selective listening procedure of Cherry (1953). *Journal of Experimental Psychology: General*. 1995;124(3):243.
68. Treisman AM, Gelade G. A feature-integration theory of attention. *Cognitive psychology*. 1980;12(1):97-136.
69. Treisman A. The perception of features and objects. *Visual attention*. 1998;8:26-54.
70. Kahneman D. *Attention and effort*: Citeseer; 1973.
71. Kahneman D, Beatty J, Pollack I. Perceptual deficit during a mental task. *Science*. 1967;157(3785):218-9.

72. Lavie N. Perceptual load as a necessary condition for selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*. 1995;21(3):451.
73. Lavie N, Driver J. On the spatial extent of attention in object-based visual selection. *Perception & psychophysics*. 1996;58(8):1238-51.
74. Lavie N, Hirst A, De Fockert JW, Viding E. Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of experimental psychology: General*. 2004;133(3):339.
75. Petersen SE, Posner MI. The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual review of neuroscience*. 2012;35:73-89.
76. Spelke E, Hirst W, Neisser U. Skills of divided attention. *Cognition*. 1976;4(3):215-30.
77. Pashler H. Dissociations and dependencies between speed and accuracy: Evidence for a two-component theory of divided attention in simple tasks. *Cognitive Psychology*. 1989;21(4):469-514.
78. Posner MI. Structures and function of selective attention: American Psychological Association; 1988.
79. Gandhi SP, Heeger DJ, Boynton GM. Spatial attention affects brain activity in human primary visual cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1999;96(6):3314-9.
80. Kastner S, Pinsk MA, De Weerd P, Desimone R, Ungerleider LG. Increased activity in human visual cortex during directed attention in the absence of visual stimulation. *Neuron*. 1999;22(4):751-61.
81. Mountcastle VB. Brain mechanisms for directed attention. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 1978;71(1):14-28.
82. Pashler H, Johnston JC, Ruthruff E. Attention and performance. *Annual review of psychology*. 2001;52(1):629-51.
83. Snyder JS, Gregg MK, Weintraub DM, Alain C. Attention, awareness, and the perception of auditory scenes. *Frontiers in psychology*. 2012;3:15.
84. Carlyon RP. How the brain separates sounds. *Trends in cognitive sciences*. 2004;8(10):465-71.
85. Bregman AS, Ahad PA, Crum PA, O'Reilly J. Effects of time intervals and tone durations on auditory stream segregation. *Perception & psychophysics*. 2000;62(3):626-36.
86. Moore BC, Gockel H. Factors influencing sequential stream segregation. *Acta Acustica United with Acustica*. 2002;88(3):320-33.
87. Mayer AR, Harrington D, Adair JC, Lee R. The neural networks underlying endogenous auditory covert orienting and reorienting. *Neuroimage*. 2006;30(3):938-49.

88. Ferber-Mart C, Duclaux R, Collet L, Guyonnard F. Influence of auditory stimulation and visual attention on otoacoustic emissions. *Physiology & behavior*. 1995;57(6):1075-9.
89. Maison S, Micheyl C, Collet L. Influence of focused auditory attention on cochlear activity in humans. *Psychophysiology*. 2001;38(1):35-40.
90. Saenz M, Langers DR. Tonotopic mapping of human auditory cortex. *Hearing research*. 2014;307:42-52.
91. Leaver AM, Rauschecker JP. Cortical representation of natural complex sounds: effects of acoustic features and auditory object category. *Journal of Neuroscience*. 2010;30(22):7604-12.
92. Patterson RD, Uppenkamp S, Johnsrude IS, Griffiths TD. The processing of temporal pitch and melody information in auditory cortex. *Neuron*. 2002;36(4):767-76.
93. Hillyard SA, Hink RF, Schwent VL, Picton TW. Electrical signs of selective attention in the human brain. *Science*. 1973;182(4108):177-80.
94. Woldorff MG, Hillyard SA. Modulation of early auditory processing during selective listening to rapidly presented tones. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*. 1991;79(3):170-91.
95. Kerlin JR, Shahin AJ, Miller LM. Attentional gain control of ongoing cortical speech representations in a “cockDDT party”. *Journal of Neuroscience*. 2010;30(2):620-8.
96. Teshiba TM, Ling J, Ruhl DA, Bedrick BS, Peña A, Mayer AR. Evoked and intrinsic asymmetries during auditory attention: implications for the contralateral and neglect models of functioning. *Cerebral Cortex*. 2013;23(3):560-9.
97. Seydell-Greenwald A, Greenberg AS, Rauschecker JP. Are you listening? Brain activation associated with sustained nonspatial auditory attention in the presence and absence of stimulation. *Human brain mapping*. 2014;35(5):2233-52.
98. Kong L, Michalka SW, Rosen ML, Sheremata SL, Swisher JD, Shinn-Cunningham BG, et al. Auditory spatial attention representations in the human cerebral cortex. *Cerebral Cortex*. 2014;24(3):773-84.
99. Shahin AJ, Alain C, Picton TW. Scalp topography and intracerebral sources for ERPs recorded during auditory target detection. *Brain topography*. 2006;19(1):89-105.
100. Steinschneider M, Nourski KV, Rhone AE, Kawasaki H, Oya H, Howard III MA. Differential activation of human core, non-core and auditory-related cortex during speech categorization tasks as revealed by intracranial recordings. *Frontiers in neuroscience*. 2014;8:240.
101. Fritz J, Shamma S, Elhilali M, Klein D. Rapid task-related plasticity of spectrotemporal receptive fields in primary auditory cortex. *Nature neuroscience*. 2003;6(11):1216-23.

102. Lakatos P, Musacchia G, O'Connell MN, Falchier AY, Javitt DC, Schroeder CE. The spectrotemporal filter mechanism of auditory selective attention. *Neuron*. 2013;77(4):750-61.
103. Petkov CI, Kang X, Alho K, Bertrand O, Yund EW, Woods DL. Attentional modulation of human auditory cortex. *Nature neuroscience*. 2004;7(6):658-63.
104. Mesgarani N, Chang EF. Selective cortical representation of attended speaker in multi-talker speech perception. *Nature*. 2012;485(7397):233-6.
105. Pressnitzer D, Sayles M, Micheyl C, Winter IM. Perceptual organization of sound begins in the auditory periphery. *Current Biology*. 2008;18(15):1124-8.
106. Delhommeau K, Micheyl C, Jouvent R. Generalization of frequency discrimination learning across frequencies and ears: implications for underlying neural mechanisms in humans. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology*. 2005;6(2):171-9.
107. Middlebrooks JC, Bremen P. Spatial stream segregation by auditory cortical neurons. *Journal of Neuroscience*. 2013;33(27):10986-1001.
108. Näätänen R. Mismatch negativity (MMN): perspectives for application. *International Journal of Psychophysiology*. 2000;37(1):3-10.
109. Schröger E. A neural mechanism for involuntary attention shifts to changes in auditory stimulation. *Journal of cognitive neuroscience*. 1996;8(6):527-39.
110. Sussman ES. Auditory scene analysis: An attention perspective. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2017;60(10):2989-3000.
111. Grady CL, Van Meter JW, Maisog JM, Pietrini P, Krasuski J, Rauschecker JP. Attention-related modulation of activity in primary and secondary auditory cortex. *Neuroreport*. 1997;8(11):2511-6.
112. Elhilali M, Xiang J, Shamma SA, Simon JZ. Interaction between attention and bottom-up saliency mediates the representation of foreground and background in an auditory scene. *PLoS biology*. 2009;7(6):e1000129.
113. Wöstmann M, Herrmann B, Maess B, Obleser J. Spatiotemporal dynamics of auditory attention synchronize with speech. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2016;113(14):3873-8.
114. Snyder JS, Carter OL, Lee S-K, Hannon EE, Alain C. Effects of context on auditory stream segregation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2008;34(4):1007.
115. Bronkhorst AW. The cockDDT-party problem revisited: early processing and selection of multi-talker speech. *Attention, Perception, & Psychophysics*. 2015;77(5):1465-87.
116. Kaya EM, Elhilali M. Modelling auditory attention. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2017;372(1714):20160101.

117. Wolfe JM, Horowitz TS. What attributes guide the deployment of visual attention and how do they do it? *Nature reviews neuroscience*. 2004;5(6):495-501.
118. Kayser C, Petkov CI, Augath M, Logothetis NK. Integration of touch and sound in auditory cortex. *Neuron*. 2005;48(2):373-84.
119. Kaya EM, Elhilali M. Investigating bottom-up auditory attention. *Frontiers in human neuroscience*. 2014;8:327.
120. Fritz JB, Elhilali M, David SV, Shamma SA. Does attention play a role in dynamic receptive field adaptation to changing acoustic salience in A1? *Hearing research*. 2007;229(1-2):186-203.
121. Best V, Ozmeral EJ, Kopčo N, Shinn-Cunningham BG. Object continuity enhances selective auditory attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2008;105(35):13174-8.
122. Vachon F, Labonté K, Marsh JE. Attentional capture by deviant sounds: A noncontingent form of auditory distraction? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 2017;43(4):622.
123. Lavie N, De Fockert J. The role of working memory in attentional capture. *Psychonomic bulletin & review*. 2005;12(4):669-74.
124. Anderson S, Kraus N. Objective Neural Indices of Speech-in-Noise Perception. *Trends in Amplification*. 2010;14(2):73-83.
125. Roberts KL, Allen HA. Perception and cognition in the ageing brain: a brief review of the short-and long-term links between perceptual and cognitive decline. *Frontiers in aging neuroscience*. 2016;8:39.
126. Peters RW, Moore BC, Baer T. Speech reception thresholds in noise with and without spectral and temporal dips for hearing-impaired and normally hearing people. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 1998;103(1):577-87.
127. Giraud AL, Garnier S, Micheyl C, Lina G, Chays A, Chéry-Croze S. Auditory efferents involved in speech-in-noise intelligibility. *Neuroreport*. 1997;8(7):1779-83.
128. Craik FI, Salthouse TA. *The handbook of aging and cognition*: Psychology press; 2011.
129. Salthouse TA. The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological review*. 1996;103(3):403.
130. Eggermont JJ. *The auditory brain and age-related hearing impairment*: Academic Press; 2019.
131. Humes LE. Speech understanding in the elderly. *Journal-American Academy of Audiology*. 1996;7:161-7.
132. Souza PE, Turner CW. Masking of speech in young and elderly listeners with hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1994;37(3):655-61.

133. Schum DJ, Matthews LJ, Lee F-S. Actual and predicted word-recognition performance of elderly hearing-impaired listeners. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1991;34(3):636-42.
134. Peelle JE, Troiani V, Grossman M, Wingfield A. Hearing loss in older adults affects neural systems supporting speech comprehension. *Journal of neuroscience*. 2011;31(35):12638-43.
135. Pichora-Fuller MK, Kramer SE, Eckert MA, Edwards B, Hornsby BW, Humes LE, et al. Hearing impairment and cognitive energy: The framework for understanding effortful listening (FUEL). *Ear and hearing*. 2016;37:5S-27S.
136. Tun PA, Wingfield A. One voice too many: Adult age differences in language processing with different types of distracting sounds. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 1999;54(5):P317-P27.
137. Dobbs AR, Rule BG. Adult age differences in working memory. *Psychology and aging*. 1989;4(4):500.
138. Murphy DR, Craik FIM, Li KZH, Schneider BA. Comparing the effects of aging and background noise on short-term memory performance. *Psychology and Aging*. 2000;15(2):323-34.
139. Hällgren M, Larsby B, Lyxell B, Arlinger S. Cognitive Effects in Dichotic Speech Testing in Elderly Persons. *Ear and Hearing*. 2001;22(2):120-9.
140. Verhaeghen P, Cerella J. Aging, executive control, and attention: a review of meta-analyses. *Neurosci Biobehav Rev*. 2002;26(7):849-57.
141. Glisky EL. Changes in cognitive function in human aging. *Brain aging: Models, methods, and mechanisms*. 2007;1.
142. Karakaş S. BİLNOT bataryası el kitabı: Nöropsikolojik testler için araştırma ve geliştirme çalışmaları. Ankara: Dizayn Ofset. 2004.
143. Başbay A. Öğrenenlerin bireysel öğrenme görevleri ile zihinsel becerileri ve bilişsel faaliyet hızları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*. 2010;33(149):3-17.
144. Karakaş S. Bilişsel fonksiyonların değerlendirilmesinde nöropsikolojik testler. *Türk Nöroloji Dergisi*. 2002;8(3):61-9.
145. Zokoll MA, Fidan D, Türkyılmaz D, Hochmuth S, Ergenç İ, Sennaroğlu G, et al. Development and evaluation of the Turkish matrix sentence test. *International journal of audiology*. 2015;54(sup2):51-61.
146. Zhang Y-X, Barry JG, Moore DR, Amitay S. A new test of attention in listening (TAIL) predicts auditory performance. *PLoS One*. 2012;7(12):e53502.
147. Walton JP, Simon H, Frisina RD. Age-related alterations in the neural coding of envelope periodicities. *Journal of neurophysiology*. 2002;88(2):565-78.

148. Gates GA, Cooper J. Incidence of hearing decline in the elderly. *Acta otolaryngologica*. 1991;111(2):240-8.
149. Wong PCM, Jin JX, Gunasekera GM, Abel R, Lee ER, Dhar S. Aging and cortical mechanisms of speech perception in noise. *Neuropsychologia*. 2009;47(3):693-703.
150. Tun PA, O'Kane G, Wingfield A. Distraction by competing speech in young and older adult listeners. *Psychol Aging*. 2002;17(3):453-67.
151. Grose JH, Hall III JW, Buss E. Temporal processing deficits in the pre-senescent auditory system. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2006;119(4):2305-15.
152. Helfer KS, Freyman RL, van Emmerik R, Banks J. Postural Control While Listening in Younger and Middle-Aged Adults. *Ear and Hearing*. 2020;41(5).
153. Füllgrabe C. Age-Dependent Changes in Temporal-Fine-Structure Processing in the Absence of Peripheral Hearing Loss. *American Journal of Audiology*. 2013;22(2):313-5.
154. Moreno-Stokoe CM, Damian MF. Employing Natural Control for Confounding Factors in the Hunt for the Bilingual Advantage in Attention: Evidence from School Children in Gibraltar. *J Cogn*. 2020;3(1):5-.
155. Stewart HJ, Martinez JL, Perdew A, Green CS, Moore DR. Auditory cognition and perception of action video game players. *Scientific reports*. 2020;10(1):1-11.
156. Stewart HJ, Amitay S, Alain C. Neural correlates of distraction and conflict resolution for nonverbal auditory events. *Scientific Reports*. 2017;7(1).
157. Stewart HJ, Amitay S. Modality-specificity of Selective Attention Networks. *Frontiers in Psychology*. 2015;6(1826).
158. Taler V, Aaron GP, Steinmetz LG, Pisoni DB. Lexical Neighborhood Density Effects on Spoken Word Recognition and Production in Healthy Aging. *The Journals of Gerontology: Series B*. 2010;65B(5):551-60.
159. Langhans A, Kohlrausch A. Differences in auditory performance between monaural and diotic conditions. I: Masked thresholds in frozen noise. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 1992;91(6):3456-70.
160. McCloy DR, Larson E, Lee AK. Auditory attention switching with listening difficulty: Behavioral and pupillometric measures. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2018;144(5):2764-71.
161. Rinne T, Kirjavainen S, Salonen O, Degerman A, Kang X, Woods DL, et al. Distributed cortical networks for focused auditory attention and distraction. *Neuroscience Letters*. 2007;416(3):247-51.
162. Davis TM, Jerger J. The Effect of Middle Age on the Late Positive Component of the Auditory Event-Related Potential. *J Am Acad Audiol*. 2014;25(02):199-209.


163. Ratcliff R, Thapar A, McKoon G. The effects of aging on reaction time in a signal detection task. *Psychology and aging*. 2001;16(2):323.
164. Keele SW, Ivry R, Mayr U, Hazeltine E, Heuer H. The cognitive and neural architecture of sequence representation. *Psychological review*. 2003;110(2):316.
165. Robertson EM. The Serial Reaction Time Task: Implicit Motor Skill Learning? *The Journal of Neuroscience*. 2007;27(38):10073-5.
166. Rhodes G. Auditory attention and the representation of spatial information. *Perception & Psychophysics*. 1987;42(1):1-14.
167. Oades RD, Walker MK, Geffen LB, Stern LM. Event-related potentials in autistic and healthy children on an auditory choice reaction time task. *International Journal of Psychophysiology*. 1988;6(1):25-37.
168. Victorino KR, Schwartz RG. Control of Auditory Attention in Children With Specific Language Impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2015;58(4):1245-57.
169. Simon JR, Pouraghabagher AR. The effect of aging on the stages of processing in a choice reaction time task. *Journal of Gerontology*. 1978;33(4):553-61.
170. Passow S, Westerhausen R, Wartenburger I, Hugdahl K, Heekeren HR, Lindenberger U, et al. Human aging compromises attentional control of auditory perception. *Psychology and aging*. 2012;27(1):99.
171. Andrés P, Parmentier FBR, Escera C. The effect of age on involuntary capture of attention by irrelevant sounds: A test of the frontal hypothesis of aging. *Neuropsychologia*. 2006;44(12):2564-8.
172. MacLeod CM. Half a century of research on the Stroop effect: an integrative review. *Psychological bulletin*. 1991;109(2):163.
173. Verhaeghen P, De Meersman L. Aging and the Stroop effect: a meta-analysis. *Psychology and aging*. 1998;13(1):120.
174. West R. The Effects of Aging on Controlled Attention and Conflict Processing in the Stroop Task. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2004;16(1):103-13.
175. Puccioni O, Vallesi A. Conflict resolution and adaptation in normal aging: the role of verbal intelligence and cognitive reserve. *Psychology and Aging*. 2012;27(4):1018.
176. Rienäcker F, Van Gerven PWM, Jacobs HIL, Eck J, Van Heugten CM, Guerreiro MJS. The Neural Correlates of Visual and Auditory Cross-Modal Selective Attention in Aging. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2020;12(420).
177. Rienäcker F, Jacobs HIL, Van Heugten CM, Van Gerven PWM. Practice makes perfect: High performance gains in older adults engaged in selective attention within and across sensory modalities. *Acta Psychologica*. 2018;191:101-11.

178. Degerman A, Rinne T, Srkk A-K, Salmi J, Alho K. Selective attention to sound location or pitch studied with event-related brain potentials and magnetic fields. *European Journal of Neuroscience*. 2008;27(12):3329-41.
179. Marshall L. Auditory processing in aging listeners. *Journal of Speech and Hearing Disorders*. 1981;46(3):226-40.
180. Jerger J, Oliver TA, Pirozzolo F. Impact of central auditory processing disorder and cognitive deficit on the self-assessment of hearing handicap in the elderly. *Journal of the American Academy of Audiology*. 1990;1(2):75-80.
181. Humes LE. Age-related changes in cognitive and sensory processing: focus on middle-aged adults. *American Journal of Audiology*. 2015;24(2):94-7.
182. Moore DR, Edmondson-Jones M, Dawes P, Fortnum H, McCormack A, Pierzycki RH, et al. Relation between Speech-in-Noise Threshold, Hearing Loss and Cognition from 40–69 Years of Age. *PLoS ONE*. 2014;9(9):e107720.
183. Kalaiah MK, Thomas D, Bhat JS, Ranjan R. Perception of Consonants in Speech-Shaped Noise among Young and Middle-Aged Adults. *Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2016;12(2).
184. McDaniel M, Einstein G, Jacoby L, Craik F, Salthouse T. *The handbook of aging and cognition*. 2008.
185. Wingfield A, Tun PA, McCoy SL. Hearing loss in older adulthood: What it is and how it interacts with cognitive performance. *Current directions in psychological science*. 2005;14(3):144-8.
186. Getzmann S, Wascher E, Falkenstein M. What does successful speech-in-noise perception in aging depend on? Electrophysiological correlates of high and low performance in older adults. *Neuropsychologia*. 2015;70:43-57.
187. Davis TM, Jerger J, Martin J. Electrophysiological evidence of augmented interaural asymmetry in middle-aged listeners. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2013;24(03):159-73.
188. Salthouse TA. When does age-related cognitive decline begin? *Neurobiol Aging*. 2009;30(4):507-14.
189. Bors DA, Forrin B. Age, speed of information processing, recall, and fluid intelligence. *Intelligence*. 1995;20(3):229-48.
190. Sheppard LD, Vernon PA. Intelligence and speed of information-processing: A review of 50 years of research. *Personality and Individual Differences*. 2008;44(3):535-51.
191. Introzzi I, Zamora E, Aydmune Y, Richard's MM, Comesaña A, Canet-Juric L. The Change Processes in Selective Attention during Adulthood. Inhibition or Processing Speed? *The Spanish Journal of Psychology*. 2020;23:e37.

192. Oatman LC. Effects of visual attention on the intensity of auditory evoked potentials. *Experimental Neurology*. 1976;51(1):41-53.
193. Geldmacher DS, Fritsch T, Riedel TM. Effects of stimulus properties and age on random-array letter cancellation tasks. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*. 2000;7(3):194-204.
194. Mirsky AF, Pascualvaca DM, Duncan CC, French LM. A model of attention and its relation to ADHD. *Mental Retardation and developmental disabilities research reviews*. 1999;5(3):169-76.
195. Janse E, Van Der Werff M, Quené H, editors. Listening to fast speech: aging and sentence context. 16th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS 2007); 2007: Pirrot.

8. EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onay

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

Sayı : 16969557 - 1981

Konu : ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 22 EKİM 2019 SALI
Toplantı No : 2019/25
Proje No : GO 19/960 (Değerlendirme Tarihi: 01.10.2019)
Karar No : 2019/25-03

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü öğretim üyelerinden Doç. Dr. Meral Didem TÜRKYILMAZ'ın sorumlu araştırmacı olduğu, Dr. Öğr. Üyesi Filiz ASLAN ile birlikte çalışacakları ve Ody. Hilal MECİT'in yüksek lisans tezi olan, GO 19/960 kayıt numaralı, "**Yaşla Bağlı Dinleme Dikkatinin İncelenmesi**" başlıklı proje önerisi araştırmacının gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, 23 Ekim 2019-23 Kasım 2020 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

1. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN	(Başkan)	İZİNLİ	9. Doç. Dr. Fatma Visal OKUR	(Üye)
2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU	(Üye)	İZİNLİ	10. Doç. Dr. Can Ebru KURT	(Üye)
3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARA	(Üye)	İZİNLİ	11. Doç. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖL	(Üye)
4. Prof. Dr. İnci ÖZEL	(Üye)	İZİNLİ	12. Dr. Öğr. Üyesi Özay GÖKÖZ	(Üye)
5. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEI	(Üye)	İZİNLİ	13. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR	(Üye)
6. Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU	(Üye)	İZİNLİ	14. Öğr. Gör. Dr. Meltem ŞENGELEN	(Üye)
7. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	İZİNLİ	15. Av. Meltem ONURLU	(Üye)
8. Doç. Dr. Gözde GİRGİN	(Üye)	İZİNLİ		

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
06100 Sıhhiye-Ankara

Ayrıntılı Bilgi için:

Ek 2. Demografik Bilgi Formu

KOD:001 A

Demografik Bilgi Formu

DEMOGRAFİK BİLGİLER

Yaş :

Cinsiyet : Kadın ErkekEğitim durumu: İlkokul Ortaokul Lise Üniversite Yüksek lisans/DoktoraÇalışıyor musunuz? Evet Hayır

Meslek:

Gelir Düzeyi: Düşük Orta YüksekMedeni durum: Evli Bekar Boşanmış DulÇocuğunuz var mı? Evet Hayır

Evet ise kaç tane?

Çocuklarınız dışında evde bakmakla yükümlü olduğunuz başka biri var mı?

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres :

Telefon :

e-mail adresi :

GENEL BİLGİLER

Herhangi kronik bir rahatsızlığınız var mı? Evet (Belirtiniz:.....)Hayır Herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz? Evet (Belirtiniz:.....)Hayır Herhangi bir psikolojik rahatsızlığınız var mı? Evet (Belirtiniz:.....)Hayır

Ek 3. RSPM Test Formu

RAVEN STANDART PROGRESİF MATRİSLELER TESTİ*

Adı Soyadı :
 Doğum Tarihi :
 Yaşı :
 Cinsiyeti :
 Eğitim Düzeyi :

Uygulayıcının Adı Soyadı :
 Uygulama Tarihi :
 Uygulama Yeri :

KAYIT FORMU

Uygulama Türü :
 Gruptaki Kişi Sayısı :
 Tamamlama Süresi :
 Toplam Puan :

SET A

A1	1	2	3	4
A2	4	5	6	7
A3	7	8	9	10
A4	10	11	12	13
A5	13	14	15	16
A6	16	17	18	19
A7	19	20	21	22
A8	22	23	24	25
A9	25	26	27	28
A10	28	29	30	31
A11	31	32	33	34
A12	34	35	36	37

SET A Puanı:

SET B

B1	1	2	3	4
B2	4	5	6	7
B3	7	8	9	10
B4	10	11	12	13
B5	13	14	15	16
B6	16	17	18	19
B7	19	20	21	22
B8	22	23	24	25
B9	25	26	27	28
B10	28	29	30	31
B11	31	32	33	34
B12	34	35	36	37

SET B Puanı:

SET C

C1	1	2	3	4
C2	5	6	7	8
C3	9	10	11	12
C4	13	14	15	16
C5	17	18	19	20
C6	21	22	23	24
C7	25	26	27	28
C8	29	30	31	32
C9	33	34	35	36
C10	37	38	39	40
C11	41	42	43	44
C12	45	46	47	48

SET C Puanı:

SET D

D1	1	2	3	4
D2	5	6	7	8
D3	9	10	11	12
D4	13	14	15	16
D5	17	18	19	20
D6	21	22	23	24
D7	25	26	27	28
D8	29	30	31	32
D9	33	34	35	36
D10	37	38	39	40
D11	41	42	43	44
D12	45	46	47	48

SET D Puanı:

SET E

E1	1	2	3	4
E2	5	6	7	8
E3	9	10	11	12
E4	13	14	15	16
E5	17	18	19	20
E6	21	22	23	24
E7	25	26	27	28
E8	29	30	31	32
E9	33	34	35	36
E10	37	38	39	40
E11	41	42	43	44
E12	45	46	47	48

SET E Puanı:

*BİLNOT Bataryasının araştırma ve geliştirme çalışmaları TBAG - U / 17-2 sayılı proje ile TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

Ek 4. İşaretleme Testi Kayıt Formu**İŞARETLEME TESTİ TÜRK FORMU
KAYIT FORMU****Katılımcı ile ilgili Bilgiler**

Adı Soyadı :

Doğum Tarihi :/...../.....

Yaşı :

Cinsiyeti :

Eğitim Düzeyi :

El Tercihi : Sağ Sol Her ikisi

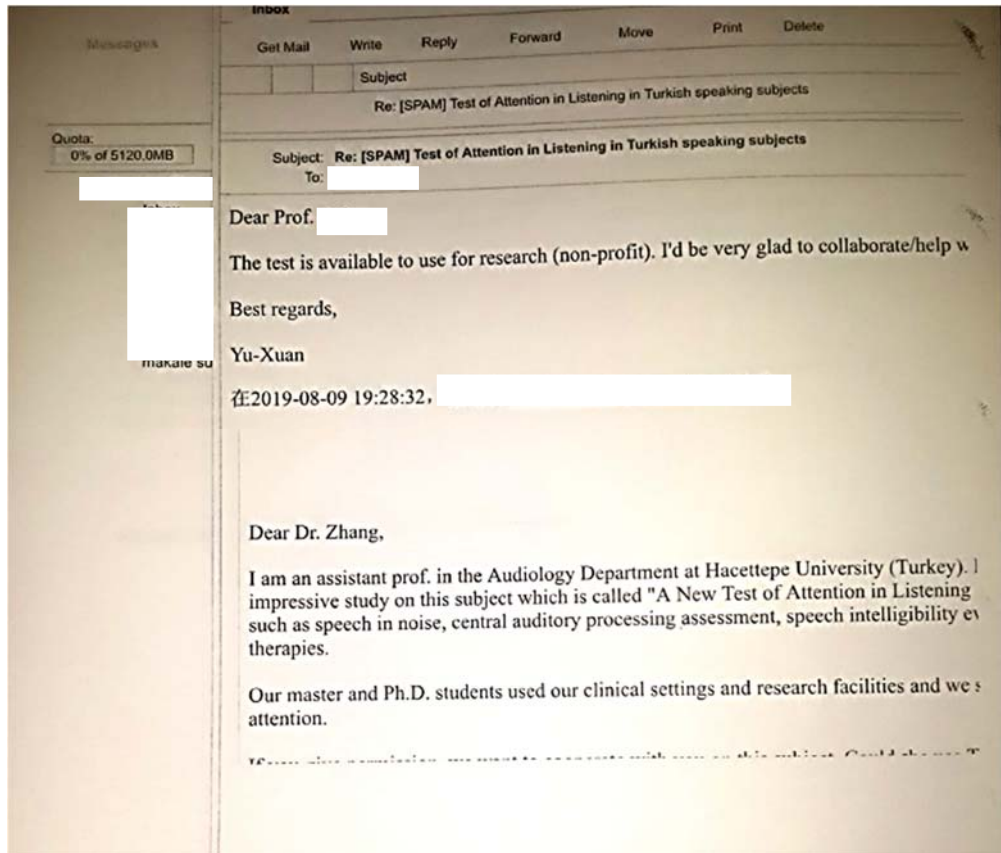
Uygulama ile ilgili Bilgiler

Uygulayıcının Adı Soyadı :

Uygulama Tarihi :/...../.....

Uygulama Yeri :

Ek 5. İzin Yazısı



Ek 6. Orjinallik Ekran Çıktısı

Tez			
ORJİNALLIK RAPORU			
% 3	% 3	% 1	%
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
BİRİNCİL KAYNAKLAR			
1	egitimvebilim.ted.org.tr İnternet Kaynağı		<% 1
2	vs1.doczz.fr İnternet Kaynağı		<% 1
3	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı		<% 1
4	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı		<% 1
5	psy410.cankaya.edu.tr İnternet Kaynağı		<% 1
6	www.journals.istanbul.edu.tr İnternet Kaynağı		<% 1
7	www.tavsiyeediyorum.com İnternet Kaynağı		<% 1
8	acikerisim.ybu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı		<% 1
9	www.researchgate.net İnternet Kaynağı		<% 1

9. ÖZGEÇMİŞ