



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Psikoloji Anabilim Dalı

Genel Psikoloji Bilim Dalı

**ŞİZOFRENİ TANISI OLAN VE SAĞLIKLI BİREYLERDE GEÇMİŞİ
HATIRLAMA VE GELECEĞİ İMGELEME TÜRÜNDEN ANISAL
BELLEK DEĞİŞİMLEMESİNİN FRONTAL LOB AKTİVİTESİ
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Hasan GÜNDÜZ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2017

ŞİZOFRENİ TANISI OLAN VE SAĞLIKLI BİREYLERDE GEÇMİŞİ HATIRLAMA VE
GELECEĞİ İMGELEME TÜRÜNDEN ANISAL BELLEK DEĞİŞİMİLEŞİNİN
FRONTAL LOB AKTİVİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Hasan GÜNDÜZ

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Psikoloji Anabilim Dalı

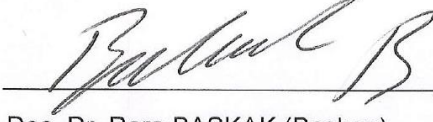
Genel Psikoloji Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

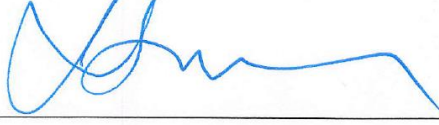
Ankara, 2017

KABUL VE ONAY

Hasan Gündüz tarafından hazırlanan "Şizofreni Tanısı Olan ve Sağlıklı Bireylerde Geçmiş Hatırlama ve Geleceği İmgeleme Türünden Anısal Bellek Değişimlemesinin Frontal Lob Aktivasyonu Üzerindeki Etkisi" başlıklı bu çalışma, 27.09.2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Bora BASKAK (Başkan)



Yrd. Doç. Dr. Zeynel BARAN (Danışman)



Yrd. Doç. Dr. Arzu Özkan CEYLAN

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Musa Yaşar SAĞLAM

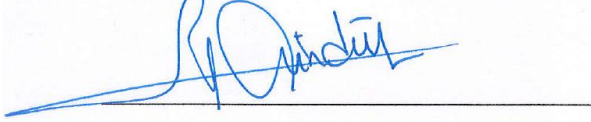
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- ☒ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

27.09.2017



Hasan Gündüz

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) 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.

☒ Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.

(Bu seçenekle teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etseniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, teziniz arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir)

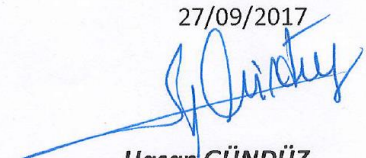
☐ Tezimin/Raporumuntarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir)

☐ Tezimin/Raporumun.....tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.

☐ Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi

27/09/2017


Hasan GÜNDÜZ

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, Yrd. Doç. Dr. Zeynel BARAN danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.



Hasan GÜNDÜZ

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında, bilgisi, önerileri, yol göstericiliği ve motive edici yorumları ile bu sürecinin nihai sona ulaşmasını kolaylaştıran ve bilgi birikimime birlikte çalıştığım her dakika katkı yapan, kendisinden çok şey öğrendiğim, saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Zeynel BARAN'a,

Laboratuvar imkanlarını bize sonuna kadar açan, şizofreni tanılı katılımcılara ulaşmamızda büyük yardımları dokunan ve gerektiği zaman bilgi ve tecrübelerini bizle paylaşmaktan çekinmeyen başta saygıdeğer Doç. Dr. Bora BASKAK olmak üzere, Dr. Nilay Sedes BASKAK'a ve Dr. Yağmur KIR'a,

Tezime ilişkin yaptığı yol gösterici yorumlar ve önemli katkıları için Yrd. Doç. Dr. Arzu Özkan CEYLAN'a,

Ne zaman olursa olsun tezimle ilgili anlattığım her şeyi bıkmadan usanmadan dinleyip yorum ve katkılarda bulunan ve ihtiyaç duyduğum her zaman beni çalışmaya motive etmeyi başaran sevgili eşim Gökçe Baykuzu GÜNDÜZ'e, aynı sabrı ve destekleyici tavrı kilometrelerce öteden göstermeyi başarabilen annem Ayşe GÜNDÜZ, babam Ali GÜNDÜZ, abim Onur GÜNDÜZ ve can dostum Arif KURTÇU'ya, eleştirel bakış açısıyla her konu üzerinde beni tekrar düşünmeye iterek en doğrusunu yapmam için bana yardımcı olan ikizim Turan GÜNDÜZ'e,

Her zaman motive edici ve destekleyici olan ve tecrübelerini paylaşmaktan çekinmeyen çalışma arkadaşlarım Bahadır OKTAY, Dilara TAŞCI, Müge ASLANKARA, Özlem Ertan KAYA ve Şengül ERDOĞAN'a,

Bünyesinde çalışan şizofreni tanılı bireyleri araştırmaya yönlendirerek katılımcı desteği sağlayan ve önemli bir sosyal sorumluluk projesi olan Mavi At Kafe'nin tüm çalışanlarına sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

GÜNDÜZ, Hasan. *Şizofreni Tanısı Olan ve Sağlıklı Bireylerde Geçmiş Hatırlama ve Geleceği İmgeleme Türünden Anısal Bellek Değişimlemesinin Frontal Lob Aktivitesi Üzerindeki Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2017.

Bu çalışmanın temel amacı uzun süreli bellek puanları açısından istatistiksel olarak farklılaşmayan ancak yönetici işlevleri ölçeği test puanları açısından istatistiksel olarak fark gösteren şizofreni tanılı ve sağlıklı bireyleri geçmiş hatırlama ve geleceği imgeleme performansları açısından hem davranışsal hem de fizyolojik veriler temelinde karşılaştırmaktır.

Çalışma 23-54 ($\bar{x}$ =30.09, SS =7.64) yaşları arasında 23 Sağlıklı (6 Kadın, 17 Erkek) ve 19-49 ($\bar{x}$ =34.55, SS =8.58) yaşları arasında 20 Şizofreni tanılı (6 Kadın, 14 Erkek) gönüllü katılımcı ile yürütülmüştür. Sağlıklı gruptaki katılımcılar, Hacettepe Üniversitesi (H.Ü.) Beytepe Yerleşkesinde yer alan fakültelerin çeşitli bölümlerinde okuyan öğrencilerden ve toplum içerisinde yaşayan çeşitli bireylerden; Şizofreni tanılı katılımcılar ise Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı'ndan yönlendirilen kişilerden oluşmaktadır.

Çalışma temel olarak ana görevin yapıldığı ve nöropsikolojik testlerin uygulandığı iki aşamadan oluşmaktadır. Katılımcılar görevler sırasında fizyolojik veri kaydı yapan f-NIRS cihazına bağlı konumda bilgisayar üzerinden hikaye oluşturma görevini tamamlamışlardır. Bu görevde katılımcılardan verilen ipucu kelimelere ilişkin anılarını anlatmaları ve olay imgelemeleri istenmiştir. Bu görev tamamlandıktan sonra bilgisayar üzerinden sözel akıcılık görevi uygulanmıştır. Son olarak çalışma kapsamında kullanılan diğer nöropsikolojik testler uygulanmıştır.

Çalışmada elde edilen davranışsal veriler, 2(Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3(Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) son faktörde tekrar ölçümlü karma faktöryel desenle, fizyolojik veriler ise 2 (Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3(Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu

Kelime ile Gelecek İmgeleme) x 2(Hemisfer: Sol ve Sağ) x 18 (Brodmann Alanları) son üç faktörde tekrar ölçümlü karma faktöryel desenle incelenmiştir.

Sonuçlara göre olarak sağlıklı katılımcılar, şizofreni tanılı katılımcılara göre daha başarılı şekilde hatırlama ve imgeleme yapmışlardır. Fizyolojik veriler temelinde bakıldığında ise sağlıklı katılımcılardan görev sırasında ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarı genel olarak şizofreni tanılı gruptan daha yüksek olmuştur. Koşullar arasında ise sadece sağlıklı katılımcılarda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşuluna göre Brodmann 21 ve 22 alanlarında daha yüksek oksî-hemoglobin miktarı ölçülmüştür. Ayrıca görev boyunca sol hemisferin sağ hemisfere göre daha baskın olduğu gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Gelecek imgeleme, anısal bellek, anısal geleceği düşünme, yönetici işlevler, şizofreni, f-NIRS, otobiyografik bellek.

ABSTRACT

GÜNDÜZ, Hasan. *The Effects of Past Remembering and Future Imagination of Episodic Memory Manipulation on the Frontal Lobe Activity in Healthy and Schizophrenia Groups*, Master's Thesis, Ankara, 2017.

The main objective of this research is to compare past remembering and future imagination performance of schizophrenia and healthy groups whose long-term memory performances are not different from each other statistically, but executive functions.

The research was conducted with 23 healthy volunteer participants (6 female, 17 male) between 23-54 years old ($\bar{x}=30.09$, $SD=7.64$), and 20 schizophrenia volunteer participants (6 female, 14 male) between 19-49 years old ($\bar{x}=34.55$, $SD=8.58$). Healthy group was composed of undergraduate students in Hacettepe University and community-dwelling participants. Schizophrenia group was composed of patients recruited from Ankara University School of Medicine, Department of Psychiatry

Firstly, the participants participated the narrative generating task while f-NIRS data were being recorded. In this task participants were asked to tell their memories or imagining a plausible future event related to presented cue words. After this task was completed and verbal fluency task was conducted via computer, neuropsychological tests used as a part of the study were implemented.

Behavioral data were analyzed with 2(Group: Healthy and Schizophrenia Patients) x 3(Condition: Past Remembering Using One Cue Word, Future Imagination Using One Cue Word and Future Imagination Using Three Cue Words) Mixed ANOVA and physiological data were analyzed with 2(Group: Healthy and Schizophrenia Patients) x 3(Condition: Past Remembering Using One Cue Word, Future Imagination Using One Cue Word and Future Imagination Using Three Cue Words) x 2(Hemisphere: Left and Right) x 18(Brodmann Areas) Mixed ANOVA.

Results indicated that schizophrenia group showed poorer performance than healthy participants in terms of both remembering the past and imagining the future. Analyses of physiological data showed that oxy-hemoglobin level measured from healthy participants during the task were greater than the schizophrenia patients. The oxy-hemoglobin level

measured from Brodmann Area 21 and 22 during future imagination using one cue word condition were greater than the past remembering using one cue word condition only in healthy patients. It was also found that left hemisphere was more dominant during the task than the right hemisphere.

Key Words

Future imagination, episodic memory, episodic future thinking, executive functions schizophrenia, f-NIRS, autobiographical memory.



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM	ii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar DİZİNİ	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
1. BÖLÜM: GİRİŞ	1
1.1. GELECEK İMGELEME.....	1
1.1.1. Gelecek İmgelemenin Değerlendirilmesi	2
1.2. GELECEK İMGELEME VE BELLEK	4
1.2.1. Bellek.....	4
1.2.2. Gelecek İmgeleme ve Bellek İlişkisi	8
1.2.3. Gelecek İmgeleme ve Geçmiş Hatırlama ile İlgili Beyin Alanları.....	11
1.2.3.1. Gelecek İmgeleme ve Geçmiş Hatırlamadan Sorumlu Ortak Beyin Alanları.....	11
1.2.3.2. Gelecek İmgeleme ve Geçmiş Hatırlama Süreçleriyle İlgili Farklı Beyin Alanları.....	11
1.3. GELECEK İMGELEME VE YÖNETİCİ İŞLEVLER.....	13
1.3.1. Yönetici İşlevler.....	13
1.3.1.1. Yönetici İşlevlerle İlgili Beyin Alanları.....	14
1.3.2. Gelecek İmgeleme ile Yönetici İşlevler Arasındaki İlişki.....	15
1.4. ŞİZOFRENİ RAHATSIZLIĞININ TANIMI VE TANISI.....	17
1.4.1. Şizofreni Tanısı Almış Bireylerde Bilişsel İşlevler.....	20
1.4.2. Şizofreni Tanısı Almış Bireylerde Gelecek İmgeleme.....	21
1.5. AMAÇ VE HİPOTEZLER.....	21
2. BÖLÜM: YÖNTEM	24
2.1. KATILIMCILAR	24

2.2. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	26
2.2.1. Demografik Bilgi Formu	28
2.2.2. Beck Depresyon Envanteri (BDE).....	29
2.2.3. Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET)	29
2.2.4. Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Öktem-SBST)	31
2.2.5. El Tercihi Anketi (ETA).....	33
2.2.6. Klinik Global İzlenim Ölçeği (KGIÖ).....	33
2.2.7. Negatif Belirtiler Değerlendirme Ölçeği (NBDÖ)	34
2.2.8. Pozitif Belirtiler Değerlendirme Ölçeği (PBDÖ)	34
2.2.9. Hikayelere İlişkin Soru Formu	35
2.2.10. Bilgisayar Uygulamalı Görevler.....	35
2.2.10.1. Hikaye Oluşturma Görevi	35
2.2.10.2. Sözel Akıcılık Görevi	37
2.2.11. Fizyolojik Veri Kaydı ile İlişkili Kullanılan Cihazlar	38
2.2.11.1. İşlevsel Yakın Kızılötesi Spektroskopi (f-NIRS)	38
2.3. DENEYSEL DESEN	41
2.4. FİZYOLOJİK VERİLERE İLİŞKİN ÖN İŞLEME AŞAMASI.....	41
2.4.1. SPSS Programı ile Yapılan Analizler İçin Uygulanan Ön İşleme Aşamaları.....	41
2.4.2. Brodmann Alanlarının (BA) Belirlenmesi.....	42
2.5. F-NIRS İÇİN SPM (SPM FOR F-NIRS) ARAÇ KUTUSU İLE YAPILAN ANALİZLERE İLİŞKİN AŞAMALAR	43
2.5.1. Birinci Düzey Analiz (Bireysel Veri Analizi)	43
2.5.2. İkinci Düzey Analiz (Grup Analizi)	48
2.6. İŞLEM YOLU.....	50
2.6.1. Otobiyografik Görüşme Yöntemi	56
2.6.1.1. Oluşturulan Hikayelerdeki Temel Konunun Belirlenmesi	56
2.6.1.2. Hikayenin Küçük Parçalara Ayrılması	57
2.6.1.3. Belirlenen Her Detay İçin Uygun Kategorinin Atanması.....	57
2.6.1.4. Her Bir Detayın İçsel ya da Dışsal Olma Durumunun Belirlenmesi	57
2.6.1.5. Puanlama.....	58
3. BÖLÜM: BULGULAR.....	60
3.1. DAVRANIŞSAL VERİLERE AİT BULGULAR.....	60
3.1.1. Çalışma Kapsamında Elde Edilen Verilerin Parametrik Testlere Uygunluğunun Kontrolü.....	61

3.1.2. Katılımcıların Ürettikleri İçsel Detay Miktarlarına İlişkin 2(Grup) x 3(Koşul) Son Faktörde Tekrar Ölçümlü Karma ANOVA Sonuçları.....	63
3.1.2.1. Grup Temel Etkisi.....	64
3.1.2.2. Koşul*Grup Ortak Etkisi	65
3.1.3. Katılımcıların Ürettikleri Dışsal Detay Miktarlarına İlişkin 2(Grup) x 3(Koşul) Son Faktörde Tekrar Ölçümlü Karma ANOVA Sonuçları	68
3.1.3.1. Grup Temel Etkisi.....	69
3.1.3.2. Grup*Koşul Ortak Etkisi	70
3.1.4. Katılımcıların Ürettikleri Toplam Detay Miktarlarına İlişkin 2(Grup) x 3(Koşul) Son Faktörde Tekrar Ölçümlü Karma ANOVA Sonuçları	74
3.1.4.1. Grup Temel Etkisi.....	75
3.1.4.2. Koşul Temel Etkisi.....	76
3.2. FİZYOLOJİK VERİLERE İLİŞKİN BULGULAR	77
3.2.1. Çalışma Kapsamında Elde Edilen Verilerin Parametrik Testlere Uygunluğunun Kontrolü	78
3.2.2. Katılımcılardan Ölçümlenen Oksi-Hemoglobin Miktarlarına İlişkin 2(Grup) x 3(Koşul) x 52 (Kanal) Son İki Faktörde Tekrar Ölçümlü Karma ANOVA Sonuçları.....	81
3.2.2.1. Grup Temel Etkisi.....	82
3.2.2.2. Kanal Temel Etkisi.....	83
3.2.2.3. Koşul Temel Etkisi.....	83
3.2.2.4. Kanal*Grup Ortak Etkisi	84
3.2.2.5. Koşul*Kanal Ortak Etkisi	87
3.3. HEMİSFERLER ARASI YANALLAŞMA ve BRODMANN ALANLARINA İLİŞKİN ANALİZLER	88
3.3.1. Çalışma Kapsamında Elde Edilen Verilerin Parametrik Testlere Uygunluğunun Kontrolü	89
3.3.2. Katılımcılardan Ölçümlenen Oksi-Hemoglobin Miktarlarına İlişkin 2(Grup) x 3(Koşul) x 2(Hemisfer) x 18(Brodmann Alanları) Son Üç Faktörde Tekrar Ölçümlü Karma ANOVA Sonuçları.....	92
3.3.2.1. Hemisfer Temel Etkisi	93
3.3.2.2. Brodmann Alanı*Grup Ortak Etkisi	94
3.3.2.3. Hemisfer*Koşul Ortak Etkisi.....	96
3.3.2.4. Hemisfer*Brodmann Alanı*Koşul*Grup Ortak Etkisi	97
3.4. FİZYOLOJİK VERİLERE İLİŞKİN SPM PROGRAMI ARACILIĞI İLE SPM-FNIRS ARAÇ KUTUSU ÜZERİNDEN YAPILAN ANALİZLER	109

3.4.1. Grup Temel Etkisi.....	110
3.4.2. Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama Koşuluna Özgü Aktivasyon Örüntüsü	111
3.4.3. Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşuluna Özgü Aktivasyon Örüntüsü	112
3.4.4. Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşuluna Özgü Aktivasyon Örüntüsü	113
3.4.5. Koşullar Arası Aktivasyon Farkları.....	114
4. BÖLÜM: TARTIŞMA.....	118
4.1. ÇALIŞMA KAPSAMINDA ELDE EDİLEN DAVRANIŞSAL VERİLERE İLİŞKİN BULGULARIN ALANYAZIN BAĞLAMINDA İNCELENMESİ.....	118
4.1.1. Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı Katılımcılardan Elde Edilen İçsel, Dışsal ve Toplam Detay Miktarlarına İlişkin Bulguların Alanyazın Bağlamında İncelenmesi	119
4.2. SAĞLIKLI VE ŞİZOFRENİ TANILI KATILIMCILARDAN HİKAYE OLUŞTURMA GÖREVİ SIRASINDA İŞLEVSEL YAKIN-KIZILÖTESİ SPEKTROSKOPİ (FNIRS) İLE ÖLÇÜMLENEN OKSİ-HEMOGLOBİN MİKTARLARINA İLİŞKİN BULGULARIN ALANYAZIN BAĞLAMINDA İNCELENMESİ	128
4.3. ÇALIŞMANIN ÖZGÜN BOYUTU	139
4.4. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI VE GELECEK ÇALIŞMALAR İÇİN ÖNERİLER	140
KAYNAKLAR	143
EK 1. Aydınlatılmış Onam Formları	163
EK 2. Demografik Bilgi Toplama Formu	169
EK 3. Beck Depresyon Envanteri (BDE)	170
EK 4. Wisconsin Kart Eşleme Testi Formu (WKET)	173
EK 5. Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (ÖKTEM-SBST)	174
EK 6. El Tercihi Anketi (ETA)	176
EK 7. Klinik Global İzlenim Ölçeği (KGIÖ)	177
EK 8. Negatif Belirtiler Değerlendirme Ölçeği (NBDÖ)	178
EK 9. Pozitif Belirtiler Değerlendirme Ölçeği (PBDÖ)	180
EK 10. Hikayelere İlişkin Soru Formu	182
EK 11. Etik Kurul Onayı.....	184
EK 12. Orjinallik Raporu.....	185

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. DSM-V-TR Şizofreni Tanı Ölçütleri	19
Tablo 2. Araştırmaya Dahil Edilme ve Dışlama Kriterleri.....	25
Tablo 3. Katılımcıların Demografik Özellikleri	25
Tablo 4. Katılımcıların Yaş, Beck Depresyon Envanteri (BDE), Sözel Akıcılık, Sözel Bellek Süreçleri Testi (SBST) ve Wisconsin Kart Eşleme Testi Puanları Açısından Karşılaştırılması	27
Tablo 5. Şizofreni Tanılı Katılımcıların NBDÖ, PBDÖ ve KGiÖ'den Aldıkları Puanlara İlişkin Ortalama ve Standart Hataları.....	28
Tablo 6. Deneysel Koşullarda Kullanılan İpucu Kelimelerin Çeşitli Özellikleri Açısından Karşılaştırılması	37
Tablo 7. 2x3 Faktörlü Deney Deseni.....	41
Tablo 8. Brodmann Alanlarına İlişkin Ortalama Oksi-Hemoglobin Düzeyi Hesaplama Örneği.....	43
Tablo 9. Fizyolojik Ölçüm Yapılan 52 Kanalın MNI Koordinatları, En Yüksek Binişim Yüzdelere Karşılık Gelen Brodmann Alanları (BA) ve Binişim Yüzdeleri	45
Tablo 10. Normallik Sayıltısını Karşıllayan Değişkenler	62
Tablo 11. Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen İçsel Detay Sayılarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar.....	63
Tablo 12. Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen İçsel Detay Sayılarına İlişkin 2x3 Karma ANOVA Tablosu.....	64
Tablo 13. Grup Değişkeninin İçsel Detay Miktarı Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Anlamlılık Düzeyi	64
Tablo 14. Koşul*Grup Ortak Etkisinin İçsel Detay Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Planlı Karşılaştırmalar	66
Tablo 15. Grup*Koşul Ortak Etkisinin İçsel Detay Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Planlı Karşılaştırmalar	67
Tablo 16. Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen Dışsal Detay Sayılarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar.....	68
Tablo 17. Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen Dışsal Detay Sayılarına İlişkin 2x3 Karma ANOVA Tablosu	69
Tablo 18. Grup Değişkeninin Dışsal Detay Miktarı Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Anlamlılık Düzeyi	70
Tablo 19. Grup*Koşul Ortak Etkisinin İçsel Detay Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Planlı Karşılaştırmalar	71
Tablo 20. Grup*Koşul Ortak Etkisinin Dışsal Detay Miktarı Üzerindeki Etkisinin Grup Perspektifinden İncelenmesine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Planlı Karşılaştırmalar	72
Tablo 21. Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen Toplam Detay Sayılarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar.....	74

Tablo 22. Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen Toplam Detay Sayılarına İlişkin 2x3 Karma ANOVA Tablosu	74
Tablo 23. Grup Değişkeninin Toplam Detay Miktarı Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Anlamlılık Düzeyi	75
Tablo 24. Koşul Değişkeninin Toplam Detay Miktarı Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Anlamlılık Düzeyi	76
Tablo 25. Hikaye Oluşturma Görevi Sırasında Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarına İlişkin 2x3x52 Karma ANOVA Sonuçları	81
Tablo 26. Hikaye Oluşturma Görevi Sırasında Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarına İlişkin Ortalama ve Standart Hatalar ile Anlamlılık Düzeyi	82
Tablo 27. Koşul Değişkeninin Hikaye Oluşturma Görevi Sırasında Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Planlı Karşılaştırmalar	83
Tablo 28. Kanal*Grup Ortak Etkisinin Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar	85
Tablo 29. Gruplar Arasında Anlamlı Fark Olan Kanalların Montreal Nöroloji Enstitüsü (MNI) Koordinatları (X,Y,Z) ve En Yüksek Yüzde Binişim Değerlerine Karşılık Gelen Brodmann Alanları (BA).....	87
Tablo 30. Kanal*Koşul Ortak Etkisinin Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hataları ve Post Hoc Karşılaştırmalar	88
Tablo 31. Brodmann Alanları ve Bu Alanlar İçerinde Bulunan Kanallar	89
Tablo 32. Hemisferik Yanallaşma ve Brodmann Alanlarına İlişkin 2x3x2x18 Karma ANOVA Sonuçları	93
Tablo 33. Hemisfer Değişkeninin Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Anlamlılık Düzeyi	94
Tablo 34. Brodmann Alanı*Grup Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar	95
Tablo 35. Koşul*Hemisfer Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama,Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar ...	97
Tablo 36. Grup*Koşul*Brodmann Alanı*Hemisfer Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar	99
Tablo 37. Grup*Hemisfer*Brodmann Alanı*Koşul Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksi-Hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar	101
Tablo 38. Brodmann Alanı*Koşul*Hemisfer*Grup Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar	106
Tablo 39. Brodmann Alanı*Koşul*Hemisfer*Grup Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama,Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar (devam).....	107
Tablo 40. Sağlıklı Katılımcıların Şizofreni Tanılı Katılımcılara Göre Anlamlı Olarak En Yüksek Oksi-Hemoglobin Miktarı Ölölün Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu	

Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri.....	110
Tablo 41. Bir İpucu Kelime İle Geçmiş Hatırlama Koşulunda Temel Düzey Bloklarına Göre Anlamli Olarak En Yüksek Oksi-Hemoglobin Miktarı Ölülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri	111
Tablo 42. Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşulunda Temel Düzey Bloklarına Göre Anlamli Olarak En Yüksek Oksi-Hemoglobin Miktarı Ölülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri	112
Tablo 43. Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşulunda Temel Düzey Bloklarına Göre Anlamli Olarak En Yüksek Oksi-Hemoglobin Miktarı Ölülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri	113
Tablo 44. Sağlıklı Katılımcılarda Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşulunda Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşuluna Göre Anlamli Olarak En Yüksek Oksi-Hemoglobin Miktarı Ölülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri.....	114
Tablo 45. Şizofreni Tanılı Katılımcılarda Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşulunda Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşuluna Göre Anlamli Olarak En Yüksek Oksi-Hemoglobin Miktarı Ölülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri.....	115

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Atkison ve Shiffrin'in modal modeli.....	5
Şekil 2. Baddeley'in çalışma belleği modeli	7
Şekil 3. Hikaye oluşturma görevi ve fizyolojik veri kayıt akış şeması (blok desen)	35
Şekil 4. Hikaye oluşturma görevi: bir ipucu kelime, temel düzey (A-E-O) ve üç ipucu kelime ile imgeleme koşul ekranları.	37
Şekil 5. Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Araştırma ve Uygulama Merkezi (BAUM) f-NIRS Laboratuvarı ve f-NIRS cihazı (Hitachi ETG 4000)	39
Şekil 6. Çalışmada kullanılan 3x11'lik 52 kanallı prob seti ve uygulanaşı.	39
Şekil 7. 3x11'lik prob seti üzerindeki 33 optodun yerleşimi.....	40
Şekil 8. Fizyolojik ölçüm yapılan 52 kanalın beyin kabuğu üzerindeki yerleşimi	44
Şekil 9. Bir kanal üzerinden elde edilen ham veri ve uygun filtreler uygulanarak düzenlenmiş veri örneği.	46
Şekil 10. Birinci düzey analizlerde kullanılan bir desen matrisi örneği.	47
Şekil 11. İkinci düzey analiz için oluşturulan deneysel desen matrisi.	49
Şekil 12. Veri kaydetme kalitesine örnek kalibrasyon sonucu.	51
Şekil 13. Testlerin ve görevlerin uygulanış sırası.	55
Şekil 14. Sağlıklı katılımcılar için düzeltilen uç değerlerin koşullara göre dağılım yüzdesini gösteren bar grafiği.	61
Şekil 15. Grup değişkeninin içsel detay miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.	65
Şekil 16. Koşul*Grup ortak etkisinin içsel detay miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiği.....	66
Şekil 17. Grup*Koşul ortak etkisinin içsel detay miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiği.....	68
Şekil 18. Grup değişkeninin dışsal detay miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.	70
Şekil 19. Grup*Koşul ortak etkisinin dışsal detay miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiği.	72
Şekil 20. Grup*Koşul ortak etkisinin dışsal detay miktarı üzerindeki etkisini Grup değişkeni perspektifinden gösteren bar grafiği.....	73
Şekil 21. Grup değişkeninin toplam detay miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.	75
Şekil 22. Koşul değişkeninin toplam detay miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.	76
Şekil 23. Katılımcıların kayıp değer haline getirilerek düzeltilen uç değerlerinin koşullara dağılım yüzdesini gösteren bar grafiği.	78
Şekil 24. Grup değişkeninin oksijen-hemoglobin miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.....	82
Şekil 25. Koşul değişkeninin oksijen-hemoglobin miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği	84

Şekil 26. Kanal*Grup ortak etkisinin oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiğı	86
Şekil 27. Beyin kabuğı üzerinde Kanal*Grup ortak etkisinin çözümlenmesi: Sağlıklı grubun oksî-hemoglobin düzeylerinin şizofreni tanılı grubun oksî-hemoglobin mintarından istatistiksel olarak yüksek olduğı kanallar	87
Şekil 28. Koşul*Kanal ortak etkisinin oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiğı	88
Şekil 29. Hemisfer değışkeninin oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiğı	94
Şekil 30. Brodmann Alanı*Grup ortak etkisinin oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiğı.....	96
Şekil 31. Koşul*Hemisfer ortak etkisinin oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiğı	97
Şekil 31. Sağlıklı katılımcılarda Grup*Koşul*BA*Hemisfer ortak etkisinin ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki istatistiksel olarak anlamlı etkisini gösteren bar grafiğı	100
Şekil 33. Şizofreni tanılı katılımcılarda Grup*Koşul*BA*Hemisfer ortak etkisinin ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki istatistiksel olarak anlamlı etkisini gösteren bar grafiğı	100
Şekil 34. Sağlıklı bireylerde sağ hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının koşullara göre değışimini Brodmann alanları temelinde gösteren bar grafiğı	102
Şekil 35. Sağlıklı bireylerde sol hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının koşullara göre değışimini Brodmann alanları temelinde gösteren bar grafiğı	103
Şekil 36. Şizofreni tanılı bireylerde sağ hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının koşullara göre değışimini Brodmann alanları temelinde gösteren bar grafiğı	104
Şekil 37. Şizofreni tanılı bireylerde sol hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının koşullara göre değışimini Brodmann alanları temelinde gösteren bar grafiğı	105
Şekil 38. Sağlıklı katılımcıların şizofreni tanılı katılımcılara göre hikaye oluşturma görevi boyunca istatistiksel olarak en aktif alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi.....	110
Şekil 39. Bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunun temel düzey blokları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak en aktif alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi.....	111
Şekil 40. Bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunun temel düzey blokları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak en aktif alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi.....	112
Şekil 41. Üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunun temel düzey blokları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak en aktif alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi.....	113
Şekil 42. Sağlıklı katılımcılarda üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre istatistiksel olarak en aktif alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi	115

Şekil 43. Şizofreni tanıılı katılımcılarda üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre istatistiksel olarak en aktif alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi	116
Şekil 44. İstatistiksel olarak anlamlı çıkan en aktif noktaların kafatası üzerinde MNI koordinatlarına göre yerleşimi (A1 ve A2); NIRS SPM programı ile beyin kabuğu üzerindeki iz düşümleri (B1 ve B2)	117



1. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. GELECEK İMGELEME

Gelecekte yaşanması olası durumlar hakkında çıkarımlar yapabilmek, bunları önceden zihinsel olarak deneyimlemek insanlara çeşitli avantajlar sağlayabilir. Bu avantajlar, bir avın nasıl hareket edebileceğini çevresel koşullara göre önceden düşünerek temel bir ihtiyaç olan yiyeceği elde etmek gibi önemli bir konudan, bir iş görüşmesinde olabilecekleri düşünerek buna göre önceden hazırlık yapmayı sağlamak ya da bir akşam yemeği planlayabilmek gibi daha basit konulara kadar uzanabilir. Günlük hayat içerisinde düşünüldüğünde de insanlar, randevuları, hafta sonu planları ya da akşam neyi nerede yiyecekleri gibi gün içinde birçok kez henüz yaşamadığı durumları önceden düşünmektedirler. Bu tarz bir gelecekle ilgili düşünme eylemi zamansal planlamalar yapma ve önemli konular üzerinde karar verme gibi işlevler açısından önemli bir yere sahiptir (D'Argembeau, Renaud ve Van der Linden, 2011). Örneğin, bir kişi yarınki dışçı randevusunu önceden imgeleyerek, zamanını nasıl ayarlaması gerektiğine, o günkü işlerini nasıl bir düzen içerisinde yapması gerektiğine karar vererek, gününü daha verimli şekilde organize edebilir.

İnsan zihnine ilişkin en önemli özelliklerden birisi olan imgeleme yeteneği, dikkatin zihinsel olarak şu an var olduğu çevreden başka bir yöne, potansiyel bir senaryo ya da olaya yönlendirilebilmesi olarak tanımlanabilir (Buckner ve Carroll, 2007; Hesslow, 2002; Schacter, Addis ve Buckner, 2008; Taylor, 2013). İnsanları diğer canlı türlerinden ayıran bilişsel bir bileşen olarak görülmekte olan bu yetenek, çeşitli araştırmacılar tarafından farklı isimlerle tanımlanmıştır. Atance ve O'Neill (2001) bu yeteneği anısal geleceği düşünme olarak isimlendirirken, Buckner ve Carroll (2007) geleceğe bakış, Tulving (2002) ise zihinsel zaman yolculuğu olarak tanımlamıştır.

Geleceği imgeleyebilme yeteneğinin birtakım bilişsel işlevlerle olan ilişkisi sıklıkla araştırma konusu olmuştur (bknz., Addis, Pan, Vu, Laiser ve Schacter, 2009; Cole,

Morrison ve Conway 2013; Cole, Morrison, Barak, Pauly-Tacaks ve Conway, 2016; Devitt , Addis ve Schacter, 2017; Hassabis, Kamuran, Vann ve Maguire., 2007; Klein, Loftus ve Kihlstrom, 2002; Schacter, Addis, Hassabis, Martin, Spreng ve Szpunar, 2012; Schacter, Addis ve Szpunar, 2017). Gelecek imgelemenin en çok ilişkilendirildiği bilişsel işlev ise bellek, daha özelde anısal bellek olmuştur (Addis, Sacchetti, Ally, Budson ve Schacter, 2009; Addis, Wong ve Schacter, 2008; Madore, Gaesser ve Schacter; 2014; Schacter ve ark., 2008; Szpunar ve McDermott, 2008; Terrett ve ark., 2016).

Geleceği imgelemenin anısal bellekle ilişkisinin yanı sıra daha farklı bilişsel işlevlerle de ilişkili olabileceğini gösteren birtakım davranışsal ve nöro-görüntülemeye dayalı çalışmalar, planlama, izleme, soyut düşünebilme, problem çözme, bir düşünce ya da davranışı ketleyebilme gibi yaşamsal faaliyetler açısından oldukça önemli ve üst düzey işlevleri barındıran yönetici işlevlerin de gelecek imgeleme için önemli olacağını vurgulamıştır (Botzung, Denkova ve Manning, 2008; Cole ve ark., 2013; De Vito, Gamboz, Brandimonte, Barone, Amboni ve Della Sala, 2012; Hill ve Emery, 2013; Okuda ve ark., 2003; Roberts ve ark., 2016; Squire, van der Horst, McDuff, Frascino, Hopkins ve Mauldin, 2010; Zavagnin, Borella ve Carretti 2016).

1.1.1. Gelecek İmgelemenin Değerlendirilmesi

Gelecek imgeleme konusunda yapılan davranışsal çalışmalarda, temel olarak otobiyografik bellek çalışmalarında kullanılan yöntemler kullanılmaktadır. Sıklıkla tercih edilen teknik ise ipucu kullanmaktır. Bu yöntemde kişiye bir ipucu kelime verilir ve bu kelimenin kişide çağrıştırdığı bir anısının anlatılması istenir (Croviitz ve Schiffman, 1974). Gelecek imgeleme çalışmalarında da katılımcıdan, tıpkı otobiyografik bir anısını anlatmasını istemek gibi, ipuçlarına ilişkin gelecekte olması muhtemel hikayeler oluşturması istenmektedir. Oluşturulan her hikaye ise *Bellek Karakteristikleri Soru Formu* (Johnson, Foley, Suengas ve Raye, 1988), *Otobiyografik Bellek Görüşmesi* (Kopelman, Wilson ve Baddeley, 1989) ya da *Otobiyografik Görüşme* (Levine, Svoboda, Hay, Winocur ve Moscovitch, 2002) gibi bazı yöntemler kullanılarak farklı özellikleri açısından değerlendirilirler. Oluşturulan hikayelerin detaylı niteliksel özelliklerini verebilmesi açısından bu yöntemler arasında sıklıkla tercih edilen yöntem *Otobiyografik*

Görüşme yöntemidir (örn., Brown, Addis, Romano, Marmar, Bryant, Hist ve Schacter, 2014 D'Argembeau, Raffard ve Van der Linden; 2008; de Vito ve ark., 2012).

İmgelemenin ne kadar başarılı bir şekilde yapıldığı, otobiyografik anıların değerlendirilmesinde olduğu gibi içsel (ya da anısal) ve dışsal (ya da anlamsal) olarak adlandırılan bilgilerin miktarı ile ölçülmektedir. Anlatılan hikayenin temel konusuyla ilişkili olan yer, zaman, algılar, duygu ve düşünceler gibi bilgiler (içsel detaylar) ne kadar çok kullanılırsa kişinin kendini başarılı bir şekilde bir olayı yeniden deneyimlemekte olduğu ve gelecek imgeleme için kişinin kendisini potansiyel olay içine başarılı bir şekilde aktarabildiği düşünülmektedir.

Addis ve arkadaşları (2008), geçmiş hatırlama koşulunda aktarılan hikayelerdeki içsel ve dışsal detay miktarıyla, gelecek imgeleme koşulunda aktarılan hikayelerin içsel ve dışsal detay miktarı arasında yüksek bir korelasyon olduğunu ve aktarılan içsel detay miktarlarının dışsal detay miktarından fazla olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu çalışma ayrıca, içsel ve dışsal detay miktarları arasında aynı koşul içerisinde (geçmiş hatırlama veya gelecek imgeleme) bir korelasyon olmadığını göstermiştir. Geçmiş hatırlama koşulundaki detay miktarıyla gelecek imgeleme koşullarındaki detay miktarı arasındaki benzerlik başka birçok çalışmada da gösterilmiştir (de Vito ve ark., 2012; D'Aergembeau, 2008). Bunun yanı sıra yaşla birlikte hem geçmiş hatırlama koşulunda hem de gelecek imgeleme koşulunda dışsal detay miktarının arttığı gözlemlenmiştir (Addis ve ark., 2010; Gaesser ve ark., 2011).

Detay sayısı temelindeki bu benzerlikler ve çeşitli çalışmalarda bu iki koşulla ilgili olduğu gösterilen ortak beyin alanları, gelecek imgeleme çalışmalarında kritik olan bir konuyu gündeme getirmiştir. Alanyazının dikkat çektiği bu durum, verilen ipucu kelimeye ilişkin oluşturulan hikayenin aslında geçmişte yaşanmış bir olay olabileceği ve kişinin bu olayı sanki gelecekte yaşıyormuş gibi anlatma olasılığıdır. Örneğin, “Kahve” kelimesi ipucunu kullanarak yapılacak bir gelecek imgeleme esnasında ortaya konulan hikaye, kişinin geçmişte yaşadığı bir olayın birebir geleceğe kopyalanmasının bir ürünü olabilir. Yani katılımcı aynı yeri, kişileri, olayları gelecekte bir zamanda oluyormuş gibi anlatabilir. Yeniden biçimlendirme (recast) olarak adlandırılan bu durumun, anısal bellek ve gelecek imgeleme arasında gösterilen ortaklıkların nedeni olabileceğini düşünen Addis ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada (2009) katılımcılardan kendi geçmişlerine ait anılarını

toplamış ve her bir anı için kişi, nesne ve yer detaylarını listelemişlerdir. Daha sonra her bir detayı farklı anılardan seçerek katılımcılardan, kişisi bir anıdan, nesnesi başka bir anıdan ve yeri daha başka bir anıdan oluşacak şekilde gelecekte olması olası yeni bir olayı imgelemelerini isteyerek bu tehlikenin önüne geçmeye çalışmışlardır.

1.2. GELECEK İMGELEME VE BELLEK

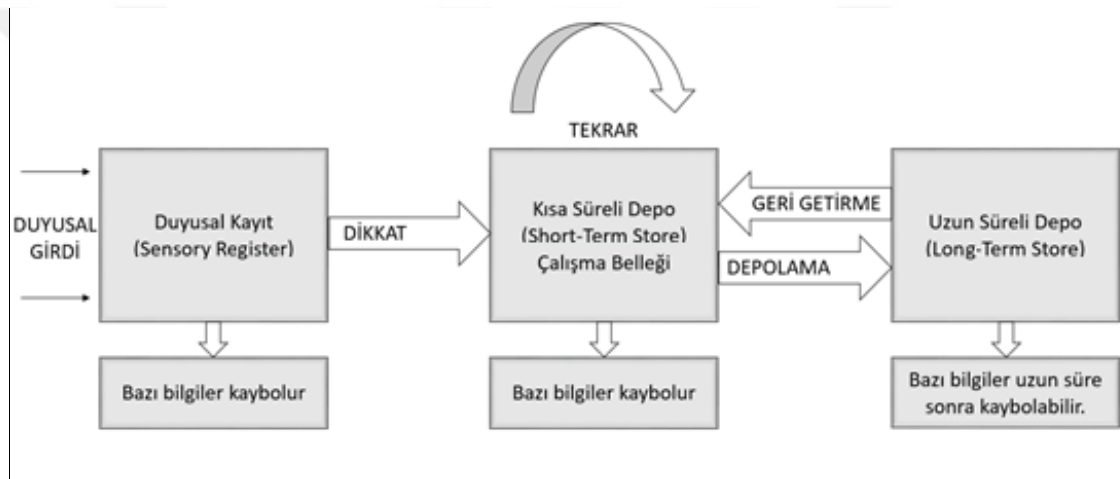
1.2.1. Bellek

Tulving (2000) belleği, geçmiş bilgilerimizi tutmayı ve onlardan şu anda kullanmak üzere yararlanmayı sağlayan bir araç olarak tanımlamıştır. Bir süreç olarak ele aldığımızda bellek bilginin kodlanması, depolanması ve geri getirilmesi aşamalarıyla dinamik bir mekanizmadır. Bu aşamalardan biri olan bilginin kodlanmasında dışarıdan gelen duyuşal veri zihinsel temsillere dönüştürülürken, depolama aşamasında kodlanan bu veriler bellek içinde saklanır. Geri getirme adı verilen diğer aşamada ise saklanan bilgi, istenilen zamanda kullanılmak üzere geri getirilir.

Belleğin yapısını ve çalışma prensibini anlayabilmek için zamanla çeşitli modeller öne sürülmüştür. Çok depolu bellek modeli ya da modal model olarak bilinen ilk modelde Atkinson ve Shiffrin (1968) belleğin 3 temel ve bağımsız bileşenden oluştuğunu öne sürmüşlerdir. Bu bileşenlerden ilki olan **duyuşal kayıt (sensory register)** dışarıdan gelen duyuşal bilginin belleğe giriş yaptığı alandır. Burada bilgi çok kısa süreli olarak tutulmakta ve bilgiye dikkat edilmezse kaybolmaktadır. Dikkat edilen bilgi ise **kısa süreli bellek (short term store veya memory)** adı verilen ikinci bileşene geçiş yapmaktadır. Bu bileşen aynı zamanda çalışma belleği ya da kısa süreli bellek (KSB) olarak da adlandırılmaktadır. Burası temel olarak üzerinde kümeleme veya ezbere tekrar gibi farklı stratejiler uygulanan bilgilerin, özümşenerek tekrarlar yardımıyla uzun süreli belleğe geçişinin kontrol edildiği merkezdir. Burada bilgi duyuşal bellek alanında olduğundan daha uzun süre ile tutulmaktadır.

KSB’de bir bilgi yaklaşık olarak 20 sn. süreyle tutulabilmektedir, ancak bu süre ezbere tekrar (rehearsal) yardımıyla artırılabilir (Atkinson ve Shiffrin, 1971). Yapılan tekrarlar bilginin sürekli yenilenerek, bu bellek içerisinde kalmasını sağlamak ve bilginin bozulmasını ya da unutulmasını önlemektedir. Kısa süreli bellek bileşeninin

kapasitesi Miller'in (1956) ortaya koyduğu gibi 7 ± 2 birimdir. Bu sayı aralığı (5-9) kısa süreli bellekte tutulabilecek bilgi miktarını göstermektedir. Ancak bu miktar, kümeleme (chunking) adı verilen bir yöntemle arttırılabilmektedir. Örneğin, 4 birimden oluşan 0, 3, 1 ve 2 sayı dizisi, kişi için bir anlam ifade ediyorsa (0312, yaşadığınız ilin telefon kodu gibi) Miller'e göre tek bir birim olarak da gruplanabilmektedir. Bu da yeni bilgiler için KSB'de daha fazla yer açmak anlamına gelmektedir. Kısa süreli bellekte bir süre kalan ve dikkat edilen bilgiler **uzun süreli belleğe (long-term memory)** aktarılmaktadır. Bu bellek kısa süreli bellekten biraz daha farklıdır. Kısa süreli bellekte bir bilgi hangi modalitede olursa olsun bir süre sonra silinecekken, bu bellekte bilgi daha kalıcı bir şekilde tutulur.



Şekil 1. Atkinson ve Shiffrin'in modal modeli

Craik ve Lockhart, (1972) ise belleği bir bilgiyi nasıl kodladığı üzerinden tanımlamış ve belleği bir süreç olarak ele almıştır. Bu bilgi işleme düzeyi modeline göre bilgi işleme üç farklı (yüzeysel, orta ve derin) şekilde gerçekleşebilir.

Tulving ise anısal (episodic) ve anlamsal (semantic) bellek ayrımını yapmıştır (Tulving ve Donaldson, 1972; Tulving, 1985). Tulving'e göre anısal ve anlamsal bellek birbirinden depolanan bilginin türü, bir bilginin geri getirilme biçimi ve bunun sonuçları ile otobiyografik temelli olup olmamaları gibi birçok açıdan farklılaşan bellek türleridir. Kısaca tanımlamak gerekirse **anlamsal bellek** en geniş biçimde, dünya bilgisinin ve dünya hakkında sahip olunan genel inançlara ait bilgilerin kodlanıp saklanması

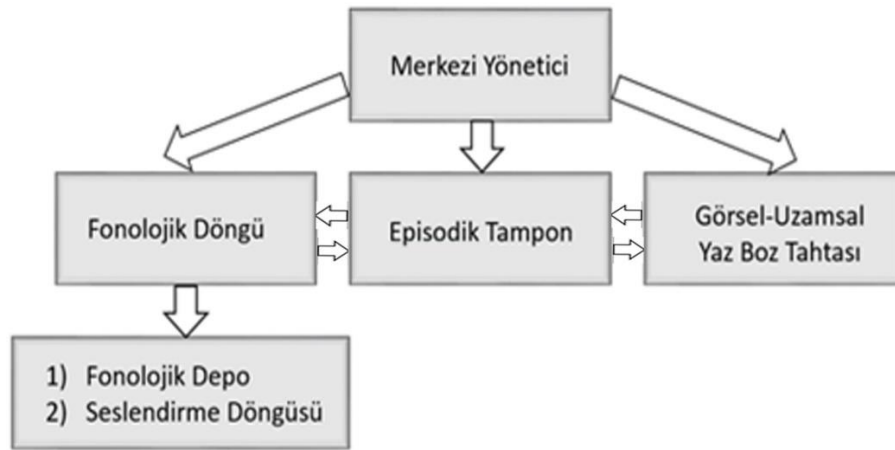
sağlayan bir bilgi belleği türüdür (Tulving, 1985, Tulving ve Schacter, 1994). Anlamsal bellek bireye durumları, nesneleri, dünyadaki ilişkileri zihinsel olarak temsil edebilme fırsatı verir (Tulving, 1993). Bu tür bilgilere örnek olarak, Türkiye'nin başkentinin Ankara olduğunun bilgisi, resimde gördüğünüz bir hayvanın bir arı olduğunun bilgisi gösterilebilir. **Anısal bellek** ise, kişinin geçmişine ait yeri ve zamanı belirli olan bilgilerle olayları seçer ve depolar (Tulving ve Donaldson, 1972). Anısal bellek deposunun içerisindeki bilgiler zamanla değişmeye ve yok olmaya, anlamsal belleğe göre daha açık olan bilgilerdir (Schacter, 1983). Anısal bellek aynı zamanda bir kişinin zaman içinde zihinsel olarak hareket etmesine ve böylece geçmiş yaşantılarını şu an içerisinde tekrar deneyimleyebilmesine yardımcı olur.

Squire ve Zola (1996) ise **ifade edilebilir (declarative) ve edilemez (non-declarative) bellek** ayrımını yapmıştır. İfade edilebilir bellek deneyimlerimizin, bilgilerimizin ve çeşitli kavramların istemli ve bilinçli şekilde geri çağırıldığı bellek türüdür. Yukarıda bahsedilen anısal, anlamsal bellek ve otobiyografik bellek ifade edilebilir bellek sınıfında ele alınmaktadır. İfade edilemez bellek ise bellek içeriğine bilinçli erişimi gerektirmeyen ve geçmişte yaşanmışlık ya da olayın içine bir dahil olunmuşluk hissi oluşturmeyen bellek çeşididir (Nelson ve Fivush, 2004; Squire ve Zola 1995). Schacter ve Moscovitch (1984) ayrıca **açık ve örtük bellek** ayrımına da gitmişlerdir. Bu iki kavram sırasıyla ifade edilebilir ve edilemez bellekçe karşılık gelmektedir.

Bunların yanı sıra otobiyografik bellek, çalışma belleği ya da flaş bellek gibi çeşitli bellek modelleri de mevcuttur (Cangöz, 2005). **Otobiyografik bellek**, bir kişinin yaşam dönemleri ve bu dönemlerde meydana gelen genel olayların bilgisini içeren bir bellek türüdür (Conway, 1990). Tulving (1972) otobiyografik bellek ile anısal bellek arasında bir ayrıma gitmemiştir ve bir çok araştırmacı tarafından anısal ve otobiyografik bellek terimlerini eş anlamlı olarak kullanılmışlardır. Ancak, iki bellek türü bazı farklılıklar göstermektedirler (Roediger ve Marsh, 2003). Örneğin dün söylenilen kelimelerin hatırlanması ya da üniversite mezuniyetinin nerede olduğunun hatırlanması anısal bellekle ilişkilidir. Anısal bellek bizlere geçmişimizi tekrar zihinsel olarak yaşamamızı sağlayan bir sistem olarak düşünülebilir (Tulving 2002). Ancak, otobiyografik bellek, anısal bellekten daha fazlasını (örn., işlemsel bellek) içerebilir ve otobiyografik anının özelliklerine bağlı olarak episodik bellekten daha fazla ve farklı beyin alanlarıyla ilişkili olabilir (McDermott, Szpunar & Christ 2009).

Bir başka bellek modeli ise Baddeley ve Hitch'in **Çalışma Belleği** (working memory) modelidir. Bu modelde kısa süreli bellek zihinsel aritmetik gibi bazı zihinsel aktivitelerin yapılması sırasında geçici bir depo olarak kullanılmaktadır. Baddeley ve Hitch (1974) ilk çalışma belleği modellerini ortaya koymuşlardır. İlk model 3 temel bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; **merkezi yönetici (central executive)** olarak bilinen bir temel sistem ile **fonolojik döngü (phonological loop)** ve **görsel-uzamsal yapboz tahtası (visuo-spatial sketchpad)** olarak bilinen iki adet köle sistemdir. Köle sistemlerden biri olan fonolojik döngü konuşma temelli, sessel bilgilerin akılda tutulma kapasitesini yansıtmaktadır ve iki alt bölümden oluşur. İlki kısa süreli fonolojik depo, ikincisi ise seslendirme döngüsü bileşenidir. Fonolojik depo, bir içsel kulak işlevi görürken, seslendirme döngüsü ise içsel ses işlevi görür ve sunulan uyarının içsel olarak tekrarlanmasına ve yok olmaya karşı dirençli olmasına yardımcı olur. Bu açıdan bakıldığında Atkinson ve Shiffrin'in (1968) bellek modelindeki tekrarların gördüğü işlevi görmektedir. Bir diğer köle bileşen olan görsel-uzamsal yapboz tahtası ise fonolojik döngünün sözel ve işitsel uyarılar için yaptığı işlevi, görsel ve uzamsal bilgiler için yapmaktadır. Bu yapı sessel ve görsel bilgiyi işlemek üzere fonolojik döngüyle birlikte çalışır ve fonolojik döngünün kapasitesinin etkisi altında değildir.

Baddeley (2000) sonrasında modelin orijinal halinde yer alan iki köle sisteme **anısıl tampon (episodic buffer)** olarak bilinen yeni bir köle sistem daha ekleyerek çalışma belleği modelini geliştirmiştir. Bu sistem, diğer iki köle sistem ve merkezi yönetici arasında bir arayüz olarak düşünülmekte ve uzun süreli bellekten bilgilerin getirilerek, sınırlı olaylar için bilgilerin birleştirilmesini sağlamaktadır. Model içerisinde bir çatı kavram olan merkezi yönetici ise bu köle sistemlerin, bireysel gerekliliklere ve taleplere göre nasıl işlemesi gerektiğine karar veren temel düzenleyici yapıdır (Baddeley, 2007).



Şekil 2. Baddeley'in çalışma belleği modeli.

1.2.2. Gelecek İmgeleme ve Bellek İlişkisi

Tulving'in (1985) hastası olan K.C. bir motosiklet kazası sonucu kafa travması geçirmiş ve ilginç bir bellek kaybı örüntüsü göstermiştir. K.C. dil, zeka ve dikkat gibi birçok bilişsel becerisini koruyup, bununla birlikte kendi geçmişinden aile üyeleri, çocukluğunu geçirdiği ev gibi birçok şeyi doğru bir şekilde tanımlayabilmekte, ancak kendisinin kişisel olarak dahil olup deneyimlediği ve birkaç dakikalık kısa bir zamandan daha geriye dayanan herhangi bir anısını hatırlayamamaktadır. Bu durum, genel olarak bir kişiye ait geçmişten yeri ve zamanı belirli bir olayın hatırlanması olarak bilinen anısal belleğinin, K.C. için artık olmadığını göstermektedir. Tulving (1985) ayrıca K.C.'nin kendi geleceği hakkında düşüncelerini de sorgulamıştır. Örneğin, yarın ne yapıyor olabileceği sorulduğunda K.C. bu soruyu cevaplayamamış ve bunu düşünürken zihinsel durumunu bir boşluk olarak tanımlamıştır. Buradan hareketle Tulving geleceği düşünme ve anısal bellek arasında bir bağlantı olabileceğini ileri sürmüştür. Bu bağlamda, anısal geleceği düşünme kavramı ortaya çıkmış ve kişinin kendine ait ve gelecekte olması muhtemel bir olayı daha önceden zihinsel olarak deneyimlemesi şeklinde tanımlanmıştır.

Tulving K.C.'nin durumunu, otonoetik bilinç (autonoetic consciousness) ve noetik bilinç (noetic consciousness) kavramıyla açıklamıştır. Tulving'e (1983) göre bu iki kavram bilinçli farkındalıkla ilişkilidir. Kişisel olarak dahil olunan geçmiş anısal bilgilerin hatırlanması bilinçli bir farkındalığın ürünüyken, kişisel olarak dahil olunmayı

gerektirmeyen semantik bilgilerin aktarılmasına ilişkin bilinçlilik ise noetik bilinçliliği temsil etmektedir. Dolayısıyla, sözü geçen K.C. vakasında otonoetik bilinçlilikte bir sorun olduğu, noetik bilincinse korunduğu söylenilebilir. Otonoetik ve noetik ayrımı kişinin gelecek düşüncelerine de uygulanabilir. Bu bağlamda, bir kişinin geleceğine ilişkin belirli bir olayı zihinsel olarak, anısal bir bellek unsuru gibi deneyimlemesi, otonoetik bir bilinç işlevidir. Ancak gelecekte belirli bir olayın imgelemesi, kişisel olarak dahil olmayı gerektirmeyen daha semantik ve genel bilgiler temelinde olabilir ki böyle bir imgeleme noetik bilinç işlevidir (Dalla Barba, 2000).

Otonoetik ve noetik kavramlarını daha da aydınlatmak adına Klein, Loftus ve Kihlstrom (2002) çalışmalarında, K.C. vakasına benzer bir durumda olan D.B. vakasından söz etmektedirler. D.B. de aynı K.C.'de olduğu gibi kendi yaşamından herhangi bir olayı hatırlayamıyor ya da kendi geleceğinde olabilecek herhangi belirli bir olayı imgeleyemiyordu. Bu durumun kişinin olaya dahil olup olmamasıyla (otoneotik bilinç ile) ne kadar ilişkili olduğunu test etmek için Klein ve arkadaşları (2002) D.B.'ye "Önümüzdeki ya da geçmişteki 10 yıl içinde yaşadığın toplumun karşılaşılabileceği/karşılaştığı birtakım olaylar düşün" şeklinde, hem geleceğe hem de geçmişe yönelik sorular yöneltmişler ve yapılan analizler sonucunda D.B.'nin bu gibi kişisel olarak dahil olmasını gerektirmeyen durumlarda, kontrol grubundakiler kadar başarılı performans sergilediklerini göstermişlerdir. Böylece, D.B.'nin Tulving'in otonoetik bilinç kavramıyla ilişkili bir sorunu olduğu; ancak noetik bilincinde bir problem olmadığı ve otonoetik bilincin kişisel olarak bir olaya dahil olmak, yani anısal bellekle bağlantılı olduğu gösterilmiştir.

Geleceği imgeleme konusunda daha ayrıntılı bir kavrayış sağlayabilmek ve bu süreçte rol alan beyin yapılarını gösterebilmek için son yıllarda davranışsal ya da nörogörüntülemeye dayalı çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Addis, Wong ve Schacter, 2007; Addis ve ark., 2009; Cole ve ark., 2016; D'Argembeau, Renaud, ve Van der Linden, 2011; Devitt ve ark., 2017; Okuda ve ark., 2003; Schacter, Addis ve Buckner, 2007; Hassabis ve ark., 2007; Race ve ark., 2011; Schacter ve ark., 2017; Schacter ve Addis, 2007; Schacter ve Madore, 2016; Squire ve ark., 2010; Spreng ve Levine, 2006; Suddendorf ve Corballis, 2007; Szpunar, Watson ve McDermott, 2007; Terrett ve ark., 2016). Bu çalışmalar bizlere gelecek imgeleme sürecinin, daha önce de bahsedildiği gibi geçmiş anısal yaşantıları geri getirme sürecinden tamamen bağımsız olmadığını göstermiştir. Bunlara paralel şekilde,

geçmiş olayları hatırlama ve gelecekte bir olay imgeleyebilme süreçlerinin geniş ölçüde aynı nöral süreçleri paylaştığı birçok araştırmacı tarafından bulunmuştur (Botzung, ve ark., 2008; Okuda ve ark., 2003; Klein, 2013; Schacter ve ark, 2012; Szpunar ve ark., 2007; Szpunar, 2010).

Anısal belleğin gelecek imgeleme üzerindeki rolüne ilişkin son yıllarda yapılan çalışmaların temel varsayımı, kendi kişisel geçmişlerini hatırlamakta zorluk yaşayanların, kişisel olarak dahil oldukları gelecek olaylar hakkında düşünme yeteneklerinde de sorun olacağı şeklindedir. Hassabis ve arkadaşlarının (2007) *hipokampal* hasarı olan hastalarla, Gamboz ve arkadaşlarının (2010) hafif bilişsel bozukluğu olan kişilerle, Lind ve Bowler'ın (2010) otizim tanısı olan hastalarla ve Brown ve arkadaşlarınsa (2011) travma sonrası stres bozukluğu olan kişilerle yaptıkları çalışmalarda bu örneklemelerin hem geçmiş hatırlama hem de gelecek imgeleme konusunda başarısız oldukları bulunmuştur.

Geçmiş hatırlama ve geleceği imgeleme arasındaki bu sıkı ilişkiyi kuramsal bir temele dayandırmak isteyen Schacter ve Addis *Yapılandırıcı (constructive) Anısal Simulasyon Kuramını* (2007) öne sürmüşlerdir. Bu kurama göre gelecek imgeleme, geçmiş deneyimlerimize ait detayların geri getirilerek, olası bir gelecek senaryosu için esnek olarak yeniden bir araya getirilmesi ile oluşturulur ve büyük ölçüde anısal belleğe dayanmaktadır. Schacter ve Addis'e göre anısal belleğin yapılandırıcı (constructive) durumu ile anısal geleceği düşünme arasında bir ilişki bulunmaktadır. Anısal, yani kişisel olarak deneyimlenmiş bir olay doğası gereği yapılandırılabilir. Öyle ki, olaylar belleğe tam anlamıyla birebir yaşandıkları gibi kaydolmazlar ve yoruma açıktırlar. Araştırmacıların ortaya koydukları kurama göre geçmiş deneyimlerimize ait detaylar esnek bir şekilde yeniden bir araya getirilerek, sayısız şekilde olası gelecek senaryoları oluşturulabilir (Addis ve ark, 2007; Szpunar ve ark, 2007). Kuramda da bahsedildiği gibi, anısal belleğin gelecek imgeleme üzerindeki rolü dikkate alındığında, bulunan ortaklıklar bir temele dayandırılabilir.

1.2.3. Gelecek İmgeleme ve Geçmiş Hatırlama ile İlgili Beyin Alanları

Gelecek imgeleme üzerine yapılan görüntüleme çalışmaları, gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlama koşullarında ortak olarak aktif olan ve birbirlerinden farklılaşan bazı alanları rapor etmişlerdir.

1.2.3.1. Gelecek İmgeleme ve Geçmiş Hatırlamadan Sorumlu Ortak Beyin Alanları

İmgeleme ve geçmiş hatırlamanın hangi alanları ortak şekilde aktif ettiğine ilişkin çok çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar da genel olarak *medial prefrontal korteks* (mPFC), *frontopolar alanlar*, *inferior frontal alanlar*, *hipokampus*, *parahipokampal girus*, *middle ve süperior temporal girus*, *medial parietal korteks*, *kuneus* ve *inferior parietal* alanların imgeleme ve geçmiş hatırlamada aktivasyon gösterdiğini rapor edilmiştir (Addis ve ark, 2007; Addis ve Schacter, 2008; Addis ve ark, 2009; Bar ve Aminoff, 2003; Mullaly ve Maguire, 2014; Botzung ve ark., 2008; Fletcher ve ark., 1995; Klein, 2013; Okuda ve ark., 2003; Schacter ve ark., 2012; Szpunar ve ark. 2007; Weiler ve ark., 2010).

Hem geçmiş hatırlama hem de gelecek imgeleme koşullarında aktif olduğu gösterilen *medial temporal*, *frontal* ve *lateral parietal* gibi alanların (Addis ve ark., 2009; Szpunar ve ark., 2007; Viard ve ark; 2011) aynı zamanda bireylerde dinlenme durumlarında herhangi bir deneysel koşula göre daha fazla aktif olan alanları ifade eden olağan durum ağlarıyla (default networks) da benzer olduğu gösterilmiştir (Buckner ve ark., 2008). Bu durum araştırmacıları, herhangi bilişsel ya da fiziksel bir eylem yapmadıkları dinlenme durumunda, kişilerin aslında geçmişlerini düşündüğü ya da gelecekle ilgili imgelemeler yaptığı sonucuna ulaştırmıştır (Schacter ve ark., 2012; Stawarczyk ve ark., 2011).

1.2.3.2. Gelecek İmgeleme ve Geçmiş Hatırlama Süreçleriyle İlgili Farklı Beyin Alanları

Her ne kadar her iki süreç oldukça yüksek oranda bir ortaklığa sahip olsalar da bazı beyin alanları ve aktivasyon düzeylerine ilişkin farklılıkları ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır. Bu alanlardan birisi anlamsal bilgi üretimiyle ilgili olan (Fletcher, Shallice ve Dolan, 2000) *inferior frontal girustur* (Addis ve ark., 2009). Weiler ve

arkadaşları (2010) sağ inferior frontal girusta, gelecek imgeleme koşulunda geçmiş hatırlama koşuluna göre daha fazla aktivasyon olduğunu raporlamışlardır. Gelecek imgelemeyle ilişkisi gösterilen bir diğer alan ise *anterior hipokampus*tur. Addis ve Schacter (2008) *anterior hipokampus*un sadece gelecek imgeleme koşulundaki üretilen detay sayısı ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, gelecek olayların yapılandırılması sırasında, *sol anterior hipokampus*ta da aktivasyon gözlemlenmiştir (Addis ve ark. 2007; Addis ve ark., 2009).

Bir grup çalışma ise *frontopolar* alanları gelecek imgelemeyle olan ilişkisini ortaya koymuştur (Addis ve ark., 2007; Addis ve Schacter, 2008; Benoit ve Schacter, 2015; Bechera, Damasio H., ve Damasio A. R., 2000; Okuda ve ark, 2003). Okuda ve arkadaşları (2003) çalışmalarında, sağlıklı kişilerin kendilerini gelecekte bir olay içerisinde imgelediklerini aktarırlarken, *frontal lob*da aktivasyon gözlemlemişlerdir. Bu çalışmada ayrıca, *frontopolar korteks* aktivasyonunun gelecek imgeleme sırasında ortaya konulan detay sayısı ile ilişkili olduğu; ve *frontopolar* alanlarda gözlenen bu aktivasyon miktarının gelecekte imgelenecek olayın, bulunulan zamandan uzaklaşmasıyla doğru orantılı olarak arttığı ortaya koyulmuştur. *Medial prefrontal korteks* içerisindeki alanda (Brodmann 10) gösterilen aktivasyon farkı genellikle sağ odaklı olmuştur (Okuda, 2003 ve Addis ve ark., 2007). Gilbert ve arkadaşları (2006) tarafından alanyazındaki Brodmann 10 alanına ilişkin araştırmalar üzerinde yapılan meta-analiz çalışması ise, bu alanın daha çok görev koordinasyonu, çalışma belleği ve anısal bellekle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Tulving (1985) *prefrontal korteks* (PFC) lezyonu olan kişilerle yaptığı çalışmada, PFC'nin gelecek imgelemedeki önemini göstermiştir. Buna göre PFC ve frontal alanlar zihinsel zaman yolculuğu yapabilme (imgeleme) konusunda önemli görevler üstlenen nöral yapılardır (Berryhill, Wencil, Coslett ve Olson, 2010; Botzung ve ark., 2008; Coste ve ark., 2015; de Vito ve ark., 2012; Okuda ve ark., 2003; Rasmussen ve Berntsen, 2014; 2016). Nitekim PFC hasarları, kişilerde planlama ve ileriye dönük bellek sorunlarını ortaya çıkarmaktadır (Shallice ve Burgess, 1991).

Farklılıklar açısından rapor edilen diğer bir alan ise *medial temporal* alanlardır (Okuda, 2003; Addis ve ark., 2007; Robertt ve ark., 2016). Okuda (2003) *medial temporal* alanlardaki bu aktivasyon artışını iki farklı şekilde açıklamaya çalışmıştır. Bu

açıklamaların ilkinde, gelecek imgelemede daha fazla bir şekilde geçmiş deneyimlerin yeniden aktif edilmesi gerektiğini öne sürmekteyken, diğer açıklamadaysa gelecek imgeleme koşulu için çok daha fazla anısal deneyimin geri getirildiğini ve sadece anlamlı bir bütün oluşturan parçaların bu getirilen detaylar arasından seçilip yeniden birleştirilmesi gerekliliğinin, *medial temporal* yapılarını imgeleme sürecine daha fazla dahil ettiğini ileri sürmektedirler. Medial temporal alandaki artan aktivasyonla benzer şekilde geri getirilen detayların yeni bir bağlamda uyumlu ve anlamlı şekilde tekrar kullanılmasının gelecek imgelemede artan aktivasyona neden olduğu söylenen bir diğer alan ise *middle temporal girustur* (Benoit ve Schacter, 2015; Addis ve ark., 2009). Ayrıca superior temporal girusta da, az sayıda çalışmada gelecek imgelemeye özgü artan aktivasyon raporlanmıştır (Weiler ve ark., 2010).

1.3. GELECEK İMGELEME VE YÖNETİCİ İŞLEVLER

1.3.1. Yönetici İşlevler

Yönetici işlevler, daha düşük seviyedeki bilişsel süreçlerin, hedefe ve geleceğe yönelik davranışların kontrolünü ve düzenlenmesini sağlayan, yukarıdan aşağıya ve üst düzey zihinsel süreçleri içeren şemsiye bir tabirdir. Bu şemsiye, temel olarak, çalışma belleği (ÇB), davranışsal ve bilişsel ketleme, bilişsel esneklik (set değiştirme), planlama yapma ve dikkati sürdürme gibi birçok işlevi barındırmaktadır (Alvarez ve Emory, 2006; Chan, Sum, Touloupoulou ve Chen, 2008; Damasio 1995; Diamond, 2013; Koechlin ve Summerfield, 2007; Shallice, 1988; Stuss ve Benson, 1986). Bu şekliyle düşünüldüğünde yönetici işlevlerin günlük faaliyetlerin devam ettirilmesinde önemli bir yere sahip olduğu düşünülebilir. Bu tür işlevler temel olarak canlının planları ve hedefleri doğrultusunda hareket edebilmesini, yeni durumlarla baş edebilmesini sağlamaktadır (Stuss ve Alexander, 2000). Yönetici işlevler araba kullanmak gibi günlük otomatik olarak yaptığımız davranışlardan ziyade, daha detaylı düşünmeyi, olası sonuçlar üzerinde çıkarımlar yapmayı, seçenekler arasından uygun olanı belirlemeyi, strateji geliştirebilme ve geliştirilen stratejiler arasından uygun olanı seçmeyi, yani daha fazla bilişsel çaba sarf etmeyi gerektiren durumlarda ön plana çıkmaktadır.

Araştırmacılara göre 3 temel yönetici işlev bileşeni vardır. Bunlar, baskın olan eylemi ketleyebilme, çalışma belleği ve bilişsel esnekliktir (Miyake ve ark., 2000). Ketleme, baskın olan düşünce, davranış, dikkat ya da duyguyu kontrol edebilmekle ilişkilidir. Bir diğer temel bileşen olan çalışma belleği (ÇB) ise bir bilginin akılda tutularak, bu bilgi üzerinde zihinsel bir işlem yapılması anlamını taşımaktadır (Baddeley ve Hitch, 1994). Çalışma belleği ayrıca, geçmiş ele alırken ve gelecek planları yaparken de önemli bir yere sahiptir (Diamond, 2013).

Baddeley'in (2007) ÇB modelinde bir merkezi yönetici ve bu yönetici altında 3 alt sistem bulunmaktadır. Bunlardan daha önce bahsedilen iki bileşen fonolojik döngü ve görsel-uzamsal yapboz tahtasıdır. Diğer temel bileşen olan bilişsel esneklik ise, diğer iki bileşen üzerine kurulur ve daha sonra gelişen bir işlevdir (Garon, Bryson ve Smith, 2008). Temel olarak bilişsel esneklik, uzaysal ya da kişiler arası olmak üzere perspektifin değiştirilebilmesi (pencereye farklı bir açıdan bakınca nasıl görünebileceğinin düşünülmesi gibi) veya zihinsel olarak bir şey hakkında nasıl düşündüğümüz ile ilgili bir değişiklik yapabilme becerisi (bir problemi çözüme ulaştırmayan denemeden vazgeçerek yeni bir çözüm yolu aramak gibi) anlamını taşımaktadır. Bu değişikliği yapabilmek için eski perspektifi ketlemek ve çalışma belleğine yeni perspektifi yüklemek gerekecektir.

1.3.1.1. Yönetici İşlevlerle İlgili Beyin Alanları

Yönetici işlevlerin ilgili olduğu beyin yapı ve süreçlerine ilişkin bilgiler, yönetici işlevleri ölçtüğü düşünülen birtakım testler kullanılarak sağlıklı ve frontal bölge lezyonu olan kişilerden elde edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda, yönetici işlevler temel olarak frontal ve anterior bölgelerden premotor alana kadar uzanan *prefrontal korteks* (PFC) ile oldukça ilişkili bulunmuştur (Barcelo ve Knight, 2002; Ferstl ve von Cramon, 2002; Manes ve ark., 2002; Rogers, Andrews, Grasby, Brooks ve Robins, 2000; Stuss ve ark., 1998; Troyer, Moscovitch, Winocur, Alexander ve Stuss, 1998).

Bilişsel esneklik, problem çözme ve tepkinin sürdürülmesi gibi işlevleri ölçen Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET) ya da yönetici işlevleri ölçtüğü bilinen diğer testler kullanılarak yapılan birçok çalışmada tutarlı olarak, frontal lobun farklı bölgelerinde hasarı olan kişilerin sağlıklı katılımcılardan bu testlerde daha kötü performans

sergiledikleri gösterilmiştir (Axelrod ve ark., 1996; Eslinger ve Damasio, 1985; Heaton, Chelune, Curtiss, Kay ve Talley, 1993; Mukhopadhyay ve ark., 2007; Stuss ve Alexander, 2000). Bu yöndeki bir grup kanıt ise WKET görevi esnasında beyin görüntülemesi kullanan çalışmalardan gelmektedir. Bu çalışmalar yoğunlukla *dorsolateral prefrontal kortekste*, kontrol görevlerine göre WKET görevi esnasında artan bir aktivasyonu göstermektedir (Haines ve ark., 1994; Kawasaki ve ark., 1993; Malloy ve Richardson, 2001; Monchi, Petrides, Petre, Worsley ve Dagher, 2001; Rogers ve ark., 2000; Stuss ve Alexander, 2000; Voltz ve ark., 1997). Bir grup araştırmacı ise *ventrolateral prefrontal korteksinde* yönetici işlevlerle ilişkili olabileceğini göstermiştir (Monchi ve ark., 2001; Lie, Specht, Marshall ve Fink, 2006).

1.3.2. Gelecek İmgeleme ile Yönetici İşlevler Arasındaki İlişkisi

Gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlama görevlerinde benzer bölgelerin aktif olduğundan bahseden çalışmalar, anısal belleğin gelecek imgeleme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu gösterirken; bazı çalışmalarda *hipokampal* sorunları olan hastaların kontrol grubu kadar başarılı gelecek imgeleme performansları sergilemesi (Squire ve ark., 2010); yönetici işlevlerle ilgili sorunları olduğu bilinen Parkinson hastaları (de Vito ve ark., 2012) ile *frontal* ve *parietal* alanlarla sınırlı hasarları olan kişilerin (Berryhill ve ark., 2010) gelecek imgeleme görevlerindeki düşük performans göstermeleri ve Gaesser ve arkadaşlarının (2011) semantik belleğin imgeleme üzerindeki etkisini göstermeleri, araştırmacıları, anısal bellek dışında gelecek imgeleme üzerinde etkili olabilecek diğer süreçleri araştırmaya itmiştir.

Genel olarak, gelecek imgelemeyle ilgili görevler sırasında aktif olan alanlar içerisinde *frontopolar* alanlar, *prefrontal korteks*, gibi frontal bölge alanlar ile *medial temporal lobe* dikkat çekmektedir. Birçok araştırmacı tarafından gelecek imgeleme ile bağlantısı ortaya konulan *frontopolar* aktivasyon örüntüsünün, geçmişten getirilecek bilginin izlenmesi, değişimlenmesi ve değerlendirilmesi işlemlerinin gelecek imgeleme koşulunda daha yoğun olarak kullanılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Mitchell ve Johnson, 2009; Okuda, ve ark., 2003). Ayrıca yukarıda bahsedilen bilişsel işlevleri ölçen Londra Kuleleri veya Raven Matrisleri gibi testlerin de frontopolar alanları daha fazla aktif ettikleri bilinmektedir (Christoff ve Gabrieli, 2000).

Yine, gelecek imgeleme koşulunda daha fazla aktif olduğu gösterilen inferior frontal girusun, bir yönetici işlev bileşeni olan çalışma belleği (Rama ve ark., 2001; Ranganath ve ark., 2003), davranışın ketlenmesi (Del-Ben ve ark., 2005) ve karar verme gibi işlevlerle (Goel ve ark., 1998) bağlantılı olduğu gösterilmiştir.

Çalışma belleğinin gelecek imgeleme üzerindeki rolüne ilişkin yapılan çalışmaların birinde Hill ve Emery (2013), gelecek imgeleme esnasında geçmişten getirilen detayların yeniden hipotetik bir olay için bir araya getirilmesi gerekir. Bu gereksinimin geçmiş hatırlama koşulunda olmayan süreçleri gelecek imgeleme koşulları için gerekli kılabileninden bahsederek, çalışmalarının sonucunda otobiyografik bellek performansları kontrol edilen katılımcıların, çalışma belleği kapasitelerinin gelecekte spesifik bir olayın oluşturulmasına katkı sağladığını göstermişlerdir.

Çalışma belleği konusunda ayrıca Addis ve arkadaşları (2007) gelecek imgelemenin yönetici işlevler ve belleğin bir karışımı olan bir bilişsel süreci yani çalışma belleğini gerektireceğini vurgulamışlardır.

Berryhill ve arkadaşları (2010) tarafından *dorsolateral* ve *ventrolateral PFC* lezyonu olan 4 hasta ve *posterior parietal* alan lezyonu olan 2 hastayla yürütülen çalışmada, *parietal* lezyonu olan hastaların hem gelecek imgeleme hem de geçmiş hatırlama koşullarına ilişkin performanslarında başarısız oldukları, *PFC* hasarı olan hastalarinsa sadece imgeledikleri gelecek olayların tanımlanmasında başarısız oldukları gösterilmiştir. Okuda ve arkadaşları (2003) ile Botzung, Denkova ve Manning'e (2008) göre bahsedilen bu *PFC* alanları her iki koşulda da aktif olan alanlardır; ancak Berryhill ve arkadaşları (2010) bu alanların sadece gelecek imgeleme ile ilişkili olduğunu öne sürmektedir. Bu sonuç araştırmacılar tarafından, geçmiş hatırlama ve gelecek imgelemenin farklı bilişsel süreçleri, daha özelde, farklı yönetici işlevleri talep ettikleri yönünde yorumlanmıştır.

Mitchell ve Johnson (2009) da ayrıca gelecek imgelemenin, bilginin kaynağını izleme, mantıklılık ve anısal detayların tutarlılığının sağlanması gibi birtakım yönetici işlevleri içerdiğini ortaya koymuştur. Bir başka çalışmadaysa de Vito ve arkadaşları (2012), *frontal* değerlendirme bataryasıyla yönetici işlevlerinde sorun olduğunu tespit ettiği 31 Parkinson hastasıyla çalışmış ve bellek performansları sağlıklı kontroller kadar iyi olan 7 Parkinson hastasının, yine gelecek imgeleme performanslarının düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, gelecek imgelemedeki bu düşük performansın düşük yönetici

işlevlerle ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, gelecekte bir olayı zihne taşımanın, geçmişteki bir olayı hatırlamaktan daha fazla bilişsel çaba gerektirdiğini gösteren Arnold, McDermott ve Szpunar'ın (2011) çalışmasıyla paralel sonuçlara sahiptir.

Bir başka çalışmada D'Argembeau, Ortoleva, Jumentier ve Van Der Linden (2010) yönetici süreçlerin hem geçmiş hatırlama hem de gelecek imgeleme için önemli olduğunu belirttikleri de, yönetici süreçlere ilişkin ölçümlerin sadece gelecek imgelemedeki detayların içsellik, özgüllük, derecesi ile arasındaki korelasyon değerinin anlamlı olduğunu aktarmışlardır. D'Argembeau ve arkadaşları (2010) bu sonucu gelecekte belirli bir yer ve zamanda bir olayın temsillerinin yaratılmasının daha yüksek derecede yönetici süreçleri talep ettiği şeklinde yorumlamışlardır.

Irish ve Piguet (2013) ise *frontotemporal* demanslı hastaların hem geçmiş hatırlama hem de gelecek imgeleme koşulunda kontrol grubuna göre daha kötü performans sergilediklerini göstermişler ve yaptıkları analizlerde geçmişle ilgili sorunların *medial prefrontal* atrofi ile, gelecek imgelemedeki sorunlarınsa *frontopolar* atrofi ile ilgili olduğunu bulmuşlardır.

İmgeleme ve yönetici işlevlerle ilgili bir başka çalışmada Cole, Morrison ve Conway (2013) iz sürme testi ile yönetici işlevleri ölçmüş ve yaşlı yetişkinlerin gelecek imgelemedeki düşük performanslarını, düşük yönetici işlev performansı ile ilişkilendirmişlerdir.

Ayrıca gelecek imgelemeye özgü olan geçmişten getirilen bilgilerin yeni bir olay için yeniden bir araya getirilme sürecine ilişkin bir çalışmada Roberts ve arkadaşları (2016), bir yönetici işlev olan bilişsel esneklik ile ilgili ölçümler yaparak bunun gelecek imgeleme ile olan ilişkisini göstermişlerdir.

1.4. ŞİZOFRENİ RAHATSIZLIĞININ TANIMI VE TANISI

Şizofreni hastalığının doğası ve hastalardaki bilişsel sorunlar uzun yıllardır araştırma konusu olmuştur (Goff, Hill ve Barch, 2011). Oldukça farklı vakaları bulunan bu hastalık için tüm bu farklı özelliklere sahip hastaları barındırabilecek bir tanımlama yapmak oldukça güçtür. Temel olarak şizofreni, genellikle erkeklerde ortalama 23 ve kadınlarda ise 28 yaş civarında başlayan, çok boyutlu ve kişinin psiko-sosyal yaşamını ciddi biçimde

etkileyen, pozitif veya negatif belirti örüntüsü olan, algılama, dikkat ve bellek gibi birçok bilişsel işlevi etkileyen bir rahatsızlıktır (Lindenmayer ve Khan, 2006; APA, 2013).

Şizofreni ilk dönemlerde kişinin gerçeklikle olan temasının azaldığı bir çeşit psikoz olarak tanımlanmıştır. Kraepelin 1896’da bu hastalıkla ilgili bilincin daha korunduğu, işlevsel bir tip ile bulanık bir bilinçlilikle tanımlanan organik psikoz olmak üzere ikili bir sınıflama yapmıştır. Daha sonra Bleuer (1913) hastalığı, belirtilerin psikolojik temellerine göre ayırmış ve o zamana kadar Kraepelin tarafından “demans praecox” olarak adlandırılan bu hastalık için ilk kez şizofreni ismini kullanmıştır. Bleuer bu hastalığı temelde düşünce, duygu ve davranışlarda organizasyon sorunlarıyla karakterize bir rahatsızlık olarak tanımlamıştır. Yıllar sonra DSM-III-R (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-III-Revised) ile birlikte, hastalığın zamana dayalı özellikleri de tanı kriterleri olarak dikkate alınmaya başlanmıştır. Bir kişinin bu tanıyı alabilmesi için son tanı kitabı olan DSM-V’e (American Psychiatric Association: APA, 2013) göre, şizofreni ile ilişkili karakteristik belirtilerden en az iki tanesini göstermesi gerekmektedir. Bu karakteristik belirtiler iki kategoride ele alınmaktadır.

Pozitif belirtiler, sağlıklı kişilerde olmayan normal dışı özelliklerin olması ile ilgilidir. Dışardan zihne düşüncelerin gelmesi, delüzyonlar, tuhaf inançlar, zihindeki düşüncelerin başkasına geçmesi, sesler duyulması ve eylemlerinin dışardan kontrol edildiğinin düşünülmesi gibi belirtiler pozitif belirtilere örnek olarak gösterilebilir (APA, 2013).

Negatif belirtiler ise, sağlıklı bireylerde olan; ancak şizofreni tanıılı bireylerde olmayan özellikleri yansıtmaktadır. Duygusal ifadelerin yansıtılmasında ortaya çıkan sorunlar, azalan kendiliğinden hareketler, konuşma becerisinin zayıflaması, enerji azalması ve çeşitli konulara karşı ilgi kaybı gibi belirtiler negatif belirtiler arasındadır (Cutting; 1985; First ve Tasman, 2004).

Tablo 1. DSM-V-TR Şizofreni Tanı Ölçütleri

A. Karakteristik belirtiler:
Aşağıdaki belirtilerden ikisinden (ya da daha çoğundan) her biri, bir aylık (ya da başarılı tedavi edilmişse daha kısa) bir sürenin önemli bir kesiminde bulunur. Bunlardan en az birinin (1), (2) ya da (3) olması gerekir.
1. Sanrılar
2. Varsanılar
3. Darmadağın konuşma (örn., sık sık konudan sapma ya da anlaşılma konuşma)
4. İleri derecede dağınık davranış ya da katatoni davranış
5. Negatif belirtiler (duygusal katılımda azalma ya da kalkışmama)
B. Sosyal/mesleki işlevsellikte bozulma:
Bozulmanın başlangıcından itibaren zamanın büyük bir kısmında, iş, kişiler arası ilişkiler ya da özbakım gibibir ya da birden çok ana alanda işlevsellik düzeyi, bu bozukluğun başlangıcından önce erişilen düzeyin belirgin olarak altındadır (ya da çocukluk ya da ergenlikte başlamışsa, kişilerarası, okulda ya da işle ilgili işlevsellik, erişilmesi beklenen düzeye erişemez).
C. Süre:
Bozulmanın devam eden bulguları en az 6 ay sürer. Bu 6 aylık evre, A tanı ölçütünü karşılayan, en az bir aylık (ya da başarılı tedavi edilmişse daha kısa süreli) belirtileri (açık evre belirtileri) kapsamalıdır ve ön (prodromal) ve artakalan (rezidüel) belirti evrelerini kapsayabilir. Bu bozukluk ön ya da artakalan evreleri sırasında, yalnızca silik (negatif) belirtilere ya da bu hastalığın A tanı ölçütünde sıralanan iki ya da daha çok belirtinin eşikaltı biçimleriyle (örn. Yadırganacak denli olağana aykırı inançlar, olağandışı algısal yaşantılar) kendini gösterebilir.
D. Şizoaffectif (şizoduygulanım) bozukluk ve psikoz özelliği gösteren depresyon bozukluğu ya da bipolar (ikiüçlü) bozukluk dışlanmalıdır:
Çünkü; (1) Yeğin (majör) depresyon ya da mani dönemleriaçık evre belirtileriyle eş zamanlı olarak ortaya çıkmamıştır.; veya (2) açık evre belirtilerinin olduğu sırada duygudurum dönemleri ortaya çıkarsa bunlar hastalığın açık ve artakalan dönemlerinin toplam süresinin az bir kesiminde bulunmuştur.
E. Maddenin/genel tıbbi durumların etkisi dışlanır:
Bozulma doğrudan bir maddenin (örneğin bir madde ya da ilaç kötüye kullanımı) ya da genel tıbbi bir durumun fizyoloji ile ilgili etkilerine bağlı değildir
F. Bir yaygın gelişimsel bozuklukla ilişkisi:
Otizm açılımı kapsamında bir bozukluk ya da çocuklukta başlayan bir iletişim bozukluğu öyküsü varsa, şizofreni tanısı konulabilmesi için gerekli diğer belirtilerin yanı sıra belirgin sanrılar ya da varsanılar da en az bir aylık (başarılı tedavi edilmişse daha kısa bir süre) bir süreyle mevcutsa, ayrıca şizofreni tanısı da konur.

1.4.1. Şizofreni Tanısı Almış Bireylerde Bilişsel İşlevler

Şizofreni hastalığında ayrıca birçok bilişsel işlev de zarar görmektedir. Yukarıda pozitif ve negatif belirtiler içerisinde bahsedilen dille ilişkili, algısal ve dikkate bağlı sorunların yanı sıra yönetici işlevler ve bellekteki bozulma da temel sorunlardan biridir. Birçok çalışma şizofreni tanısı almış bireylerde *anterior singulat kortekste*, *ventrolateral prefrontal kortekste* ve *dorsolateral prefrontal kortekste* aktivasyon azalması göstermiştir (Carter, MacDanold III, Ross ve Stenger, 2001; Johnson ve ark., 2006; Ragland ve ark., 1998; Wykes ve ark., 2002; Weiss ve ark., 2007). Yönetici işlevler için de temel olan bu alanlardaki aktivasyon azalması çalışma belleği, ketleme, bilişsel esneklik gibi yönetici işlevlerde başarısızlığa neden olabilmektedir. Nitekim buna paralel olarak, 41 çalışmayı içeren bir meta-analiz çalışmasında Minzenberg, Laird, Thelen, Carter ve Glahn (2009) şizofreni hastalarında yönetici işlevlerle ilişkili sorunların düşük *frontal* aktivasyonla ilişkili olduğunu göstermiştir. Yönetici işlevlerin ölçümünde sıklıkla kullanılan testlerden birisi olan WKET'den şizofreni hastalarının aldıkları puanların, sağlıklı kontrollerin aldıkları puanlardan çok daha düşük olduğu birçok çalışmada karşılaşılan bir bulgudur (Fey, 1951; Franke, Maier, Hain ve Klingler, 1992).

Şizofreni tanısı almış bireylerde bozulan bir diğer bilişsel işlev ise bellektir (Aleman, Hijman, de Haan ve Kahn, 1999; Stirling, Hellewell ve Hewitt, 1997; Tamlyn ve ark., 1992). Genel itibarıyla belleğin birçok çeşidinin şizofreni tanısı almış bireylerde sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğu gösterilse de, korunan ve sağlıklı bireyler kadar performansı iyi olan bellek türleri de bildirilmiştir (Goldberg ve ark., 1990, Rushe ve ark., 1999). Araştırmalar yönetici işlevler ve frontal bölgedeki işlev bozukluklarından kaynaklanan, özellikle çalışma belleğinin bozulduğu sorunlara işaret etmektedir (Krabbendam, Marcelis, Delespaul, Jolles ve van Os, 2001). Bunun yanı sıra, episodik bellek performansının da şizofreni tanısı almış bireylerde kötü olduğu gösterilmiştir (Aleman ve ark., 1999; Bonner – Jackson, Yodkovik, Csernansky ve Barch, 2008; Cirillo ve Seidman, 2003; Touloupoulou, Rabe-Hesketh, King, Murray ve Morris, 2003). Yapılan nörogörüntüleme çalışmaları, bellek bozukluklarının bilginin kodlaması ile ilgili frontal bölgede normal dışı aktivasyonla ilişkili olabileceğini göstermiştir (Achim ve Lepage, 2005; Hazzlett ve ark., 2000). Benzer biçimde *frontal* bölge ile yakından ilişkili olduğu bilinen yönetici işlevlerle ilgili yapılan çalışmalar da bu *frontal* lob işlevsizliğini

(disfunction) doğrulanmış ve bunun bellekteki bozulmalarla ilişkili olabileceği düşünülmüştür (Goldberg, Weinberger, Pliskin, Berman ve Podd, 1989; Koh, 1978).

Genel olarak bellek kayıplarından bahsedilse de Tamlyn (1992) sözel ve sözel olmayan kısa süreli belleğin şizofreni tanısı almış bireylerde korunduğunu ve ayrıca uzun süreli bellek performansında hatırlama ve tanıma yaklaşık katılımcıların %30'unun başarılı bir performans sergilediğini ortaya koymuştur. Ayrıca, şizofreni tanısı almış bireylerde Rushe, Woodruff, Murray ve Morris (1999) bellek uzamı ve tanıma belleğinin korunduğunu; Golberg ve arkadaşlarıysa (1990) prosedürel (işlemsel) belleğin, sağlıklı kontrollerden farklı olmadığını göstermiştir.

Özetle bellekle ilgili alanyazın, şizofreni tanısı almış bireylerde farklı bellek türlerine ilişkin farklı sonuçları ortaya koysa da genel olarak bu bireylerin bellek görevlerindeki performanslarının kötü olduğu söylenilebilir.

1.4.2. Şizofreni Tanısı Almış Bireylerde Gelecek İmgeleme

Şizofreni tanısı almış bireylerle yapılan gelecek imgeleme çalışmalarının sayısı oldukça sınırlıdır. Bir çalışmada D'Argembeau ve arkadaşları (2008) şizofreni grubunun, sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldıklarında hem geçmiş hatırlama koşulunda hem de gelecek imgeleme koşulunda daha az içsel (anısal) detay ortaya koyduklarını ve bunun pozitif belirtilerle ilişkili olduğunu göstermiştir. Benzer biçimde bir diğer çalışmada Raffard ve arkadaşları (2013) şizofreni tanılı bireylerin gelecek imgelemede sağlıklı kontrollere göre daha çok genel ifadeler içeren (spesifik olmayan) hikayeler ürettiklerini göstermişlerdir.

1.5. AMAÇ VE HİPOTEZLER

Alanyazında gelecek imgeleme olgusunun şizofreni tanısı almış bireylerde incelenmesine ilişkin çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır. Ülkemizdeyse otobiyografik bellek üzerine çalışmalar yapılmakla beraber, daha önce yapılmış herhangi bir gelecek imgeleme çalışması, bu çalışma için yapılan alanyazın taraması tarihi itibarıyla, bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amaçlarından bir tanesi, gelecek imgeleme ile olan ilişkisine kısmen değinilen yönetici işlevlerin büyük oranda bozulmaya uğradığı şizofreni tanılı bireylerde,

gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlama performansını ortaya koyarak, bu performansın sağlıklı grupla olan farklılıklarının, hikayelerde geçen içsel ve dışsal detaylar temelinde gösterilmesidir. Bu grupların bellek performansları açısından farklılaşmayan gruplar olmasına dikkat edileceği için, yönetici işlevlerin gelecek imgeleme üzerindeki etkisi daha net bir şekilde ortaya koyulacaktır. Bunun yanı sıra, işlevsel yakın-kızılötesi spektroskopi (fNIRS) ile elde edilen fizyolojik veriler temelinde, gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlamayla ilgili *frontal* korteks alanlarını saptamak; hem koşullar hem de gruplar için ortak ve farklılaşan alanları ve aktivasyon düzeylerini tespit etmek amaçlanmıştır.

Çalışmada üç ipucu kelimenin kullanılmasını gerektiren bir gelecek imgeleme koşulu ile yeniden biçimlendirme tehlikesinin önüne geçilmesi planlanmıştır. Bu şekilde araştırmanın bir diğer amacı, bilişsel esneklik ihtiyacını artırarak farklı bir yönetici işlev gereksinimi yaratacağı düşünülen bu koşulun, davranışsal ve fizyolojik ölçümler üzerindeki etkisini incelemektir.

Kuramsal açıklamalar doğrultusunda araştırmanın hipotezleri aşağıda sıralanmıştır.

- 1) Sağlıklı katılımcıların ürettikleri toplam detay miktarının şizofren tanılı katılımcıların ürettikleri toplam detay miktarından fazla olacaktır.
- 2) Sağlıklı katılımcıların ürettikleri toplam içsel detay miktarlarının şizofreni tanılı katılımcılardan fazla olacaktır.
- 3) Sağlıklı katılımcıların ürettikleri toplam dışsal detay miktarının şizofreni tanılı katılımcıların ortaya koydukları dışsal detay miktarından daha az olacaktır.
- 4) Sağlıklı katılımcıların içsel detay miktarları açısından koşullar arasında bir fark olmayacaktır.
- 5) Şizofreni tanılı katılımcıların en yüksek içsel detay miktarını geçmiş hatırlama koşulunda ortaya koyacaktır.
- 6) Sağlıklı katılımcıların gelecek imgelemeye ait her iki koşulda da şizofreni tanılı katılımcılara göre daha yüksek içsel detay ortaya koyacaktır.
- 7) Şizofreni tanılı katılımcıların bir ipucu kelime kullanılarak yapılan gelecek imgeleme koşulunda koşulunda, üç ipucu kelime kullanılarak yapılan gelecek imgeleme koşuluna göre daha fazla içsel detay üretecektir.

- 8) Şizofreni tanılı katılımcıların gelecek imgeleme koşullarında ortaya koydukları dışsal detay miktarının sağlıklı katılımcıların ürettiklerinden daha fazla olacaktır.
- 9) Sağlıklı katılımcılarda üretilen dışsal detay miktarı açısından koşullar arasında fark olmayacaktır.
- 10) Şizofreni tanılı katılımcılarda en düşük dışsal detay miktarının bir ipucu kelime kullanılarak geçmiş hatırlama koşulunda olacaktır.
- 11) Şizofreni tanılı katılımcıların bir ipucu kelime kullanılarak yapılan gelecek imgeleme koşulunda koşulunda, üç ipucu kelime kullanılarak yapılan gelecek imgeleme koşuluna göre daha az dışsal detay üretecektir.
- 12) Sağlıklı grupta frontal lobdan ölçümlenecek aktivitenin, şizofreni grubunda fNIRS ile ölçümlenecek frontal lob aktivitesinden daha yüksek olacaktır.
- 13) Şizofreni tanılı ve sağlıklı katılımcıların geçmiş hatırlama, bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme ve üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulları altında ölçümlenen aktivasyon birbirinden farklı olacaktır.
- 14) Görev boyunca sağ ve sol frontal loblardan fNIRS ile ölçümlenecek oksihemoglobin miktarı arasında farklılaşma olacaktır.

2. BÖLÜM

YÖNTEM

2.1. KATILIMCILAR

Yapılan çalışma toplam 58 (31 sağlıklı, 27 şizofreni tanılı) gönüllü katılımcı ile yürütülmüştür. Araştırmaya dahil edilme ve dışlama kriterleri kapsamında katılımcıların bellek performansları açısından istatistiksel olarak farklılaşmaması ancak yönetici işlev performansları açısından sağlıklı grubun şizofreni tanılı gruptan daha başarılı bir performans sergilemesinin gerekliliği sebebiyle sağlıklı katılımcılardan en yüksek bellek performansına sahip kişiler (SBST Kendiliğinden Hatırlama puanı 15 olanlar) arasından seçkisiz olarak seçilen 3 kişi ve şizofreni tanılı katılımcılardan ise en düşük bellek performansına sahip 2 kişi (SBST Kendiliğinden Hatırlama puanı= 3 ve 6), yaş açısından grupların farklılaşmasını engellemek adına sağlıklı katılımcılar arasından en küçük yaştaki 4 kişi (18, 18, 22 ve 23 yaşlarında) ve şizofreni tanılı katılımcılar arasından en büyük yaştaki 2 kişi (52 ve 54 yaşlarında) araştırmaya dahil edilmemiştir. Bunun yanı sıra Beck Depresyon Envanteri (BDE) puanı, kesme puanı olan 17 üzerinde olan sağlıklı katılımcılardan 1 kişi (BDE= 19) ve şizofreni tanılı katılımcılardan 2 kişi (BDE= 22 ve 26) ile fNIRS verisi üzerinde ön işleme aşamalarının yapılması mümkün olmayan şizofreni tanılı 1 kişi ile birlikte toplamda 15 kişi (sağlıklı = 8, şizofren tanılı = 7) dışlanarak son durumda toplamda 43 kişi (Sağlıklı= 23 kişi, $\bar{X}_{yaş}=30.09$, $SS=7.64$; şizofreni tanılı= 20 kişi, $\bar{X}_{yaş}=34.55$, $SS=8.58$) analizlere dahil edilmiştir.

Araştırmaya dahil edilen katılımcıların demografik bilgileri Tablo 3'te özetlenmiştir. Sağlıklı katılımcıların çoğunluğu Hacettepe Üniversitesi Beytepe Kampüsü'nün farklı bölümlerinde eğitim – öğretim gören öğrencilerden, bir kısmı ise toplum içinde yaşayan çeşitli kişilerden oluşmaktadır. Şizofreni tanılı grup ise Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı'ndan yönlendirilen ve DSM-V TR kriterlerine göre şizofreni tanısı almış kişilerden oluşmaktadır. Katılımcıların hiçbirinde her hangi bir beyin hasarı, epilepsi, alkol veya madde bağımlılığı ile başka nörolojik bir rahatsızlık bulunmamaktadır.

Mevcut çalışma için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan etik kurul onayı (24.05.2016 tarih ve 16969557-516 sayı; bakınız Ek 1) alınmış ve tüm uygulamalar etik yönetmelik doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara uygulamaya başlamadan önce çalışma hakkında katılım durumlarını etkileyebilecek çalışma hakkında tüm bilgiler aktarılmış ve istedikleri anda araştırmadan ayrılabilme haklarının olduğu vurgulanmıştır. Sağlıklı ve hasta gruplarında farklı tarama testlerinin uygulanması gerektiği için iki farklı aydınlatılmış onam formu (EK 2) hazırlanmıştır.

Tablo 2. Araştırmaya Dahil Edilme ve Dışlama Kriterleri

Dahil Edilme Kriterleri	
Sağlıklı Katılımcılar	Şizofreni Tanılı Katılımcılar
• BDE puanı < 17 • Grup ortalamaları açısından bakıldığında her iki grubun bellek performanslarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmaması ancak yönetici işlev performanslarının sağlıklı grupta şizofreni tanılı gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olması	• BDE puanı < 17
Dışlama Kriterleri	
• Araştırmaya katılmaya gönüllü olmamak • Herhangi bir nörolojik ve/veya psikiyatrik hastalığın varlığı • Araştırmayı etkileyecek görsel ve işitsel bozukluğun olması	• Araştırmaya katılmaya gönüllü olmamak • Herhangi bir nörolojik ve/veya psikiyatrik hastalığın varlığı • Araştırmayı etkileyecek görsel ve işitsel bozukluğun olması

Not. BDE: Beck Depresyon Envanteri.

Tablo 3. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişken	Sağlıklı	Şizofreni Tanılı
Yaş	$\bar{X}$ =30.09, SS =7.64	$\bar{X}$ =34.55, SS =8.58
Eğitim Durumu	İlkokul=0 Ortaokul=1 Lise=2 Üniversite=20	İlkokul=1 Ortaokul=5 Lise=11 Üniversite=3
Cinsiyet	Kadın=6, Erkek=17	Kadın=6, Erkek=14
El Tercihi	Sağ=22, Sol=0, Her İkisi=1	Sağ=18, Sol=2, Her İkisi=0

2.2. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Tüm katılımcılara Demografik Bilgi Formu, Beck Depresyon Envanteri (BDE), Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET), Sözel Bellek Süreçleri Testi (SBST), El Tercihi Anketi (ETA) ve araştırmacı tarafından hazırlanan Hikayelere İlişkin Bilgi Formu uygulanmıştır. Katılımcılara ayrıca bilgisayar üzerinden E-Prime uyarıcı hazırlama ve sunum programı (E-Prime 2.0 Profesyonel, Pittsburg, USA) ile hazırlanan Hikaye Oluşturma Görevi ve Sözel Akıcılık Görevi (SAG) uygulanmıştır. Tüm bu test/envanterlere ek olarak şizofreni tanılı katılımcılara uzman doktor tarafından Klinik Global İzlenim Ölçeği (KGIÖ), Negatif Belirtiler Değerlendirme Ölçeği (NBDÖ, Scale for the Assessment of Negative Symptoms: SANS) ve Pozitif Belirtiler Değerlendirme Ölçeği (PBDÖ, Scale for the Assessment of Positive Symptoms: SAPS) uygulanmıştır. Bahsedilen ölçeklerin ülkemiz kültürü için güvenirlik, geçerlilik ve standardizasyon çalışmaları yapılmıştır. Katılımcıların adı geçen testlerden aldıkları puanlara ve yaşlarına ait ortalama ve standart sapma ve bağımsız gruplar için *t*-testi analiz sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların Yaş, Beck Depresyon Envanteri (BDE), Sözel Akıcılık, Sözel Bellek Süreçleri Testi (SBST) ve Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET) Puanları Açısından Karşılaştırılması

	Sağlıklı	Şizofren Tanılı				
	Ort.±Std. Hata	Ort.±Std. Hata	t	Sd	p	r
Yaş	30.09±7.64	34.55±8.58	-1,80	41	.078	.27
BDE	8.09±4.28	7.50±5.45	0.39	41	.698	.06
Sözel Akıcılık	24.30±4.84	23.95±7.08	0.19	32.87	.851	.03
Anlık Bellek (Öktem-SBST)	7.87±2.73	5.50±1.85	3.36	38.80	.002	.47
Öğrenme (Öktem-SBST)	126.96±18.92	106.65±19.58	3.45	41	.001	.47
USB Kendiliğinden Hatırlama (Öktem-SBST)	13.30±2.01	12.20±2.62	1.70	41	.098	.26
USB Tanıma (Öktem-SBST)	1.70±2.01	2.55±1.79	-1.46	41	.151	.22
USB Toplam Hatırlama (Öktem-SBST)	15.00±0.00	14.75±.64	1.75	19	.096	.37
WKET1 (Toplam Tepki Sayısı)	85.65±19.36	114.35±20.32	-4.74	41	.000	.59
WKET2 (Toplam Yanlış Sayısı)	19.52±20.37	50.55±28.80	-4.02	33.62	.000	.57
WKET3 (Toplam Doğru Sayısı)	66.13±8.18	63.80±15.82	0.59	27.58	.558	.11
WKET4 (Tamamlanan Kategori Sayısı)	5.52±1.34	3.05±2.48	3.98	28.34	.000	.60
WKET5 (Toplam Yineleyici Tepki Sayısı)	10.91±16.52	33.20±32.92	-2.74	27.11	.011	.47
WKET6 (Toplam Yineleyici Hata Sayısı)	10.00±13.13	27.70±24.94	-2.85	27.87	.008	.47
WKET7 (Toplam Yineleyici Olmayan Hata Sayısı)	9.52±10.83	22.60±15.77	-3.13	32.99	.004	.48
WKET8 (Yineleyici Hata Yüzdesi)	10.04±9.65	24.22±22.49	-2.62	25.02	.015	.46
WKET9 (İlk Kategoriye Tamamlamada Kullanılan Tepki Sayısı)	17.87±24.28	33.24±27.31	-1.88	38	.068	.29
WKET10 (Kavramsal Düzey Tepki Sayısı)	60.09±10.79	46.95±20.25	2.60	28.04	.015	.44
WKET11 (Kavramsal Düzey Tepki Yüzdesi)	73.51±18.05	44.87±25.01	4.25	34.07	.000	.59
WKET12 (Kurulumu Sürdürmede Başarısızlık)	0.35±0.77	1.05±1.17	-2.38	41	.022	.35

Not. Sd: Serbestlik derecesi, r: etki büyüklüğü, USB: Uzun süreli bellek.

Tablo 4'deki karşılaştırmalardan görüleceği gibi araştırmaya dahil edilen katılımcı grupları arasında yaş, depresyon puanları, sözel akıcılık performansları, SBST

kendiliğinden hatırlama, SBST tanıma, SBST toplam hatırlama performansları ve WKET 3 ve 9. kategorilere ilişkin performansları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken, kalan 10 adet WKET kategorilerine ilişkin performanslar açısından karşılaştırıldığında sağlıklı katılımcıların şizofreni tanılı katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha başarılı performans sergilemektedirler. SBST kategorileri içerisinde ise anlık hatırlama ve toplam öğrenme puanları açısından istatistiksel olarak farklar bulunmuştur. Buna göre her iki kategoride de sağlıklı katılımcıların performansları daha yüksektir. Araştırma kapsamında katılımcı grupları arasında fark olmamasına dikkat edilen bellek puanları ise daha önce gerçekleştirilen bir öğrenmenin üzerinden zaman geçtikten sonra tekrar hatırlanabilmesi ile ilişkili, uzun süreli bellek ölçümleri olan USB Kendiliğinden Hatırlama, USB Tanıma ve USB Toplam Hatırlama puanları olmuştur.

Analizlere dahil edilen 20 şizofreni tanılı katılımcıdan NBDÖ, PBDÖ ve KGIÖ verilerine ulaşılabilen 14 bireyin testlerden aldıkları puanlara ilişkin ortalama ve standart hatalar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. *Şizofreni Tanılı Katılımcıların Negatif Belirtiler Değerlendirme Ölçeği (NBDÖ), Pozitif Belirtiler Değerlendirme Ölçeği (PBDÖ) ve Klinik Global İzlenim Ölçeğinden (KGIÖ) Aldıkları Puanlara İlişkin Ortalama ve Standart Hatalar*

	Ort. ± Std. Hata
NBDÖ-Toplam	27.79 ± 22.44
PBDÖ-Toplam	31.79 ± 25.59
KGIÖ-Patoloji Şiddeti	4.36 ± 1.01

Not: Ort.=Ortalama, Std. Hata=Standart Hata.

2.2.1. Demografik Bilgi Formu

Katılımcıların cinsiyeti, yaşı, görsel ve işitsel bozukluk ile fiziksel özür durumları, geçirdiği önemli rahatsızlıklar (nörolojik ya da psikolojik) ve kullandığı ilaçlar (halen ya da uzun süreli kullanıp bıraktığı) hakkında bilgi alabilmek için araştırmacı tarafından hazırlanmış olan bir formdur (EK 3).

2.2.2. Beck Depresyon Envanteri (BDE)

Katılımcıların belirlenmesinde, depresyon belirtilerinin şiddetini ölçen Beck Depresyon Envanteri kullanılmıştır (Beck, 1961). Envanterin ülkemiz kültürüne uyarlama, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. (Hisli, 1988; Şahin ve Şahin, 1992). Buna göre ölçeğin güvenirliği 0.80 ve kolerasyon kat sayısı 0.74 olarak bulunmuştur. Geçerlik ve güvenirlik katsayıları yapılan diğer çalışmalarla tutarlık göstermiştir (Hisli, 1989). Envanter toplam 21 maddeden oluşmaktadır. Her bir maddenin altında 0-1-2-3 puan arasında değişen 4 şık yer almaktadır. Katılımcı bu testte kendisine en uygun şık veya şıkları işaretlemektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 0 iken en yüksek puan ise 63'tür. Alınabilecek puanlara göre sonuçlar, depresyon yok (0-9 puan), hafif depresyon (10-16), orta düzey depresyon (17- 29) ve şiddetli depresyon (30-63) belirtileri şeklinde yorumlanmaktadır. Çalışmaya, kesme noktası olan 17 ve daha üzerinde puan alan bireyler dahil edilmemiştir. BDÖ cevap formu Ek 4' de sunulmuştur.

2.2.3. Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET)

Wisconsin Kart Eşleme Testinin (Berg 1948, Grant ve Berg 1948, Heaton 1981) ülkemiz yetişkin toplumuna standardizasyonu, Karakaş ve arkadaşları (1995) tarafından yapılmıştır. Testin doğası gereği güvenirlik çalışmaları yapılamasa da çeşitli geçerlilik çalışması yapılmıştır. (Karakaş, Eski ve Başar, 1996). Bu testte 7.0 x 7.0 cm boyutlarında 4 adet uyarıcı, 64 x 2 deste halinde toplam 128 adet tepki kartı bulunmaktadır. Uyarıcı kartlarının ilki 1 kırmızı üçgen, ikincisi 2 yeşil yıldız, üçüncüsü 3 sarı artı ve dördüncüsü 4 mavi daire şeklinden oluşmaktadır. Kalan 128 tepki kartı ise farklı renk (sarı, mavi, kırmızı, yeşil), sayı (bir, iki, üç, dört) ve şekil (daire, üçgen, yıldız, artı) kombinasyonlarından oluşmaktadır. Bu testte katılımcının yapması gereken tepki kartlarının bulunduğu desteden sırayla çektiği her bir kartı, uyarıcı kartlarından birisiyle eşlemektir. Burada katılımcıya doğru eşleme kategorisinin ne olduğu söylenmez ancak her bir eşlemenin sonunda testör katılımcıya doğru ya da yanlış geribildirimini vermektedir. Doğru eşleme kategorileri renk, şekil, miktar, renk, şekil, miktar olarak sıralanmaktadır. Katılımcının art arda yaptığı 10 adet doğru eşlemeden sonra kategori sıradakine geçer.

Test sonucunda toplamda 13 puan hesaplanmaktadır. Bu puanlardan ilki olan “toplam tepki sayısı” (WKTE 1) test sonunda toplamda eşlenen tepki kartı sayısını verir ve diğer puanlama kategorilerinden ikisi olan “toplam yanlış tepki sayısı” (WKET 2) ve “toplam doğru tepki sayısının” (WKET 3) toplamından oluşmaktadır. WKET 2 doğru eşleme kategorisine uymayan her bir tepkinin toplamı iken WKET 3 doğru eşleme kategorisine uyan her bir tepkinin toplamıdır. “Tamamlanan kategori sayısı” (WKET 4) ise, art arda 10 kez doğru eşleme yapılarak tamamlanan her bir kategorinin toplamını vermektedir ve en fazla 6 puan alabilmektedir. “Yineleyici (persevatif) tepki sayısı” (WKET 5), ardışık 10 doğru tepkiden sonra, bir önceki kategori için doğru olan eşleme ilkesine göre ya da bireyin kendisi tarafından oluşturulan bir yineleme ilkesine göre verilen tepkilerin toplamından oluşmaktadır. “Yineleyici (persevatif) hata sayısı” (WKET 6) ise yanlış olan tüm tepkiler içinde yineleyici olan tepkilerin toplam sayısıdır. “Yineleyici olmayan hata sayısı” (WKET 7) ise toplam yanlış tepki sayısından (WKET 2) toplam yineleyici hata sayısının (WKET 6) çıkarılmasıyla elde edilmektedir. Hesaplanan yineleyici hata sayısının testteki toplam tepki sayısının yüzde kaçı olduğunun hesaplanması ise “yineleyici hata yüzdesini” (WKET 8) vermektedir. Katılımcının ilk kategori olan renk kategorisini tamamlarken kullandığı toplam tepki sayısı “ilk kategoriyi tamamlamada kullanılan toplam tepki sayısını” (WKET 9) oluşturmaktadır. Test boyunca en az üç tanesi art arda gelen tüm doğru tepkilerin sayısı “kavramsal düzey tepki sayısını” (WKET 10) verirken, bu tepkilerin toplam tepki sayısına yüzdelik olarak oranının hesaplanması ise “kavramsal düzey tepki yüzdesini” (WKET 11) vermektedir. Bir başka puan türü olan “kurulumu sürdürmede başarısızlık puanı” (WKET 12) katılımcının art arda 5-9 arasında olan ancak 10 a ulaşamamış tepki bloklarının sayısının bulunmasıyla hesaplanmaktadır. “Öğrenmeyi öğrenme puanı” (WKET 13), en az 3 kategoriyi tamamlayabilen katılımcılar için hesaplanmaktadır. Bu hesaplamada her bir kategorideki hata yüzdesinden kendinden hemen sonraki bir sonraki kategorinin hata yüzdesi çıkarılır. Elde edilen fark puanlarının ortalaması, öğrenmeyi öğrenme puanını verecektir (Karakaş 2006).

Teste ilişkin alanyazın taramasında bu teste ilişkin performansın 60 ile 70 yaşlarından önce dikkate değer biçimde etkilenmediği gözlemlenmiştir (Boone ve ark, 1993; Fristoe ve ark., 1997). Türk örneklemini için yapılan norm çalışması da benzer şekilde testin yaşa duyarlı olmadığını göstermiştir (Karakaş, 2006). Bununla beraber eğitim düzeyinin performansa etkisi olduğunu gösteren Heaton ve arkadaşları (1993) ile paralel olarak

Karakaş (2006) Türk örnekleminde lise son sınıfa kadar (8-11 yıl) ve daha fazla (12 yıl ve üzeri) eğitim alan kişiler arasında WKET performansları açısından anlamlı farklar olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada cinsiyete özgü herhangi anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışma boyunca WKET aynı araştırmacı tarafından ve uygun ortamda ve belirtilen yönergelerle uyularak yapılmıştır. WKET formu EK 5 de sunulmuştur.

2.2.4. Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Öktem-SBST)

Sözel öğrenme ve belleğin çok yönlü bir şekilde araştırılması için bu test Rey (1964) tarafından geliştirilmiştir. Testin Türk kültürü için standardizasyon, geçerlik ve güvenirlik çalışması Öktem (1992) tarafından yapılmıştır. Bu test hem tanı hem de tanı sonrası tedavinin izlenmesi amaçlı kullanılabilen bir testtir. Test kapsamında 15'er kelimededen oluşan üç adet liste (A, B, C) bulunmaktadır. Her bir listenin arka yüzünde listedeki 15 kelimenin ve 30 adet çeldiricinin bulunduğu bir tanıma listesi bulunmaktadır. Test formu, en üstte 15 kelimenin yazılı olduğu kısmı, 10 adet öğrenme denemesini ve uzun süreli bellek ve tanıma bölümlerini içeren satırlardan oluşmaktadır. Testin uygulanmasında katılımcıya her bir kelime aralarında 1'er saniye bırakılacak şekilde okunur ve katılımcıdan okuma işlemi bittikten sonra aklında kalan kelimeleri hatırlaması istenir. Bunu yaparken kelimelerin okunduğu sıraya bağlı kalmak zorunda olmadığı belirtilir. Katılımcının 1. denemedeki cevapları, kelimeleri söyleme sırası form üzerinde o kelimenin altına gelecek şekilde yazılır ve ilk deneme satırının sonunda toplam kaç kelime söyleyebilmişse bu not edilir. Daha sonra katılımcıya bu kelimeler tekrar okunur ve hatırladıklarını tekrar söylemesi istenir. Bu testte katılımcı tüm kelimeleri daha önceki bir denemede doğru hatırlasa da öğrenmeyi tam anlamıyla sağladığından emin olmak için en az 5 denemeye ihtiyaç duyulur. 5. deneme sonunda eğer kişi tüm kelimeleri hatırlayabiliyorsa testin bu öğrenme aşaması sonlandırılır. Eğer katılımcı hala eksik kelimeler söylüyorsa tamamını söylediği denemeye kadar test bu şekilde devam eder. Katılımcı 10. denemenin sonunda da kelimelerin tamamını söyleyememişse listedeki her kelime için test kitapçığında belirtilen ipuçlu hatırlama cümleleri kullanılır.

Öğrenme aşamasından sonra farklı testler uygulanarak geçirilmiş yaklaşık 30 dakikalık bir süre sonra uzun süreli bellek aşamasına geçilir. Burada katılımcıdan daha önce çalışılan 15 kelimeyi uygulayıcı ona okumadan tekrar etmesi istenir. Burada da söylediği kelimeler listeye not edilir. Eğer kişi tüm kelimeleri söyleyememişse tanıma aşamasına geçilir ve çeldiricileri barındıran 45 kelimelik liste katılımcıya okunarak, hangi kelimelerin daha önceki listede olduğu sorulur. Doğru tanınan her bir kelimenin altına “T” işareti konulur. Bu sayede kişinin bellek problemlerinin kodlamamı yoksa geri çağırma süreci ile mi ilişkili olduğu tespit edilebilir. Testin sonunda toplamda 12 farklı puan hesaplanabilir. Bunlardan “anlık bellek puanı” hastanın ilk öğrenme denemesi sonucunda hatırlayabildiği kelime sayısı iken “toplam öğrenme puanı” 10 denemenin sonunda her bir denemedeki hatırladığı kelime sayılarının toplamıdır. Bu puanlamada eğer kişi 5. denemede kelimelerin tamamını hatırlamışsa kalan denemelerin puanı 15 olarak yazılır. Diğer bir puan türü ise “öğrenme yanlışı puanı”dır. Bu puan listede olmadığı halde söylenen kelimelerle ilgilidir. Kesin olarak söylenen ve listede olmayan her bir kelime not edilerek kaç tane olduğu sayılarak hesaplanır. Hastanın her listede olmayan kelimeyi, listede olmadığını söylediğimiz halde tekrarlamasıyla “yineleme (perseverasyon) puanı” hesaplanır. Bu puan birinci kez yanlış kelimeyi söyledikten sonraki her tekrar söyleyişi için 1 perseverasyon puanı alacak şekilde hesaplanır. “Tutarsızlık puanı” ise hastanın listede olan bir kelimeyi en az iki öğrenme denemesinde üst üste ya da en az üç farklı öğrenme denemesinde söylediği halde bir sonraki öğrenme denemesinde söylememesi üzerine hesaplanır. “En yüksek öğrenme puanı” ise katılımcının 10 öğrenme denemeleri boyunca, denemelerin birinde söyleyebildiği en fazla kelime sayısıdır. Bu puan en fazla 15 olabilmektedir. “Kriterlere ulaşma puanı” ise öğrenme süreçlerine ilişkin hesaplanabilecek en son puan türüdür. Burada katılımcının 10 denemeden herhangi birinde 15 kelimeye ulaşıp ulaşmadığı, ulaştı ise bunu kaçınıcı denemede yaptığının tespiti ile hesaplanır.

Bu testte ayrıca yukarıda açıklaması verilen 7 puan türünden başka 5 adet uzun süreli bellek (USB) boyuntuna ilişkin puanlar hesaplanır. Bu puanlar, katılımcının yaklaşık 30 dakika sonra kelimeleri hatırlaması istendiğinde hatırladığı kelime sayısı ile hesaplanan “USB kendiliğinden hatırlama puanı”, 30 dakika sonra kelimeleri hatırlamaya çalışırken söylediği ve listede olmayan kelimeler sayılarak hesaplanan “USB hatırlama yanlışı puanı”, USB kendiliğinden hatırlama aşamasında hatırlayamadığı ancak 45 kelimelik

listede tanıdığı kelime miktarıyla hesaplanan “USB tanıma puanı”, USB kendiliğinden hatırlama sırasında hatırladığı ve USB tanıma aşamasında tanıyabildiği kelimelerin sayılarının toplamıyla hesaplanan “USB toplam hatırlama puanı” ve tanıma aşamasında olmadığı halde vardı dediği kelimelerin toplam sayısı ile hesaplanan “USB yanlış tanıma puanı”dır. Teste ilişkin puanlama formu EK 6’da sunulmuştur.

2.2.5. El Tercihi Anketi (ETA)

Katılımcıların beyin aktivasyonlarında muhtemel farklara neden olabilecek baskın el tercihlerini belirlemek için Chapman ve Chapman (1987) de geliştirmiştir. Nalçacı ve arkadaşları (2002) tarafından Türkçeye uyarlanan ve geçerlilik güvenirlik çalışması yapılan envanterin test yeniden test güvenirliği ($r=.993$) ve iç tutarlılığı (Cronbach Alfa= $.97$) olarak belirlenmiştir. Envanter içerisinde, belirli bazı aktiviteler sırasında hangi ellerini baskın kullandıklarını soran ve katılımcıların basitçe cevaplayabilecekleri 13 adet soru yer almaktadır. Cevaplar sağ, sol ve her ikisi de şeklinde seçenekler arasından seçilmektedir. Sağ el tercihi seçilen her bir madde için 1 puan, sol el tercihi seçilen her bir madde için 3 puan ve her iki eli tercihi seçilen her bir madde için 2 puan verilmektedir. Sonuçlara göre toplamda 1-17 arasında alınan puan, katılımcıların sağ, 18-32 arasında alınan puan, katılımcıların her iki elini, 33-39 arasında alınan puan ise katılımcıların sol elini baskın olarak kullandıkları anlamına gelmektedir. İlgili form EK 7’de sunulmuştur.

2.2.6. Klinik Global İzlenim Ölçeği (KGIÖ)

Uzman doktor tarafından uygulanan ve şizofreni tanılı katılımcıların genel sağlık durumlarının değerlendirilmesi için Guy ve arkadaşları (1976) tarafından, yetişkinlerde psikiyatrik rahatsızlıkların müdahale öncesi ve sonrası genel durumunu değerlendirmek için geliştirilen, Klinik Global İzlenim ölçeği kullanılmıştır. Ölçek içerisinde 2 grup değerlendirme yapılmaktadır. Bunlardan ilki psikopatolojinin şiddetidir ve 1 (normal, hasta değil) – 7 (çok ağır hasta) puan arasında bir değerlendirme yapılmaktadır. Diğeri ise gelişme boyutudur ve ilaç uygulamasından sonra yapılan ve doktorun hastanın ilaç almadan önceki durumuna göre 1 (çok düzeldi) ile 7 (çok kötüleşti) arasında

değerlendirme yaptığı bir boyuttur. Çalışma kapsamında patoloji şiddeti 4 ve üzerinde olanlar araştırmaya dahil edilmemiştir. İlgili form EK 8’de sunulmuştur.

2.2.7. Negatif Belirtiler Değerlendirme Ölçeği (NBDÖ, Scale for the Assessment of Negative Symptoms: SANS)

Andersen (1989) tarafından şizofreni hastalığında negatif belirtilerin bazı niteliksel özelliklerinin (dağılımı, şiddeti) ölçülmesi amacıyla geliştirilen bu ölçeğin ülkemize Erkoç ve ark. (1991) tarafından uyarlanmıştır. Türkçe formunun geçerlilik çalışmaları olmayıp ölçeğin iç tutarlılığı geçerlilik için gösterge olarak alınmaktadır.

Bu ölçek 0 ile 5 arasında puanlanan toplamda 25 maddeden oluşmaktadır. Aloji, apati, anhedoni, dikkat eksikliği ve affektif küntleşme olarak 5 alt ölçeği bulunmaktadır. Her bir alt ölçek için hesaplanan toplam puanlar toplanılarak ölçeğe ait 0 ile 125 arasında değişen toplam puan elde edilmektedir. İlgili form EK 9’da sunulmuştur.

2.2.8. Pozitif Belirtiler Değerlendirme Ölçeği (PBDÖ, Scale for the Assessment of Positive Symptoms: SAPS)

Anderson (1984) tarafından geliştirilen ve şizofrenide pozitif belirtilerin düzeyini ölçmek amacıyla tasarlanan hasta ve yakınıyla görüşme üzerine dayanarak doldurulan bu ölçeğin ülkemize Erkoç ve ark. (1991) tarafından uyarlanmıştır. Türkçe formunun geçerlilik çalışmaları olmayıp ölçeğin iç tutarlılığı geçerlilik için gösterge olarak alınmaktadır.

Toplamda 24 maddeden oluşan bu ölçekte varsanılar, garip davranışlar, hezeyanlar ve formal düşünme adı altında 4 alt ölçek bulunmaktadır. Her madde 0-5 arasında puanlanmaktadır. Ölçek sonunda toplamda elde edilecek puan 0-170 arasında değişmektedir.

SANS ve SAPS ölçeklerinin Türkçe formları için herhangi bir kesme puanı hesaplanmamıştır. İlgili form EK 10’da sunulmuştur.

2.2.9. Hikayelere İlişkin Soru Formu

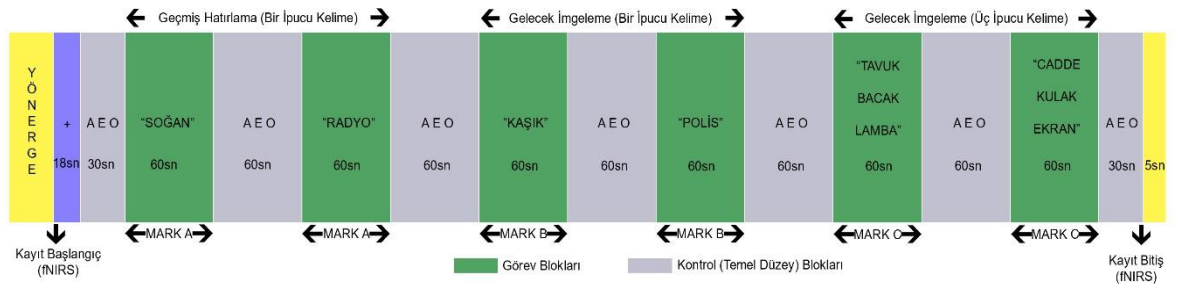
Katılımcıların oluşturdukları hikayelerin değerlendirilmesinde dikkate alınması gerekebilecek hikayenin canlılığı, zamansal yakınlık ve uzaklığı, duygu yoğunluğu gibi değişkenlerle ilgili 7’li Likert tipi soruları içeren ve araştırmacı tarafından hazırlanmış formdur. Yukarıda bahsedilen sorular her bir koşul ve koşullar içinde her bir ipucu kelime için yöneltilmiştir. Bu form hatırlanan hikayelerin unutulmasını önlemek için katılımcılar, Hikaye Oluşturma Görevini tamamladıktan hemen sonra verilmiştir (EK 11). Özellikle şizofreni tanılı katılımcıların koşullar boyunca ürettikleri hikayelerin çok kısa olması ve hikayelerde birden fazla temel olay olarak sınıflanabilecek olayın bulunması durumunda bu tür katılımcıların verileri analizlerde kullanılmamıştır.

2.2.10. Bilgisayar Uygulamalı Görevler

Bilgisayar üzerinden verilen görevler araştırmacı tarafından E-Prime 2.0 Professional yazılım paketi kullanılarak oluşturulmuştur.

2.2.10.1. Hikaye Oluşturma Görevi

Bu görev, fizyolojik veri kaydında sıklıkla kullanılan blok desen tarzında oluşturulmuştur. Görevin amacı, katılımcıların anılarına ve gelecekte olması muhtemel imgeledikleri olaylara ilişkin hikayelerini anlatmaları için uygun yönergelerin gönderilebileceği ve gerekli kayıtların yapılabileceği bir bilgisayar ortamı oluşturmaktır. Temel düzey (kontrol) ve görev bloklarının veriliş sırasını ve süresini gösteren temsili şema Şekil 3’te verilmiştir.



Şekil 3. Hikaye oluşturma görevi ve fizyolojik veri kayıt akış şeması (blok desen).

Görev, katılımcılara görev esnasında ne yapmaları gerektiğini anlatan bir başlangıç yönergesi ile başlamaktadır. İmgeledikleri ya da hatırladıkları olayları olabildiğince detaylı anlatmasını vurgulayan ikinci bir yönergeden sonra deney koşullarını içeren görev blokları seçkisiz sırada katılımcıya sunulmaktadır. Tüm görev boyunca katılımcı, verilen ipucu kelimelere ilişkin iki adet anı hatırlamakta ve dört adet gelecekte olması muhtemel bir olay imgelemektedir. Gelecek imgeleme koşulları da kendi içerisinde bir ipucu kelime sunulan ve üç ipucu kelime sunulan gelecek imgeleme koşulları olarak ikiye ayrılmaktadır.

Koşullara ilişkin ekranın üzerinde “Anınızı anlatın” ya da “Gelecekte yaşanması muhtemel hayal ettiğiniz olayı anlatın” şeklinde yönergeler bulunmaktadır. Bu yönergelerin hemen altında ise uyarıcılar sarı renkte Arial yazı tipinde ve 30 puntoda yazılmış ve tek ipucu kelime kullanılan koşullar için ekranın tam ortasında sunulurken, üç ipucu kelime kullanılan koşulda ise bir eşkenar üçgen oluşturacak şekilde ekrana yerleştirilmiştir (bknz., Şekil 4).

Her koşulda anlatılan her bir hikaye bir görev bloğunu oluştururken göreve ilişkin her bloğun önüne ve arkasına ise fizyolojik veri hesaplamaları için temel düzey ölçüm blokları eklenmiştir (toplamda 6 görev 12 temel düzey bloğu). Bu temel düzey blokları süresince katılımcılardan, konuşmanın yarattığı motor aktivasyonun, oluşturulan ya da hatırlanan hikayelerdeki anlamlı konuşmanın yarattığı aktivasyondan çıkarılarak, sadece anlama ilişkin aktivasyonun elde edilmesini sağlamak için devamlı şekilde blok boyunca ve konuşma hızında “ A, E, O, A, E, O ...” harflerini görev bloğu gelene kadar söylemesi istenmektedir.

Görev blokları içerisinde kullanılan her bir ipucu kelime Türkçe Kelime Normları (Tekcan ve Göz, 2005) kitabından, imgelenebilirlik, somutluk, harf sayısı ve kullanım sıklığı bakımından eş özelliklere sahip kelimeler arasından seçkisiz olarak seçilmiştir. Tablo 6’da her koşul için kullanılan ipucu kelimelerin somutluk, harf sayısı, imgelenebilirlik ve kullanım sıklığı ortalama ve standart sapmaları verilmiştir. Her koşul için imgelenebilirlik, somutluk ve kullanım sıklığı özellikleri temelinde tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmış hem imgelenebilirlik ($F_{(2,7)}=0.95$, $p=.910$) hem somutluk ($F_{(2,7)}=0.34$, $p=.723$) hem de kullanım sıklığı ($F_{(2,7)}=0.00$, $p=1.00$) özellikleri açısından koşullar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 6. *DeneySEL Koşullarda Kullanılan İpucu Kelimelerin Çeşitli Özellikleri Açısından Karşılaştırılması*

Koşullar	Kelimeler		Ort. ±Std.Hata			
	1. set	2. set	İmgelenebilirlik	Somutluk	Kullanım Sıklığı	Harf Sayısı
Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Soğan	Radyo	6.41 ± 0.08	6.82 ± 0.11	190 ± 70.71	5
Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Polis	Kaşık	6.49 ± 0.30	6.71 ± 0.22	190 ± 124.45	5
Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Tavuk Bacak Lamba	Cadde Ekran Kulak	6.42 ± 0.22	6.59 ± 0.39	189.89 ± 103.82	5
Anlamlılık düzeyi			$F_{(2, 7)} = 0.95$ $p = .910$	$F_{(2, 7)} = 0.34$ $p = .723$	$F_{(2, 7)} = 0.00$ $p = 1.00$	

Not. Ort.: Ortalama, Std. Hata: Standart Hata.



Şekil 4. Hikaye oluşturma görevi: bir ipucu kelime, temel düzey (A-E-O) ve üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşul ekranları.

2.2.10.2. Sözel Akıcılık Görevi (SAG)

Temel dil kapasitesi ve dilin üretimiyle ilgili olan ve katılımcıların kelime üretme düzeylerini belirleyebilmek Benton ve arkadaşları (1968) tarafından geliştirilen Kontrollü Kelime Çağrışım Testinin Türkçeye uyarlanmış şekli kullanılmıştır. Sözel akıcılık

testlerinin temelde iki görevi vardır. Semantik görevde belirli bir kategoride ve belirli bir sürede üretebildiği kadar kelime söylemesi istenir. Bir diğeri Fonemik görevde ise belirli bir sürede verilen harf ile başlayan aklına gelen olabildiğince çok kelimenin sayılması istenir. Bu çalışmada da fonemik göreve ilişkin bir uygulama yapılmıştır. Testin orijinalinde 1 dakika boyunca F, A ve S harfleriyle başlayan ve özel isim olmayan kelimeler üretilmesi istenmektedir. Bu harfler İngilizce de en sık kullanılan harflerdir. Türkçe de ise F harfi yerine sıklıkla kullanılan K harfi kullanılmıştır ve standardizasyon çalışması yapılmıştır (Umaç, 1997). Çalışma kapsamında bu görev bilgisayar üzerinden uygulanmıştır. Görev boyunca katılımcılara 3 farklı harf (S A K) toplamda 1 dakika süreyle sunulmaktadır. Bu süre boyunca katılımcılardan ekranda gördükleri harf ile başlayan olabildiğince fazla kelime üretmesi istenmektedir. Araştırmacı, katılımcının söylediği her kelimeyi, eş zamanlı olarak kaydetmiştir.

2.2.11. Fizyolojik Veri Kaydı ile İlişkili Kullanılan Cihazlar

2.2.11.1. İşlevsel Yakın Kızılötesi Spektroskopi (f-NIRS)

Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde (BAUM) bulunan Hitachi marka ve ETG 4000 model işlevsel yakın kızılötesi spektroskopi cihazı (Şekil 5), katılımcıların ipucu kelimelere ilişkin anılarını ya da gelecekte olması olası oluşturdukları hikayeleri anlatırken frontal korteksteki kan oksijen düzeyini ölçmek için kullanılmıştır. Cihazın kullanımına ilişkin izinler gerekli kurumlardan alınmıştır.



Şekil 5. Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Araştırma ve Uygulama Merkezi (BAUM) f-NIRS laboratuvarı ve f-NIRS cihazı (Hitachi ETG 4000).

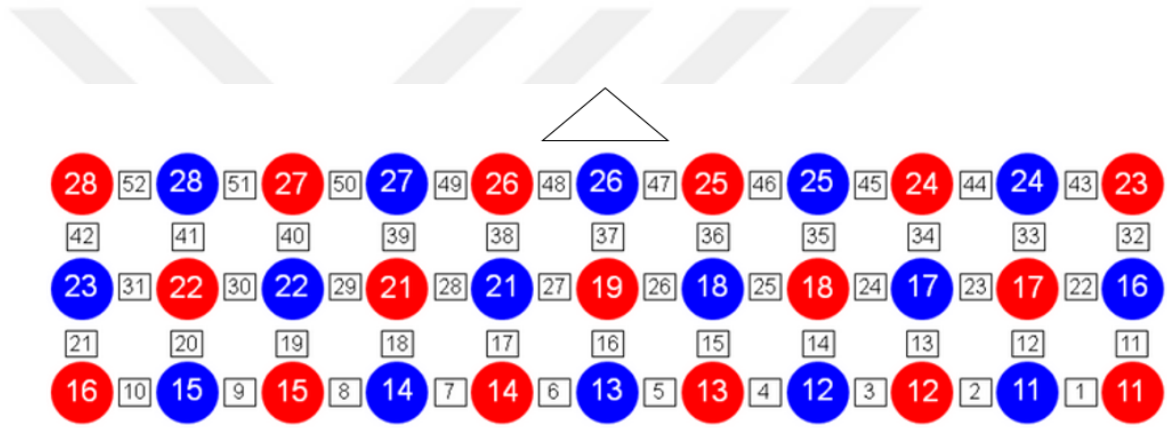
Ölçümler 3x11'lik bir adet prob set ve 52 kanal üzerinden yapılmıştır. Probun her katılımcıda kafa üzerine yerleşimi uluslararası 10-20 sistemine (EEG) (Jasper, 1958) uygun olarak hipotezlerimizin gerektirdiği şekilde beyin ön bölgesi, frontal lob, temel alınarak yapılmıştır. Buna göre, aşağıda bir katılımcı resmi üzerinde mavi bir daire ile belirtilen 26 numaralı mavi renk optod uluslararası 10-20 sistemine göre Fpz (Fp1 ve Fp2 elektrot noktalarının tam orta noktası), kırmızı 23 numaralı optod T4 ve kırmızı 28 numaralı optod ise T3 üzerine gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Bu sayede bu 3x11'lik setin gelecek imgelemeyle ilişkili olabilecek frontal alanları kapsamaları sağlanmıştır. Aşağıda Şekil 6'da çalışmada kullanılan 3x11'lik prob set ve katılımcıya uygulanaşına dair resimlere yer verilmiştir.



Şekil 6. Çalışmada kullanılan 3x11'lik 52 kanallı prob seti ve uygulanaş.

Bu cihaz saçlı deri üzerinden yaklaşık beyin kabuğunu 3 cm derinliğine kadar emitör probalar (kırmızı renkle kodlanmakta, optod) yardımıyla kızılötesi ışınlar (695 nm ve 830

nm) göndermektedir. Bu gönderilen ışın demetleri, yaklaşık 3 cm derine indikten sonra bükülerek yüzeye dönmekte, dönen bu ışın ise dedektör prob (mavi renkle kodlanmakta, optod) tarafından Beer–Lambert kanunu (Swinehart, 1962) uyarınca ölçümlenip kaydedilmektedir. Çekimin örnekleme hızı 10 Hz’dir. 3x11’lik bir prob seti üzerinde 17 adet emitör ve 16 adet dedektör optod bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan prob seti üzerindeki her bir emitör ve dedektör optod arasındaki mesafe 3 cm’dir. Emitör ve dedektör optodları arasındaki boşluklar kanal olarak adlandırılmakta ve görev temelli ölçümlenen kan oksijen düzeyine bağlı değişikliklerin bu kanalların altındaki beyin alanlarının aktivitesini yansıttığı kabul edilmektedir. Şekil 7’de emitör ve dedektör optodların 3x11’lik prob seti üzerindeki yerleşimi gösterilmektedir.



Şekil 7. 3x11’lik prob seti üzerindeki 33 optodun yerleşimi (Emitör optodlar kırmızı, dedektör optodlar mavi renk ile gösterilmektedir. Optodlar arasındaki sayılar kanalları ifade etmektedir. Üçgen burnu temsil etmektedir).

Ölçüm yapılan alana ilişkin olarak gönderilen kızılötesi ışınların yansımaları kanda taşınan oksijen miktarına göre farklılık göstermektedir. Böylece işlevsel yakın kızılötesi spektroskopi cihazı ölçüm bölgesi içerisindeki ve görev esnasındaki oksijenasyon ve deoksijenasyon seviyelerini gösterebilmektedir. Çalışmada uyaran öncesi süre 9 s toparlanma zamanı (12 s) uyarıcı sonrası süre ise 7 s olarak belirlenmiştir. Saçlı deri üzerinden ölçüm yapılması sebebiyle ve daha iyi bir ölçüm kontrastına ulaşmak adına çekim için daha uygun saç miktarı ve yoğunluğuna sahip erkek katılımcılar çalışma için daha fazla tercih edilmişlerdir.

2.3. DENEYSEL DESEN

Araştırmada 2(Grup: Sağlıklı ve Şizofren Tanısı Almış) x 3(Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) Faktörlü Desen kullanılmıştır (bkz., Tablo 7). Araştırmada Grup bağımsız değişkeni denekler arası, Koşul bağımsız değişkeni ise denek içi olarak değişimlenmiştir.

Tablo 7. 2x3 Faktörlü Deney Deseni

N=43	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme
Sağlıklı (n=23)			
Şizofreni Tanılı (n=20)			

Araştırmadaki bağımlı değişkenler ise, davranışsal analizler için bağımsız değişkenlerin düzeylerinde ölçümlenen içsel ve dışsal ve toplam detay miktarları, fizyolojik analizler için oksijen-hemoglobin ve deoksi-hemoglobin düzeyleri gibi fizyolojik ölçümler olmuştur.

2.4. FİZYOLOJİK VERİLERE İLİŞKİN ÖN İŞLEME AŞAMASI

2.4.1. SPSS Programı İle Yapılan Analizler İçin Uygulanan Ön İşleme Aşamaları

Katılımcılardan alınan her bir veri, SPSS paket programında uygun analizler yapılmadan önce görev ilişkili olmayan ve hareket gibi sebeplerden kaynaklanan aktivasyon örüntülerinin temizlenmesi adına çeşitli filtrelemelerin yapıldığı bir ön işleme aşamasından geçmiştir. Bu aşamada örnekleme hızı 10 Hz olan her bir katılımcı verisi için 5 saniyelik hareketli ortalama (moving average) filtresi, alt sınırı 0.001 Hz ile üst sınırı 0.5 Hz olan band geçiren filtre ve beden hareketleri (body movement) filtresi uygulanmıştır. Uygulanan beden hareketleri filtresi sonrasında analizlerden çıkarılmak zorunda kalınan işaretleyiciler (kayıt üzerinde deney bloklarının başlangıcını ve bitişini gösteren) olabilmektedir. Bu tür durumlarda, o katılımcıya ait veriye hareketli ortalama, band geçiren filtreleri uygulanmış ancak beden hareketleri filtresi uygulanmamıştır. Her

bir katılımcının her bir koşula ait 52 kanaldaki oksî-hemoglobin ve deoksi-hemoglobin düzeylerine ilişkin ortalamalar kaydedilmiştir. Beden hareketi filtresi uygulanamayan katılımcılarda hangi kanallarda beden hareketleri olduğu gözle tespit edilip bu kanallardaki oksî-hemoglobin ve deoksi-hemoglobin düzeylerine ilişkin ortalamalar, o kanallara en yakın çevre kanalların ortalamaları ile değiştirilmiştir.

2.4.2. Brodmann Alanlarının Belirlenmesi

Fizyolojik ölçümlerle elde edilen veriler, hem 52 kanal üzerinden hem de çeşitli ROI (Region of Interest) alanları belirlenerek analizlere alınmıştır. Bu ROI'ler 3x11'lik probun yerleştirildiği alan içerisinde kalan Brodmann Alanları (BA) olarak belirlenmiştir. Bu aşamada her bir optodun saçlı deri üzerindeki x, y ve z koordinatları 3D sayısallaştırıcı (Patriot, Polhemus, USA) aracılığı ile belirlenmiş ve kanal-optod konfigürasyonu üzerinden her bir kanalın koordinatları ilgili komşu iki alıcı ve toplayıcı optodların (bknz, Şekil 7) koordinatlarının ortalaması alınarak bulunmuştur. Bu değerler NIRS-SPM (Ye ve ark., 2009) araç kutusunda uzaysal pozisyonların belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Bu araç kutusu yüklenilen koordinatlar üzerinden hangi kanalın hangi Brodmann alanları içerisinde bulunduğuna ilişkin bir çıktı vermektedir. Bu çıktı üzerinde ayrıca her bir kanalın dahil oldukları Brodmann alanının yüzde kaçını oluşturdukları (binişim yüzdesi) bilgisi de yer almaktadır. Elde edilen bu veri yardımıyla, 52 adet kanalın sağ ve sol hemisferlerde 18 adet Brodmann alanı üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda her bir Brodmann alanı için sağ ve sol hemisferde ayrı ayrı olmak üzere yeni ortalama oksî-hemoglobin değerleri hesaplanmıştır. Bir Brodmann alanının içerisinde birden fazla kanal olabilmesi nedeniyle, o Brodmann alanındaki ortalama oksî-hemoglobin düzeyi, kanalların Brodmann alanı içerisindeki binişim/dahil olma yüzdeleri kullanılarak, ağırlıklı ortalama yöntemiyle hesaplanmıştır. Uygulama aşağıda Tablo 8 üzerinde bir örnekle açıklanmıştır.

Tablo 8. *Brodmann Alanına İlişkin Ortalama Oksi-Hemoglobin Düzeyi Hesaplama Örneği*

Brodmann Alanı	Dahil Olan Kanallar	Dahil Olma Yüzdesi (Yüzde Binişim Değeri)	Son Değer Hesabı
SOL BA 21	41	%17	= $[OH(41) \cdot (17/100)]$
	42	%60	+ $OH(42) \cdot (60/100) +$
	52	%98	$OH(52) \cdot (98/100)]/3$

Not. OH: O kanaldan ölçümlenen oksi-hemoglobin değeri.

Elde edilen Brodmann alanlarına ilişkin yeni ortalama oksi-hemoglobin değerleri üzerinde SPSS paket programı aracılığıyla uygun analizler yapılmıştır.

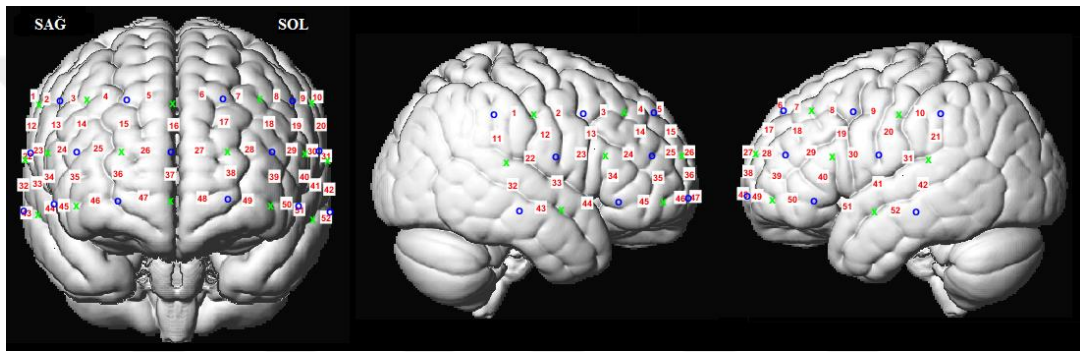
2.5. FNIRS için SPM (SPM for FNIRS) Araç Kutusu ile Yapılan Analizlere İlişkin Aşamalar

2.5.1. Birinci Düzey Analiz (Bireysel Veri Analizi)

Bu aşamada her bir bireyden elde edilen ve herhangi bir filtre uygulanmayan oksi-hemoglobin miktarlarına ilişkin ham veriler FNIRS için SPM (buradan itibaren SPM-FNIRS olarak kullanılacaktır) araç kutusu (http://www.nitrc.org/projects/spm_fnirs/) yardımıyla analize alınmıştır. Analizlere başlamadan önce program içinde uygulanacak filtrelerden bağımsız olarak, her bir birey için varsa vücut hareketleri, optodların kafa derisi üzerine ideal şekilde temas etmemesi gibi çeşitli sebeplerle sağlıklı kayıt alınamayan kanallar gözle ve/veya kayıt esnasında not alınarak tespit edilerek bu kanallara, kendisini çevreleyen en az iki, en çok dört kanalın ortalama değerleri atanmıştır. Bu düzenlemeden sonra katılımcıların verisi SPM-FNIRS programı yardımıyla açılmıştır. Bu aşamada, ilk önce ETG 4000 cihazının veri formatı, SPM-FNIRS programının veri formatına dönüştürülmüştür. Bunun için verinin elde edildiği cihazın dalga boyları (695-830 nm), kaynak ve algılayıcı optodlar arasındaki uzaklık (3 cm) gibi değerler tanımlanarak veri SPM-FNIRS ile işlenebilir hale getirilmiştir.

İkinci aşama ise ölçümler için kullanılan “saçlı deri” üzerine yerleştirilen 3x11’lik prob seti üzerindeki kanalların “beyin kabuğu” üzerinde hangi noktalara karşılık geldiğinin belirlenmesini içeren uzaysal işleme aşamasıdır. Bu aşamada 3D sayısallaştırıcı (Patriot, Polhemus, USA) yardımı ile kişinin saçlı derisi üzerindeki optodların uzaysal

konumları x, y ve z koordinatları olarak belirlenir. Belirlenen bu optod pozisyonlarına ek olarak, ölçümlerin elde edildiği 52 kanal ile bu optodların ilişkisini gösteren bir kanal konfigürasyon dosyası oluşturulur (bknz., Tak ve ark., 2016) Bu dosya her bir kanalın hangi kaynak ve algılayıcı optodun birleşimiyle oluşacağı bilgisini vermektedir. Oluşturulan bu iki dosya program yardımıyla yüklenerek kanal pozisyonları katılımcıların beyin kabuğu üzerine yerleştirilir. Aşağıda Şekil 8’de bu çalışmada kullanılan 3x11’lik prob seti üzerindeki 52 kanalın beyin üzerindeki yerleşimi ve bu kanalların MNI (Montreal Neurological Institute) koordinatları ile Brodmann alanları ise Tablo 9’de gösterilmektedir.



Şekil 8. Fizyolojik ölçüm yapılan 52 kanalın beyin kabuğu üzerindeki yerleşimi.

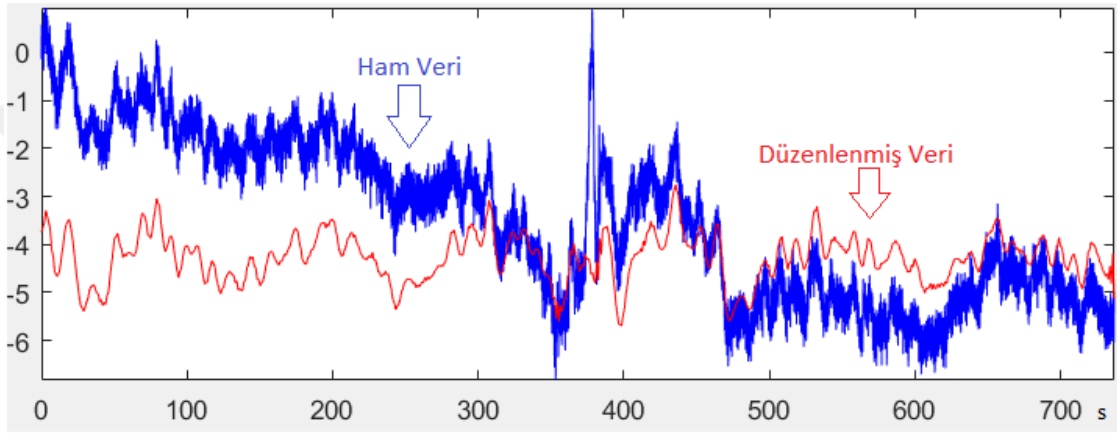
Tablo 9. Fizyolojik Ölçüm Yapılan 52 Kanalin MNI Koordinatları, En Yüksek Binişim Yüzdesine Karşılık Gelen Brodmann Alanları (BA) ve Binişim Yüzdeleri

Kanal	MNI			BA	Yüzde Binişim	Kanal	MNI			BA	Yüzde Binişim
	X	Y	Z				X	Y	Z		
CH1	64	-28	42	BA40	36.24	CH27	-11	66	20	BA10	100
CH2	59	-3	43	BA6	49.45	CH28	-34	57	20	BA46	75.20
CH3	48	22	43	BA9	51.71	CH29	-51	36	19	BA45	100
CH4	32	41	44	BA9	99.54	CH30	-61	10	19	BA6	62.50
CH5	12	50	43	BA9	100	CH31	-66	-17	18	BA22	54.49
CH6	-10	50	43	BA9	100	CH32	70	-29	3	BA21	57.10
CH7	-30	41	44	BA9	96.41	CH33	66	-4	5	BA48	49.50
CH8	-45	23	43	BA9	50.61	CH34	58	26	8	BA45	66.77
CH9	-57	-1	43	BA6	67.53	CH35	46	51	7	BA46	85.93
CH10	-63	-25	42	BA2	47.46	CH36	26	67	8	BA10	85.18
CH11	66	-36	29	BA40	42.68	CH37	3	67	8	BA10	100
CH12	65	-11	31	BA43	71.70	CH38	-24	66	8	BA10	85.86
CH13	57	16	31	BA44	79.43	CH39	-44	52	7	BA46	83.21
CH14	44	41	32	BA45	53.54	CH40	-56	28	7	BA45	81.21
CH15	24	57	32	BA46	40.68	CH41	-65	-2	4	BA48	60.78
CH16	2	59	31	BA10	71.10	CH42	-69	-27	3	BA21	60.13
CH17	-22	56	32	BA46	45.15	CH43	68	-14	-10	BA21	92.99
CH18	-41	41	32	BA45	51.51	CH44	60	14	-7	BA38	81.14
CH19	-55	17	31	BA44	81.47	CH45	51	42	-5	BA46	50.00
CH20	-63	-9	31	BA43	77.12	CH46	37	61	-4	BA10	46.44
CH21	-66	-34	29	BA2	33.33	CH47	15	68	-3	BA11	52.40
CH22	68	-19	18	BA22	63.04	CH48	-10	68	-3	BA10	52.96
CH23	63	8	20	BA6	66.01	CH49	-33	62	-4	BA10	45.85
CH24	53	35	20	BA45	100	CH50	-49	44	-5	BA46	63.96
CH25	36	57	20	BA46	73.14	CH51	-59	17	-8	BA38	87.72
CH26	14	66	20	BA10	100	CH52	-67	-12	-12	BA21	98.06

Not. BA: Brodmann Alanı, MNI: Montreal Neurological Institute.

Daha sonra veri zamansal işleme aşamasına alınır. Bu aşamada hareket, solunum ya da kalp atışına bağlı gürültü için çeşitli filtreler uygulanmakta ve örnekleme hızı üzerinde değişiklikler yapılabilmektedir. İlk önce ölçüm alınan tüm 52 kanal için hareket artifaktlarına ilişkin bir düzeltme uygulanmıştır. Düzeltmede hareket penceresi uzunluğu (moving window length) diğer analizlerle karşılaştırılabilirliği arttırmak için 5 s olarak belirlenmiştir. (Bu değer SPSS analizleri için Hitachi ETG 4000 cihazında oluşturulan ortalamalar için de 5 s olarak belirlenmişti.) Hareket algılama eşik değeri faktörü (threshold factor-motion detection) ve hareket artifaktı düzeltme faktörü (smoothing

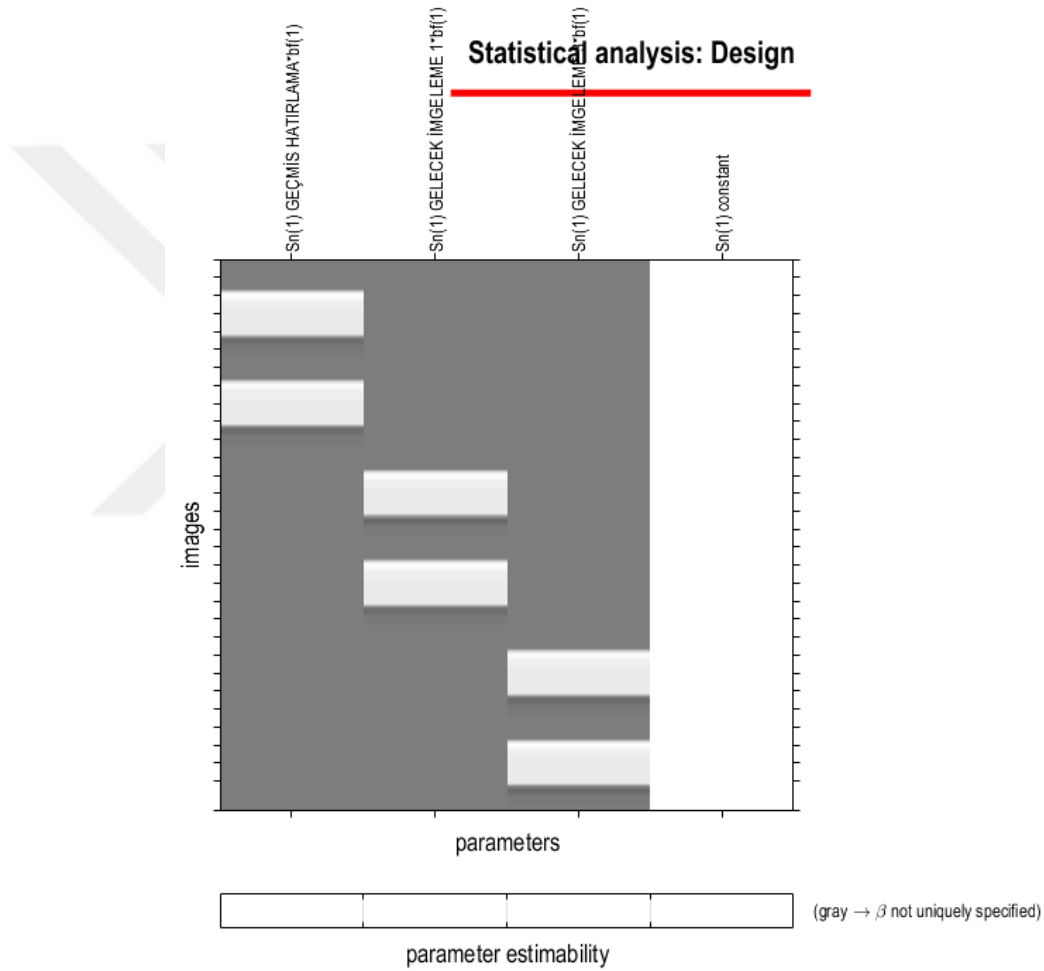
factor-motion artifact) için programdaki varsayılan değerler (3 ve 5) kabul edilmiştir. Fizyolojik gürültüyü yok etmek için ise band-stop filtresi olağan değerleri ile uygulanmıştır. Daha sonra örnekleme hızı, programda varsayılan değer olan 1 Hz olarak girilmiştir (Böylelikle, verinin daha hızlı işlenmesi için, 10 Hz’lik veriye örnekleme azaltması (downsampling) yapılmış olmaktadır.). Ayrıca çok düşük frekanstaki karıştırıcı bileşenleri azaltmak için yüksek geçirgen filtre varsayılan değeri (kesme periyodu: 128 s) ile uygulanmıştır. Son aşamada ham veri ve filtreler uygulandıktan sonra elde edilen veri arasındaki fark Şekil 9’da gösterilmiştir.



Şekil 9. Bir kanal üzerinden elde edilen ham veri (mavi renk) ve uygun filtreler uygulanarak düzenlenen veri örneği (kırmızı renk).

Daha sonra her katılımcı verisi için deneyin hangi koşullardan oluştuğu ve uyarıcıların zaman içerisinde nerelerde, ne süre ile verildiği bilgisini belirten model (desen matrisi) oluşturulmuştur. Her bir katılımcı için desen matrisinde yatay ekseninde ilk sırada bulunan koşul bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulu, ikinci sırada bulunan koşul bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulu ve üçüncü sırada bulunan koşul ise üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulu olmuştur. Bu şekilde bir düzen her bir katılımcı verisi üzerinden oluşturulacak kontrastlar için aynı değerlerin kullanılmasına imkan tanımaktadır. Koşulların matris üzerindeki sırası aynı olsa da her katılımcı için koşullar seçkisiz sırada geldiğinden koşulların dikey eksen üzerindeki pozisyonları koşulun geldiği zamanla bağlantılı olarak değişmiştir. Koşulların başlangıç zamanları veri dosyaları üzerinden Hitachi ETG 4000 cihazının koşulların başlangıç ve bitiş zamanları için koyduğu işaretler yardımı ile belirlenmiş ve ilk koşul için başlangıç zamanları 36.8 s

ile 156.8 s, ikinci sıradaki koşul için 276.9 s ile 396.9 s son koşul içinse 517 s ile 637 s olarak belirlenmiş ve koşulların uzunlukları 60 s olarak tanımlanmıştır. Seri korelasyonlar için düzeltme filtresi AR(1) olarak uygulanmış ve böylece zamandaki hemoglobin değişimleri içerisindeki oto-korelasyonlar tahmin edilebilmiştir. Desen matrisinde son olarak hemodinamik temel fonksiyonu, hrf (hemodinamik tepki fonksiyonu) olarak belirlenmiştir. İşlem sonucunda elde edilen desen matrisine ilişkin bir örnek Şekil 10'da gösterilmiştir.



Şekil 10. Birinci düzey bireysel analizlerde kullanılan bir desen matrisi örneği.

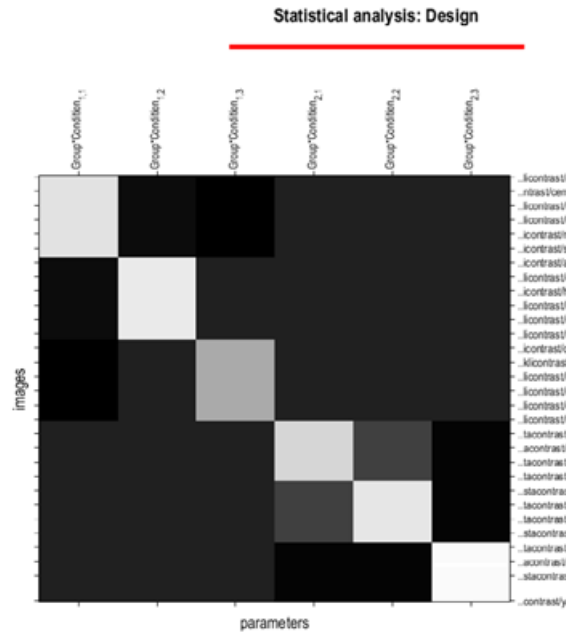
Son aşamada veriye ilişkin elde edilen desen matrisi yardımıyla uygun karşılaştırma kontrastları girilmiştir. Elde edilen kontrast dosyaları SPM12'de analiz edilmek üzere bir kod yardımıyla iki boyutlu ve üç boyutlu resim dosyalarına çevrilmiştir. Her bir katılımcı için toplamda yedi kontrast hesaplanmıştır. Bunlar;

- 1) Bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda elde edilen aktivasyonun bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulundan büyük olduğu alanlara ilişkin kontrastlar,
- 2) Üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda elde edilen aktivasyonun bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulundan büyük olduğu alanlara ilişkin kontrastlar,
- 3) Üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda elde edilen aktivasyonun bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulundan büyük olduğu alanlara ilişkin kontrastlar,
- 4) Sadece bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda aktif olan alanlara ilişkin kontrastlar,
- 5) Sadece bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda aktif olan alanlara ilişkin kontrastlar,
- 6) Sadece üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda aktif olan alanlara ilişkin kontrastlar,
- 7) Gelecek imgeleme koşullarının birleştirilerek bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlamadan yüksek olduğu alanlara ilişkin kontrastlar,

Birinci düzey bireysel analizlerde toplamda 23 sağlıklı ve 17 şizofreni tanılı katılımcının verisi işlenmiştir. Üç şizofreni tanılı katılımcının verisi için programda birinci düzey analizi yapılamamıştır.

2.5.2. İkinci Düzey Analiz (Grup Analizi)

Bireysel verilere ilişkin yapılan birinci düzey analizlerden elde edilen kontrastlara ilişkin dosyalar SPM12 Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRG) modülü üzerinden ikinci düzey analizlere alınmıştır. Burada oluşturulan farklı kontrastlar ile 2 (Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3 (Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme)'lük faktöryel desen analizi yapılmıştır. Faktöryel desen için birinci düzeyde oluşturulan 4, 5 ve 6 nolu kontrast dosyaları, toplamda 2x3'lük desen için oluşan altı hücreden uygun olanlara atılarak yeni bir desen matrisi oluşturulmuştur. Elde edilen matris Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 11. İkinci düzey analiz için oluşturulan deneysel desen matrisi.

Grup veri analizi, bu ikinci düzey desen matrisi kullanılarak yapılmış ve raporlanmıştır. Raporlama sırasında, elde edilen aktivasyon alanları içerisinde oksijen-hemoglobin düzeyi en yüksek olan vokselin koordinatları, MNI (Montreal Neurological Institute) koordinatı olarak verilmiştir. Fakat bu ölçümler saçlı deri üzerinden olduğu için elde edilen aktivasyonun hangi Brodmann alanına (beyin kabuğu üzeri) karşılık geldiğinin belirlenmesi için, yukarıda da bahsedildiği üzere, başka bir SPM araç kutusu NIRS SPM'deki (Ye ve ark., 2009) “nfri functions” algoritmaları (Singh ve ark., 2005) kullanılmıştır.

2.6. İŞLEM YOLU

Çalışma, Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi (BAUM) f-NIRS Laboratuvarında yürütülmüştür. Çalışma için gerekli etik kurul onayı Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır. Uygulamadan hemen önce araştırma hakkında sözel olarak kısa bir bilgilendirme yapıp her bir katılımcıdan imzalı aydınlatılmış onam formu alınmıştır.

Katılımcıların çalışmaya katılmayı kabul etmelerinden ve onam formlarının alınmasından sonra demografik bilgi formu, hemen ardından ise baskın el tercihlerini öğrenebilmek adına El Tercihi Anketi uygulanmıştır. Hikaye Oluşturma Görevini uygulamaya başlamadan ve fizyolojik veri kaydını sağlayacak f-NIRS cihazını (Hitachi ETG 4000) bağlamadan önce, bilgisayarda hikaye oluşturma görevine ilişkin bir alıştırmaya uygulanmıştır. Bu görevde katılımcıdan görevi sanki deneydeymiş gibi yapması istenmiş ve bu alıştırmaya görevi boyunca katılımcının aklına takılan her soruyu araştırmacıya sorması istenmiştir. Eğer katılımcı tam olarak anlamadığını belirtirse alıştırmaya uygulanması tekrarlanmıştır. Alıştırmada görevden farklı olarak temel düzey bloklarının süresinin araştırmacı tarafından belirlenmiş ve anlaşıldığı takdirde bu bloklar hızla geçilmiştir. Alıştırmadaki görev bloklarında ise katılımcı ile görev üzerinde anlaşılmayan yerlerin tartışılabilmesi ve varsa soruların alınması adına her görev bloğunun önüne ve sonuna araştırmacı tarafından istenildiği zaman geçilebilecek bir siyah ekran yerleştirilmiştir. Bu sayede koşul üzerinde tamamen anlaşma sağlandığı zaman bu ekran geçilerek sıradaki koşula ilişkin görev bloğu katılımcıya sunulmuştur. Alıştırma boyunca kullanılan uyaranlar imgeleme düzeyleri açısından çalışmada kullanılan kelimelere benzer ve aynı yazı tipi (Arial) ve boyutunda (30 punto) yazılmışlardır. Her bir kelime, çalışmada olduğu gibi görev bloğu boyunca (60 s) ekranda kalırken duyulabilir bir sesle “A E O” söylenmesi gereken temel düzey bloklarının süresi de 60 s dir. Temel düzey bloklarında katılımcı ne yapması gerektiğini anladıktan sonra deney aşamasına kadar katılımcıyı sürekli “A E O” diyerek yormamak adına alıştırmada bu kısımlar daha hızlı geçilmiştir.

Katılımcı, hikaye oluşturma görevini tam olarak anladığını teyit ettikten sonra en az iki araştırmacı ile birlikte f-NIRS kaydı için 3x11'lik prob seti frontal lob üzerine uluslararası 10-20 sistemine göre yerleştirilmiştir. Prob takılırken lazer ışınlarının katılımcının gözüne

herhangi bir zarar vermemesi için katılımcıdan gözlerini kapatması istenmiştir. Prob takıldıktan sonra, kan oksijen ve deoksi-hemoglobin düzeylerini ölçümleyecek olan 52 kanaldan her birinin çekim kalitesi (veri kaydetme kalitesi) cihaz üzerinden kontrol edilerek uygun kalitede olmayan (sarı ya da kırmızı renkte gözükenler) kanallar (bkz. şekil 12), en iyi kalitede çekim yapabilecek düzeye (yeşil renk) gelene kadar gerekli ayarlamalar (örn., optod ucunun kafaya temasının sağlanması veya optod ucunun altına gelen saçın düzeltilmesi gibi) yapılmıştır.



Şekil 12. Veri kaydetme kalitesine örnek kalibrasyon sonucu.

Yapılan tüm düzenlemelere rağmen, hala sarı renk (orta düzeyde veri alma kalitesi) olarak görünen kanallar var ise katılımcıyı daha fazla rahatsız etmemek adına bu kanal numaraları, analizlerde göz önünde bulundurmamak üzere kaydedilmiştir. Katılımcının uygulamayı sağlıklı bir şekilde yürütebilmesine engel herhangi bir durumun olmadığına teyit edilmesinden sonra hikâye oluşturma görevine geçilmiştir. Türkçe Kelime Normları (Tekcan ve Göz, 2005) kitabından, somutluk ve imgelenebilirlik özellikleri açısından eş özelliklere sahip seçkisiz olarak belirlenen 10 ipucu kelime toplam üç farklı koşulda sunulmuştur. Hem şizofreni tanılı hem de sağlıklı gruplar için aynı 10 ipucu kelime kullanılmıştır. Bu kelimeler bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulları için “soğan” ve “radyo”, bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulu için “kaşık” ve “polis” ve üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulu için “cadde, ekran, kulak” ve “tavuk, bacak, lamba” şeklindedir. Her üç koşul seçkisiz sırada gelmiştir. Katılımcıya geçmiş hatırlama ve bir ipucu kelimeyle gelecek imgeleme koşulunda yukarıda belirtilen ipucu kelime ve uygun olan yönerge, ipucu kelimenin hemen üzerinde olacak şekilde gösterilmiştir. Üç

ipucu kelime kullanılarak gelecek imgeleme koşulunda ise katılımcı yukarıda belirtilen üç kelimeyi aynı anda görmüştür.

Hikaye Oluşturma Görevi için ilk yönerge aşağıdaki gibidir;

“Senden istenen birazdan ekranda çıkacak kelimelerle ilgili bir anını ya da yeni bir olay hayal ederek bu hayalini anlatmandır. Ekranda bazen "+" işareti göreceksin bunu gördüğünde gözünü ayırmadan ona bak. Eğer ekranda "A E O" görürsen de durmadan "A E O A E O A E O " de. Anladıysan geçmek için yeşil "BOŞLUK" tuşuna bas”

Katılımcı bu yönergeyi okuduktan ve boşluk tuşuna bastıktan sonra ikinci yönerge ekranı gelmiştir. Bu yönerge aşağıdaki gibidir.

“Ekranda bazen kelimeler göreceksin. Yapman gereken bu kelimeleri gördüğünde, onlara ilişkin bir anını ya da hayalini anlatmak. Anıları ya da hayallerini olabildiğince detaylı anlatmaya çalış. Hazırsan başlamak için yeşil "BOŞLUK" tuşuna bas.”

İkinci yönerge ekranının da katılımcı tarafından geçilmesinin ardından ekranda bir “+” işareti 18 s süreyle sunulmuş ve katılımcının bu işarete bakması istenmiştir. Bu sırada fizyolojik veri kaydı yapan f-NIRS cihazının kayda başlaması için gerekli kod, görevin oluşturulduğu program vasıtasıyla gönderilmiş ve cihaz veri kaydına başlamıştır.

Cihaz kayda başlayıp “+” ekranı kaybolduktan sonra, siyah zemin üzerine beyaz renkle 30 punto ve Arial yazı tipi kullanılarak yazılmış “A E O” yazısı ekranda belirmektedir. Bu yazı ekranın tam ortasına konumlandırılmıştır. Bu ekran 30 s boyunca kalmış ve daha sonra ilk koşulun bulunduğu ekran seçkisiz biçimde katılımcıya sunulmuştur. Bu ekranda eğer tek ipucu kelime kullanılan bir koşul (bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama ya da bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme) var ise, ipucu kelime ekranın tam ortasında olacak şekilde katılımcıya sunulmuştur. İpucu kelimenin üzerinde sayfanın başında bulunan ve 18 punto ve Arial yazı tipi ile yazılan geçmiş koşulu için “ Anınızı anlatın” ya da gelecek imgeleme koşulu için, “Gelecekte olması muhtemel, hayal ettiğiniz olayı anlatın” yönergesi ipucu kelime ile aynı anda gözükmemektedir. Bir diğer koşul olan üç ipucu kelime kullanılarak gelecek imgeleme koşulunda ise üç ipucu kelime ekrana bir üçgen şekli oluşturacak şekilde gösterilmiştir.

Tüm ipucu kelimeler Arial yazı tipi ve 30 puntoda ve dikkat çekmesi adına sarı renkte yazılmıştır. Her koşul ekranda 60 s boyunca ekranda kalmış ve 60 saniyelik “A E O”

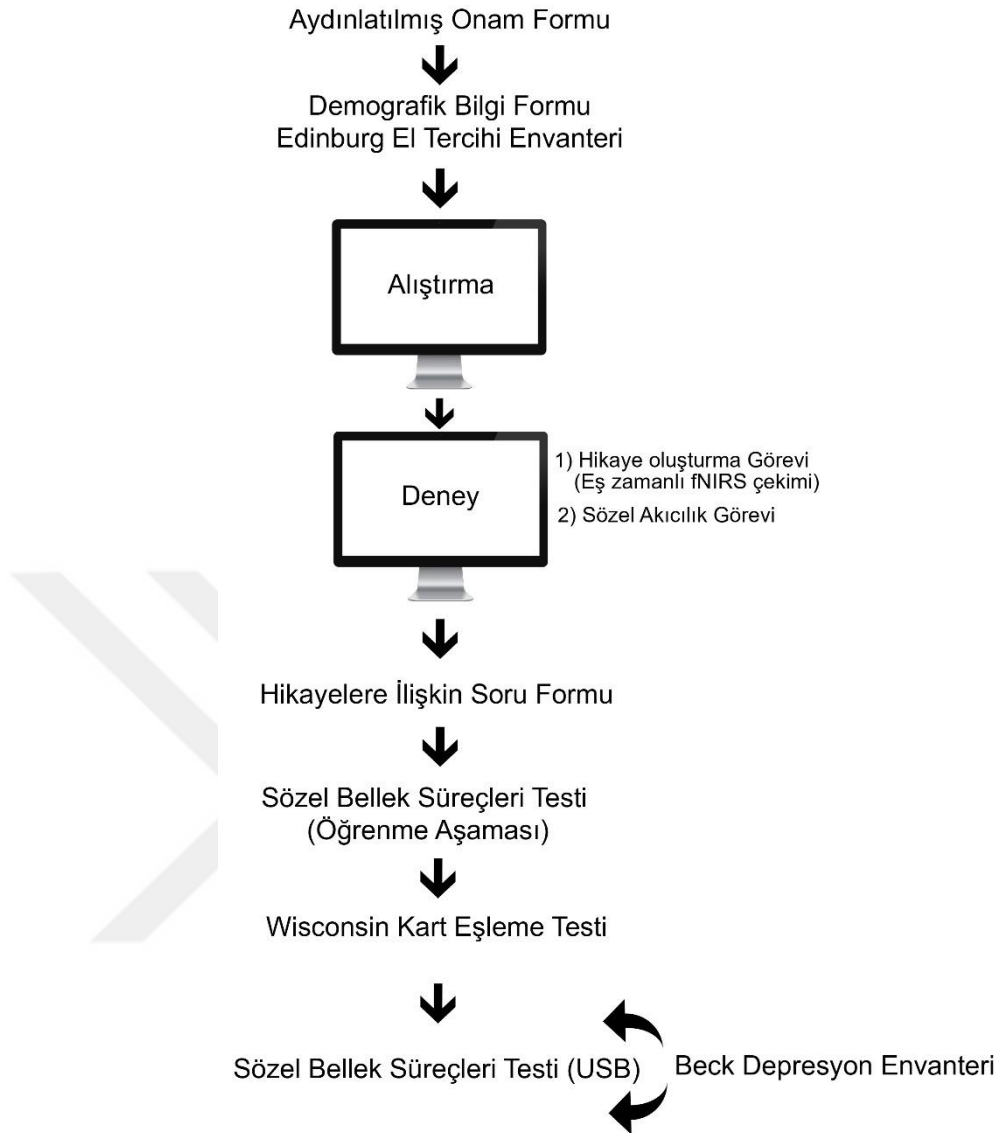
temel düzey blokları bu koşulları takip etmiştir. Katılımcılardan 60 s boyunca görev ekranı kaybolana kadar ilgili ipucu kelime ve yönergeye ilişkin hikayeyi düşünerek anlatması istenmiştir. Katılımcılar eğer bu süre zarfı içinde hikayelerini bitiremezlerse veya erken bitirirlerse araştırmacının önünde bulunan bir bilgisayar aracılığıyla göreve ilişkin fizyolojik aktivasyonun son bulduğu (hikayenin bittiği) an zamansal olarak belirlenmiştir.

Fizyolojik kayıt üzerine, bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşuluna ilişkin bloklar için “A”, bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna ilişkin bloklar için “B”, üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna ilişkin bloklar için “C” işaretleri koyularak bu blokların kayıt üzerinde başlangıç ve bitiş kısımları belirlenmiştir. A, B ve C işaretleri boyunca oluşan aktivasyon ortalamaları daha sonra birbirleri ile karşılaştırılmıştır.

Hikaye oluşturma görevi sonunda toplamda iki adet anı hatırlamış ve dört adet gelecekte olması muhtemel bir olay imgelemiştir. Hikayelerin oluşturulması sırasında katılımcılardan, izinleri dahilinde, ses kaydı alınmış, deney sonrasında bu ses kayıtları araştırmacı tarafından yazıya geçirilmiştir.

Hikaye Oluşturma Görevi tamamlandıktan sonra veri kaydedilerek ikinci bir bilgisayar temelli görev olan Sözel Akıcılık Görevi uygulanmıştır. Bu görev kapsamında katılımcılara önce kısa bir alıştırma yaptırılmıştır. Ardından katılımcının istemesi durumunda esas göreve geçilmiştir. Görev sırasında, ekranda bazı harfler (S, A, K) gösterilmiş ve katılımcılardan, harfler ekranda kaldığı süre boyunca, ekrandaki harf ile başlayan ve akıllarına gelen olabildiğince fazla kelime üretmeleri istenmiştir. Courier New yazı tipi ve 36 punto ile yazılan her bir harf ekranın tam ortasına yerleşmiş şekilde ve 20 s boyunca kalmıştır. Üç harf ekranda art arda çıkmış ve bu bir görev bloğunu oluşturmuştur. Bu bloğun başında ve sonunda katılımcıya tekrar daha önceki Hikaye Oluşturma Görevinde olduğu gibi bir temel düzey bloğu olarak 30 s boyunca 32 punto ile yazılmış “A E O” harfleri sunulmuş ve bu harfleri ekranda kaldığı süre boyunca bu harfleri tekrarlaması istenmiştir. Görev boyunca katılımcının söylediği her bir kelime Sözel Akıcılık Kayıt Formuna araştırmacı tarafından kaydedilmiştir. Cihazın bağlı konumda kaldığı bu iki görev toplamda yaklaşık 15 dk. sürmüştür. Fizyolojik veri kaydı alınan her uygulama sonrasında hem hijyen hem de bir sonraki çekim kalitesini artırmak için her bir optod etanol yardımıyla temizlenmiştir.

Görevler tamamlandıktan sonra kep dikkatli bir şekilde çıkartılmış ve katılımcının hazır olduğu bir anda kağıt - kalem testlerinin uygulamasına geçilmiştir. Bu testler, çekimin yapıldığı odanın dışında daha sessiz ve yeterli aydınlatma koşullarındaki bir odada uygulanmıştır. İlk olarak, hikaye oluşturma görevi boyunca oluşturdukları hikayelere ilişkin bir soru formu verilerek her bir hikaye için duygu yoğunluğu, canlılık, zamansal yakınlık gibi özellikleriyle ilgili 5 adet soruyu cevaplamaları istenmiştir (soru formu Ek 6). Daha sonra bir bellek testi olan Sözel Bellek Süreçleri Testi (SBST) uygulaması yapılmıştır. Testin öğrenme aşaması tamamlandıktan sonra USB hatırlama aşamasına geçmeden önce, ara görev olarak, uygulanması planlanan diğer bir test olan Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET) uygulanmıştır. WKET uygulaması yaklaşık olarak en az 15 en fazla 30 dk civarında sürmüştür. Bu nedenle testi 30 dk civarında bitiren katılımcılara WKET uygulamasından sonra SBST, USB hatırlama boyutu ile devam edilmiştir. Bu uygulama bittikten sonra Beck Depresyon Envanteri (BDE) uygulanarak test bölümü sonlandırılmıştır. Otuz dakikadan daha kısa bir sürede WKET i tamamlayan katılımcılara ise SBST’de USB için gerekli olan 30 dk’lık süreyi tamamlayana kadar diğer uygulanması gereken test olan BDE, WKET in ardından uygulanmış ve daha sonra SBST testine devam edilmiştir. Testlerin toplam uygulama süresi yaklaşık 40 – 60 dk arasında değişmiştir. SBST’de ara görev olarak, çalışma kapsamında uygulanması planlanan diğer testlerin kullanılması toplam uygulama zamanını kısaltmıştır. Bu özellikle araştırmacı ile işbirliği göstermekte sorun yaşayabilen bazı şizofreni tanılı katılımcılarla daha sağlıklı bir uygulamanın yapılmasını sağlamıştır. Testlerin ve görevlerin uygulanış sırası Şekil 13’te özetlenmiştir.



Şekil 13. Testlerin ve görevlerin uygulanış sırası.

Test uygulamalarından hemen sonra katılımcıya, kendisine ait fizyolojik verilerin nasıl yorumlanmadığı üzerinden kısa bilgiler verilerek ve katılımcının sormak istediği sorular cevaplandırılarak araştırma sonlandırılmıştır. Tüm uygulamalar toplamda yaklaşık olarak 60 – 75 dk sürmüştür. Hikaye oluşturma görevi sırasında anlatılan her bir hikaye yazıya geçirildikten sonra Levine ve arkadaşları (2002) tarafından önerilen Otobiyografik Görüşme yönteminin öngördüğü şekilde incelenerek içsel ve dışsal detay puanları belirlenmiştir. Hatırlanan ya da imgelenen olaylardan bir bölümü de yöntem hakkında bilgi sahibi olan başka iki araştırmacı tarafından daha puanlanmıştır. Üç değerlendirici arasındaki yargıcılar arası güvenilirlik katsayıları (McGraw ve Wong, 1996) içsel detay

miktarı için Cronbach $\alpha = 0.81$, dışsal detay miktarı için $\alpha = 0.96$ ve toplam detay miktarı için $\alpha = 0.98$ olarak hesaplanmıştır. Sınıfıçi (intraclass) korelasyonsa, iki-yönlü karma etkiler modeline göre sırasıyla $r_{içsel}=0.79$, $r_{dışsal}=0.95$ ve $r_{toplam}=0.95$ 'dir.

2.6.1. Otobiyografik Görüşme Yöntemi

Levine ve arkadaşları (2002) tarafından geliştirilen bu yöntem temel olarak otobiyografik anıların niteliksel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Bir ipucu kelime verilerek bir anısını anlatması istenilen katılımcının anlattığı hikaye çeşitli kurallara göre puanlanmaktadır. Bu yöntem aynı zamanda gelecek imgeleme çalışmalarında da sıklıkla kullanılmaktadır ve imgelenen hikayelerin niteliksel özellikleri de bu yöntem yardımıyla belirlenebilmektedir. Bu yöntem kapsamında oluşturulan hikayelerdeki detaylar (her bir cümle, kelime öbeği, bilgi değeri taşıyan ögeler vb.) temel olarak anlatılan olayla ilişkili olup olmamalarına göre, ilişkili ise içsel (anısal) değil ise dışsal (semantik) detaylar olarak belirlenir. Daha sonra her bir detay içsellik düzeyleri açısından bir puanlamaya tabi tutulur. Yöntemin uygulama aşamaları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

2.6.1.1. Oluşturulan Hikayedeki Temel Konunun Belirlenmesi

Burada anlatılan hikayede geçen temel konu belirlenir. Ancak bazı durumlarda kişi birden fazla bağımsız olaydan bahsetmiş olabilir. Bu durumda anlatılan hikayede en kısa zaman dilimi içinde geçen ve tercihen daha fazla detaya sahip olan olay temel olay olarak belirlenir. Örn. Trafik kazası

2.6.1.2. Hikayenin Küçük Parçalara Ayrılması

Bu aşamada hikaye küçük detaylara ayrılmaktadır. Bu detaylar, her bir cümle, kelime öbeği ya da kelime gibi duygu, yer, zaman, eylem ya da algıya yönelik ifadeler olabilir. Aşağıdaki örnek cümle 4 parçaya ayrılabilir.

Örn. Samatya caddesinden /geçerken/ yola hızla /bir çocuk fırladı/.

1

2

3

4

2.6.1.3. Belirlenen Her Detay İçin Uygun Kategorinin Atanması

Yöntem içerisinde, olay detayı, zaman, mekan, algı, duygu/düşünce, semantikler, tekrarlar ve diğer olmak üzere toplamda 8 kategori bulunmaktadır. Her bir küçük parça uygun kategori içerisine yerleştirilir.

Örn. Samatya caddesinden /geçerken/ yola hızla /bir çocuk fırladı/.

1 2 3 4

1. detay (Samatya Caddesi) *mekan*, 2. detay (Geçmek) *olay*, 3. detay (Hızla) *algı* ve son detay (Çocuğun fırlaması) yine *olay* sınıfında değerlendirilir.

2.6.1.4 Her Bir Detayın İçsel (Belirlenen Temel Olayla İlişkili) ya da Dışsal Olma Durumunun (Temel Olayla İlişkisiz) Belirlenmesi

Bu aşamada olay, zaman, yer, algı, duygu/düşünce kategorileri için içsel ya da dışsal olma durumu belirlenir. Semantikler, tekrarlar ve diğer kategorileri daima dışsal detay olarak belirlenir. Yukarıda verilen örnek cümlemin temel olayla (trafik kazası) ilişkili olup olmamasına göre gerekli işlem uygulanır. İlgili olduğu düşünülüyorsa her bir detay içsel olarak kodlanır.

Daha sonra içsel ifadesiyle kodlanan her bir detay toplanılarak içsel detay miktarı olarak, dışsal ifadesiyle kodlanan her bir detayda (semantik, tekrarlar ve diğer kategorileriyle beraber) toplanılarak dışsal detay miktarı olarak kaydedilir.

2.6.1.5. Puanlama

Bu aşamada ise en az bir içsel detayı olan her bir kategori 1 ile 3 arasında bir puan alır. Örneğin, bir içsel mekan detayı var ise bu mekan detayına ilişkin 1 ile 3 üzerinden bir puan verilir. Samatya Caddesi örneği bu yöntemle göre 1 puan alacaktır. Ancak, “Samatya caddesinde yolun sonuna doğru ışıkları geçmeden” gibi bir yer ifadesi 3 puan alacaktır. Puanlama üzerinde bu detayın miktarı da önemlidir. O nedenle bu aşamada sadece Samatya Caddesi değil metin içerisindeki içsel olan her bir mekan bilgisi göz önünde bulundurularak puanlama yapılır. Bu puanlama zaman, mekan, duygu/düşünce ve algı kategorileri için ayrı ayrı yapılır.

Bunun yanı sıra anısal zenginlik adı verilen ve hikayenin geneline ilişkin ve kişinin ne derece kendisini olay içerisine katabildiği ve ne derece tekrar olayı yaşıyor hissi uyandırdığına ilişkin bir puanlama yapılır. Bu puanlama ise 1 ile 6 arasındır. Detaylar açısından oldukça zengin ve kişide gerçekten o anda yeniden yaşıyormuş hissi uyandıran bir hikaye 5-6 puan alabilecektir.

Zaman entegrasyonu adı verilen son puanlama türü ise olay akışındaki zaman sıralaması ve bunun düzgün kullanımı ile ilişkilidir ve 1 ile 3 arasında bir puan almaktadır. Düzgün sırada bir akış oluşturulan hikayeler bu puanlama türünden yüksek bir puan alacaktır.

Elde edilen tüm puanlar toplanılarak hikayenin puanı olarak kaydedilir.

Örnek Hikaye

İpucu: Soğan Koşul: Anı

Temel Olay: Yemek yaparken elini kesmek.

Geçenlerde/ yemek hazırlarken bezelye yemeği yapıyordum/

zaman (içsel)

olay detayı (içsel)

Patatesli bezelye yemeği yapacaktım./ Herşeyi hazırladım./

olay detayı (içsel)

olay detayı (içsel)

Bezelyeyi çıkarttım./ Genelde havuçlu falan yaparım./

olay detayı (içsel)

semantik

Ocağa tencereyi koydum./ Yağı da koydum./Soğanı soydum./

olay detayı (içsel)

olay detayı (içsel) x2

Tam küp küp olmasa da /bir şekilde doğradım./

algı (içsel)

olay detayı (içsel)

Tam soğanı doğrarken bıçak tırnağımın üzerine gelerek elimi /

olay detayı (içsel)

hafif/ kesti/. Çok derin değildi/ ama kan akmaya başladı./

algı (içsel)

algı (içsel)

algı (içsel)

Soğanı, bıçağı vs bıraktım./

olay detayı (içsel)

Hikayede toplam 1 adet içsel zaman detayı 10 adet içsel olay detayı 4 adet içsel algı detayı ve 1 adet semantik detay bulunmaktadır. Bu durumda toplam içsel detay miktarı 15, dışsal detay miktarı 1 dir.

Puanlama aşamasında ise zaman detayı için 1 puan, algı detayları için tüm içsel algı detayları göz önünde bulundurularak 2 puan (2 algı detayının olması 2 puan vermek için yeterli daha fazla puan için bu detayların çok detaylı aktarılması gerekir) verilmektedir. Olay detayı ve dışsal detaylar için böyle bir puanlama yoktur.

Zaman entegrasyonu açısından 2 puan ve anısal zenginlik açısından ise 4-5 puan alabilir. Toplamda bu hikaye 9-10 puan arasında bir puan alacaktır. Her ne kadar belirli puanlama ölçütleri olsa da puanlayıcılar arasında küçük farklılıklar olabilmektedir.

Çalışma kapsamında sadece kurulan hipotezlere uygun olarak hikayelere ilişkin içsel dışsal ve toplam detay miktarları hesaplanmıştır. Puanlamaya ilişkin herhangi bir hesaplama yapılmamıştır.



3. BÖLÜM

BULGULAR

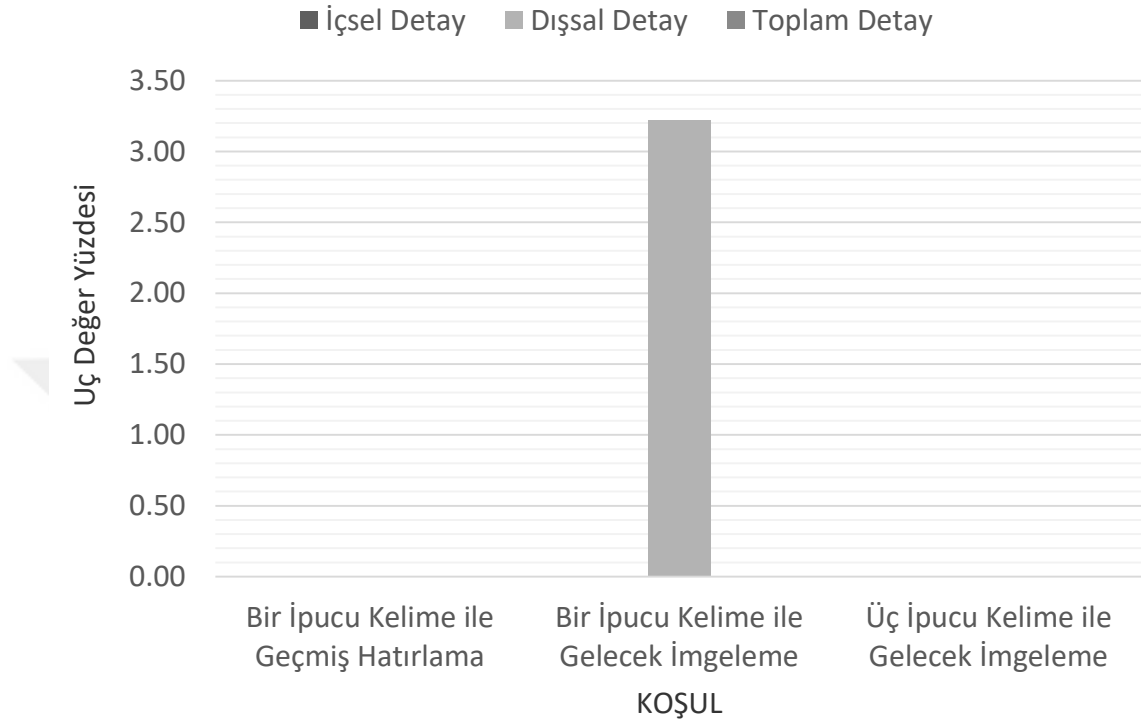
Bu bölümde, çalışma kapsamında toplanan davranışsal ve fizyolojik verilere ait istatistiksel analiz sonuçları yer almaktadır.

3.1. DAVRANIŞSAL VERİLERE AİT BULGULAR

Davranışsal analizler bilgisayar üzerinden uygulanan hikaye oluşturma görevinde katılımcıların koşullara uygun olarak aktardıkları hikayelerden elde edilen veriler üzerinden yapılmıştır. Buna göre analizler her hikayedeki üretilen içsel, dışsal ve toplam detay sayısı bağımlı değişkenleri için 2 (Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) X 3 (Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) son faktörde tekrar ölçümlü Karma ANOVA deseni ile incelenmiştir.

Katılımcılardan elde edilen puanlar, her bir grup kendi içinde değerlendirilmek üzere, z puanlarına çevrilmiş; $[-3, 3]$ aralığı dışında kalan değerler uç değer olarak belirlenmiş ve daha sonra bu değerler kayıp değer olarak ele alınmıştır. Bu kayıp değerlerin yerine yeni değerler, $X = (z \times Ss) + \bar{X}$ formülüne göre atanmıştır (Field 2009, ss. 153). Bu formülde X, kayıp değer yerine atanacak yeni değerken; $\bar{X}$ ve Ss ise o değişkende herhangi bir veri silinmeden oluşturulmuş ortalama ve standart sapma değerleridir. Formüldeki z ise $-3 < z < 3$ aralığının içinde, o değişkene ilişkin kabul edilebilir en yakın z değerine sabit bir birim eklenerek (örneğin 0.1) oluşturulan z değeridir. Bu şekilde uç değerden kayıp değerler haline getirilmiş verinin toplam sayısının bir değişken için %5'ten az olmasına ve diğer değişkenler de göz önünde bulundurulduğunda seçkisiz bir dağılım göstermesi koşullarına dikkat edilmiştir (Field, 2009). Veri toplama sürecinde herhangi bir nedenle veri alınamamasından kaynaklı kayıp değerler için kayıp değer ataması yapılmamıştır.

Şizofreni tanılı katılımcılar için yapılan uç değer taramasında herhangi bir uç değere rastlanmazken sağlıklı katılımcılardan elde edilen verilere ait uç değer sayılarının dağılım yüzdeleri Şekil 14'te gösterilmiştir.



Şekil 14. Sağlıklı katılımcılar için düzeltilen uç değerlerin koşullara göre dağılım yüzdesini gösteren bar grafiği.

Yapılan düzeltmelerin ardından her bir katılımcı için tüm bağımsız değişken düzeylerinde içsel, dışsal ve toplam detay sayıları hesaplanmıştır. Elde edilen veriler, *Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (SPSS) 23.0* programı kullanılarak analiz edilmiştir.

3.1.1. Çalışma Kapsamında Elde Edilen Verilerin Parametrik Testlere Uygunluğunun Kontrolü

Parametrik testlere ilişkin normallik varsayımı her iki gruptaki katılımcılar için Shapiro-Wilk ($n < 50$) testi ile incelenmiştir.

Tablo 10'da, üç farklı bağımlı değişken ölçümleri için 2 (Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) X 3 (Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek

İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) son faktörde tekrar ölçümlü Karma ANOVA desenine göre normallik sayıltısını karşılayamayan değişkenler özetlenmiştir. Buna göre sağlıklı katılımcılara bakıldığında bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda elde edilen dışsal detaya ilişkin verilerin ($S-W=0.90$, $p=.028$) ve üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda üretilen dışsal detay miktarına ilişkin verilerin ($S-W=0.89$, $p=.016$) normallik varsayımını karşılamadığı görülmüştür. Şizofreni tanılı katılımcılara bakıldığında ise sadece bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda elde edilen toplam detaya ilişkin verilerin ($S-W=0.88$, $p=.017$) normallik varsayımını karşılamadığı bulunmuştur.

Tablo 10. Normallik Sayıltısını Karşılayan Değişkenler

Koşul	Sağlıklı					Şizofreni Tanılı		
	İçsel- Dışsal- Toplam	Shapiro-Wilk			İçsel- Dışsal- Toplam	Shapiro-Wilk		
		İstatistik	Sd	p		İstatistik	Sd	P
Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	İçsel	.965	23	.574	İçsel	.961	20	.554
	Dışsal	.960	23	.459	Dışsal	.927	20	.133
	Toplam	.965	23	.568	Toplam	.978	20	.898
Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	İçsel	.964	23	.547	İçsel	.922	20	.106
	Dışsal				Dışsal	.977	20	.885
	Toplam	.987	23	.988	Toplam			
Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	İçsel	.967	23	.629	İçsel	.958	20	.500
	Dışsal				Dışsal	.951	20	.377
	Toplam	.953	23	.331	Toplam	.963	20	.607

Not. Sd: Serbestlik Derecesi.

Daha sonra tekrarlı ölçümlerin düzeyleri arasındaki farklara ait varyansların homojenliği Mauchly'nin Küresellik Testi (W) kullanılarak incelenmiştir. Mauchly Küresellik Testine göre sadece dışsal detay miktarına ilişkin analizlerde Koşul ($W=0.84$, $\chi^2(2)=6.86$, $p<.05$) temel etkisinin küresellik varsayımını karşılamadığı bulgulanmıştır. Bu durumda koşul temel etkisine ilişkin küresellik katsayısı ($\mathcal{E}=0.86$) 0.75'ten büyük olduğu için serbestlik dereceleri Huynh-Feldt yöntemiyle düzeltilmiş F testi rapor edilmiştir. Bunun yanı sıra

her bir bağımsız değişken için yapılan analizlerde olası çoklu karşılaştırmalarda oluşabilecek Tip I hata olasılığını azaltmak için Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır.

Çalışmada kullanılan verilerin genel olarak parametrik testler için gerekli olan sayıltıları karşılamadığı görülmektedir. Sayıltıları karşılamayan değişkenlerle ilgili olarak uygulanabilecek dönüştürme (transformasyon) işlemi, gruplar arası farklara ilişkin testlerde sadece normal dağılmayan değişkenlere değil aynı zamanda normal dağılan değişkenlere de uygulanması gerektirdiği ve dönüştürülmüş veriyi yorumlamadaki sorunlar nedeniyle tercih edilmemiştir (Tabachnick ve Fidel, 2001).

3.1.2. Katılımcıların Ürettikleri İçsel Detay Miktarlarına İlişkin 2(Grup) x 3(Koşul) Son Faktörde Tekrar Ölçümlü Karma ANOVA Sonuçları

Sağlıklı ve şizofren tanıli katılımcıların hikaye oluşturma görevinde oluşturdukları hikayelerde ürettikleri içsel detay miktarlarına ilişkin ortalama ve standart sapmaları Tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 11. *Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen İçsel Detay Sayılarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar*

Grup (N=43)	Koşul		
	Bir İpucu Kelime İle Geçmiş Hatırlama	Bir İpucu Kelime İle Gelecek İmgeleme	Üç İpucu Kelime İle Gelecek İmgeleme
Sağlıklı (n=23)	18.35±9.28	20.00±8.54	19.17±7.28
Şizofreni Tanılı (n=20)	11.40±5.24	6.40±5.71	8.25±5.42

Elde edilen içsel detay sayıları için yapılan 2(Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3(Koşul: Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime İle Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) son faktörde tekrar ölçümlü ANOVA sonucunda; Grup ($F_{(1, 41)}=35.94, p<.001, \eta^2_p=0.48$) temel etkisin ve Koşul*Grup ($F_{(2, 82)}=4.21, p<.05, \eta^2_p=0.09$) ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ancak Koşul ($F_{(2, 82)}=31.48, p>.05, \eta^2_p=0.03$) temel etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (Bknz Tablo 12).

Tablo 12. Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen İçsel Detay Sayılarına İlişkin 2x3 Karma ANOVA Tablosu

Değişim Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kareler	F	p	η^2_p
Grup (A)	3531.91	1.00	3531.91	35.94	.000	0.86
Hata (A)	4029.56	41	98.28			
Koşul (B)	62.96	2.00	31.48	1.11	.336	0.03
BxA	239.71	2.00	119.85	4.21	.018	0.09
Hata (B)	2334.31	82	28.47			

Not. Sd: Serbestlik derecesi

Analizler sonucunda anlamlı bulunan Koşul*Grup ortak etkilerinin kaynağı araştırmanın tek yönlü hipotezleri temelinde planlı karşılaştırmalar yapılarak belirlenmiştir. Diğer durumlarda ise *post hoc* analizler verilmiştir.

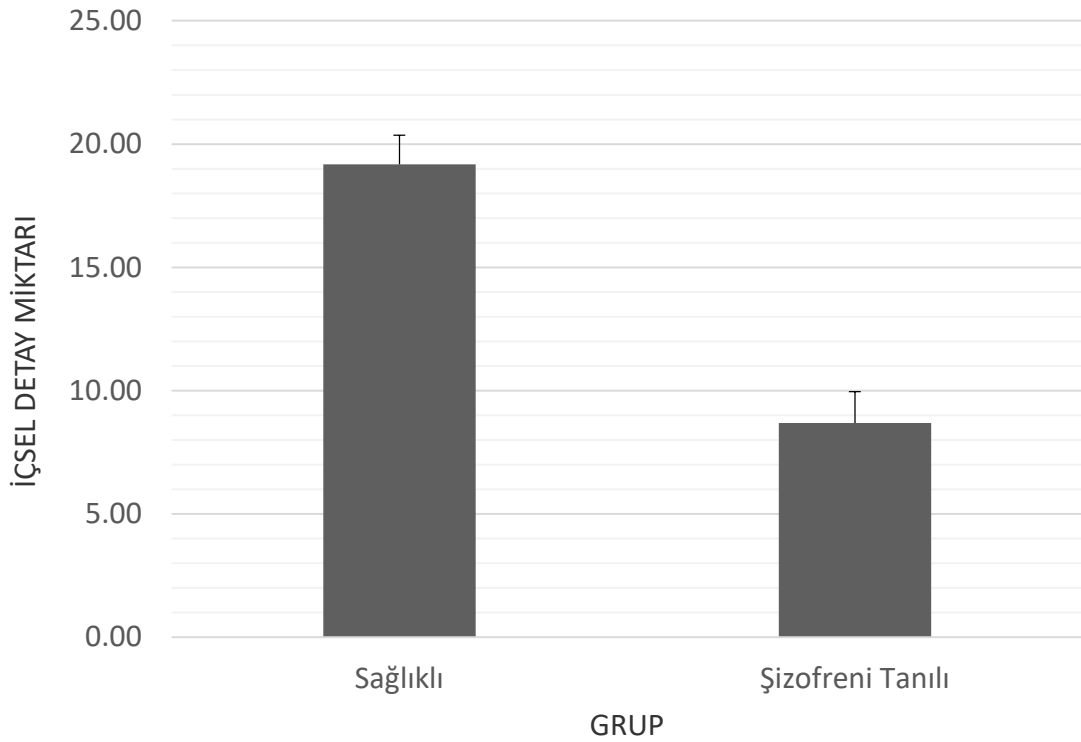
3.1.2.1. Grup Temel Etkisi

Hikaye oluşturma görevinde katılımcıların ortaya koydukları hikayelerdeki içsel detay miktarlarının Grup temel etkisine ait ortalama, standart hata ve planlı karşılaştırmaya ilişkin anlamlılık düzeyleri Tablo 13'te, ortalamalara ilişkin grafikler ise Şekil 15'te verilmiştir. Buna göre, sağlıklı katılımcıların ($\bar{x} = 19.17$, $SH = 1.19$) şizofreni tanılı katılımcılar ($\bar{x} = 8.68$, $SH = 1.28$) ile karşılaştırıldığında, hikaye oluşturma görevinde oluşturdıkları hikayelerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla içsel detay ortaya koydukları bulgulanmıştır ($p=.000$, tek-yönlü).

Tablo 13. Grup Değişkeninin İçsel Detay Miktarı Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Anlamlılık Düzeyi

Grup	Ort. $\pm$ Std. Hata	Anlamlılık Düzeyi
Sağlıklı	19.17 $\pm$ 1.19	Sağlıklı >Şizofreni Tanılı, $p=.000^*$
Şizofreni Tanılı	8.68 $\pm$ 1.28	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.; *Tek-yönlü p değeri



Şekil 15. Grup değişkeninin içsel detay miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.

3.1.2.2. Koşul*Grup Ortak Etkisi

Araştırma kapsamında kurulan hipotezler doğrultusunda anlamlı Koşul*Grup ortak etkisinin kaynağı için planlı karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu ortak etkiye ilişkin ortalama, standart hata ve planlı karşılaştırmalara ilişkin anlamlılık sonuçları Tablo 14’te verilmiştir. Buna göre, sağlıklı bireylerin tüm koşullarda ürettiği hikayelerdeki içsel detay sayısı şizofreni tanılı bireylerin ürettiği içsel detay sayısından daha fazladır. Sonuçlar incelendiğinde, bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda sağlıklı bireylerin ($\bar{x} = 18.35$, $SH = 1.60$), şizofreni tanılı bireylerden ($\bar{x} = 11.40$, $SH = 1.72$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla içsel detay ortaya koyduğu ($p = .005$); benzer şekilde bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda sağlıklı bireylerin ($\bar{x} = 20.00$, $SH = 1.54$) şizofreni tanılı bireylerden ($\bar{x} = 6.40$, $SH = 1.65$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla içsel detay ortaya koydukları ($p = .000$, tek-yönlü) ve üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda da yine sağlıklı bireylerin ($\bar{x} = 19.17$, $SH = 0.93$), şizofreni

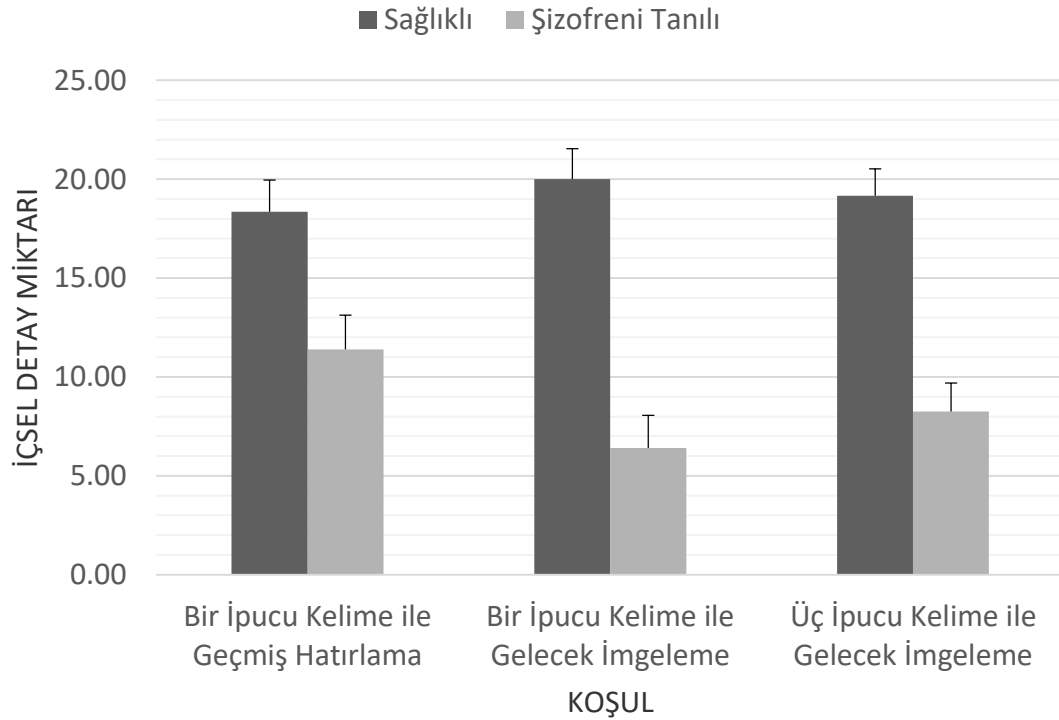
tanılı bireylerden ($\bar{x} = 8.25$, $SH = 1.45$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ($p=.000$, tek-yönlü) daha fazla içsel detay ortaya koydukları bulunmuştur.

Koşul*Grup ortak etkisine ilişkin ortalamaları gösteren grafik Şekil 16’da verilmiştir.

Tablo 14. Koşul*Grup Ortak Etkisinin İçsel Detay Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Planlı Karşılaştırmalar

Koşul	Grup	Ort. $\pm$ Std. Hata	Planlı Karşılaştırmalar
Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Sağlıklı	18.35 $\pm$ 1.60	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.005$
	Şizofreni Tanılı	11.40 $\pm$ 1.72	
Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağlıklı	20.00 $\pm$ 1.54	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.000^*$
	Şizofreni Tanılı	6.40 $\pm$ 1.65	
Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağlıklı	19.17 $\pm$ 1.35	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.000^*$
	Şizofreni Tanılı	8.25 $\pm$ 1.45	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.; *Tek-yönlü p değeri.



Şekil 16. Koşul*Grup ortak etkisinin içsel detay miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiği.

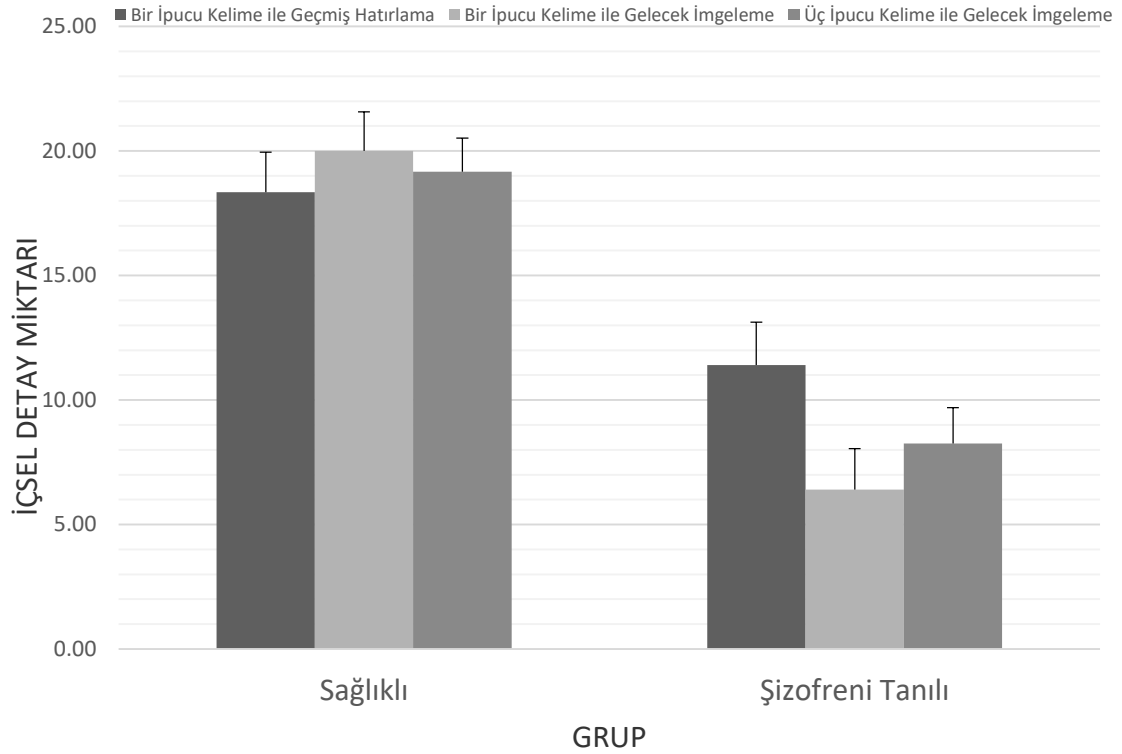
Grup*Koşul ortak etkisine Koşul değişkeni perspektifinden bakılarak araştırma kapsamında kurulan hipotezlere yönelik planlı karşılaştırmalar yapılmış ve sonuç olarak sağlıklı katılımcıların bütün koşullarda içsel detay miktarı açısından bir performans farkının olmadığı ancak şizofreni tanılı katılımcıların en yüksek içsel detay miktarını bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda ($\bar{X}_A = 11,40$, $SH = 1,72$) ortaya koyduğu ve bu miktarın bir ipucu kelime gelecek ile imgeleme koşulunda ($\bar{X}_B = 6,40$, $SH = 1,65$) ve üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ($\bar{X}_C = 8,25$, $SH = 1,45$) üretilen içsel detay miktarlarından anlamlı olarak yüksek olduğu bulgulanmıştır ($\bar{X}_A > \bar{X}_B$, $p = ,003$, tek-yönlü ve $\bar{X}_A > \bar{X}_C$, $p = ,018$, tek-yönlü). Gelecek imgeleme koşulları ise kendi içerisinde içsel detay miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahip değildir.

Koşul*Grup ortak etkisinin Koşul perspektifinden ele alınmasına ilişkin ait ortalama, standart hata ve *post hoc* analiz sonuçları Tablo 15, ortalamalara ilişkin grafikler ise Şekil 17’de verilmiştir.

Tablo 15. Grup*Koşul Ortak Etkisinin İçsel Detay Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Planlı Karşılaştırmalar

Grup	Koşul	Ort. $\pm$ Std. Hata	Planlı Karşılaştırmalar
Sağlıklı	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama (A)	18.35 $\pm$ 1.60	A.D.
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme (B)	20.00 $\pm$ 1.57	
	Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme (C)	19.17 $\pm$ 1.35	
Şizofreni Tanılı	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama (A)	11.40 $\pm$ 1.72	A>B, $p = ,003^*$ A>C, $p = ,018^*$
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme (B)	6.40 $\pm$ 1.65	
	Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme (C)	8.25 $\pm$ 1.45	

Not. A.D.: anlamlı değil; *Tek-yönlü p değeri



Şekil 17. Koşul*Grup ortak etkisinin içsel detay miktarı üzerindeki etkisini Koşul değişkeni perspektifinden gösteren bar grafiği.

3.1.3. Katılımcıların Ürettikleri Dışsal Detay Miktarlarına İlişkin 2(Grup) x 3(Koşul) Son Faktörde Tekrar Ölçümlü Karma ANOVA Sonuçları

Sağlıklı ve şizofreni tanılı katılımcıların hikaye oluşturma görevinde oluşturdukları hikayelerde ürettikleri dışsal detay miktarlarına ilişkin ortalama ve standart sapmaları Tablo 16’da gösterilmektedir.

Tablo 16. Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen Dışsal Detay Sayılarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar

Grup (N=43)	Koşul		
	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme
Sağlıklı (n=23)	9.35±6.20	5.79±5.01	7.78±4.95
Şizofreni Tanılı (n=20)	10.05±6.24	11.35±3.67	12.05±5.37

Elde edilen dışsal detay sayıları için yapılan 2 (Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) X 3 (Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) son faktörde tekrar ölçümlü Karma ANOVA sonucunda; Grup ($F_{(1, 41)}=395.61$, $p<.001$, $\eta^2_p =0.84$) temel etkisinin ve Koşul*Grup ($F_{(1,84, 75,47)}=4.28$, $p<.05$, $\eta^2_p =0.09$) ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulgulanmıştır (Tablo 17).

Tablo 17. Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen Dışsal Detay Sayılarına İlişkin İlişkin 2x3 Karma ANOVA Tablosu

Değişim Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kareler	F	P	η^2_p
Grup (A)	395.61	1.00	395.61	7.43	.000	0.15
Hata (A)	2183.24	41	53.25			
Koşul (B)	44.82	1.84	24.35	1.42	.249	0.03
BxA	135.58	1.84	73.65	4.28	.020	0.09
Hata (B)	1298.17	75.47	17.20			

Not. Sd: Serbestlik derecesi.

Analizler sonucunda anlamlı bulunan Koşul*Grup ortak etkilerinin kaynağı araştırmanın tek yönlü hipotezleri temelinde planlı karşılaştırmalar yapılarak belirlenmiştir.

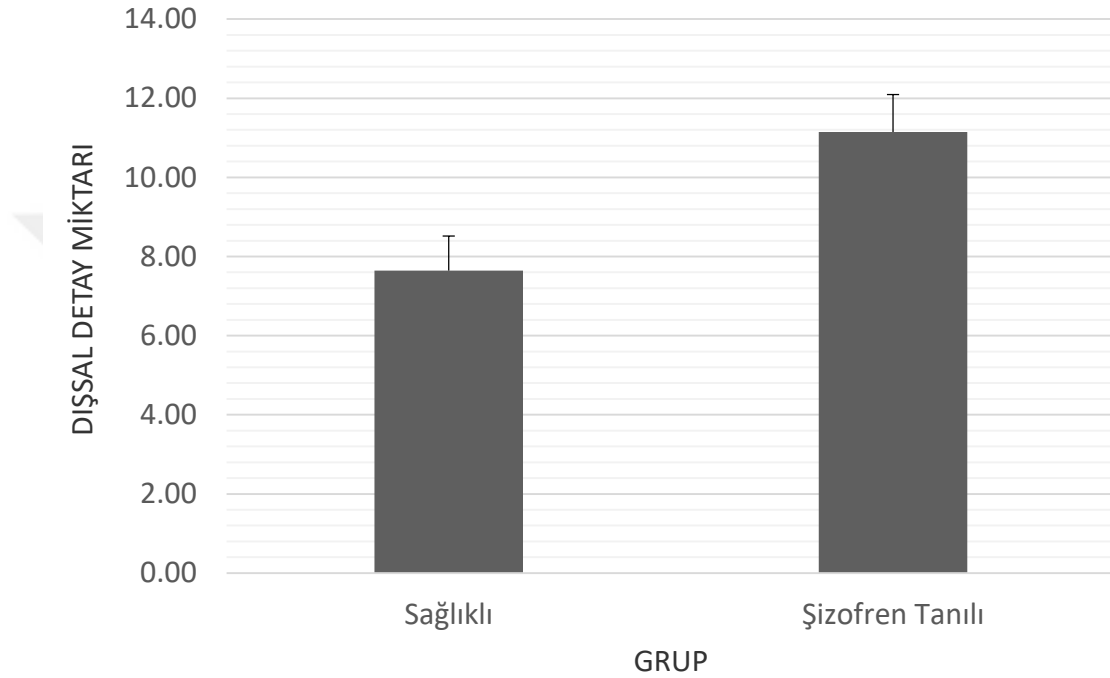
3.1.3.1. Grup Temel Etkisi

Hikaye Oluşturma Görevinde katılımcıların ortaya koydukları dışsal detay miktarlarının Grup temel etkisine ait ortalama, standart hata ve planlı karşılaştırmaya ilişkin anlamlılık düzeyleri Tablo 18’de ortalamalara ilişkin grafikler ise Şekil 18’de verilmiştir. Buna göre, Sağlıklı katılımcılar ($\bar{X} = 7.64$, $SH = 0.88$) şizofreni tanılı katılımcılar ($\bar{X} = 11.15$, $SH = 0.94$) ile karşılaştırıldığında hikaye oluşturma görevinde daha başarılı olarak daha az dışsal detay ürettikleri bulgulanmıştır ($p=.005$, tek yönlü).

Tablo 18. Grup Değişkeninin Dışsal Detay Miktarı Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Anlamlılık Düzeyi

Grup	Ort. ± Std. Hata	Anlamlılık Düzeyleri
Sağlıklı	7.64±0.88	Sağlıklı<Şizofreni Tanılı, $p=.005^*$
Şizofreni Tanılı	11.15±0.94	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.: * tek-yönlü p değeri.



Şekil 18. Grup değişkeninin dışsal detay miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.

3.1.3.2. Grup*Koşul Ortak Etkisi

Grup*Koşul ortak etkisine ilişkin araştırma deseni oluşturulurken kurulan hipotezlere ilişkin yapılan planlı karşılaştırmalarda sağlıklı katılımcıların ürettikleri dışsal detay miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur. Buna göre sağlıklı katılımcılar en yüksek dışsal detay miktarını geçmiş hatırlama koşulunda ($\bar{x} = 9.35, 40$, $SH = 1.00$) ortaya koymuştur ve bu miktar bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ($\bar{x} = 5.79$, $SH = 0.93$) üretilen dışsal detay miktarından anlamlı olarak yüksektir ($p=.004$, tek-yönlü). Benzer şekilde üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme

koşulunda ($\bar{x} = 7.78$, $SH = 1.07$) üretilen dışsal detay miktarı, bir ipucu kelime kullanılarak gelecek imgeleme koşulunda ($\bar{x} = 5.79$, $SH = 0.93$) üretilen dışsal detay miktarından anlamlı olarak yüksek olduğu bulgulanmıştır ($p = .017$, tek-yönlü).

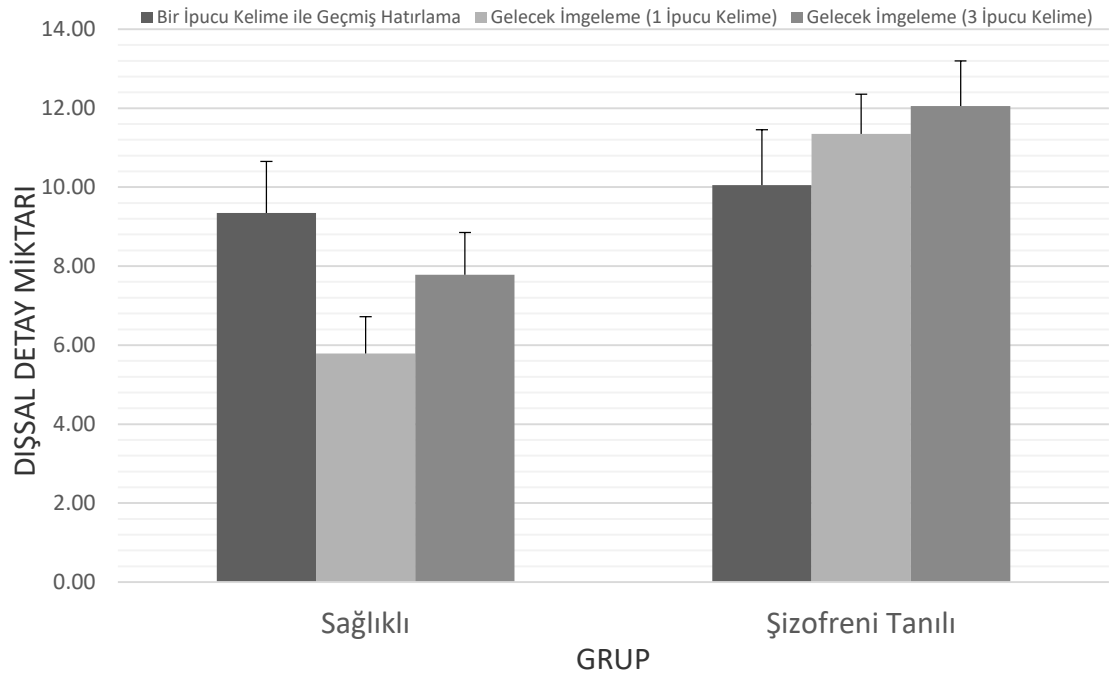
Şizofreni tanılı katılımcılar açısından bakıldığında en yüksek dışsal detay miktarı üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ve en düşük dışsal detay miktarı geçmiş hatırlama koşulunda bulgulanmıştır. Ancak koşullar arasındaki dışsal detay miktarları açısından elde edilen farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Grup*Koşul ortak etkisine ait ortalama, standart hata ve planlı karşılaştırmalara ilişkin sonuçlar Tablo 19, ortalamalara ilişkin grafikler ise Şekil 19'da verilmiştir.

Tablo 19. Grup*Koşul Ortak Etkisinin Dışsal Detay Miktarı Üzerindeki Etkisinin Koşul Perspektifinden İncelenmesine İlişkin Ortalama, Standart Hata ve Planlı Karşılaştırmalar

Grup	Koşul	Ort. ± Std. Hata	Planlı Karşılaştırmalar
Sağlıklı	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	9.35±1.30	A>B, $p = .004^*$
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	5.79±0.93	C>B, $p = .017^*$
	Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	7.78±1.07	
Şizofreni Tanılı	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	10.05±1.40	A.D.
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	11.35±1.00	
	Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	12.05±1.15	

Not. A.D.: anlamlı değil, * tek-yönlü p değeri.



Şekil 19. Grup*Koşul ortak etkisinin dışsal detay miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiği.

Grup*Koşul ortak etkisi Grup değişkeni perspektifinden ele alınarak kurulan tek yönlü hipotezler temelinde planlı karşılaştırmalar yapılmıştır. Buna göre, sağlıklı bireylerin gelecek imgeleme koşullarında şizofreni tanılı bireylerden daha başarılı bir performans sergileyerek her koşulda şizofreni tanılı bireylerden daha az dışsal detay ortaya koydukları bulgulanmıştır (Bknz Tablo 20).

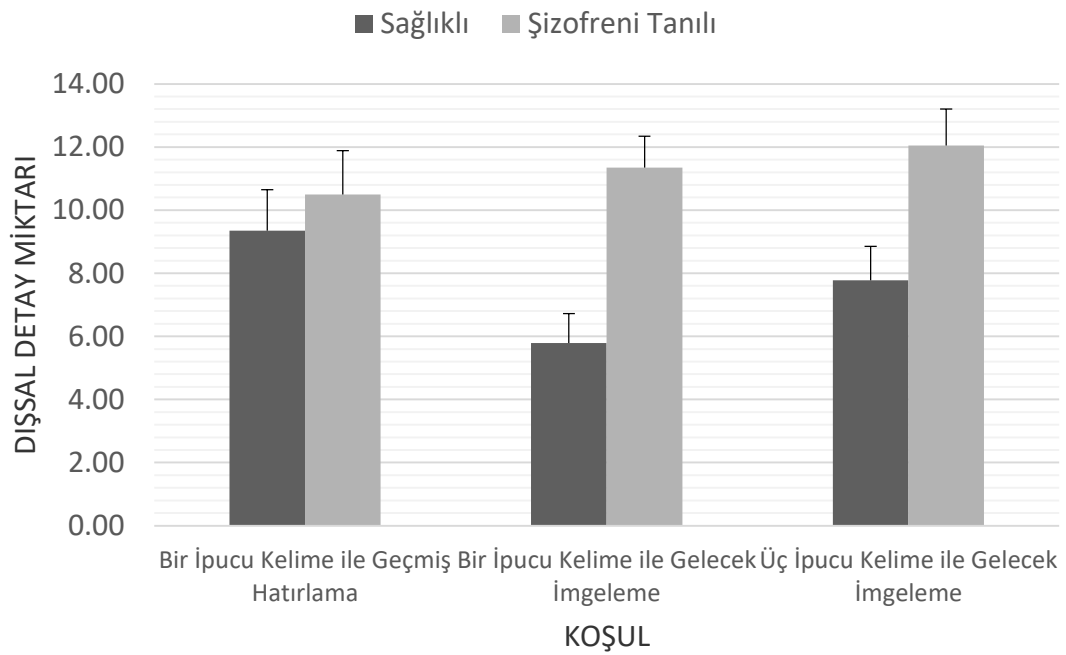
Tablo 20. Grup*Koşul Ortak Etkisinin Dışsal Detay Miktarı Üzerindeki Etkisinin Grup Perspektifinden İncelenmesine İlişkin Ortalama, Standart Hata ve Planlı Karşılaştırmalar

Koşul	Grup	Ort. ± Std. Hata	Planlı Karşılaştırmalar
Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Sağlıklı	9.35±1.30	A.D.
	Şizofreni Tanılı	10.05±1.39	
Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağlıklı	5.79±0.93	Şizofreni Tanılı>Sağlıklı p=.000*
	Şizofreni Tanılı	11.35±0.99	
Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağlıklı	7.78±1.07	Şizofreni Tanılı>Sağlıklı p=.005*
	Şizofreni Tanılı	12.05±1.15	

Not. A.D.: anlamlı değil.; * tek-yönlü p değeri.

İkili karşılaştırmalara bakıldığında geçmiş hatırlama koşulunda üretilen dışsal detay miktarı açısından sağlıklı bireylerin ($\bar{x} = 9.35$, $SH = 1.30$), şizofreni tanılı ($\bar{x} = 10.05$, $SH = 1.39$) bireylerden istatistiksel olarak farklılaşmadığı ($p = .714$); ancak bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda sağlıklı bireylerin ($\bar{x} = 5.79$, $SH = 0.93$), şizofreni tanılı ($\bar{x} = 11.35$, $SH = 0.99$) bireylerden istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha az dışsal detay ürettikleri ($p = .000$, tek-yönlü); benzer şekilde üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda da sağlıklı bireylerin ($\bar{x} = 7.78$, $SH = 1.07$), şizofreni tanılı ($\bar{x} = 12.05$, $SH = 1.15$) bireylerden daha az dışsal detay ortaya koydukları ($p = .005$, tek yönlü) bulunmuştur.

Grup*Koşul ortak etkisinin Grup değişkeni perspektifinden ele alınmasına ilişkin ortalamaları gösteren grafik Şekil 20’de verilmiştir.



Şekil 20. Grup*Koşul ortak etkisinin dışsal detay miktarı üzerindeki etkisini Grup değişkeni perspektifinden gösteren bar grafiği.

3.1.4. Katılımcıların Ürettikleri Toplam Detay Miktarlarına İlişkin 2(Grup) x 3(Koşul) Son Faktörde Tekrar Ölçümlü Karma ANOVA Sonuçları

Sağlıklı ve şizofreni tanılı katılımcıların hikaye oluşturma görevinde oluşturdukları hikayelerde ürettikleri toplam detay miktarlarına ilişkin ortalama ve standart sapmaları Tablo 21’de gösterilmektedir.

Tablo 21. *Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen Toplam Detay Sayılarına İlişkin Ortalama ve Standart Sapmalar*

Grup (N=43)	Koşul		
	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme
Sağlıklı (n=23)	27.70±5.88	25.79±6.07	26.96±5.08
Şizofreni Tanılı (n=20)	21.45±6.74	17.75±6.77	20.30±6.71

Elde edilen toplam detay sayıları için yapılan 2(Grup: Sağlıklı ve Şizofren Tanılı) x 3(Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) son faktörde tekrar ölçümlü Karma ANOVA sonucunda; Grup ($F_{(1, 41)}=18.80$, $p<.001$, $\eta^2_p=0.31$), ve Koşul ($F_{(1,84, 75,47)}=5.40$, $p=.006$, $\eta^2_p=0.17$) temel etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulgulanmıştır (Bknz Tablo 22).

Tablo 22. *Hikaye Oluşturma Görevinden Elde Edilen Toplam Detay Sayılarına İlişkin İlişkin 2x3 Karma ANOVA Tablosu*

Değişim Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kareler	F	p	η_p^2
Grup (A)	1563.41	1	1563.41	18.80	.000	0.31
Hata (A)	3408.90	41	83.14			
Koşul (B)	174.25	2	87.13	5.40	.006	0.17
BxA	18.83	2	9.42	0.58	.560	0.01
Hata (B)	1321.91	82	16.12			

Not. Sd: Serbestlik derecesi.

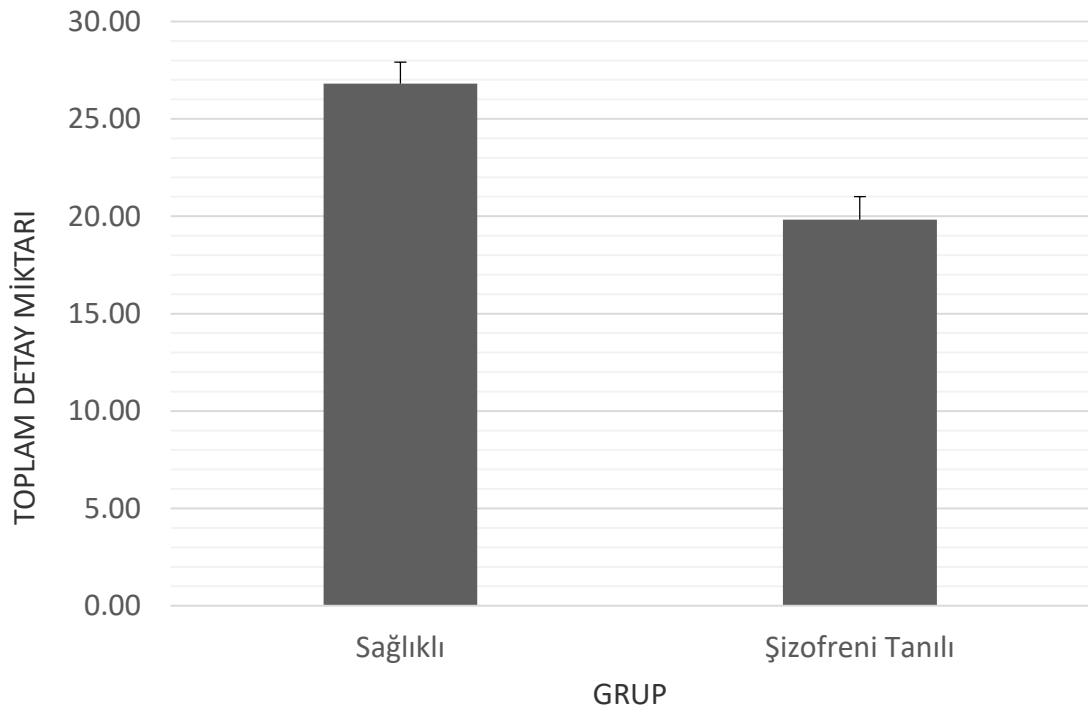
3.1.4.1. Grup Temel Etkisi

Hikaye Oluşturma Görevinde katılımcıların ortaya koydukları toplam detay miktarlarının Grup temel etkisine ait ortalama, standart hata ve planlı karşılaştırmaya ilişkin anlamlılık düzeyleri Tablo 23, ortalamalara ilişkin grafikler ise Şekil 21’de verilmiştir. Buna göre, sağlıklı katılımcılar ($\bar{x} = 26.81$, $SH = 1.10$) şizofreni tanılı katılımcılar ($\bar{x} = 19.83$, $SH = 1.18$) ile karşılaştırıldığında hikaye oluşturma görevinde daha başarılı olarak daha fazla detay ürettikleri bulgulanmıştır. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=.000$, tek-yönlü)

Tablo 23. Grup Değişkeninin Toplam Detay Miktarları Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Anlamlılık Düzeyleri

Grup	Ort. ± Std. Hata	Anlamlılık Düzeyi
Sağlıklı	26.81±1.10	Sağlıklı >Şizofren Tanılı, $p=.000^*$
Şizofreni Tanılı	19.83±1.18	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.; * tek-yönlü p değeri.



Şekil 21. Grup değişkeninin toplam detay miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.

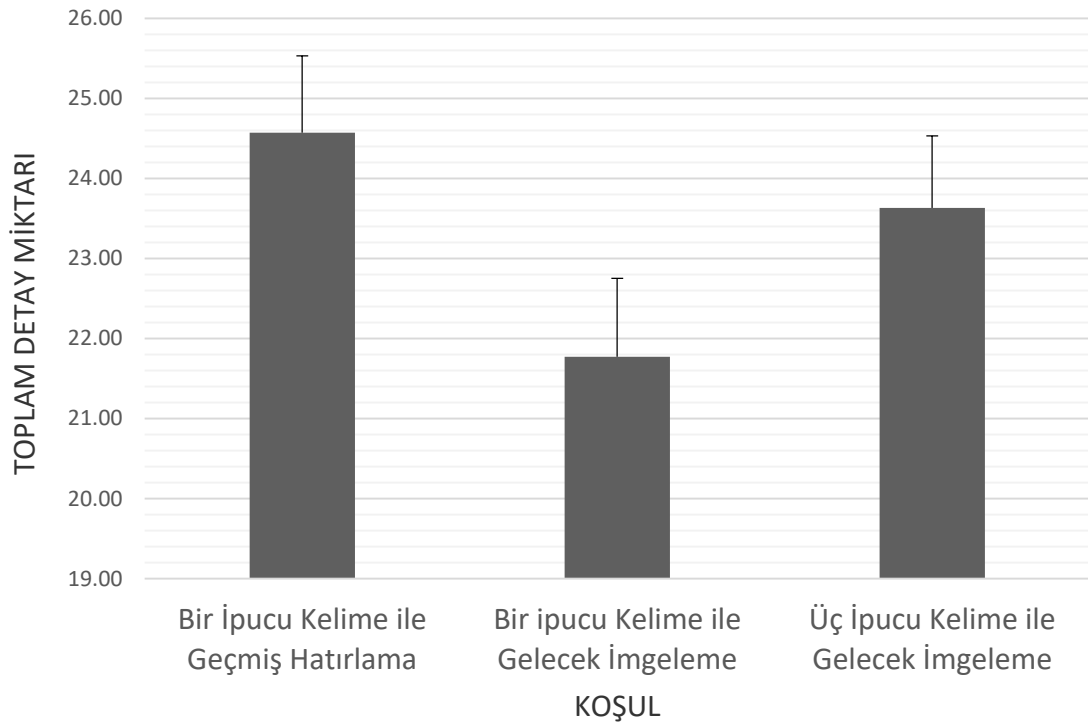
Tablo 24. Koşul Değişkeninin Toplam Detay Miktarları Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hata ve Post Hoc Karşılaştırmalar

Koşul	Ort. $\pm$ Std. Hata	Post Hoc Karşılaştırmalar
Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama (A)	24.57 $\pm$ 0.96	A > B, $p=.018$
Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme (B)	21.77 $\pm$ 0.98	
Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme (C)	23.63 $\pm$ 0.90	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.

3.1.4.2. Koşul Temel Etkisi

Hikaye Oluşturma Görevinde katılımcıların ortaya koydukları toplam detay miktarlarının Koşul temel etkisine ait ortalama, standart hata ve *post hoc* analiz sonuçları Tablo 24, ortalamalara ilişkin grafikler ise Şekil 22’de verilmiştir. Buna göre, katılımcılar en fazla detay miktarını bir ipucu ile geçmiş hatırlama ($\bar{x} = 24.57$, $SH = 0.96$) koşulunda verirken, bu miktar diğer koşullar arasında sadece bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme ($\bar{x} = 21.77$, $SH = 0.98$) koşulu ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermiştir ($p=.018$).



Şekil 22. Koşul değişkeninin toplam detay miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.

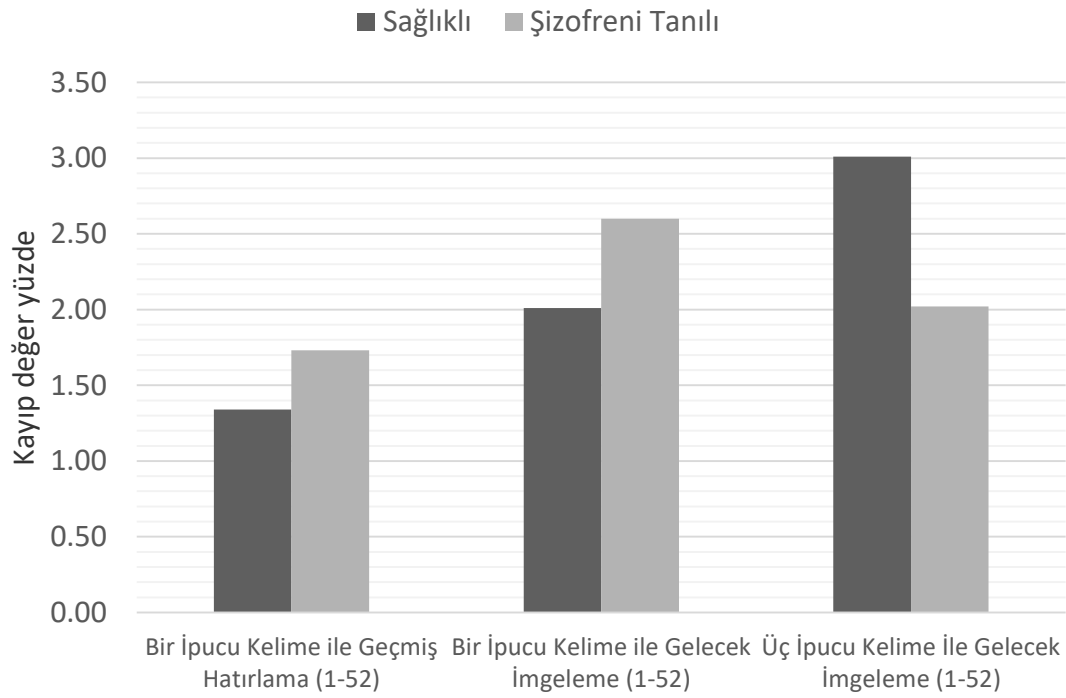
3.2. FİZYOLOJİK VERİLERE İLİŞKİN BULGULAR

Fizyolojik analizler bilgisayar üzerinden uygulanan hikaye oluşturma görevi sırasında katılımcıların ön loblarında meydana gelen oksî-hemoglobin düzeyleri üzerinden yapılmıştır. Buna göre analizler 2(Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3(Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) x 52(Kanal: 1-52) son iki faktörde tekrar ölçümlü Karma ANOVA deseni ile incelenmiştir.

Katılımcılardan elde edilen oksî-hemoglobin değerleri, her bir grup kendi içinde değerlendirilerek, z puanlarına çevrilmiş ve $[-3, 3]$ aralığı dışında kalan değerler uç değer olarak belirlenmiştir. Bu uç değerler, davranışsal verilerde elde edilen uç değerlere benzer şekilde ele alınmıştır.

Sağlıklı katılımcılar için bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulundaki 23 kişiye ait 52 kanaldan her bir kanal içinde düzeltilen değer sayısı toplam değerlerin %5 ini (1 adet) geçmeyecek şekilde toplam 16; bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ise toplam 24 ve üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ise toplam 36 veri uç değer olarak belirlenerek yeni değerler yerine atanmıştır.

Şizofreni tanılı katılımcılar için bakıldığında ise bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulundaki 20 kişiye ait 52 kanaldan yine her bir kanal içinde düzeltilen değer sayısı toplam değerlerin %5 ini (1 adet) geçmeyecek şekilde toplam 18 veri; bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ise toplam 27 ve üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ise toplam 21 veri uç değer olarak belirlenerek yeni değerler yenine atanmıştır.



Şekil 23. Katılımcıların kayıp değer haline getirilerek düzeltilen uç değerlerinin koşullara göre dağılım yüzdesini gösteren bar grafiği.

Yapılan düzeltmelerin ardından her bir katılımcı için tüm bağımsız değişken düzeylerinde oksijen-hemoglobin değerlerinin ortalamaları hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde *Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (SPSS) 23.0* programı kullanılmıştır.

3.2.1. Çalışma Kapsamında Elde Edilen Fizyolojik Verilerin Parametrik Testlere Uygunluğunun Kontrolü

Parametrik testlere ilişkin normallik varsayımı her iki gruptaki katılımcılar için Shapiro-Wilk (S-W) ($n < 50$) testi ile incelenmiştir.

Sonuçlara bakıldığında sağlıklı katılımcılar için bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda 4. kanal ($S-W=0.79, p=.000$), 5. kanal ($S-W=0.66, p=.000$), 6. kanal ($S-W=0.88, p=.000$), 8. kanal ($S-W=0.88, p=.010$), 18. kanal ($S-W=0.91, p=.038$), 25. kanal ($S-W=0.81, p=.001$), 26. kanal ($S-W=0.86, p=.004$), 27. kanal ($S-W=0.91, p=.047$), 28. kanal ($S-W=0.90, p=.030$), 29. kanal ($S-W=0.85, p=.003$), 32. kanal ($S-W=0.91, p=.036$), 37. kanal ($S-W=0.91, p=.036$), 42. kanal ($S-W=0.91, p=.034$), 46. kanal ($S-W=0.90,$

$p=.028$), 47. kanal ($S-W=0.91$, $p=.038$) ve 51. kanal ($S-W=0.91$, $p=.035$) olmak üzere toplamda 16 kanalın verisi normal dağılmamaktadır.

Sağlıklı katılımcılar için bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda 5. kanal ($S-W=0.76$, $p=.000$), 8. kanal ($S-W=0.82$, $p=.001$), 11. kanal ($S-W=0.82$, $p=.001$), 24. kanal ($S-W=0.82$, $p=.001$), 25. kanal ($S-W=0.85$, $p=.002$), 26. kanal ($S-W=0.84$, $p=.002$), 28. kanal ($S-W=0.77$, $p=.000$), 29. kanal ($S-W=0.79$, $p=.000$), 36. kanal ($S-W=0.79$, $p=.000$), 37. kanal ($S-W=0.91$, $p=.042$), 38. kanal ($S-W=0.90$, $p=.031$), 40. kanal ($S-W=0.91$, $p=.045$), 45. kanal ($S-W=0.88$, $p=.009$), 46. kanal ($S-W=0.87$, $p=.008$), 48. kanal ($S-W=0.82$, $p=.001$) ve 49. kanal ($S-W=0.88$, $p=.009$) olmak üzere toplamda 16 kanal;

Üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ise 1. kanal ($S-W=0.85$, $p=.003$), 4. kanal ($S-W=0.83$, $p=.001$), 5. kanal ($S-W=0.82$, $p=.001$), 8. kanal ($S-W=0.83$, $p=.001$), 9. kanal ($S-W=0.81$, $p=.001$), 12. kanal ($S-W=0.88$, $p=.011$), 13. kanal ($S-W=0.88$, $p=.009$), 16. kanal ($S-W=0.81$, $p=.042$), 18. kanal ($S-W=0.90$, $p=.018$), 19. kanal ($S-W=0.90$, $p=.028$), 21. kanal ($S-W=0.87$, $p=.013$), 23. kanal ($S-W=0.86$, $p=.004$), 24. kanal ($S-W=0.88$, $p=.022$), 26. kanal ($S-W=0.86$, $p=.006$), 27. kanal ($S-W=0.87$, $p=.008$), 28. kanal ($S-W=0.86$, $p=.005$), 29. kanal ($S-W=0.79$, $p=.000$), 34. kanal ($S-W=0.85$, $p=.003$), 39. kanal ($S-W=0.89$, $p=.019$), 40. kanal ($S-W=0.90$, $p=.031$), 42. kanal ($S-W=0.91$, $p=.033$), 50. kanal ($S-W=0.84$, $p=.002$) ve 52. kanal ($S-W=0.85$, $p=.002$) olmak üzere toplamda 23 kanal normallik varsayımını karşılamamaktadır.

Şizofreni tanılı bireyler için bakıldığında ise bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda 2. kanal ($S-W=0.84$, $p=.003$), 6. kanal ($S-W=0.86$, $p=.009$), 7. kanal ($S-W=0.80$, $p=.001$), 11. kanal ($S-W=0.89$, $p=.027$), 12. kanal ($S-W=0.87$, $p=.014$), 22. kanal ($S-W=0.42$, $p=.000$), 31. kanal ($S-W=0.69$, $p=.000$), 33. kanal ($S-W=0.87$, $p=.010$), 37. kanal ($S-W=0.84$, $p=.004$), 38. kanal ($S-W=0.88$, $p=.021$), 40. kanal ($S-W=0.89$, $p=.033$), 41. kanal ($S-W=0.86$, $p=.007$), 46. kanal ($S-W=0.84$, $p=.003$), 48. kanal ($S-W=0.90$, $p=.039$), 49. kanal ($S-W=0.76$, $p=.000$) ve 52. kanal ($S-W=0.86$, $p=.008$) olmak üzere toplamda 16 kanal;

Şizofreni tanılı bireylerde bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda 2. kanal ($S-W=0.89$, $p=.026$), 4. kanal ($S-W=0.75$, $p=.000$), 8. kanal ($S-W=0.89$, $p=.033$), 11. kanal ($S-W=0.82$, $p=.002$), 14. kanal ($S-W=0.88$, $p=.018$), 16. kanal ($S-W=0.89$, $p=.029$), 17.

kanal ($S-W=0.90$, $p=.047$), 18. kanal ($S-W=0.86$, $p=.008$), 22. kanal ($S-W=0.45$, $p=.000$), 35. kanal ($S-W=0.88$, $p=.019$), 38. kanal ($S-W=0.87$, $p=.012$), 42. kanal ($S-W=0.89$, $p=.025$), 45. kanal ($S-W=0.82$, $p=.002$), 46. kanal ($S-W=0.79$, $p=.001$), 47. kanal ($S-W=0.82$, $p=.002$), 48. kanal ($S-W=0.89$, $p=.029$) ve 49. kanal ($S-W=0.85$, $p=.005$) olmak üzere toplamda 17 kanal;

Yine şizofreni tanılı bireylerde üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ise 20. kanal ($S-W=0.88$, $p=.016$), 22. kanal ($S-W=0.45$, $p=.000$), 37. kanal ($S-W=0.77$, $p=.000$), 38. kanal ($S-W=0.78$, $p=.000$), 40. kanal ($S-W=0.89$, $p=.029$), 47. kanal ($S-W=0.86$, $p=.009$), 48. kanal ($S-W=0.79$, $p=.001$), 49. kanal ($S-W=0.87$, $p=.013$) ve 50. kanal ($S-W=0.83$, $p=.003$) olmak üzere toplamda 9 kanal normallik varsayımını karşılamamaktadır.

Tekrarlı ölçümlerin düzeyleri arasındaki farklara ait varyansların homojenliği Mauchly'nin Küresellik Testi (W) kullanılarak incelenmiştir. Mauchly Küresellik Testine göre çalışmada Koşul ($W=0.93$, $\chi^2(2)=2.76$, $p>.05$) temel etkisi ve küresellik varsayımını karşılamıştır. Ancak Kanal temel etkisi ($W=0.000$, $\chi^2(2)=$, $p>.000$) ve Koşul*Kanal ortak etkisi ($W=0.000$, $\chi^2(2)=$, $p>.000$) küresellik varsayımını karşılamamaktadır. Buna göre yapılan analiz sonuçlarında kanal temel etkisi ve Koşul*Kanal ortak etkisi için Huynh-Feldt düzeltmesine ilişkin F değerleri rapor edilmiştir ($\mathcal{E}>0.75$). Çoklu karşılaştırmalarda oluşabilecek Tip I hata olasılığını azaltmak için Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır.

Çalışmada kullanılan verilerin genel olarak parametrik testler için gerekli olan sayıtları karşılamadığı görülmektedir. Sayıtları karşılamayan değişkenlerle ilgili olarak uygulanabilecek dönüştürme (transformasyon) işlemi, gruplar arası farklara ilişkin testlerde sadece normal dağılmayan değişkenlere değil aynı zamanda normal dağılan değişkenlere de uygulanması gerektirdiği ve dönüştürülmüş veriyi yorumlamada oluşturacağı sorunlar nedeniyle tercih edilmemiştir (Tabachnick ve Fidel, 2001).

3.2.2. Katılımcılardan Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarlarına İlişkin 2(Grup) x 3(Koşul) x 52 (Kanal: 1-52) Son İki Faktörde Tekrar Ölçümlü Karma ANOVA Sonuçları

Ölçümlenen oksi-hemoglobin miktarı için yapılan 2(Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3(Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) x 52(Kanal: 1-52) son iki faktörde tekrar ölçümlü Karma ANOVA sonucunda; Grup ($F_{(1, 41)}=7.39, p<.001, \eta^2_p=0.21$) ile Kanal ($F_{(3,74, 153,56)}=3.91, p<.010, \eta^2_p=0.09$) temel etkisiyle, Kanal*Grup ($F_{(51, 41)}=1.98, p<.001, \eta^2_p=0.05$) ve Koşul*Kanal ($F_{(23,17, 950,17)}=1.53, p<.05, \eta^2_p=0.04$) ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Bknz Tablo 25).

Tablo 25. Hikaye Oluşturma Görevi Sırasında Ölçümlenen Oksi-Hemoglobin Miktarına İlişkin 2x3x52 Karma ANOVA Sonuçları

Değişim Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kareler	F	p	η^2_p
Grup (A)	0.05	1.00	0.05	10.95	.002	0.21
Hata (A)	0.18	41	0.00			
Koşul (B)	0.08	2.00	0.04	0.42	.659	0.01
BxA	0.04	2	0.02	0.21	.807	0.00
Hata (B)	8.35	82	0.10			
Kanal (C)	18.10	3.74	4.83	3.91	.006	0.09
CxA	9.18	51	0.18	1.98	.000	0.05
Hata (C)	190.00	153.56	1.24			
BxC	1.14	23.17	0.05	1.43	.050	0.04
BxCxA	0.66	102	0.01	0.88	.794	0.02
Hata (BxC)	30.51	350.17	0.74			

Not. Sd: Serbestlik derecesi.

Analizler sonucunda anlamlı bulunan Koşul*Grup, Kanal*Grup ve Koşul*Kanal ortak etkilerinin kaynağını belirlemek adına *post hoc* analizler yapılmıştır.

3.2.2.1. Grup Temel Etkisi

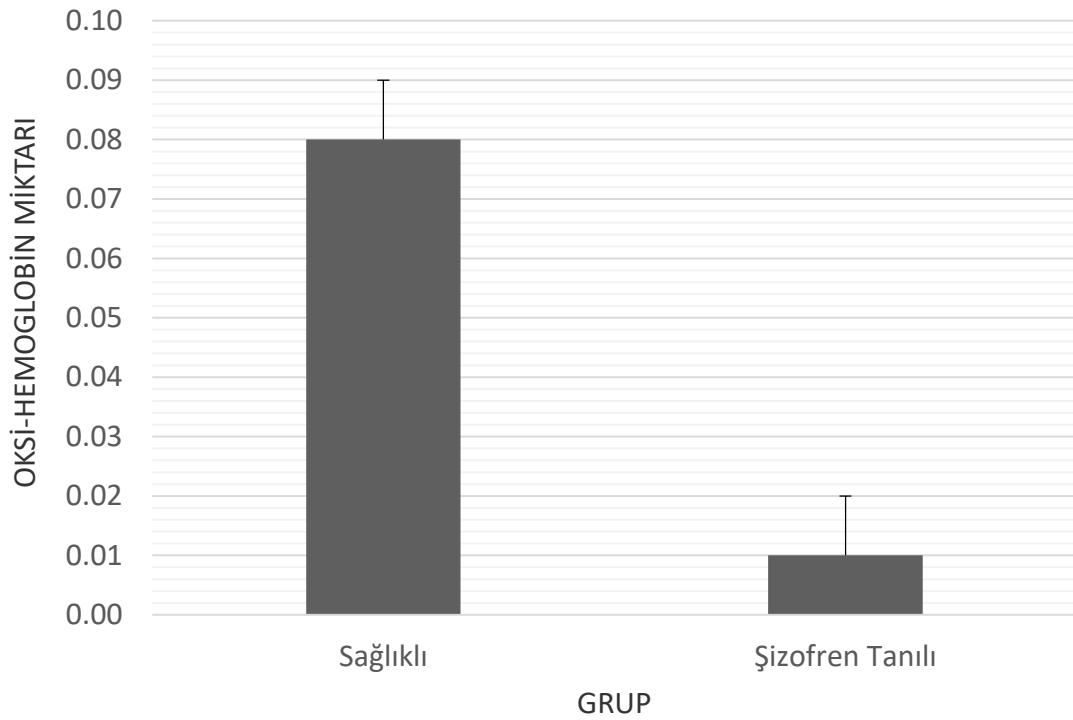
Hikaye Oluşturma Görevinde katılımcılardan ölçümlenen oksi-hemoglobin miktarına ilişkin Grup temel etkisine ait ortalama, standart hata ve araştırmanın hipotezi gereğince

yapılan planlı karşılaştırmaya ilişkin anlamlılık düzeyleri Tablo 26, ortalamalara ilişkin grafikler ise Şekil 24'te verilmiştir. Buna göre, hikaye oluşturma görevi esnasında sağlıklı katılımcıların ($\bar{x} = 0.08$, $SH = 0.01$) frontal bölge üzerinden ölçümlenen oksihemoglobin ortalamaları, aynı görev sırasında şizofreni tanılı katılımcıların ($\bar{x} = 0.01$, $SH = 0.01$) frontal bölge oksihemoglobin ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir ($p=.001$, tek-yönlü).

Tablo 26. Hikaye Oluşturma Görevi Sırasında Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarına İlişkin Ortalama ve Standart Hatalar ile Anlamlılık Düzeyi

Grup	Ort. $\pm$ Std. Hata	Anlamlılık Düzeyi
Sağlıklı	0.08 $\pm$ 0.01	Sağlıklı >Şizofren Tanılı, $p=.001^*$
Şizofren Tanılı	0.01 $\pm$ 0.01	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.; * tek-yönlü p değeri.



Şekil 24. Grup değişkeninin oksihemoglobin miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.

3.2.2.2. Kanal Temel Etkisi

Hikaye Oluşturma Görevi sırasında ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarına ilişkin Kanal temel etkisi anlamlı çıkmasına karşın, bu kanallar arasındaki farklar tek tek değil, sonraki kısımlarda ilgili bölge analizi (Region of Interest, Brodmann) olarak verilecektir.

3.2.2.3. Koşul Temel Etkisi

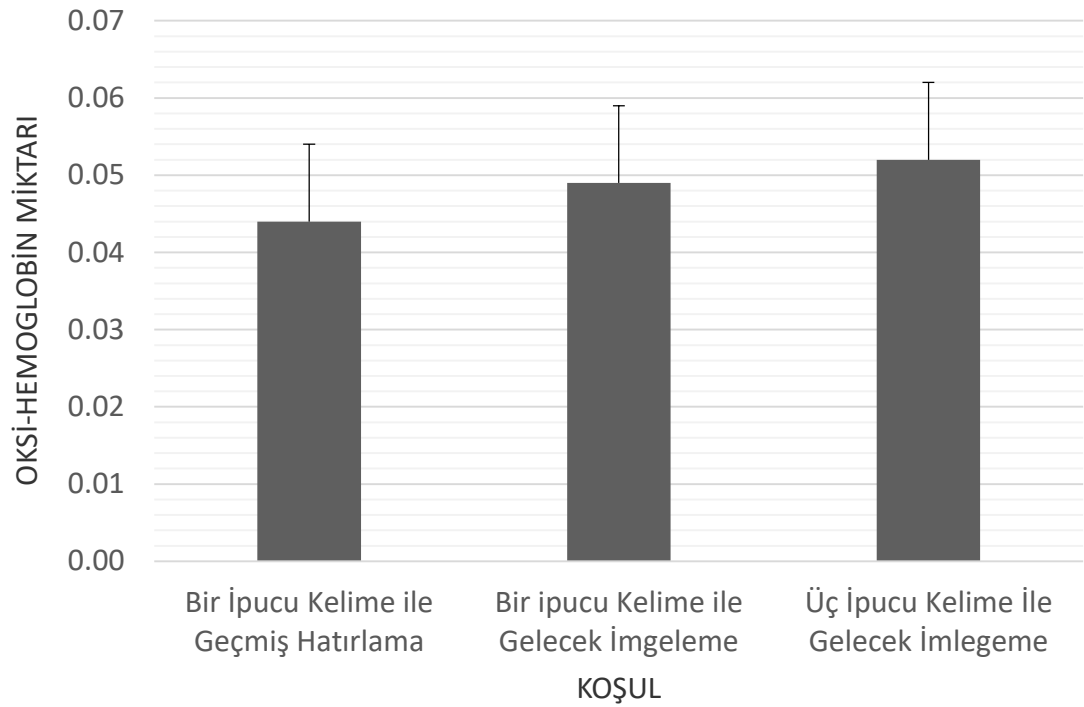
Araştırma hipotezi doğrultusunda Koşul temel etkisini test etmek için yapılan planlı karşılaştırmalara ilişkin ortalama ve standart hata değerleri ile analiz sonuçları Tablo 27’de, ortalamalara ilişkin grafikler ise Şekil 25’te verilmiştir.

Buna göre, hikaye oluşturma görevi esnasında frontal bölge üzerinden ölçümlenen kan oksî-hemoglobin düzeyi ortalamaları, en yüksek üç kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ($\bar{x} = 0.05$, $SH = 0.01$), en düşük ise geçmiş hatırlama koşulunda ($\bar{x} = 0.04$, $SH = 0.01$) bulgulanmıştır. Ancak koşullar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 27. *Koşul Değişkeninin Hikaye Oluşturma Görevi Sırasında Ölçümlenen Oksî-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Planlı Karşılaştırmalar*

Koşul	Ort. $\pm$ Std. Hata	Planlı Karşılaştırmalar
Bir İpucu Kelime İle Geçmiş Hatırlama (A)	0.04 $\pm$ 0,01	A<B, $p=.142^*$
Bir İpucu Kelime İle Gelecek İmgeleme (B)	0.05 $\pm$ 0,01	A<C, $p=.080^*$
Bir İpucu Kelime İle Gelecek İmgeleme (C)	0.05 $\pm$ 0,01	B<C, $p=.189^*$

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata, * tek yönlü p değeri.



Şekil 25. Koşul değişkeninin oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.

3.2.2.4. Kanal*Grup Ortak Etkisi

Anlamlı bulunan Kanal*Grup ortak etkisine ait ortalama, standart hata ve *post hoc* analiz sonuçları Tablo 28’de, ortalamalara ilişkin grafik Şekil 26’da ve beyin kabuğu üzerinde sağlıklı grubun oksî-hemoglobin düzeyinin şizofreni tanılı grubun oksî-hemoglobin düzeyinden daha yüksek olduğu kanallarsa Şekil 27’de verilmiştir. Buna göre, fark olan her kanalda sağlıklı bireylerin oksî-hemoglobin miktarının şizofreni tanılı bireylerden yüksek olduğu bulgulanmıştır.

İkili karşılaştırmalara bakıldığında bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda sağlıklı katılımcı oksî-hemoglobin düzeyi ortalamalarının şizofreni tanılı katılımcıların oksî-hemoglobin düzeyi ortlamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu kanalların sırasıyla 1. kanal ($OF=0.06$, $SH=0.02$, $p=.015$), 15. kanal ($OF=0.05$, $SH=0.02$, $p=.006$), 17. kanal ($OF=0.05$, $SH=0.02$, $p=.004$), 21. kanal ($OF=0.05$, $SH=0.03$, $p=.045$), 25. kanal ($OF=0.08$, $SH=0.03$, $p=.006$), 26. kanal ($OF=0.08$, $SH=0.03$, $p=.006$),

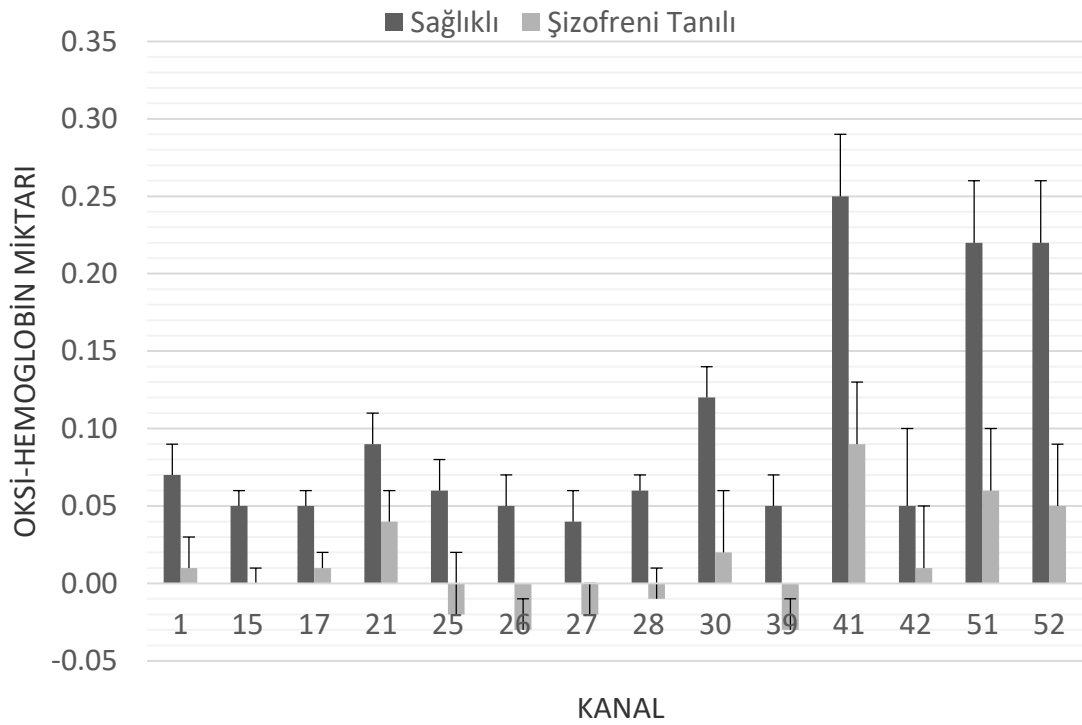
27. kanal ($OF=0.06$, $SH=0.02$, $p=.013$), 28. kanal ($OF=0.07$, $SH=0.02$, $p=.004$), 30. kanal ($OF=0.10$, $SH=0.05$, $p=.046$), 39. kanal ($OF=0.08$, $SH=0.03$, $p=.012$), 41. kanal ($OF=0.17$, $SH=0.05$, $p=.004$), 42. kanal ($OF=0.16$, $SH=0.05$, $p=.002$), 51. kanal ($OF=0.16$, $SH=0.06$, $p=.007$) ve 52. kanal ($OF=0.17$, $SH=0.05$, $p=.004$) olduğu bulgulanmıştır (Bknz. Tablo 3.x).

Diğer kanallardan kaydedilen oksî-hemoglobin miktarları açısından gruplar arasında herhangi bir fark bulgulanmamıştır.

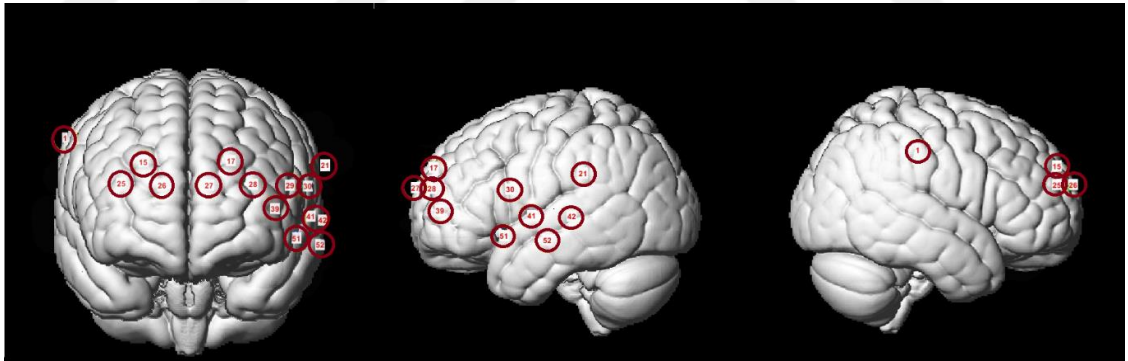
Tablo 28. Kanal*Grup Ortak Etkisinin Oksî-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar

Kanal	Grup	Ort. ± Std. Hata	Post Hoc Karşılaştırmalar
1	Sağlıklı	0.07±0.02	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.015$
	Şizofreni Tanılı	0.01±0.02	
15	Sağlıklı	0.05±0.01	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.006$
	Şizofreni Tanılı	-0.00±0.01	
17	Sağlıklı	0.05±0.01	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.004$
	Şizofreni Tanılı	0.01±0.01	
21	Sağlıklı	0.09±0.02	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.045$
	Şizofreni Tanılı	0.04±0.02	
25	Sağlıklı	0.06±0.02	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.006$
	Şizofreni Tanılı	-0.02±0.04	
26	Sağlıklı	0.05±0.02	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.006$
	Şizofreni Tanılı	-0.03±0.02	
27	Sağlıklı	0.04±0.02	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.013$
	Şizofreni Tanılı	-0.02±0.02	
28	Sağlıklı	0.06±0.01	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.004$
	Şizofreni Tanılı	-0.01±0.02	
30	Sağlıklı	0.12±0.02	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.046$
	Şizofreni Tanılı	0.02±0.04	
39	Sağlıklı	0.05±0.02	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.012$
	Şizofreni Tanılı	-0.03±0.02	
41	Sağlıklı	0.25±0.04	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.004$
	Şizofreni Tanılı	0.09±0.04	
42	Sağlıklı	0.05±0.05	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.002$
	Şizofreni Tanılı	0.01±0.04	
51	Sağlıklı	0.22±0.04	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.007$
	Şizofreni Tanılı	0.06±0.04	
52	Sağlıklı	0.22±0.04	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı $p=.004$
	Şizofreni Tanılı	0.05±0.04	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.



Şekil 26. Kanal*Grup ortak etkisinin oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiği.



Şekil 27. Beyin kabuğu üzerinde Kanal*Grup ortak etkisin çözümlemesi: Sağlıklı grubun oksî-hemoglobin düzeylerinin şizofreni tanılı grubun oksî-hemoglobin miktarından istatistiksel olarak yüksek olduğu kanallar.

Yukarıda anlamlı farklar olduğu rapor edilen kanalların yerleştirildiği frontal alan üzerinde hangi bölgelere denk geldiği İstatistiksel Parametrik Haritalama (SPM) üzerinden NIRS_SPM programı aracılığıyla belirlenmiştir. Buna göre kanalların hangi Brodmann alanı (BA) içerisinde kaldığı aşağıda Tablo 29’da gösterilmiştir.

Tablo 29. Gruplar Arasında Anlamlı Fark Olan Kanalların Montreal Nöroloji Enstitüsü (MNI) Koordinatları (X,Y,Z) ve En Yüksek Yüzde Binişim Değerine Karşılık Gelen Brodmann Alanları (BA)

Kanal	X	Y	Z	BA	Yüzde Binişim
1	64	-28	42	BA40	36.24
15	24	57	32	BA46	40.67
17	-22	56	32	BA46	45.15
21	-66	-34	29	BA2	33.33
25	36	57	20	BA46	73.14
26	14	66	20	BA10	100
27	-11	66	20	BA10	100
28	-34	57	20	BA46	75.20
30	-61	10	19	BA6	62.50
39	-44	52	7	BA46	83.21
41	-65	-2	4	BA48	60.78
42	-69	-27	3	BA21	60.12
51	-59	17	-8	BA38	87.72
52	-67	-12	-12	BA21	98.06

Not: BA: Brodmann Alanı.

Tablo 29'dan görüleceği gibi anlamlı fark gösteren alanların belirli Brodmann alanlarına toplandığı görülmektedir. Bu alanlar 2 kanalın dahil olduğu *frontopolar alan* (BA10), 5 kanalın dahil olduğu *dorsolateral prefrontal korteks* (BA46), 2 kanalın dahil olduğu *middle temporal girus* (BA21) ve birer kanalın dahil olduğu *birinci bedensel-duygusal kabuk* (BA2) *supramarginal girus* (BA40), *temporopolar alan* (BA38) *pre-motor* ve *suplementer motor alan* (BA6) ile *retrosubicular alan* (BA48) olarak bulgulanmıştır.

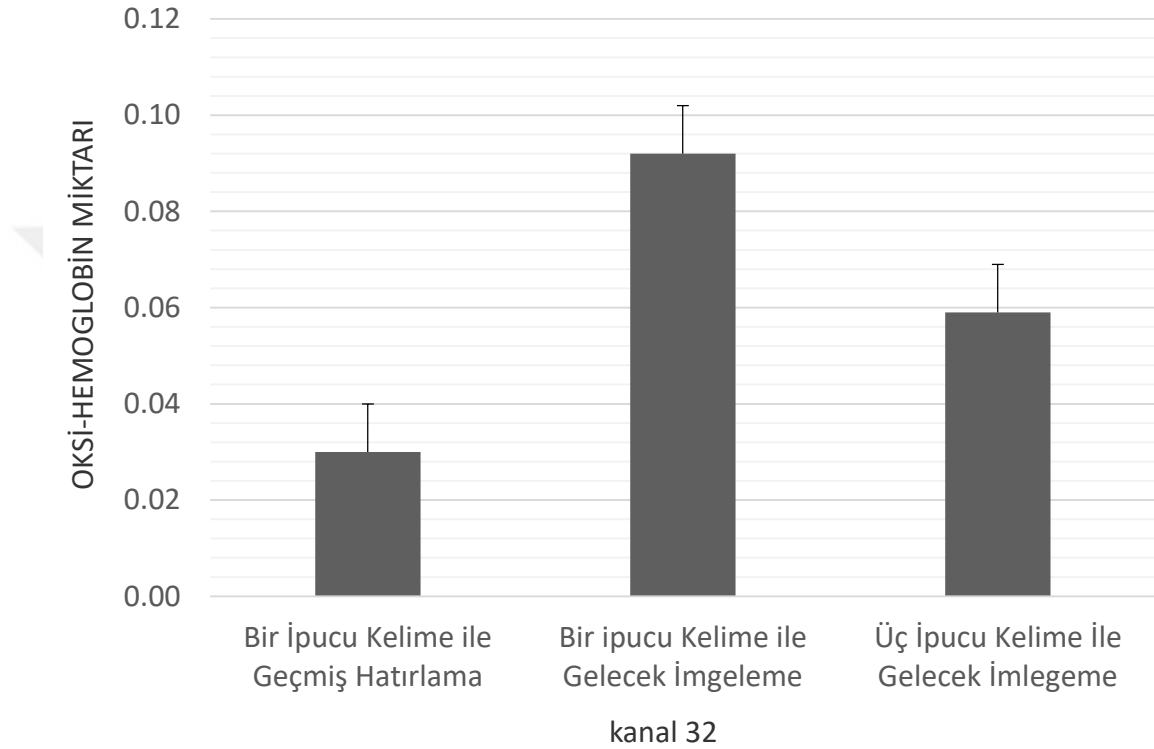
3.2.2.5. Koşul*Kanal Ortak Etkisi

Bu ortak etkiye koşul perspektifinden bakıldığında bir ipucu ile gelecek imgeleme koşulunda ($\bar{x} = 0.03$, $SH = 0.03$) bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşuluna ($\bar{x} = 0.09$, $SH = 0.03$) göre 32. kanalda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla oksihemoglobin miktarı ölçümlenmiştir ($p=.030$). Bu istatistiksel farka ilişkin ortalama ve standart hata ve post-hoc analiz sonuçları aşağıda Tablo 30'da, ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 28'de verilmiştir.

Tablo 30. Kanal*Koşul Ortak Etkisinin Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar

Kanal	Koşul	Ort. $\pm$ Std. Hata	Post-Hoc Karşılaştırmalar
32	Bir İpucu Kelime İle Geçmiş Hatırlama (A)	0.03 $\pm$ 0.03	B>A, $p=.030$
	Bir İpucu Kelime İle Gelecek İmgeleme (B)	0.09 $\pm$ 0.03	
	Üç İpucu Kelime İle Gelecek İmgeleme (C)	0.06 $\pm$ 0.03	

Not. Ort.:Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.



Şekil 28. Kanal*Koşul ortak etkisinin oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiği.

3.3. HEMİSFERLER ARASI YANALLAŞMA ve BRODMANN ALANLARINA İLİŞKİN ANALİZLER

Katılımcıların frontal alanlarına yerleştirilen 3x11'lik probun sınırları içerisinde kalan Brodmann alanlarının sol ve sağ hemisferlerde kalan bölgelerinde, hikaye oluşturma görevi sırasında kaydedilen oksî-hemoglobin miktarları açısından fark olup olmadığı, 2(Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3(Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) x

2(Hemisfer: Sol ve Sağ) x 18(Brodmann Alanları: BA1, BA2, BA3, BA4, BA6, BA9, BA10, BA11, BA21, BA22, BA38, BA40, BA43, BA44, BA45, BA46, BA47 ve BA48) son üç faktörde tekrar ölçümlü Karma ANOVA deseni ile incelenmiş ve analizler için *Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (SPSS) 23.0* programı kullanılmıştır. Bahsedilen Brodmann Alanlarının hangi bölgeye denk geldiğini Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31. *Brodmann Alanları ve Bu Alanlara İçerisinde Bulunan Kanallar*

Brodmann Alanı Numarası	Alanın Adı	İlgili Kanallar (Sağ ve Sol Hemisferler Birlikte)
1	Birincil Bedensel-Duyusal Kabuk	1, 10, 12 ve 20
2	Birincil Bedensel-Duyusal Kabuk	1, 10, 11, 12, 20, 21, 22 ve 31
3	Birincil Bedensel-Duyusal Kabuk	2, 9 ve 20
4	Birincil Motor Kabuk	2, 9 ve 20
6	Pre-motor ve Suplementer Motor Alan	2, 3, 9, 13, 19, 20, 23, 30, 33 ve 41
9	Dorsalateral Prefrontal Kabuk	3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 17 ve 18
10	Frontopolar Alan	15, 16, 17, 25, 26, 27, 28, 35, 36, 37, 38, 39, 46, 47, 48 ve 49
11	Orbitofrontal Alan	36, 38, 46, 47, 48 ve 49
21	Middle Temporal Girus	32, 41, 42, 43, 44 ve 52
22	Superior Temporal Girus	11, 21, 22, 32, 33, 41, 42, 43 ve 52
38	Temporopolar Alan	34, 40, 41, 44 ve 51
40	Supramarginal Girus (Wernicke alanının parçası)	1, 11 ve 21
43	Subcentral Alan	2, 9, 12, 20, 22, 23, 30, 31 ve 41
44	Pars opercularis (Broca alanının parçası)	3, 8, 13, 19, 23, 30, 34 ve 40
45	Pars triangularis (Broca alanının parçası)	3, 8, 13, 14, 18, 19, 24, 29, 34, 35, 39, 40, 45 ve 50
46	Dorsalateral Prefrontal Kabuk	4, 7, 14, 15, 17, 18, 25, 28, 35, 39, 45 ve 46
47	Inferior Prefrontal Girus	45, 46, 49 ve 50
48	Retrosubicular Alan	11, 20, 22, 23, 31, 34, 41, 44 ve 51

3.3.1. Çalışma Kapsamında Elde Edilen Verilerin Parametrik Testlere Uygunluğunun Kontrolü

Parametrik testlere ilişkin normallik varsayımı her iki gruptaki katılımcılar için Shapiro-Wilk ($S-W$) ($n < 50$) testi ile incelenmiştir.

Tablo xx de 2(Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3(Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) x 2(Hemisfer: Sol ve Sağ) x 18(Brodmann Alanları: BA1, BA2, BA3, BA4, BA6, BA9, BA10, BA11, BA21, BA22, BA38, BA40, BA43, BA44, BA45, BA46, BA47 ve BA48) son 3 faktörde tekrar ölçümlü Karma ANOVA analizi için normallik sayıltısını karşılamayan değişkenler özetlenmiştir.

Sonuçlara bakıldığında sağlıklı katılımcılar için bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda sol hemisferde bulunan kanallarından elde edilen ölçümlerde BA38 ($S-W=.91$, $p=.040$) ve BA44 ($S-W=.89$ $p=.019$); sağ hemisferde bulunan kanallarından elde edilen ölçümlerde BA9 ($S-W=0.84$, $p=.002$) ve BA21 ($S-W=0.90$, $p=.030$) alanlarına ilişkin verilerin;

Sağlıklı katılımcılarda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ise sol hemisferde bulunan kanallardan elde edilen ölçümlerde BA6 ($S-W=0.91$, $p=.045$), BA10 ($S-W=0.87$, $p=.008$), BA 43 ($S-W=0.91$, $p=.046$), BA44 ($S-W=0.81$, $p=.001$), BA45 ($S-W=0.86$, $p=.004$), BA46 ($S-W=0.88$, $p=.010$) ve BA47 ($S-W=0.90$, $p=.024$); sağ hemisferde bulunan kanallarından elde edilen ölçümlerde BA10 ($S-W=0.89$, $p=.017$), BA11 ($S-W=0.87$, $p=.005$), BA 40 ($S-W=0.85$, $p=.003$) ve BA45 ($S-W=0.82$, $p=.001$), alanlarına ilişkin verilerin;

Sağlıklı katılımcılarda üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda sol hemisferde bulunan kanallardan elde edilen ölçümlerde BA1 ($S-W=0.88$, $p=.010$), BA2 ($S-W=0.87$, $p=.006$), BA 3 ($S-W=0.86$, $p=.005$), BA4 ($S-W=0.83$, $p=.001$), BA6 ($S-W=0.85$, $p=.003$), BA10 ($S-W=0.89$, $p=.018$), BA21 ($S-W=0.85$, $p=.002$), BA 22 ($S-W=0.90$, $p=.030$), BA40 ($S-W=0.88$, $p=.011$), BA44 ($S-W=0.82$, $p=.001$), BA45 ($S-W=0.78$, $p=.000$), BA46 ($S-W=0.91$, $p=.045$) ve BA46 ($S-W=0.90$, $p=.025$) alanlarına ilişkin verilerin; sağ hemisferde bulunan kanallarından elde edilen ölçümlerde BA1 ($S-W=0.78$, $p=.000$), BA2 ($S-W=0.91$, $p=.044$), BA 6 ($S-W=0.76$, $p=.000$), BA11 ($S-W=0.91$, $p=.037$), BA22 ($S-W=0.90$, $p=.025$), BA40 ($S-W=0.88$, $p=.010$), BA43 ($S-W=0.88$, $p=.009$), BA44 ($S-W=0.84$, $p=.002$) ve BA45 ($S-W=0.79$, $p=.000$) alanlarına ilişkin verilerin normallik varsayımını karşılamadıkları bulgulanmıştır.

Şizofreni tanılı katılımcılar için bakıldığında bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda sol hemisferde bulunan kanallarından elde edilen ölçümlerde BA10 ($S-W=.90$, $p=.036$), BA11 ($S-W=.85$, $p=.006$), BA21 ($S-W=0.85$, $p=.005$), BA40 ($S-W=0.85$, $p=.006$), BA43 ($S-W=0.88$, $p=.019$) ve BA48 ($S-W=0.90$, $p=.042$); sağ hemisferde bulunan kanallarından elde edilen ölçümlerde BA2 ($S-W=0.55$, $p=.000$), BA3 ($S-W=0.84$, $p=.003$), BA4 ($S-W=0.84$, $p=.003$), BA9 ($S-W=0.89$, $p=.024$), BA22 ($S-W=0.54$, $p=.000$), BA43 ($S-W=0.72$, $p=.000$) ve BA48 ($S-W=0.89$, $p=.028$) alanlarına ilişkin verilerin;

Şizofreni tanılı katılımcılarda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ise sol hemisferde bulunan kanallardan elde edilen ölçümlerde BA9 ($S-W=0.86$, $p=.009$), BA11 ($S-W=0.54$, $p=.000$) ve BA 48 ($S-W=0.86$, $p=.008$); sağ hemisferde bulunan kanallarından elde edilen ölçümlerde BA2 ($S-W=0.55$, $p=.000$), BA3 ($S-W=0.89$, $p=.026$), BA4 ($S-W=0.89$, $p=.026$), BA22 ($S-W=0.55$, $p=.000$), BA40 ($S-W=0.90$, $p=.049$), BA 43 ($S-W=0.79$, $p=.001$) ve BA47 ($S-W=0.86$, $p=.008$) alanlarına ilişkin verilerin;

Şizofreni tanılı katılımcılarda üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda sol hemisferde bulunan kanallardan elde edilen ölçümlerde BA10 ($S-W=0.86$, $p=.008$), BA11 ($S-W=0.87$, $p=.011$), BA 43 ($S-W=0.90$, $p=.036$), BA46 ($S-W=0.88$, $p=.018$) ve BA48 ($S-W=0.90$, $p=.042$) alanlarına ilişkin verilerin; sağ hemisferde bulunana kanallarından elde edilen ölçümlerde BA2 ($S-W=0.57$, $p=.000$), BA22 ($S-W=0.56$, $p=.000$), BA43 ($S-W=0.85$, $p=.005$), BA44 ($S-W=0.90$, $p=.041$) ve BA47 ($S-W=0.90$, $p=.040$) alanlarına ilişkin verilerin normallik varsayımını karşılamadıkları bulgulanmıştır.

Tekrarlı ölçümlerin düzeyleri arasındaki farklara ait varyansların homojenliği Mauchly'nin Küresellik Testi (W) kullanılarak incelenmiştir. Mauchly Küresellik Testine göre çalışmada BA ($W=0.00$, $\chi^2(2)=982.26$, $p<.05$) temel etkisi ve Hemisfer*BA ($W=0.00$, $\chi^2(2)=1046.73$, $p<.05$), BA*Koşul ($W=0.00$, $\chi^2(2)=2338.50$, $p<.05$) ve Hemisfer*BA*Koşul ($W=0.00$, $\chi^2(2)=2318.73$, $p<.05$) ortak etkilerinin küresellik varsayımını karşılamadığı bulgulanmıştır. Buna göre yapılan analiz sonuçlarında küresellik varsayımını karşılamadığı bulunan tüm etkiler için Greenhouse-Geisser

düzeltilmesine ilişkin F değerleri rapor edilmiştir ($\mathcal{E} < 0.75$). Çoklu karşılaştırmalarda oluşabilecek Tip I hata olasılığını azaltmak için Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır.

Çalışmada kullanılan verilerin genel olarak parametrik testler için gerekli olan sayıltıları karşılamadığı görülmektedir. Sayıltıları karşılamayan değişkenlerle ilgili olarak uygulanabilecek dönüştürme (transformasyon) işlemi, gruplar arası farklara ilişkin testlerde sadece eldeki tüm değişkenlere uygulanmayı gerektirdiği ve veriyi yorumlamaya ilişkin sorunlara neden olacağı için tercih edilmemiştir (Tabachnick ve Fidel, 2001).

3.3.2. Katılımcılardan Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Düzeyine İlişkin 2(Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3(Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) x 2(Hemisfer: Sol ve Sağ) x 18(Brodmann Alanları: BA1, BA2, BA3, BA4, BA6, BA9, BA10, BA11, BA21, BA22, BA38, BA40, BA43, BA44, BA45, BA46, BA47 ve BA48) Son Üç Faktörde Tekrar ölçümlü Karma ANOVA Sonuçları

Farklı hemisferlerden ölçümlenen oksi-hemoglobin miktarı için yapılan $2 \times 3 \times 2 \times 18$ son 3 faktörde tekrar ölçümlü Karma ANOVA sonucunda; Grup ($F_{(1, 41)}=11.26, p<.05, \eta^2_p=0.21$) ve Hemisfer ($F_{(1, 41)}=4.23, p<.05, \eta^2_p=0.09$) temel etkileriyle BA*Grup ($F_{(17, 41)}=3.35, p=.000, \eta^2_p=0.08$), Hemisfer*Koşul ($F_{(2, 82)}=5.24, p<.01, \eta^2_p=0.11$), Hemisfer*BA*Grup ($F_{(17, 41)}=2.30, p<.01, \eta^2_p=0.05$) ve Hemisfer*BA*Koşul*Grup ($F_{(34, 41)}=2.48, p<.000, \eta^2_p=0.06$) ortak etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulgulanmıştır (Bknz Tablo 32).

Tablo 32. Hemisferik Yanallaşma ve Brodmann Alanlarına İlişkin 2x3x2x18 Karma ANOVA Sonuçları

Değişim Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kareler	F	p	η^2_p
Grup (A)	0.06	1	0.06	11.26	.002	0,21
Hemisfer (B)	0.04	1	0.04	4.23	.046	0.09
Hata (B)	0.36	41	0.09			
Brodmann Alanları (C)	1.09	4.66	0.23	11.42	.000	0.22
Hata (C)	3.92	190.94	0.02			
CxA	0.23	17	0.02	3.35	.000	0.08
Koşul (D)	0.01	2	0.00	0.45	.636	0.01
Hata (D)	0.64	82	0.01			
DxA	0.01	2	0.00	0.45	.636	0.01
BxD	0.01	2	0.01	5.24	.007	0.11
Hata(BxD)	0.09	82	0.00			
BxC	0.14	2.63	0.05	2.56	.066	0.06
Hata (BxC)	2.28	107.69	0.02			
CxD	0.05	5.90	0.01	1.57	.157	0.04
Hata (CxD)	1.28	241.73	0.00			
BxCxA	0.13	17	0.01	2.30	.002	0.05
BxDxA	0.00	2	0.00	0.38	.686	0.01
CxDxA	0.04	34	0.00	1.29	.133	0.03
BxCxD	0.02	3.72	0.01	1.22	.303	0.03
Hata (BxCxD)	0.70	152.39	0.00			
BxCxDxA	0.04	34	0.00	2.48	.000	0.06

Not. Sd: Serbestlik derecesi.

Analizler sonucunda anlamlı bulunan Grup temel etkisine ilişkin sonuçlar genel oksi-hemoglobin miktarının bir karşılaştırmasını vereceği ve daha önce buna ilişkin sonuçlar raporlandığı için bu bölümde Grup temel etkisine ilişkin sonuçlar yer almayacaktır. BA*Grup, Hemisfer*Koşul ve Hemisfer*BA*Koşul*Grup ortak etkilerinin kaynağını belirlemek adına *post-hoc* analizleri yapılmıştır.

3.3.2.1. Hemisfer Temel Etkisi

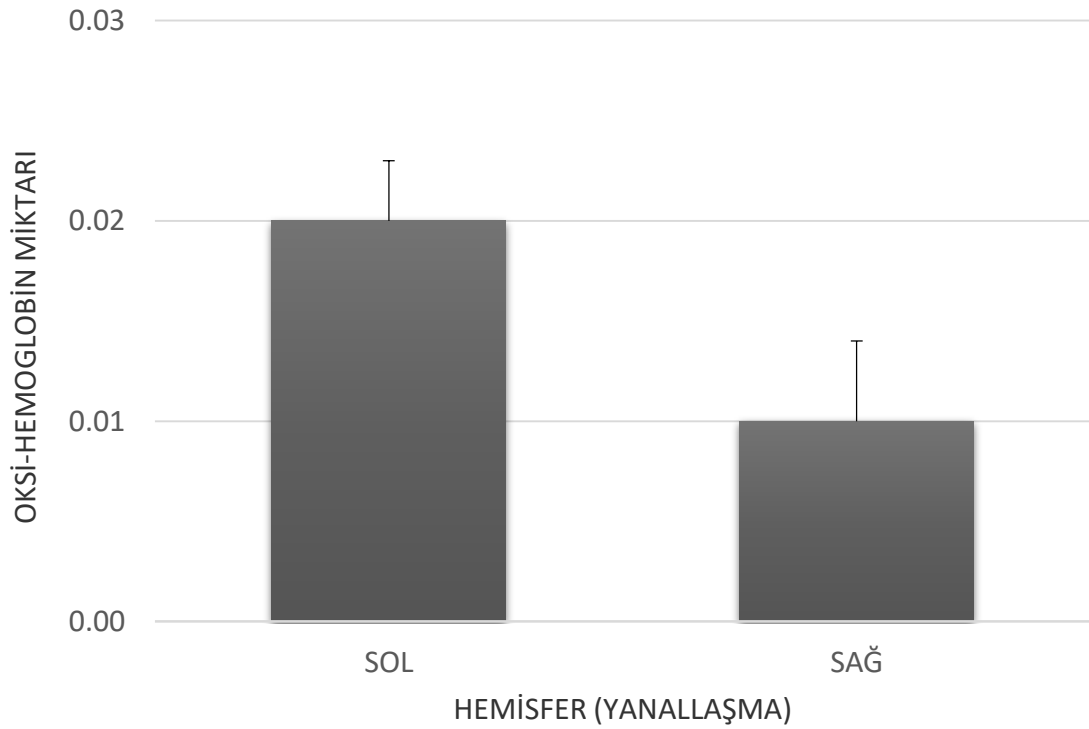
Oksi-hemoglobin miktarına ilişkin Hemisfer temel etkisine ait ortalama, standart hata ve anlamlılık düzeyleri Tablo 33’de, ortalamalara ilişkin grafikler ise Şekil 29’da verilmiştir.

Buna göre, hikaye oluşturma görevi esnasında sol hemisferden ölçümlenen oksihemoglobin miktarı ($\bar{x} = 0.02$, $SH = 0.00$), sağ hemisferden ölçülen oksihemoglobin miktarından ($\bar{x} = 0.01$, $SH = 0.00$) daha yüksek bulunmuştur ($p=.046$).

Tablo 33. *Hemisfer Değişkeninin Ölçümlenen Oksi-hemoglobin Miktarı Üzerindeki Temel Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hata ve Anlamlılık Düzeyi*

Hemisfer	Ort. $\pm$ Std. Hata	Anlamlılık Düzeyi
Sol	0.02 $\pm$ 0.00	Sol > Sağ, $p=.046$
Sağ	0.01 $\pm$ 0.00	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.



Şekil 29. Hemisfer değişkeninin oksihemoglobin miktarı üzerindeki temel etkisini gösteren bar grafiği.

3.3.2.2. Brodmann Alanı*Grup Ortak Etkisi

Anlamlı bulunan Brodmann Alanı*Grup ortak etkisine ait ortalama, standart hata ve *post hoc* analiz sonuçları Tablo 34’te verilmiştir. Buna göre, anlamlı fark olan tüm Brodmann

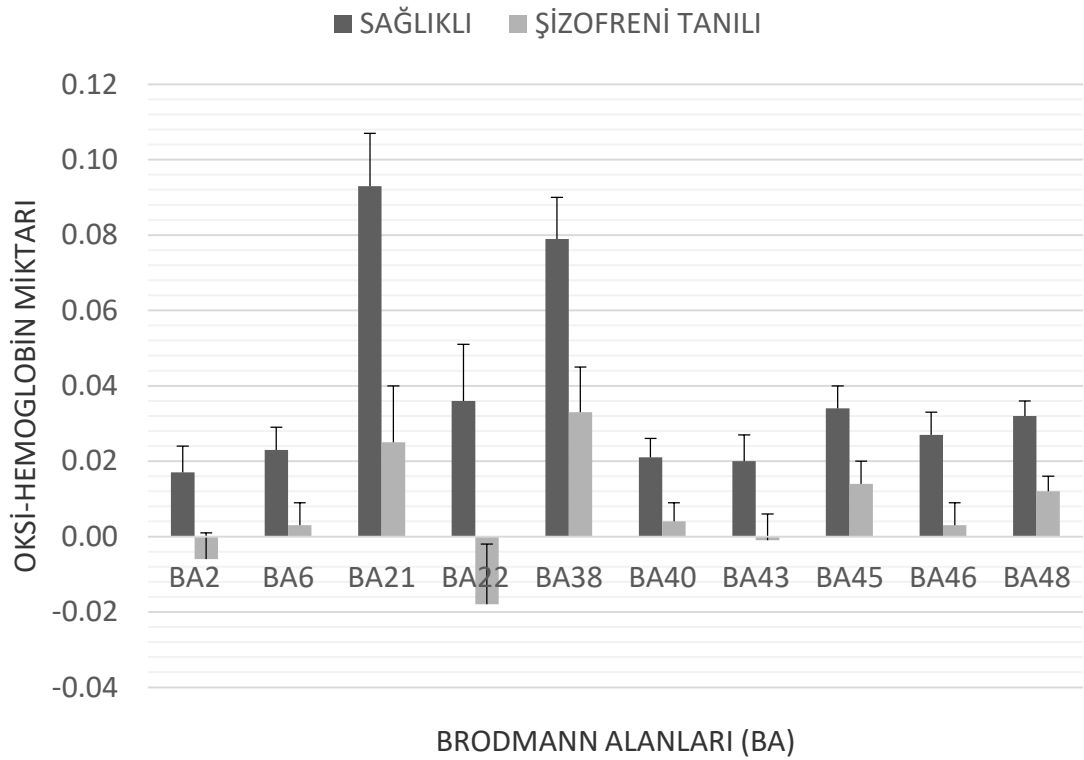
alanlarında (BA) ölçülen oksî-hemoglobin miktarı sağlıklı bireylerde şizofreni tanılı bireylere göre daha yüksek olmuştur.

İkili karşılaştırmalara bakıldığında BA2 ($OF= 0.23$, $SH = 0.01$, $p=.027$), BA6 ($OF= 0.23$, $SH = 0.01$, $p=.027$), BA21 ($OF= 0.23$, $SH = 0.01$, $p=.027$), BA22 ($OF= 0.23$, $SH = 0.01$, $p=.027$), BA38 ($OF= 0.23$, $SH = 0.01$, $p=.027$), BA40 ($OF= 0.23$, $SH = 0.01$, $p=.027$), BA43 ($OF= 0.23$, $SH = 0.01$, $p=.027$), BA45 ($OF= 0.23$, $SH = 0.01$, $p=.027$), BA46 ($OF= 0.23$, $SH = 0.01$, $p=.027$) ve BA48 ($OF= 0.23$, $SH = 0.01$, $p=.027$) alanlarında ölçülen oksî-hemoglobin düzeyleri Sağlıklı katılımcılarda Şizofreni tanılı katılımcılardan daha yüksektir.

Tablo 34. Brodmann Alanı*Grup Ortak Etkisinin Ölçülen Oksî-Hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar (Sadece Anlamlı Fark Gösterenler)

BA	Grup	Ort. $\pm$ Std. Hata	Post Hoc Karşılaştırmalar
BA 2	Sağlıklı	0.02 $\pm$ 0.00	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.027$
	Şizofreni Tanılı	-0.01 $\pm$ 0.00	
BA 6	Sağlıklı	0.02 $\pm$ 0.00	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.019$
	Şizofreni Tanılı	0.00 $\pm$ 0.00	
BA 21	Sağlıklı	0.09 $\pm$ 0.01	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.001$
	Şizofreni Tanılı	0.02 $\pm$ 0.01	
BA 22	Sağlıklı	0.03 $\pm$ 0.01	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.019$
	Şizofreni Tanılı	-0.01 $\pm$ 0.02	
BA 38	Sağlıklı	0.08 $\pm$ 0.01	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.007$
	Şizofreni Tanılı	0.03 $\pm$ 0.01	
BA 40	Sağlıklı	0.02 $\pm$ 0.00	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.015$
	Şizofreni Tanılı	0.00 $\pm$ 0.00	
BA 43	Sağlıklı	0.02 $\pm$ 0.00	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.031$
	Şizofreni Tanılı	-0.00 $\pm$ 0.00	
BA 45	Sağlıklı	0.03 $\pm$ 0.00	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.035$
	Şizofreni Tanılı	0.01 $\pm$ 0.00	
BA 46	Sağlıklı	0.03 $\pm$ 0.00	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.010$
	Şizofreni Tanılı	0.00 $\pm$ 0.00	
BA 48	Sağlıklı	0.03 $\pm$ 0.00	Sağlıklı>Şizofreni Tanılı, $p=.002$
	Şizofreni Tanılı	0.01 $\pm$ 0.00	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.



Şekil 30 Brodmann Alanı*Grup ortak etkisinin oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiği.

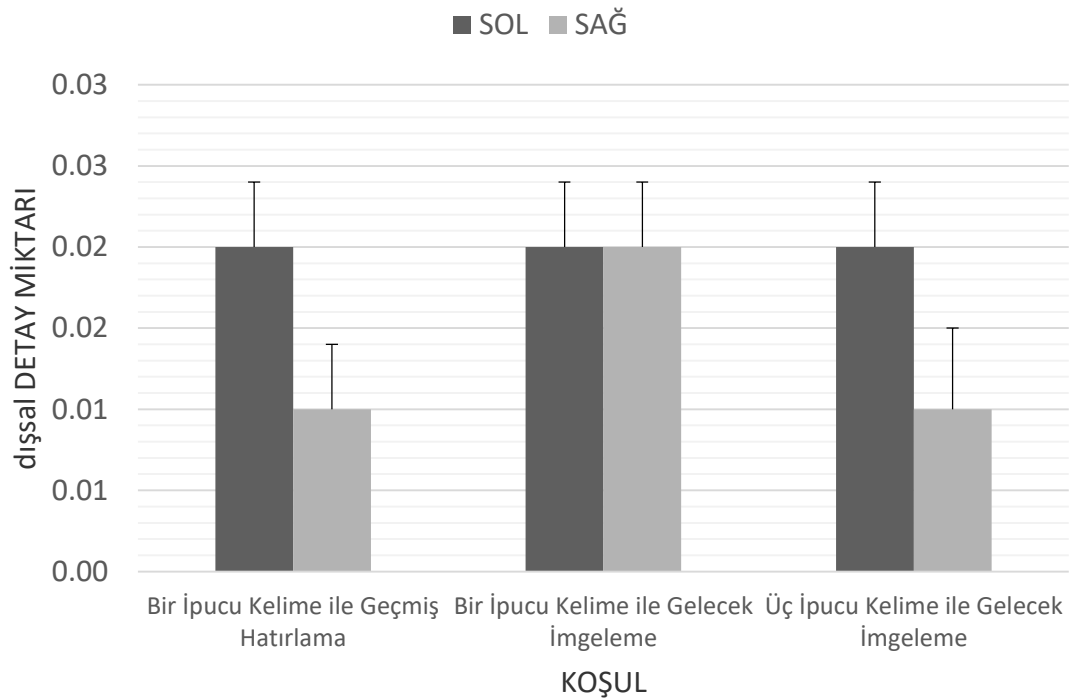
3.3.2.3. Hemisfer*Koşul Ortak Etkisi

Hemisfer*Koşul ortak etkisine Hemisferler değişkeni perspektifinden bakıldığında, Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda, sol hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının ($\bar{x} = 0.02$, $SH = 0.00$) sağ hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarından ($\bar{x} = 0.01$, $SH = 0.00$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla olduğu bulgulanmıştır ($p=.027$). Bir diğer istatistiksel olarak anlamlı fark ise Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda bulunmuştur. Buna göre bu koşulda sol hemisferden ($\bar{x} = 0.02$, $SH = 0.00$) ölçümlenen oksîhemoglobin değeri ($\bar{x} = 0.01$, $SH = 0.00$) sağ hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarından yüksektir ($p=.012$). Sonuçlara ilişkin ortalama, standart hata ve *post-hoc* analiz sonuçları, Tablo 35'te, ortalamalara ilişkin grafik ise Şekil 31'da verilmiştir.

Tablo 35. Koşul*Hemisfer Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksi-Hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar

Koşul	Hemisfer	Ort. ± Std. Hata	Post Hoc Karşılaştırmalar
Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Sol	0.02±0.00	Sol>Sağ, $p=.027$
	Sağ	0.01±0.00	
Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	0.02±0.00	A.D.
	Sağ	0.02±0.00	
Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	0.02±0.00	Sol>Sağ, $p=.012$
	Sağ	0.01±0.00	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata. A.D.: Anlamlı değil.



Şekil 31. Koşul*Hemisfer ortak etkisinin ölçümlenen oksi-hemoglobin miktarı üzerindeki etkisini gösteren bar grafiği.

3.3.2.4. Hemisfer*Brodman Alanı*Koşul*Grup Ortak Etkisi

Anlamlı çıkan bu ortak etki ilk önce hemisferler açısından incelenmiştir. Buna göre, Sağlıklı katılımcılarda her üç koşulda da sol hemisferden ölçümlenen oksi-hemoglobin miktarının sağ hemisferden ölçümlenen oksi-hemoglobin miktarından anlamlı olarak fazla olduğu iki Brodmann alanı olmuştur. Bu alanlar Bir İpucu Kelime ile Geçmiş

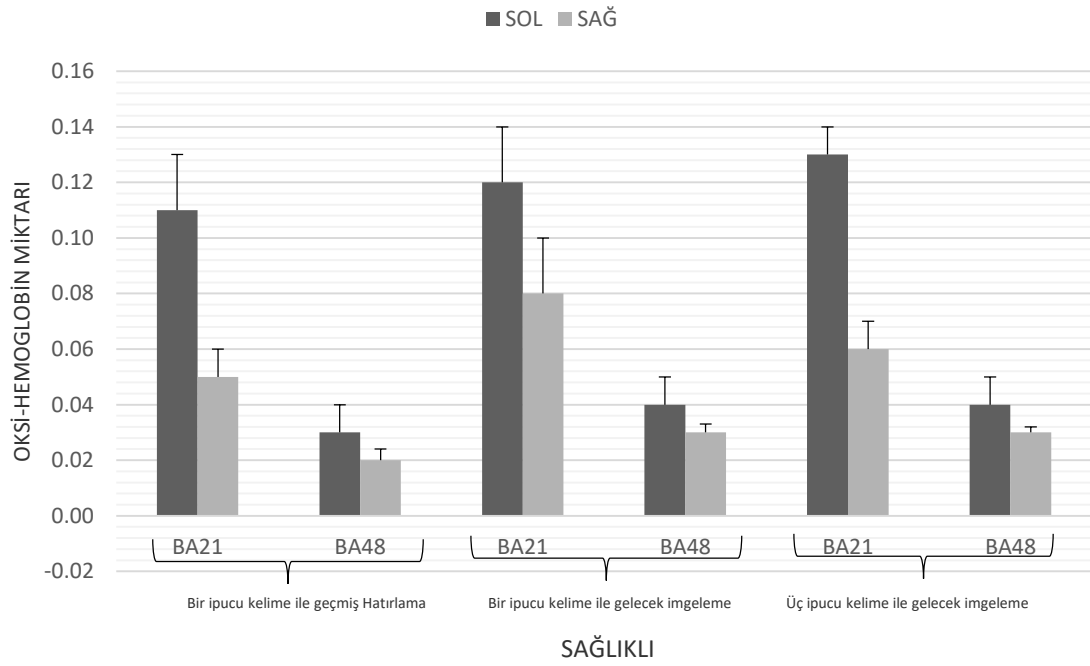
Hatırlama koşulunda BA21 ($OF= 0.06$, $SH = 0.02$, $p=.001$) ve BA48'de ($OF= 0.02$, $SH = 0.01$, $p=.012$); Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda da BA21 ($OF= 0.04$, $SH = 0.02$, $p=.011$) ve BA48'de ($OF= 0.01$, $SH = 0.00$, $p=.045$); aynı şekilde Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda da BA21 ($OF= 0.06$, $SH = 0.02$, $p=.001$) ve BA48'de ($OF= 0.01$, $SH = 0.01$, $p=.012$) olmuştur.

Şizofreni tanılı katılımcılarda ise Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda sol hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının sağ hemisferden ölçümlenen miktardan daha istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu sadece bir alan BA2 ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.014$) tespit edilmiştir. Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ise sol hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının sağ hemisferden ölçümlenen miktardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu alanlar BA2 ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.014$) ve BA 43 ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.014$) olarak bulunurken, bu koşulda sağ hemisferden elde edilen oksî-hemoglobin miktarının istatistiksel olarak daha yüksek olduğu BA46 ($OF= 0.02$, $SH = 0.00$, $p=.038$) alanı da raporlanmıştır. Son olarak Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda da her iki hemisfer arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunan alanların hepsinde yine sol hemisferden ölçümlenen oksî hemoglobin miktarının daha yüksek olduğu bulgulanmıştır. Bu alanlar BA1 ($OF= 0.08$, $SH = 0.00$, $p=.040$), BA2 ($OF= 0.32$, $SH = 0.01$, $p=.011$) ve BA43 ($OF= 0.27$, $SH = 0.01$, $p=.029$) olarak raporlanmıştır.

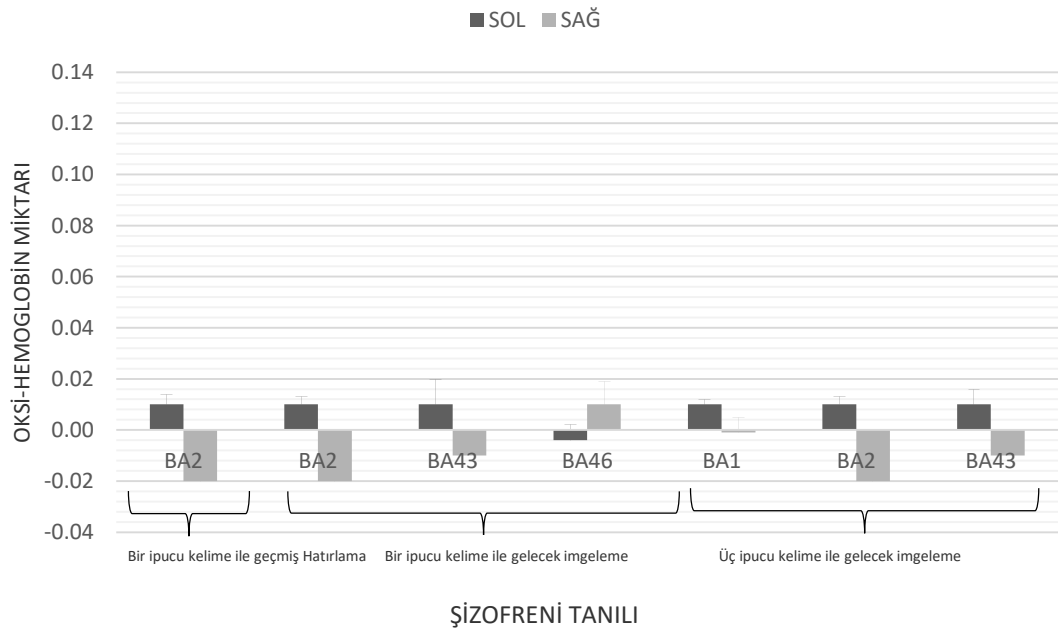
Tablo 36. Grup*Koşul*Brodman Alanı*Hemisfer Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksi-Hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar (Sadece Anlamlı Fark Olan Karşılaştırmalar)

Grup	Koşul	BA	Hemisfer	Ort. ± Std. Hata	Post Hoc Karşılaştırmalar
Sağlıklı	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	21	Sol	0.11±0.02	Sol>Sağ, p=.001
			Sağ	0.05±0.01	
		48	Sol	0.03±0.01	Sol>Sağ, p=.012
			Sağ	0.02±0.00	
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	21	Sol	0.12±0.02	Sol>Sağ, p=.011
			Sağ	0.08±0.02	
		48	Sol	0.04±0.00	Sol>Sağ, p=.045
			Sağ	0.03±0.00	
	Üç İpucu kelime ile gelecek İmgeleme	21	Sol	0.13±0.01	Sol>Sağ, p=.001
			Sağ	0.06±0.01	
		48	Sol	0.04±0.01	Sol>Sağ, p=.012
			Sağ	0.03±0.00	
Şizofreni Tanılı	Geçmiş Hatırlama	2	Sol	0.01±0.00	Sol>Sağ, p=.024
			Sağ	-0.02±0.01	
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	2	Sol	0.01±0.00	Sol>Sağ, p=.014
			Sağ	-0.02±0.01	
		43	Sol	0.01±0.01	Sol>Sağ, p=.014
			Sağ	-0.01±0.01	
		46	Sol	-0.00±0.01	Sağ>Sol, p=.038
			Sağ	0.01±0.01	
	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	1	Sol	0.01±0.00	Sol>Sağ, p=.040
			Sağ	-0.00±0.01	
		2	Sol	0.01±0.00	Sol>Sağ, p=.011
			Sağ	-0.02±0.01	
		43	Sol	0.01±0.01	Sol>Sağ, p=.029
			Sağ	-0.01±0.01	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata, BA: Brodmann Alanı.



Şekil 32. Sağlıklı katılımcılarda Grup*Koşul*BA*Hemisfer ortak etkisinin ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki istatistiksel olarak anlamlı etkisini gösteren bar grafiği



Şekil 33. Şizofreni tanılı katılımcılarda Grup*Koşul*BA*Hemisfer ortak etkisinin ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarı üzerindeki istatistiksel olarak anlamlı etkisini gösteren bar grafiği .

Sonraki dörtlü ortak etki çözümlemesinde Sağlıklı ve Şizofreni tanılı katılımcılarda belirlenen Brodmann alanlarının sağ ve sol hemisfere ait bölümlerinde koşullara göre oksî-hemoglobin miktarlarında farklılaşma olup olmadığını belirlemek için anlamlı bulunan dörtlü ortak etkiye koşul perspektifinden bakılmıştır. Buna göre, Sağlıklı katılımcılarda koşullar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gösteren sadece iki alan olmuştur. Buna göre Sağlıklı katılımcıların sağ hemisferdeki BA21 alanında Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ($\bar{x} = 0.08$, $SH = 0.02$) Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşuluna ($\bar{x} = 0.05$, $SH = 0.01$) göre daha yüksek oksî-hemoglobin düzeyi ölçümlenmiştir ($p=.048$). Benzer şekilde sağ hemisferde BA22 alanında da Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ($\bar{x} = 0.04$, $SH = 0.03$), Bir İpucu ile Geçmiş Hatırlama koşuluna ($\bar{x} = 0.02$, $SH = 0.03$) göre daha yüksek oksî-hemoglobin miktarı ölçümlenmiştir ($p=.034$).

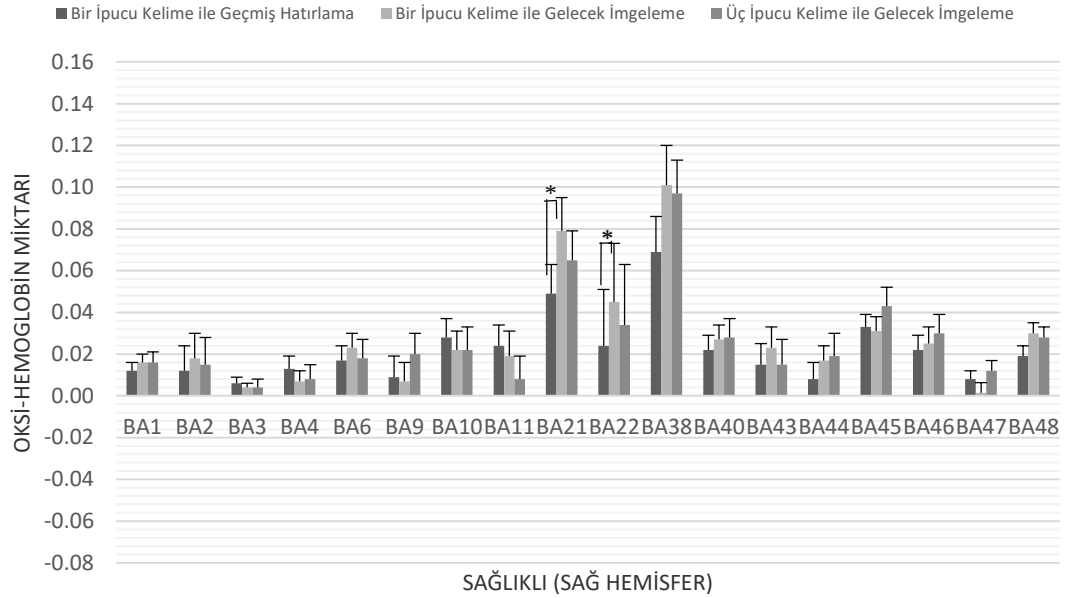
Tablo 37. Grup*Hemisfer*Brodmann Alanı*Koşul Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksî-Hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar

Grup	Hemisfer	BA	Koşul	Ort. ± Std. Hata	Post Hoc Karşılaştırmalar
Sağlıklı	SAĞ	21	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama (A)	0.05±0.01	A<B, $p=.048$
			Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme (B)	0.08±0.02	
	SAĞ	22	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama (A)	0.02±0.03	A<B, $p=.034$
			Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme (B)	0.04±0.03	

Not. Ort.: Ortalama; Std. Hata: Standart Hata.

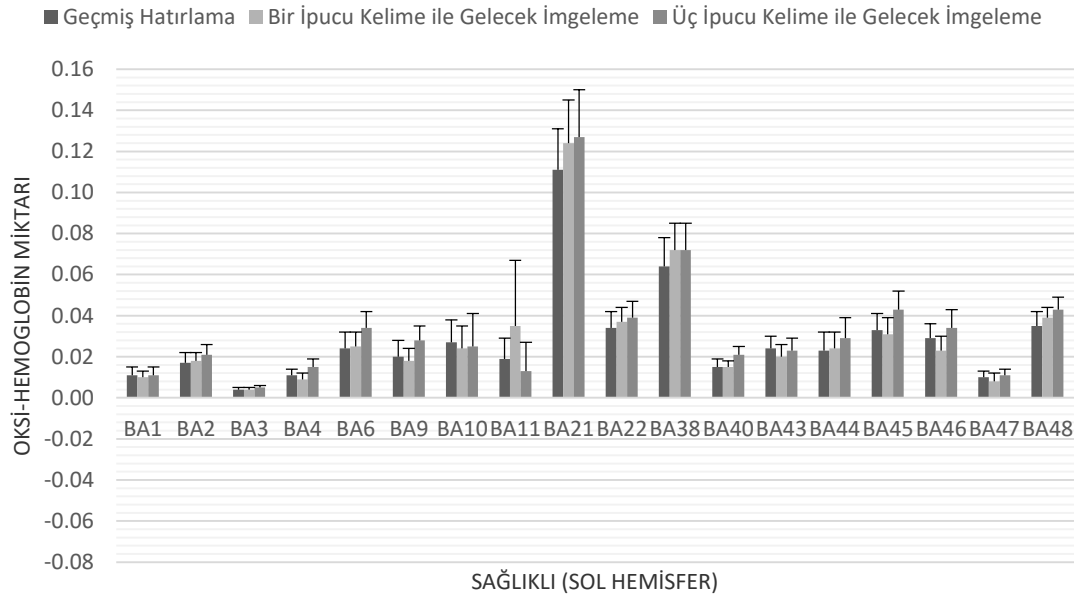
Sağlıklı katılımcılara ait ölçüm alınan tüm Brodmann alanlarında ve sağ hemisferde koşullara göre ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarlarına ilişkin ortalamalar Şekil 34'te verilmiştir. Grafik incelendiğinde Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda en yüksek oksî-hemoglobin miktarının kaydedildiği üç alan olmuştur (BA4, BA10 ve BA11). Ancak bu miktar diğer koşullarla anlamlı bir fark göstermemiştir. Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda en yüksek oksî-hemoglobin miktarı kaydedilen alanlarsa BA2, BA6, BA21, BA22, BA38, BA43 ve BA48 olmak üzere toplamda yedi alan olmuştur. Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda diğer koşullara göre en

yüksek aktivasyon kaydedilen alanlar ise BA9, BA40, BA44, BA45 ve BA46 olmak üzere toplam beş alan olmuştur.



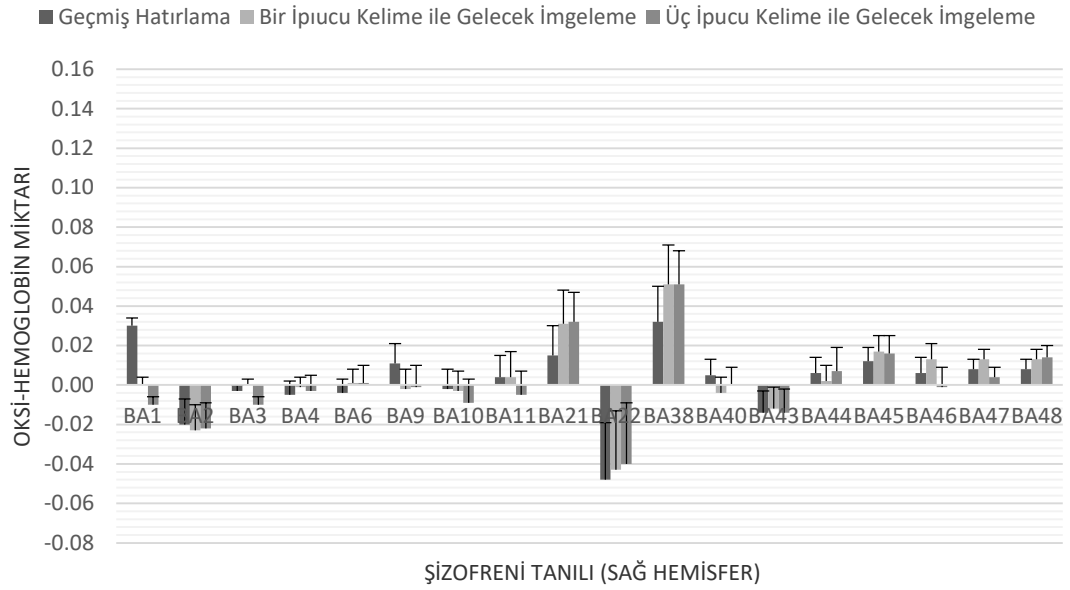
Şekil 34. Sağlıklı bireylerde sağ hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının koşullara göre değişimini Brodmann alanları temelinde gösteren bar grafiği.

Sağlıklı katılımcılarda koşullar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmasa da sol hemisfer üzerinden kaydedilen oksî-hemoglobin miktarlarının farklı Brodmann alanlarında koşullara göre gösterimi aşağıda Şekil 35’te verilmiştir. Grafik incelendiğinde toplamda tespit edilen 18 Brodmann alanından 13’ünde (BA2, BA3, BA4, BA6, BA9, BA21, BA22, BA40, BA44, BA45, BA46, BA47 ve BA48) en yüksek oksî-hemoglobin değerinin Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ölçümlendiği görülmektedir. En yüksek oksî-hemoglobin miktarının Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ölçüldüğü Brodmann alanı ise sadece BA11 olmuştur. Bunun yanı sıra en yüksek oksî-hemoglobin miktarının Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda kaydedildiği alanlar ise BA10 ve BA43 olarak bulgulanmıştır.



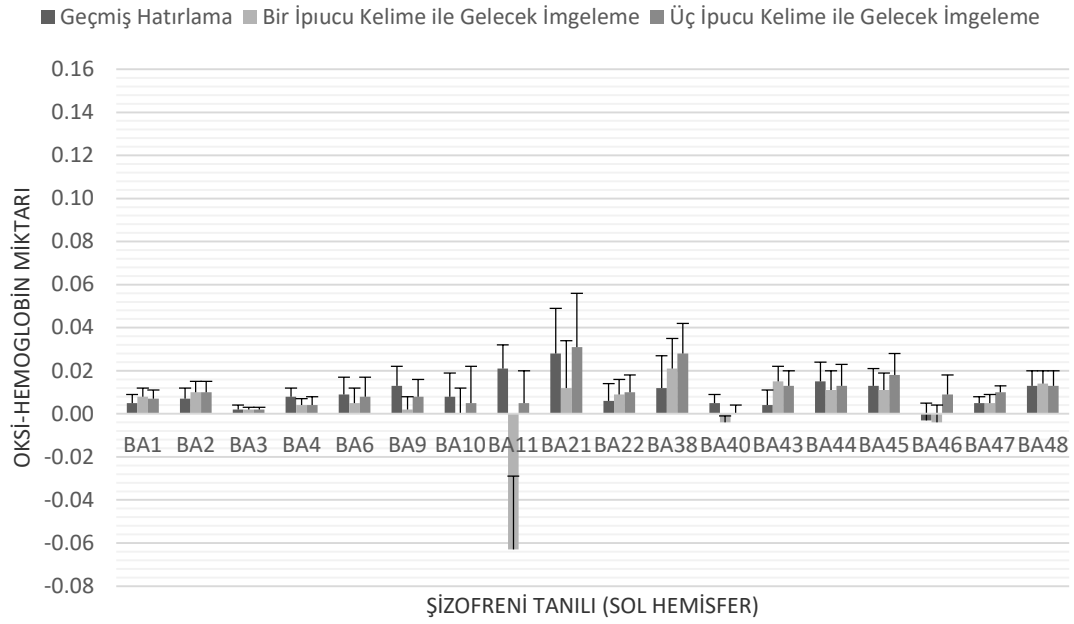
Şekil 35. Sağlıklı bireylerde sol hemisferden ölçümlenen oksijen-hemoglobin miktarının koşullara göre değişimini Brodmann alanları temelinde gösteren bar grafiği.

Şizofreni tanılı katılımcılar için bakıldığında ise koşullara göre istatistiksel olarak anlamlı fark gösteren sağ veya sol hemisfer temelinde herhangi bir Brodmann alanı bulgulanmamıştır. Ancak koşullar arasındaki oksijen-hemoglobin miktarındaki değişimleri incelemek adına koşullara ilişkin ortalamalar sağ ve sol hemisferden alınan ölçümler temelinde oksijen-hemoglobin miktarları iki grafik olarak Şekil 36 ve 37’de gösterilmiştir.



Şekil 36. Şizofreni tanılı bireylerde sağ hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobînin miktarının koşullara göre değişimini Brodmann alanları temelinde gösteren bar grafiği.

Şizofreni tanılı bireylerde sağ hemisfere ilişkin ortalamalar Şekil 36'dan incelendiğinde en yüksek oksî-hemoglobînin miktarının Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ölçümlendiği Brodmann alanları BA21, BA22, BA44 ve BA48 olarak bulgulanmıştır. En yüksek oksî-hemoglobînin miktarının Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ölçümlendiği alanlar ise BA3, BA4, BA43, BA45, BA46 ve BA47 olarak gözlenmektedir. Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda ise BA1, BA2 BA9, BA10 ve BA40 alanlarında diğer koşullara göre daha yüksek oksî-hemoglobînin miktarı ölçümlenmiştir.



Şekil 37. Şizofreni tanılı bireylerde sol hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının koşullara göre değişimini Brodmann alanları temelinde gösteren bar grafiği.

Yukarıdaki şekilde BA11’de bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama ve bir ipucu kelimeyle gelecek imgeleme oksî-hemoglobin düzeyleri arasındaki farkın anlamlılık düzeyi $p=.054$ ’tür.

Şizofreni tanılı bireylerde sol hemisferde farklı Brodmann alanlarından alınan ölçümlere ilişkin yukarıdaki grafik incelendiğinde şizofreni tanılı katılımcıların, en yüksek oksî-hemoglobin miktarının Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ölçümlendiği Brodmann alanları BA21, BA22, BA38, BA45, BA46 ve BA47 olarak bulgulanmıştır. En yüksek oksî hemoglobin miktarının Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ölçümlendiği alanlar ise BA1, BA43 ve BA48 olarak bulgulanmıştır. Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda ise BA4, BA6, BA9, BA10 ve BA44 alanlarında diğer koşullara göre daha yüksek oksî-hemoglobin miktarı ölçümlenmiştir.

Son olarak anlamlı bulunan dörtlü ortak etkisiye Grup perspektifinden bakıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunan tüm karşılaştırmalarda sağlıklı gruptan ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının şizofreni tanılı katılımcılardan yüksek olduğu

bulgulanmıştır. Ortak etkiye ilişkin ortalama, standart hata ve *post hoc* karşılaştırmalar Tablo 38’de verilmiştir.

Tablo 38. *Brodman Alanı*Koşul*Hemisfer*Grup Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksi-Hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar(Sadece Anlamlı Fark Olan Karşılaştırmalar)*

BA	Koşul	H	Grup	Ort. $\pm$ Std. Hata	Post Hoc Karşılaştırmalar
1	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağ	Sağlıklı (A)	0.02 $\pm$ 0.00	A>B, $p=.011$
			Şizofreni Tanılı (B)	0.00 $\pm$ 0.00	
	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağ	Sağlıklı (A)	0.02 $\pm$ 0.01	A>B, $p=.045$
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.00 $\pm$ 0.01	
2	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağ	Sağlıklı (A)	0.02 $\pm$ 0.01	A>B, $p=.026$
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.02 $\pm$ 0.01	
	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağ	Sağlıklı (A)	0.01 $\pm$ 0.01	A>B, $p=.048$
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.02 $\pm$ 0.01	
6	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Sağ	Sağlıklı (A)	0.02 $\pm$ 0.01	A>B, $p=.042$
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.00 $\pm$ 0.01	
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.02 $\pm$ 0.01	A>B, $p=.046$
			Şizofreni Tanılı (B)	0.00 $\pm$ 0.01	
10	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağ	Sağlıklı (A)	0.02 $\pm$ 0.01	A>B, $p=.029$
			Şizofreni Tanılı (B)	0.00 $\pm$ 0.01	
	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.03 $\pm$ 0.01	A>B, $p=.033$
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01 $\pm$ 0.01	
11	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Sağ	Sağlıklı (A)	0.03 $\pm$ 0.01	A>B, $p=.028$
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.00 $\pm$ 0.01	
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.03 $\pm$ 0.03	A>B, $p=.043$
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.06 $\pm$ 0.03	
21	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Sol	Sağlıklı (A)	0.11 $\pm$ 0.02	A>B, $p=.006$
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.00 $\pm$ 0.02	
		Sol	Sağlıklı (A)	0.12 $\pm$ 0.02	A>B, $p=.001$
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01 $\pm$ 0.02	
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağ	Sağlıklı (A)	0.08 $\pm$ 0.02	A>B, $p=.041$
			Şizofreni Tanılı (B)	0.03 $\pm$ 0.02	
	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.13 $\pm$ 0.01	A>B, $p=.001$
			Şizofreni Tanılı (B)	0.03 $\pm$ 0.01	

Ort: Ortalama, Std:Standart Hata, BA: Brodman Alanı, H: Hemisfer.

Tablo 39. Brodmann Alanı*Koşul*Hemisfer*Grup Ortak Etkisinin Ölçümlenen Oksi-Hemoglobin Miktarı Üzerindeki Etkisine İlişkin Ortalama, Standart Hatalar ve Post Hoc Karşılaştırmalar (devam)

BA	Koşul	H	Grup	Ort. ± Std. Hata	Post Hoc Karşılaştırmalar
22	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Sol	Sağlıklı (A)	0.03±0.01	A>B, p=.014
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01±0.01	
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.04±0.01	A>B, p=.007
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01±0.01	
		Sağ	Sağlıklı (A)	0.04±0.03	A>B, p=.037
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.04±0.03	
38	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.04±0.01	A>B, p=.012
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01±0.01	
	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Sol	Sağlıklı (A)	0.06±0.01	A>B, p=.016
			Şizofreni Tanılı (B)	0.00±0.01	
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.07±0.01	A>B, p=.011
			Şizofreni Tanılı (B)	0.02±0.01	
40	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.07±0.01	A>B, p=.031
			Şizofreni Tanılı (B)	0.03±0.01	
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.01±0.00	A>B, p=.007
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01±0.00	
	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.02±0.00	A>B, p=.032
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01±0.00	
43	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Sol	Sağlıklı (A)	0.03±0.01	A>B, p=.035
			Şizofreni Tanılı (B)	0.00±0.01	
	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sağ	Sağlıklı (A)	0.02±0.01	A>B, p=.025
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.01±0.01	
	Geçmiş Hatırlama	Sol	Sağlıklı (A)	0.03±0.01	A>B, p=.005
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.00±0.01	
46	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.03±0.01	A>B, p=.017
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.00±0.01	
	Gelecek İmgeleme	Sağ	Sağlıklı (A)	0.01±0.01	A>B, p=.028
			Şizofreni Tanılı (B)	-0.00±0.01	
	Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama	Sol	Sağlıklı (A)	0.03±0.01	A>B, p=.029
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01±0.01	
48	Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.04±0.00	A>B, p=.002
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01±0.01	
	Gelecek İmgeleme	Sağ	Sağlıklı (A)	0.03±0.00	A>B, p=.025
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01±0.00	
	Üç İpucu kelime ile Gelecek İmgeleme	Sol	Sağlıklı (A)	0.03±0.00	A>B, p=.003
			Şizofreni Tanılı (B)	0.01±0.01	

Ort: Ortalama, Std:Standart Hata, BA: Brodmann Alanı, H: Hemisfer.

Yukardaki tablo incelendiğinde **BA1'de**, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sağ hemisferde ($OF= 0.01$, $SH = 0.01$, $p=.011$) ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sağ hemisferde ($OF= 0.02$, $SH = 0.01$, $p=.045$); **BA2'de** Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sağ hemisferde ($OF= 0.04$, $SH = 0.02$, $p=.026$) ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sağ hemisferde ($OF= 0.04$, $SH = 0.02$, $p=.048$); **BA6'da** Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda sağ hemisferde ($OF= 0.02$, $SH = 0.01$, $p=.042$), Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.02$, $SH = 0.01$, $p=.046$) ve sağ hemisferde ($OF= 0.02$, $SH = 0.01$, $p=.029$), Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ise sol hemisferde ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.033$); **BA10'da** Bir İpucu ile Geçmiş Hatırlama koşulunda sağ hemisferde ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.028$); **BA11'de** Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.10$, $SH = 0.05$, $p=.043$); **BA21'de** Bir İpucu ile Geçmiş Hatırlama koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.08$, $SH = 0.03$, $p=.006$), Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.11$, $SH = 0.03$, $p=.001$) ve sağ hemisferde ($OF= 0.05$, $SH = 0.02$, $p=.041$), Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ise sol hemisferde ($OF= 0.10$, $SH = 0.03$, $p=.007$); **BA22'de** Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.014$), Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.007$) ve sağ hemisferde ($OF= 0.09$, $SH = 0.04$, $p=.037$), Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ise sol hemisferde ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.012$); **BA38'de** Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.05$, $SH = 0.02$, $p=.016$), Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.05$, $SH = 0.02$, $p=.011$) ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ise yine sol hemisferde ($OF= 0.04$, $SH = 0.02$, $p=.031$); **BA40'da** Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.007$), Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ise sol hemisferde ($OF= 0.01$, $SH = 0.01$, $p=.032$) ve sağ hemisferde ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.030$); **BA43'te** Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.02$, $SH = 0.01$, $p=.035$), Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ise sağ hemisferde ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.025$); **BA46'da** Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama koşulunda sol hemisferde ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.005$), Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ise hem sol ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.017$) hem de sağ hemisferde ($OF= 0.03$, $SH = 0.01$, $p=.028$) ve son olarak **BA48'de** Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama

koşulunda sol hemisferde ($OF = 0.02$, $SH = 0.01$, $p = .029$), Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda sol ($OF = 0.02$, $SH = 0.01$, $p = .002$) ve sağ hemisferde ($OF = 0.02$, $SH = 0.01$, $p = .025$), Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme koşulunda ise sol hemisferde ($OF = 0.03$, $SH = 0.01$, $p = .003$) Sağlıklı ve Şizofreni tanılı bireyler arasında ölçümlenen oksijen-hemoglobin miktarları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur.

3.4. FİZYOLOJİK VERİLERE İLİŞKİN SPM PROGRAMI ARACILIĞI İLE SPM-FNIRS ARAÇ KUTUSU ÜZERİNDEN YAPILAN ANALİZLER

Katılımcılardan hikaye oluşturma görevi sırasında kaydedilen oksijen-hemoglobin değerlerine ilişkin SPM-FNIRS programı üzerinden öncelikle birinci düzey bireysel analizler uygulanmış, daha sonra elde edilen kontrastlara ilişkin grup analiz sonuçları SPM programı üzerinden ikinci düzey analizle 2 (Grup: Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3 (Koşul: Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme)'lük tam faktoriyel (full factorial) desen üzerinden incelenmiş ve raporlanmıştır. Sonuçlara göre Grup temel etkisine ilişkin anlamlı fark bulunurken koşullar arasında ise sağlıklı ve şizofreni tanılı katılımcılarda sadece gelecek imgeleme koşulları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

3.4.1. Grup Temel Etkisi

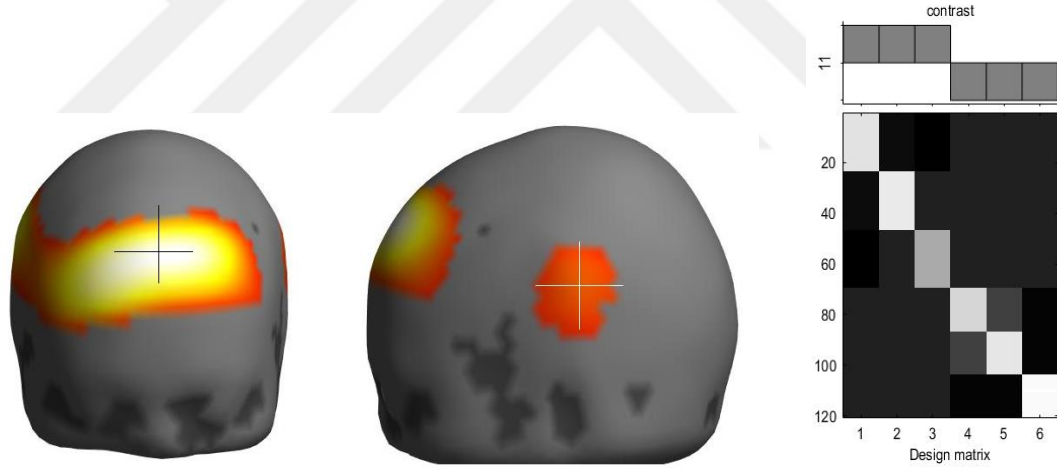
Grup temel etkisi için oluşturulan *t*-testi kontrastı sonuçlarına göre sağlıklı bireylerden şizofreni tanılı bireylere göre ön beyin üzerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek oksijen-hemoglobin miktarı ölçüldüğü alanlar bulunmuştur. Analiz sonucunda aktif olan bu alanlara ilişkin vöksel sayısı (k_E), x , y , z koordinatları ve anlamlılık düzeyleri aşağıda Tablo 40'ta gösterilmiştir.

Tablo 40. Sağlıklı Katılımcıların Şizofreni Tanılı Katılımcılara Göre Anlamlı Olarak En Yüksek Oksi-Hemoglobin Miktarı Ölçülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri

MNI-Kafatası			MNI-Beyin			Brodmann Area	Yüzde Binişim	k_E	p_{uncorr}
x	y	z	x	y	z				
-1	69	54	0	55	42	Sol BA9	93.72	348	0.000
-83	-42	27	-68	-40	25	Sol BA22	42.06	40	0.023

Not. MNI: Montreal Neurological Institute

Desen matrisi üzerinde grup temelinde aktivasyon farklarına ilişkin kontrast ve rapor edilen aktivasyon alanları Şekil 38’de gösterilmiştir.



Şekil 38. Sağlıklı katılımcıların şizofreni tanılı katılımcılara göre hikaye oluşturma görevi boyunca istatistiksel olarak en aktif olan alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi

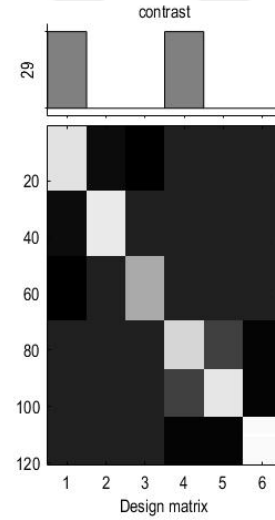
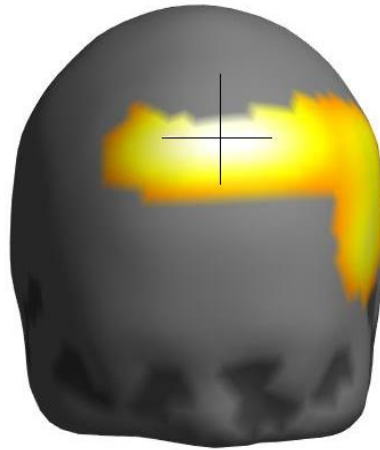
3.4.2. Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama Koşuluna Özgü Aktivasyon Örüntüsü

Katılımcıların geçmiş hatırlama koşulunda temel düzey bloklarına göre ölçümlenen oksijen hemoglobinin miktarında anlamlı fark olan alanlara ilişkin voksel sayısı (k_E), x, y, z koordinatları ve anlamlılık düzeyleri aşağıda Tablo 41’de, ilgili kontrast düzeni ile aktif olan alanların kafatası üzerine yerleşimi Şekil 39’de gösterilmiştir.

Tablo 41. Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama Koşulunda Temel Düzey Bloklarına Göre Anlamlı Olarak En Yüksek Oksijen-Hemoglobinin Miktarı Ölçülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri

MNI-Kafatası			MNI-Beyin			Brodmann	Yüzde	k_E	p_{uncorr}
x	y	z	x	y	z	Alanı	Binişim		
-6	60	64	-6	49	51	Sol BA9	83.82	275	.003

Not. MNI: Montreal Neurological Institute



Şekil 39. Bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunun temel düzey blokları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak en aktif olan alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi

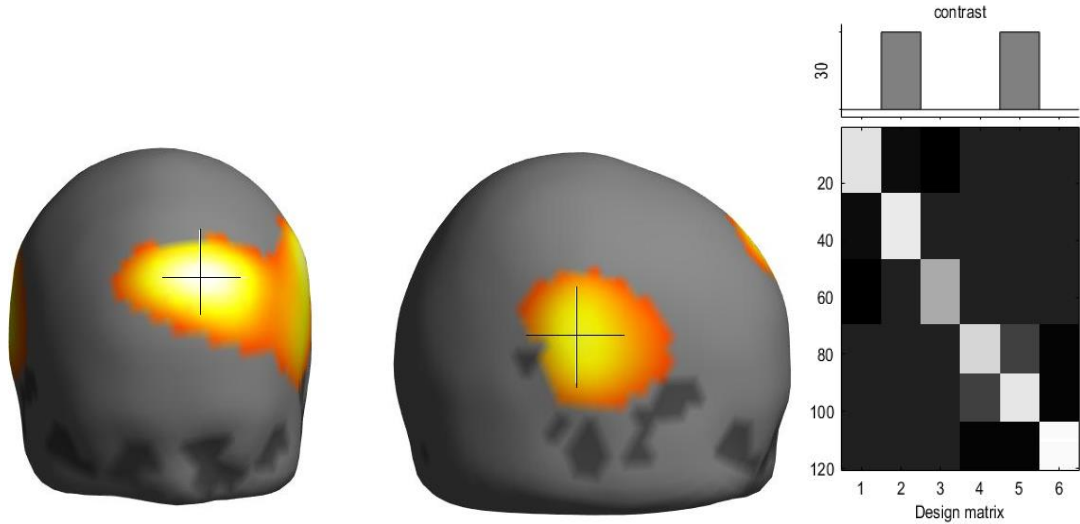
3.4.3. Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşuluna Özgü Aktivasyon Örüntüsü

Katılımcıların bir ipucu kelime ile gelecek imgelem koşulunda temel düzey bloklarına göre ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarında anlamlı fark olan alanlara ilişkin voksel sayısı (k_E), x, y, z koordinatları ve anlamlılık düzeyleri aşağıda Tablo 42’de, ilgili desen matrisi ve aktif olan alanların kafatası üzerine yerleşimi Şekil 40’ta gösterilmiştir.

Tablo 42. Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşulunda Temel Düzey Bloklarına Göre Anlamlı Olarak En Yüksek Oksî-Hemoglobin Miktarı Ölçülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri

MNI-Kafatası			MNI-Beyin			Brodmann	Yüzde	k_E	p_{uncorr}
x	y	z	x	y	z	Alanı	Binişim		
-16	66	54	-12	55	43	Sol BA9	100	285	.000
85	-39	15	72	-37	13	Sağ BA22	97.19	98	.005

Not. MNI: Montreal Neurological Institute



Şekil 40. Bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunun temel düzey blokları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak en aktif olan alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi

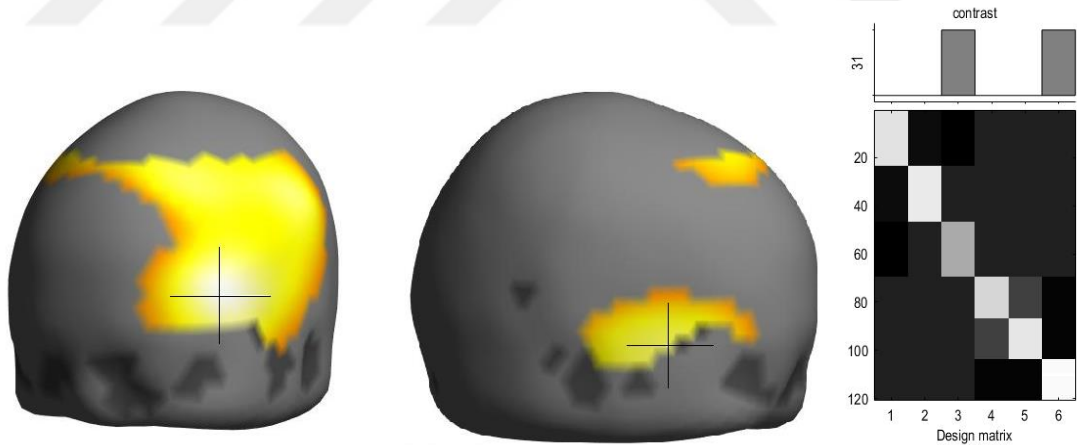
3.4.4. Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşuluna Özgü Aktivasyon Örüntüsü

Katılımcıların üç ipucu kelime ile gelecek imgelem koşulunda temel düzey bloklarına göre ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarında anlamlı fark olan alanlara ilişkin voksel sayısı (k_E), x, y, z koordinatları ve anlamlılık düzeyleri aşağıda Tablo 43'te, ilgili desen matrisi ve aktif olan alanların kafatası üzerine yerleşimi Şekil 41'de gösterilmiştir.

Tablo 43. Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşulunda Temel Düzey Bloklarına Göre Anlamlı Olarak En Yüksek Oksî-Hemoglobin Miktarı Ölçülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri

MNI-Kafatası			MNI-Beyin			Brodmann	Yüzde	k_E	p_{uncorr}
x	y	z	x	y	z	Alanı	Binişim		
-67	44	-2	-54	40	-2	Sol BA45	65.34	313	.003
78	10	-27	64	4	-24	Sağ BA21	99.66	44	.010

Not. MNI: Montreal Neurological Institute



Şekil 41. Üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunun temel düzey blokları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak en aktif olan alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi

3.4.5. Koşullar Arasındaki Aktivasyon Farkları

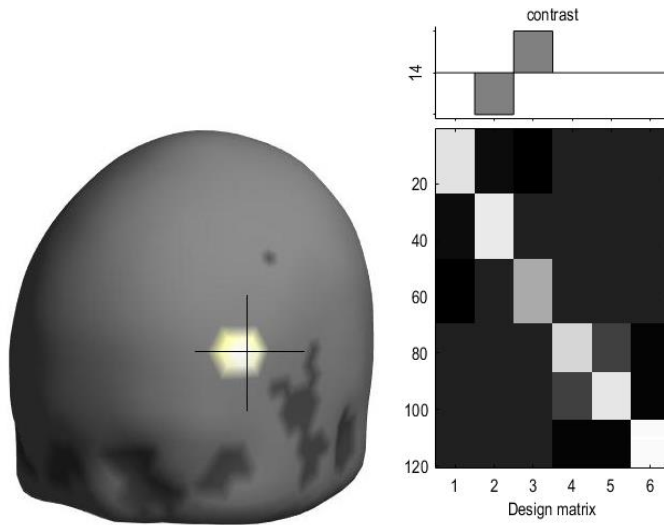
Koşullar arasındaki farklara ilişkin yapılan analizlerde ise sağlıklı ve şizofreni tanılı katılımcılarda sadece üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme ve bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir.

Buna göre sağlıklı katılımcıların üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile imgeleme koşuluna göre ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarında anlamlı fark olan alanlara ilişkin vöksel sayısı (k_E), x, y, z koordinatları ve anlamlılık düzeyleri aşağıda Tablo 44’de, ilgili desen matrisi ve aktif olan alanların kafatası üzerine yerleşimi Şekil 42’de şizofreni tanılı katılımcılardan elde edilen bulgular ise Tablo 45 ve Şekil 43’de gösterilmiştir.

Tablo 44. *Sağlıklı Katılımcılarda Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşulunda Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşuluna Göre Anlamlı Olarak En Yüksek Oksî-Hemoglobin Miktarı Ölçülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Vöksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri*

MNI-Kafatası			MNI-Beyin			Brodmann Alanı	Yüzde Binişim	k_E	p_{uncorr}
x	y	z	x	y	z				
-66	43	12	-54	37	10	Sol BA45	100	10	.035

Not. MNI: Montreal Neurological Institute

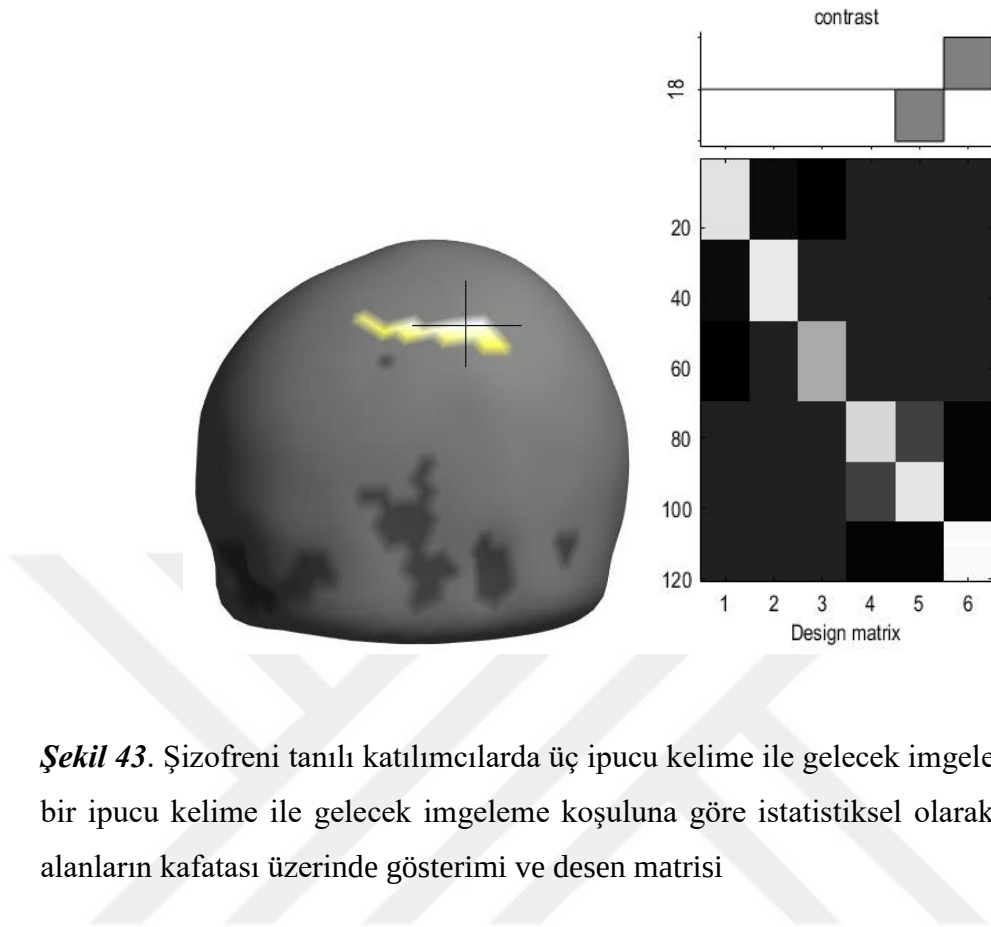


Şekil 42. Sağlıklı katılımcılarda üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre istatistiksel olarak en aktif olan alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi

Tablo 45. Şizofreni Tanılı Katılımcılarda Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşulunda Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme Koşuluna Göre Anlamlı Olarak En Yüksek Oksi-Hemoglobin Miktarı Ölçülen Alanlara İlişkin Kafatası ve Beyin Kabuğu Üzerindeki X,Y,Z (MNI) Koordinatları, Brodmann Alanı, Voksel Sayısı (k_E) ve Anlamlılık Düzeyleri

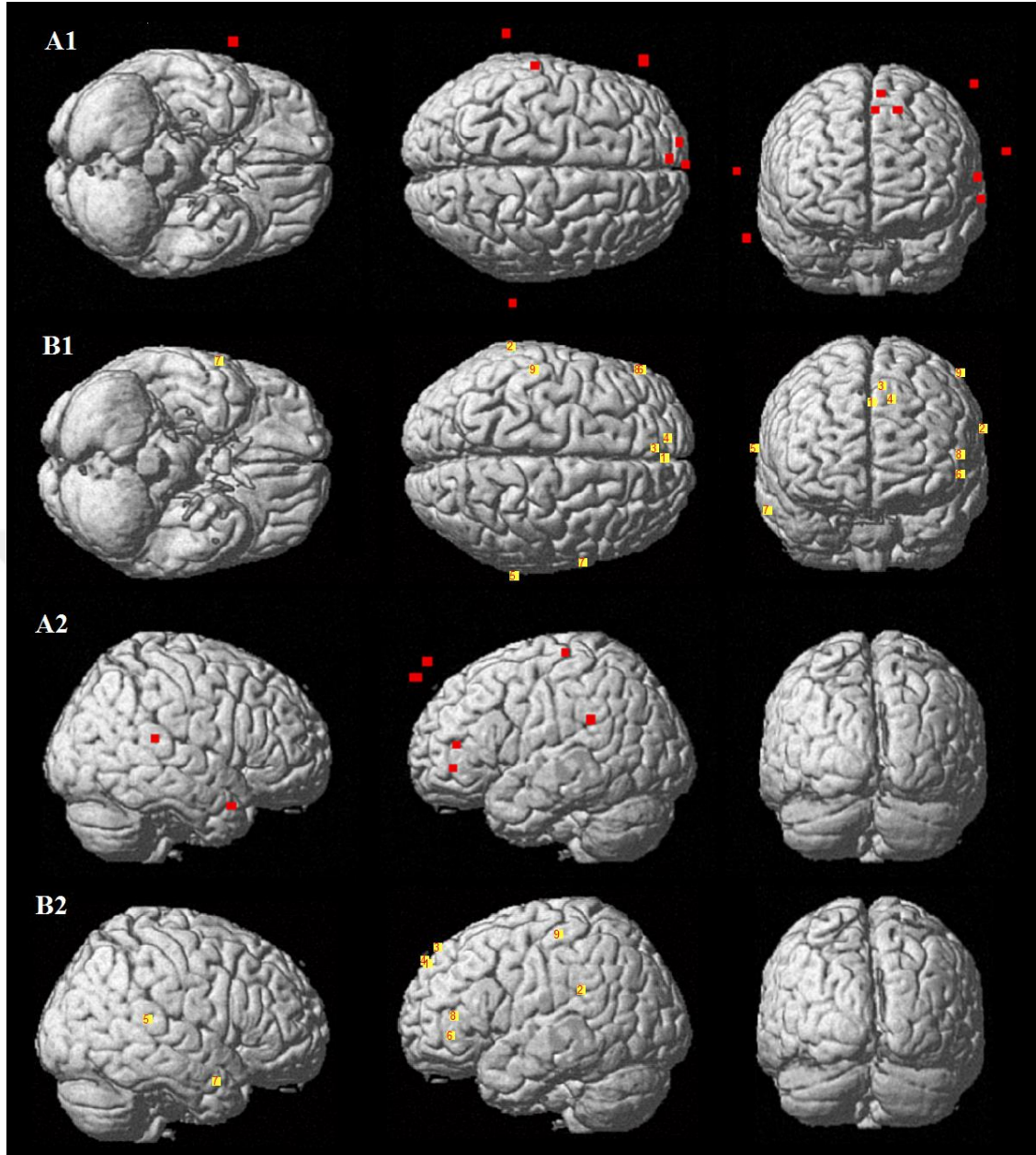
MNI-Kafatası			MNI-Beyin			Brodmann Alanı	Yüzde Binişim	k_E	p_{uncorr}
x	y	z	x	y	z				
-63	-25	70	-53	-26	61	Sol BA3	55.08	17	.023

Not. MNI: Montreal Neurological Institute



Şekil 43. Şizofreni tanılı katılımcılarda üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre istatistiksel olarak en aktif olan alanların kafatası üzerinde gösterimi ve desen matrisi

Yukarıda analizler sonucu istatistiksel olarak anlamlı çıkan en aktif noktaların kafatası üzerindeki iz düşümü yapılmadan önceki MNI koordinatlarına göre yerleşimi Şekil 44'te A1 ve A2'de; NIRS SPM programı ile beyin kabuğu üzerindeki iz düşümleri ise Şekil 44'te B1 ve B2'de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre beyin kabuğu üzerine düşürülmüş en aktif noktalar ve bunlara ilişkin koordinatlar sırasıyla nokta 1: 0 55 42, nokta 2: -68 - 40 25, nokta 3: -6 49 51, nokta 4: -12 55 43, nokta 5: 72 -37 13, nokta 6: -54 40 -2, nokta 7: 64 4 -24, nokta 8: -54 37 10 ve nokta 9: -53 -26 61 şeklindedir (Bknz Şekil 44, B1 ve B2).



Şekil 44. İstatistiksel olarak anlamlı çıkan en aktif noktaların kafatası üzerinde MNI koordinatlarına göre yerleşimi (A1 ve A2); NIRS SPM programı ile beyin kabuğu üzerindeki iz düşümleri (B1 ve B2).

4. BÖLÜM

TARTIŞMA

Bu çalışma, uzun süreli bellek performansları açısından birbirlerine benzer ancak yönetici işlevleri ölçen WKET performansı açısından aralarında istatistiksel olarak fark olan şizofreni tanılı bireyler ile sağlıklı bireylerde geçmiş hatırlama ve geleceği imgeleme performansları arasındaki benzerlik ve farklılıkları incelemektedir. Bu şekilde gruplar arasında elde edilecek farkların, gelecek imgeleme ile yakından ilişkili bulunan anısal belleğin etkisinin kontrol edilerek, yönetici işlevlere dayandırılması amaçlanmıştır.

Çalışmada ayrıca gelecek imgelemeye ilişkin olarak verilen ipucu kelime sayıları değiştirilerek, geçmişten getirilen detayların yeniden bir araya getirilmesi işlemi kontrol edilmiş ve katılımcının geçmişte zaten yaşadığı bir olayı gelecekte yaşıyormuş gibi anlatma olasılıkları azaltılmıştır. Bunu daha güçlü bir şekilde sağlayabilmek için olabildiğince birbirinden ilgisiz kelimeler seçilmiş ve bu koşulun daha farklı bir yönetici işlev gereksinimi yaratmasını sağlanmıştır.

Bu bölümde yapılan analizler sonucu elde edilen fizyolojik ve davranışsal verilere ilişkin bulgular alanyazın bağlamında benzer çalışmalardan elde edilen bulgular da göz önünde bulundurularak tartışılacaktır.

4.1. ÇALIŞMA KAPSAMINDA ELDE EDİLEN DAVRANIŞSAL VERİLERE İLİŞKİN BULGULARIN ALANYAZIN BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Bu çalışmanın amaçlarından birisi, şizofreni tanılı ve sağlıklı bireylerin gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlamaya ilişkin performans farklılıklarını ortaya koymaktır. Bu bağlamda 23 sağlıklı ve 20 şizofreni tanılı katılımcıdan hem davranışsal hem de fizyolojik veri toplanmıştır.

Davranışsal veriler Otobiyografik Görüşme Yöntemi (Levine ve ark., 2002) kullanılarak elde edilmiştir. Bu yöntem katılımcıların her bir koşula ilişkin aktardıkları hikayelere ilişkin içsel, dışsal ve toplam detay sayılarını vermektedir. Elde edilen veriler 2(Grup:

Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı) x 3(Koşul: Bir İpucu Kelime ile Geçmiş Hatırlama, Bir İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme ve Üç İpucu Kelime ile Gelecek İmgeleme) son faktörde tekrar ölçümlü Karma faktöriyel desenleri ile incelenmiştir. Otobiyografik Görüşme yöntemi ile elde edilen içsel, dışsal ve toplam detay miktarları ise bağımlı değişkenler olmuştur. İlerleyen bölümde İçsel, dışsal ve toplam detay sayılarına ilişkin elde edilen bulgular alanyazın bağlamında tartışılacaktır.

4.1.1. Sağlıklı ve Şizofreni Tanılı Katılımcılardan Elde Edilen İçsel, Dışsal ve Toplam Detay Miktarlarına İlişkin Bulguların Alanyazın Bağlamında İncelenmesi

Son dönemlerde gelecek imgeleme üzerine yapılan çalışmaların sıklığı artmıştır (Race ve ark., 2011; de Vito ve ark., 2012; Raffard ve ark., 2013; Benoit ve Schacter, 2015; Weiler ve ark., 2010; Thakral ve ark., 2017). Çalışmaların odağı genellikle gelecek imgeleme ile ilişkili bilişsel süreçler ya da beyin alanları üzerinde olmuştur. Bu bilişsel süreçlerin başında ise anısal bellek gelmiştir. Schacter ve Addis'in (2007) Yapılandırıcı Anısal Simulasyon Kuramına göre anısal bellek geleceğin imgelemesi için bir kaynak durumundadır. Anısal bellekten geri getirilen detaylar ve deneyimler, gelecekte olması mümkün yeni olaylar için yeniden bir araya getirilirler. Birçok çalışma gelecek imgeleme ve geçmişi hatırlama arasındaki ortaklıkları göstermiştir. Gösterilen ortaklıklar hem geçmiş hem de gelecek imgeleme koşullarında ortaya konulan içsel ve/veya dışsal detay miktarlarının anlamlı olarak farklılaşmamasına ya da her iki süreçte gösterilen ortak beyin alanlarına dayanmaktadır (Benoit ve Schacter, 2015; Schacter ve ark., 2017; Szupunar 2010; Race ve ark., 2011; Viard ve ark., 2011).

Lyons ve arkadaşları (2016) şizofreni tanılı bireylerle, Cole ve arkadaşları (2016) amnestik sendromlularla, Rasmunssen ve Bernsten (2016) prefrontal lezyonlu kişilerle çalışmış ve yapılandırıcı anısal simulasyon kuramını destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır. Yukarıda adı geçen çalışmalar gelecek imgeleme koşullarındaki düşük performansın nedenini gelecek imgeleme sırasında kullanılacak detayların geçmişten getirilmesi ile ilişkili olan anısal bellek performansındaki sorunlara atfetmişlerdir.

Çalışmalar anısal belleğin gelecek imgeleme üzerindeki rolünü açık bir şekilde gösterse de hipokampal hasarı bulunan amnestik bir grupta çalışan Squire ve arkadaşları (2010) ve

Cooper ve arkadaşlarının (2011) bu grupların gelecek imgeleme performansında başarılı olduklarını göstermesi, benzer şekilde yine hipokampal hasarları olan ve geçmiş hatırlama performansı sağlıklı kontrollerinden düşük olduğu gösterilen grupla çalışan Dede ve arkadaşlarının (2016) hipokampal hasarı olan bu kişilerin gelecek imgeleme koşulunda ortaya koydukları içsel detay miktarlarının sağlıklı kontrollerden farklılaşmadığını göstermesi, anısal bellek dışında gelecek imgeleme sürecine katkıda bulunan olası başka süreçlerin araştırılmasına neden olmuştur.

Geçmiş hatırlama ve gelecek imgeleme süreçlerine özgü farklılıklara ilişkin bir başka çalışmada Geaser (2011) sözel ifadeye dayalı olmayacak şekilde ipucu olarak resimler kullanarak imgeleme üzerine çalışmıştır ve semantik belleğin imgeleme üzerindeki önemini göstermiştir. Benzer biçimde, Duval ve arkadaşları (2012) semantik demanslı hastalarla çalışmış ve bu hastalarda gelecek imgeleme performanslarında sorun olduğu bulgulanırken, anısal hatırlama konusunda bir sorun gözlemlenmemiştir.

Suddendorf ve Corballise (2007) göre her iki süreç için de geçmişten getirilen bilgilerin tutulup işlendiği bir yere ihtiyaç vardır. Bu çalışma belleği olarak ele alınmaktadır. Hill ve Emery (2013) bir yönetici işlev elemanı olan çalışma belleğinin de gelecek imgeleme için önemli olduğunu göstermiştir. Onlara göre geçmiş hatırlama sadece geçmişte deneyimlenmiş bir olayın elementlerinin yeniden yapılandırılması ile ilişkiliyken, gelecek imgeleme geçmişten getirilen detayların yeni bir olay içerisinde yeniden bir araya getirilmesini gerektirir ve bu da geçmiş hatırlamada olmayan ek bilişsel ve nöral süreçleri gerektirebilir. Nörogörüntülemeye dayalı çalışmalarda raporlanan gelecek imgelemeye özgü prefrontal ve hipokampal alanlarda artan aktivasyon (Benoit ve Schacter., 2015; Palombo ve ark., 2016; Irish ve ark., 2017) gelecek imgelemenin yönetici işlev ve bellek karışımı bir süreçten oluştuğunu ve dolayısıyla çalışma belleğinden beslenebileceğini düşündürmektedir. Bunu test eden Hill ve Emery (2013) otobiyografik bellek performansı kontrol edildiğinde bile çalışma belleği kapasitesinin, gelecekte belirli (içsel detay açısından zengin) bir olayın oluşturulması yeteneğini yordadığını göstermiştir.

Benzer biçimde farklı bilişsel süreçlerin gelecek imgelemeye katkısı üzerine odaklanan D'Argembeau ve arkadaşları (2010) katılımcılara bir takım yönetici işlevleri ölçen nöropsikolojik testler uygulamış ve bu testlere ilişkin ölçümlerin gelecekte imgelenen bir olayın özgüllüğü ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Yönetici işlevlerin gelecek imgeleme

üzerindeki etkisine ilişkin bir başka çalışmada de Vito ve arkadaşları (2012) 31 parkinson hastalarıyla çalışmış ve bellek performansı korunmuş 7 hasta ile kontrol grubunu karşılaştırmıştır. Sonuç olarak, içsel detay miktarı açısından fark yalnızca gelecek imgeleme koşulunda ortaya çıkmış ve araştırmacılar bu sonucu Parkinson hastalarının frontal lob işlevlerini değerlendiren nöropsikolojik bir bataryada sergiledikleri düşük performansa bağlamıştır.

Yukarıda bahsedildiği kadarıyla gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlama performanslarının episodik bellek açısından düşünüldüğünde örtüştüğü; ancak semantik bellek ve yönetici işlevler gibi süreçlerin de gelecek imgelemede önemli bir yere sahip olduğu sınırlı sayıda araştırma ile gösterilmiştir.

Bu çalışma kapsamında da yönetici işlevlerinde sorunlar olduğu daha önceki çalışmalarla ortaya konulan (Champagne-Lavau ve ark., 2010; Tyburski ve ark., 2017; Velligan ve ark., 1999) ve bu sorunları bir nöropsikolojik test olan WKET ile teyit edilen ancak uzun süreli belleklerine ilişkin performansları sağlıklı kontrollerinden farklılaşmayan şizofreni tanılı bireylerle çalışarak, yönetici işlevlerin gelecek imgeleme üzerindeki etkisi gösterilmeye çalışılmıştır. Çalışma ayrıca iki adet gelecek imgeleme koşuluyla yürütülmüştür. Üç ipucu kelime koşulundaki kelimelerin birbirleri ile ilişkisi zayıf kelimelerden seçilmesi ve katılımcıların bu üç kelimeyi aynı hikaye içerisinde kullanmaları gerekliliğiyle hem yönetici işlevlere olan gereksinimin artırılması hem de tek ipucu kelime verilerek oluşturulan gelecek imgeleme koşuluna göre, geçmişte yaşadığı bir olayı gelecekte tekrar yaşıyormuş gibi anlatma ihtimalinin bu koşulla birlikte azalacağı düşünülmüştür (örn., Addis ve ark., 2009).

Benzer bir yöntem Roberts ve arkadaşları (2016) tarafından kullanılmış ve farklı bağlamlardan seçilen 3 kelime verilerek ilişkisiz (incongruent) kelimelerden oluşan bir koşul yaratılmış ve yeni bir bağlam içerisinde bu detayların birleştirilmesin daha yüksek bir yeniden bir araya getirme (recombination) ile ilişkili süreçleri gerektireceğini düşünmüşlerdir.

Yukarıda bahsedilen alanyazın bilgileri de göz önünde bulundurularak çalışma kapsamında çeşitli hipotezler oluşturulmuştur.

Bunlardan birincisi, *sağlıklı katılımcıların toplamda ürettikleri içsel detay sayısı miktarının şizofreni tanıılı katılımcıların ürettikleri içsel detay miktarından fazla olacağı* yönündedir. Yapılan analizler sonucunda sağlıklı katılımcıların, şizofreni tanıılı katılımcılardan, hipotez edildiği gibi daha yüksek miktarda içsel detay ürettikleri bulunmuştur. Bu sonuç yönetici işlevlerle gelecek imgeleme arasındaki ilişkiyi gösteren Hill ve Emery (2013), D'Argembeau ve ark., (2010) ve de Vito ve ark. (2012) çalışmalarıyla tutarlıdır.

Şizofreni tanıılı bireylerle gelecek imgeleme üzerine az sayıda olan çalışmaların birisinde, D'Argembeau ve arkadaşları (2008) şizofreni tanıılı bireylerin hem gelecek imgeleme hem de geçmiş hatırlama koşulunda, sağlıklı kontrollere göre daha düşük içsel detay ürettiklerini göstermişlerdir. Bu sonuç tez çalışmasının bulgularıyla tutarlıdır; ancak D'Argembeau ve arkadaşlarının (2008) bellek ya da yönetici işlev performansları açısından herhangi bir ölçüm almamış olması nedeniyle, şizofreni grubundaki düşük performansın bellek ve/veya yönetici işlevlerden kaynaklanıp kaynaklanmadığı tam ayrıştırılamazken, bu çalışmanın bulguları gruplar arasında şizofreni tanıılı bireyler lehine olan içsel detay farkının, yönetici işlevlerdeki yetersizlikten kaynaklandığını düşündürmektedir.

Çalışmada sözel akıcılık performansı açısından grupları farklılaşmaması, elde edilen farkın dilin üretimi becerisiyle ilişkili olmadığını göstermektedir. D'Argembeau ve arkadaşları (2008) da benzer biçimde elde edilen başarısız performansın sözel akıcılıkla ilişkili olmadığını göstermiştir.

Şizofreni tanıılı bireylerle yapılan bir başka çalışmada Raffard ve arkadaşları (2013) gelecek imgelemedeki düşük performans ile şizofrenide yaygın bir belirti olan yönetici işlevlerde (çalışma belleğinde) bozulma, bilgi işlemede yavaşlık ve anısal bellekte bozulma ile ilişkili olan apati ile ilişkisini ortaya koymuştur. Apatinin düşük yönetici işlevlerle ilişkisi düşünüldüğünde (Faerden ve ark., 2009), bu çalışmadan elde edilen bulgunun Raffard ve arkadaşlarının (2013) elde ettikleri bulguyla paralel olduğu düşünülebilir.

Çalışmanın bir diğer hipotezi ise koşullar arasındaki farklar üzerine kurulmuştur. Buna göre, *sağlıklı katılımcıların üç koşulda da ürettikleri içsel detay miktarı açısından herhangi bir farkın olmayacağı* hipotez edilmiştir. Bulgular incelendiğinde her üç koşul için içsel detay miktarı açısından bir fark olmadığı gösterilmiştir. Bu sonuç alanyazın bilgisi temelinde, hem bellek hem de yönetici işlev performansları açısından herhangi bir sorun olmayan sağlıklı katılımcılar açısından beklendik bir sonuçtur.

Şizofreni tanılı katılımcılar için koşullar temelinde kurulan diğer hipotez ise *şizofreni tanılı katılımcıların en yüksek içsel detay miktarını bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda ortaya koyacağı* yönündedir. Buna ilişkin yapılan analizler sonucunda, hipotezi destekler şekilde, şizofreni tanılı katılımcıların hem bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme hem de üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşullarında bir ipucu ile geçmiş hatırlama koşullarına göre istatistiksel olarak daha az içsel detay miktarı ortaya koydukları gösterilmiştir. Bu sonuç, gelecek imgeleme sürecinin anısal bellekten başka bilişsel esneklik, planlama, izleme çalışma belleği gibi yönetici işlevlere geçmişten getirilen detayların yeniden ahenk içerisinde bir araya getirilmesi aşamasında daha fazla ihtiyaç duyduğunu ortaya koyan çalışmalarla (Okuda ve ark., 2003; Addis ve Schacter, 2012; Addis ve ark., 2009) tutarlıdır. Bu ihtiyaç yönetici işlevlerde sorun olduğu WKET ile tespit edilen şizofreni tanılı bireylerin gelecek imgeleme koşulunda performanslarının düşerek, bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşuluna göre daha az içsel detay üretmelerine neden olmuş olabilir.

Araştırma kapsamında alanyazın temelinde oluşturulan bir diğer hipotez ise *şizofreni tanılı katılımcılarda üç ipucu kelime verilerek yapılan gelecek imgeleme koşulunda diğer koşullara göre daha az içsel detay miktarının ortaya konulacağına* ilişkindir. Sonuçlar incelendiğinde üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ortaya konulan içsel detay sayısı, bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha az olsa da, her iki gelecek imgeleme koşulu arasında istatistiksel bir fark elde edilememiştir. Çalışma kapsamında üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunun dahil edilmesinin amacı, geçmiş hatırlama ve gelecek imgeleme arasındaki temel farkı oluşturduğu düşünülen yeniden bir araya getirme (recombination) sürecine ilişkin işlemleri daha güçlü bir şekilde ortaya çıkarmaktır. Roberts ve arkadaşları (2016) gelecek imgeleme sürecinde geçmiş hatırlamadan farklı olarak, geri getirilen detayların daha önce deneyimlenmemiş yeni bir ortamda birbirleriyle uyumlu bir şekilde bir araya getirilmesinin gerektiğini ileri sürmektedirler. Bu yeniden biraraya getirme süreciyse bilişsel esnekliği zorunlu kılar. Araştırmacılar, benzer bir akıl yürütmeye, birbirleri ile daha az ilişki içinde olduğu düşünülen (incongruent) detayların bir arada verilmesi durumunun daha fazla bilişsel esneklik ihtiyacı doğuracağını düşünmektedirler.

Beaty ve arkadaşları (2014) ise çalışmalarında bilişsel esnekliğin yönetici süreçlerle ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Bu açıdan düşünüldüğünde, özellikle yönetici işlevler ve bilişsel

esneklikle ilgili sorunları olduğu WKET ile gösterilen şizofreni tanılı bireylerin, bu şekilde birbirleri ile ilişkisi az olan kelimelerin, gelecekte olası bir senaryo içinde uyumlu şekilde bir arada kullanılmasının gerektiği üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme imgeleme koşulunda, daha ilişkili detayların bir araya getirilmesine olanak tanıyan tek ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre daha az içsel detay üretmesi beklenmiştir.

Beklenen sonucun elde edilememesinde olası nedenlerden biri üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunun ne kadar istendik yönde çalıştığı ile ilgilidir. Bu durum, ilgili koşulun, bilişsel esneklik ve çalışma belleği ile alakalı *dorsolateral prefrontal kortekste* (Hyafil ve ark., 2009) diğer koşullara, özellikle de bir ipucu ile gelecek imgeleme koşuluna göre daha fazla bir aktivasyona neden olup olmadığı ile anlaşılmalı çalışılmıştır. Bunun için, üç ipucu kelimeyle gelecek imgeleme koşulunda *dorsolateral prefrontal korteksi* oluşturan BA9 ve BA46'da en yüksek oksijen-hemoglobin düzeyinin elde edilmesi beklenmiştir.

Analiz sonuçları incelendiğinde BA9 ve BA46'da sağlıklı katılımcılarda, hem sağ hem de sol hemisferde en yüksek oksijen-hemoglobin düzeyinin üç ipucu ile gelecek imgeleme koşulunda ölçümlendiği bulgulanmıştır. Ancak ölçümlenen farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu da üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunun nispeten artan yönetici işlev gereksinimini yansıttığını düşündürmektedir. Bu bulgular üç kelime koşulunun sağlıklı katılımcılarda beklenen etkiyi yarattığını gösterse de şizofreni tanılı bireylerde BA9 ve BA46'da beklendiği yönde oksijen-hemoglobin miktarında bir artış gözlemlenmemiştir.

Öte yandan, sağlıklı katılımcılar açısından incelendiğinde üç kelime koşulu beklendiği yönde çalışıyor gibi gözükse de, gelecek koşulları arasında içsel detay bakımından farkın anlamlı olmamasının bir başka nedeniyse bu koşul içerisinde kullanılan üç kelimenin yeterince birbirlerinden ilişkisiz kelimeler olmaması ve dolayısıyla ilişkisiz (incongruent) koşulun yeterince iyi oluşturulamayıp, böylelikle artan yönetici işlev gereksiniminin sağlanmaması, ve dolayısıyla üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunun bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda birbirlerine yakın bir bilişsel esneklik ihtiyacını doğurup, iki koşul arasındaki beklenen farkı ortadan kaldırmasıyla açıklanabilir.

Gelecek koşulları arasındaki farkın anlamlı olmamasının bir diğer olası nedeniyse, taban etkisi olabilir. Bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda içsel detay miktarının zaten oldukça az olması, üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda fark yaratacak

şekilde daha az bir üretim olacağına ilişkin beklentinin karşılanmamasına neden olmuş olabilir.

Görevlerin oluşturulması sırasında gözlemlenen ve hipotezin desteklenmemesinin bir diğer olası nedeni ise üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda görevin odağının imgelemeden çok, üç kelimenin hikaye içinde geçmesi ihtiyacına kaymasıdır. Örneğin, “Tavuk, bacak ve lamba” kelimelerine ilişkin bir hikaye oluşturulması istendiği durumlarda bazı katılımcılar “Lambanın altında tavuğun bacağını koparıyorum...” gibi üç kelimenin de bir arada basit bir şekilde geçtiği bir cümle kurmuş, sonrasında ise kalan hikaye sanki tek kelime ile gelecek imgeleme yapıyormuş gibi özgürce imgelemiştir. Bu da aslında üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulundan beklenen etkinin elde edilememesine neden olmuş ve bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulu ile arasındaki beklenen farkı ortadan kaldırmış olabilir.

Şizofreni tanılı bireylerde yönetici işlevlerle ilgili sorunların neden olabileceği bir diğer problem ise yapısal düşünce bozukluklarıdır (Tan ve Rossell; 2014). Anlaşılmaz konuşma tarzı, sözcükleri rastgele sıralama, ya da mantıksız cümle kalıpları ve fikir uçuşmaları şizofreni tanılı kişilerde görülen düşünce bozukluklarına ilişkin belirtilerin bazılarını oluşturmaktadır (Morgan ve ark., 2017). Bu açıdan düşünüldüğünde, şizofreni tanılı bireylerin ürettikleri içsel detay miktarında üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre beklenen azalma gerçekleşmemiş olabilir. Çünkü şizofreni tanılı katılımcılar için bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bellekten getirdikleri detaylar doğası gereği birbiriyle ilişkisiz olabilirler. Bu da her iki koşulda beklenen farklılaşmanın elde edilememesini açıklayabilir niteliktedir.

Bir başka hipotez ise gelecek imgeleme koşullarında artacak yönetici işlev gereksinimiyle bağlantılı olarak *şizofreni tanılı bireylerin gelecek imgeleme performanslarının sağlıklı bireylerin gelecek imgeleme koşullarındaki performanslarından düşük olacağı*, yani daha az içsel detay üretecekleri yönünde olmuştur. Analizler sonucunda, sağlıklı bireylerin hem bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme hem de üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşullarında şizofreni tanılı bireylerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla içsel detay ürettikleri bulunmuştur. Bu sonuç gelecek imgeleme olgusunun geçmiş hatırlamaya göre çalışma belleği, bilginin izlenmesi ve organize edilmesi gibi yönetici işlevleri daha

fazla talep ettiği yönündeki bulgularla (D'Aegembeau ve ark., 2010, Robertt ve ark., 2016, De Vito ve ark., 2012) ve şizofreni tanıılı bireylerle gelecek imgeleme konusu üzerine çalışan diğer çalışmalardan (D'Argembeau ve ark., 2008, Raffard ve ark., 2010; 2013) elde edilen ve gelecek imgelemede şizofreni tanıılı bireylerin daha başarısız olduğunu gösteren sonuçlarla paraleldir. Edilen sonuç gelecek imgelemenin anısal bellekten daha fazla bir takım süreçleri gerektirdiğini destekler niteliktedir.

Alanyazın temelinde içsel detay miktarlarına ilişkin hipotezlerin tam tersi yönündeki hipotezler ise dışsal (aktarılan ana konuyla ilişkisiz) detay miktarı için kurulmuştur. Buna göre *sağlıklı katılımcıların toplam ürettikleri dışsal detay miktarının şizofreni tanıılı katılımcıların ürettikleri toplam dışsal detay miktarından daha düşük olması* beklenmektedir. Yapılan analizler sonucunda şizofreni tanıılı katılımcıların sağlıklı katılımcılardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla dışsal detay ürettikleri bulunmuştur. Bu sonuç alanyazın şizofreni tanıılı bireylerin imgeledikleri hikayelerde başarısız olduklarını gösteren çalışmalarla (Raffard ve ark., 2013; D'Argembeau ve ark., 2008) tutarlı gözükmemektedir.

Çalışma kapsamında oluşturulan bir diğer hipotez ise *şizofreni tanıılı katılımcılarda en az dışsal detay miktarının bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama, en yüksek dışsal detay sayısının ise üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda üretileceğine* ilişkindir. Sonuçlar incelendiğinde şizofreni tanıılı katılımcıların en düşük dışsal detay miktarını hipotez edildiği gibi bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama ve en yüksek dışsal detay miktarını ise üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda orta koyduğu bulunmuştur. Ancak bu farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Otobiyografik Görüşme (Levine ve ark., 2002) yöntemine göre dışsal detaylar anlatılan hikayenin genel konusu ile ilgili olmayan her türlü bilgi, semantik bilgiler ve tekrarlar gibi unsurlardan oluşmaktadır. Bu bilgi dikkate alındığında, elde edilen sonuca neden olan unsurlardan birisi şizofreni tanıılı bireylerde görülen düşünce bozuklukları ile ilgili yineleyici tepkiler olabilir. WKET performansları bağlamında yineleyici (persevatif) tepkilere ilişkin sorunları olduğu tespit edilen bu kişilerin konuşmaları sırasında yineleyici tepkiler sergilemesi, yönetici işlevlerden biri olan ketleme mekanizmasındaki sorundan kaynaklanabilmektedir (Tan ve Rossell, 2017). Bu bilgi göz önüne alındığında şizofreni tanıılı bireylerin düşünce bozuklukları ve yineleyici tepkilerle beraber her koşulda dışsal detay olarak ele alınacak olan ana olayla ilişkisiz bilgiler aktarması ya da tekrarlar yapmasını kaçınılmaz kılabilir.

Bu da koşullar arasında beklenen farkın, istenilen yönde olsa da, istatistiksel olarak anlamlı çıkmamasının nedeni olabilir.

Bir diğer hipotez ise *hem yönetici işlevlerde hem de anısal belleklerinde sorun olmayan sağlıklı katılımcılarda koşullar arasında dışsal detay miktarı açısından herhangi bir istatistiksel farkın gözlenmeyeceğine* ilişkindir. Sonuçlar incelendiğinde, ilginç bir şekilde sağlıklı katılımcıların hem bir kelime ile geçmiş hatırlama hem de üç kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ürettikleri dışsal detay miktarının bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ürettikleri dışsal detay miktarından istatistiksel olarak fazla olduğu bulgulanmıştır. Üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda birbiri ile nispeten ilişkisiz ipuçlarının bir arada seçilmesi katılımcıların bu detayları birleştirirken her ipucu kelime ile ilişkili olan ancak bir arada düşünüldüğünde birbirleri ile nispeten ilişkisiz ipuçlarına ait detayları geri getirmesine neden olmuştur. Böylece katılımcılar, bir dakikalık kısa görev süresi içerisinde bu detayları olması gerektiği gibi uyum içinde organize edemeyip, bir noktadan sonra sadece ipuçlarını hikaye içerisinde geçirmek adına ipuçlarına ilişkin geri getirilen bu detayların doğrudan kullanmış olabilir ve be da ana konu ile ilişkisiz dışsal detay sayısının artmasına neden olmuş olabilir.

Sağlıklı katılımcıların en yüksek dışsal detay sayısını bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda aktarması, daha ziyade ipucu kelime ile ilgili uzak geçmişe dayalı anılarını geri getirmeleri ve bu anılarda olabilecek boşlukları temel olayla ilişkisiz hikayelerle doldurmalarından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca sağlıklı katılımcılarda görev sırasında gözlemlenen bir diğer özellik ise hatırladıkları olabildiğince çok bilgiyi aktarma eğilimde olmalarıdır. Örneğin bir kişi olayın geçtiği evin aslında kime ait olduğu ya da nasıl alındığı gibi ilişkili kısa ek bilgileri de geri getirip aktarma eğilimde olabiliyor. Bu gibi semantik bilgiler de dışsal detay miktarını artırmış olabilir.

Dışsal detay miktarına ilişkin son hipotez ise *gelecek imgeleme koşullarının her ikisinde de şizofreni tanılı bireylerin ürettikleri dışsal detay miktarının sağlıklı bireylerin bu koşullarda ürettikleri dışsal detay sayısından daha yüksek olacağı* yönündedir. Analizler sonucunda, hem bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme hem de üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşullarında şizofreni tanılı bireylerin sağlıklı bireylerden daha yüksek miktarda dışsal detay ürettikleri ve bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu fark her alanyazın temelinde daha önce bahsedilen çalışmaların sonuçları ile tutarlıdır. Bu

çalışma kapsamında bu fark, her iki grubun bellek performanslarının istatistiksel olarak farklılaşmaması göz önünde bulundurulduğunda, anısal bellekten ziyade yönetici işlevlerle doğrudan ilişkilendirilebilir.

Toplam detay miktarı açısından bakıldığında ise analiz sonuçlarının çalışma kapsamında kurulan *sağlıklı bireylerin, şizofreni tanılı bireylerden daha fazla toplam detay ortaya koyacağına* ilişkin hipotezi destekler niteliktedir.

Çalışma kapsamında elde edilen davranışsal verilere yönelik hipotezler ve analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, şizofreni tanılı bireylerin sağlıklı bireylerden özellikle gelecek imgeleme koşullarında düşük performans sergilediği bulunmuştur. Bu sonuç gelecek imgelemenin, anısal bellek performansı, sözel akıcılık performansı ya da yaşın olası etkisi kontrol edildiği durumda, şizofreni tanılı bireylerde sorunlu olduğu bilinen (Champagne-Lavau ve ark., 2010; Tyburski ve ark., 2017) çalışma belleği, mantıklı düşünme, organize etme, ketleme ya da davranışı başlatma ve bilişsel esneklik gibi yönetici işlevlerle ilişkili olduğunu göstermiştir.

4.2. SAĞLIKLI ve ŞİZOFRENİ TANILI KATILIMCILARDAN HİKAYE OLUŞTURMA GÖREVİ SIRASINDA İŞLEVSEL YAKIN-KIZILÖTESİ SPEKTROSKOPİ (FNIRS) İLE ÖLÇÜMLENEN OKSİ-HEMOGLOBİN MİKTARLARINA İLİŞKİN BULGULARIN ALANYAZIN BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Alanyazıda gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlama arasındaki ilişkiyi ortaya koymak ve her iki süreç için ortak ve farklılaşan alanları tespit etmek adına birtakım nörogörüntülemeye dayalı çalışmalar yapılmıştır (örn., Okuda ve ark., 2003; Addis ve ark., 2007; Addis ve ark., 2009; Schacter ve ark., 2009; Klein 2013; Mullaly ve Maguire, 2014; Bellana ve ark., 2016; Irish ve ark., 2017). Bu araştırmalar genel olarak *medial prefrontal korteks* (mPFC), *frontopolar alanlar*, *inferior frontal alanlar*, *hipokampus*, *parahipokampal girus*, *middle* ve *süperior temporal alanlar*, *medial parietal korteks*, *kuneus* ve *inferior parietal alanların* imgeleme ve geçmiş hatırlamada aktivasyon gösterdiğini rapor etmişlerdir. Böylesi ortak alanların raporlanması, her iki sürecin de

büyük ölçüde anısal belleğe dayandığını vurgulayan Yapısal Anısal Simulasyon Kuramı'nı (Schacter ve Addis; 2007) destekler niteliktedir.

Ancak bazı çalışmalar, her iki sürece de farklı oranda dahil olan yapıların olduğunu da göstermiştir (Addis ve ark., 2007; Okuda ve ark., 2003; Schacter ve ark., 2012). Bu çalışmalar ışığında araştırma kapsamında *katılımcılardan ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarının koşullar arasında farklılık göstereceği* hipotezi kurulmuştur.

Kanal bazında yapılan analizlerde, katılımcılardan bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda, bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşuluna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek oksî-hemoglobin farkı 32. kanalda bulgulanmıştır. Bu kanalın korteks üzerinde *sağ superior temporal* ve *sağ middle temporal girusa* denk geldiği NIRS-SPM yardımıyla gösterilmiştir. Brodmann alanları belirlenerek yapılan analizler sonucunda ise benzer biçimde sağlıklı katılımcılarda sağ hemisferde *middle temporal girus* (BA21) ve *süperior temporal girusta* (BA22) bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda, bir ipucu ile geçmiş hatırlama koşuluna göre daha yüksek oksî-hemoglobin düzeyi ölçümlenmiştir.

Başka bir perspektiften SPM-FNIRS'le yapılan analiz sonuçlara göre ise sağlıklı katılımcılarda sol hemiferde *Broca alanının* bir parçası olan *pars triangulariste* (BA45) üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre anlamlı olarak daha yüksek düzeyde oksî-hemoglobin miktarı ölçümlenmiştir. Şizofreni tanılı bireylerde ise üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre sol hemisferde *birincil bedensel duyuşal kabukta* (BA3) anlamlı derecede daha yüksek oksî-hemoglobin miktarı ölçümlenmiştir.

SPSS paket programı üzerinden yapılan kanallar ve Brodmann alanlarına ilişkin bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme ve bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulları arasında süperior ve middle temporal alanlara denk gelen aktivasyon farkı, SPM-FNIRS ile bulunamamıştır. Bu sonuç, SPM-FNIRS araç kutusu üzerinden ham veri üzerine uygulanan filtrelere ilişkin işlemsel farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

F-Nirs cihazından yapılan ölçümlerin beyin kabuğu ve 1-2 cm altındaki yapıları da kapsamı nedeniyle, kodlamada ve geri getirmede önemli bir yapı olan *hipokampal formasyonun* bir kısmını da içerisine alan medial temporal alanlara da atıflar yapılmıştır.

Analizler sonucunda bir ipucu kelime kullanarak gelecek imgeleme ve bir ipucu kelime kullanarak geçmiş hatırlama koşulları arasında aktivasyon farkı bulunan BA21 ve BA22 alanlarına ilişkin bulgular alanyazın bulguları ile karşılaştırılmıştır. Addis ve arkadaşlarının (2007) yaptıkları çalışmada, gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlama koşullarında katılımcılar, her bir ipucu kelime için öncelikle anlatacağı hikayeyi yapılandırdığı ve bir butona basarak detaylandırmaya başladığı iki aşama bulunmaktadır. Araştırmacılar yapılandırma aşamasına ilişkin analiz sonuçlarında, gelecek imgeleme koşulunda geçmiş hatırlama koşuluna göre daha yüksek aktivasyon gösteren alanları *dorsolateral prefrontal korteks* (sol ve sağ BA9 ve sağ BA46), *inferior frontal girus* (sağ BA45, sağ BA46 ve sağ ve sol BA47), *sağ middle temporal girus* (BA21) ve *sağ frontal kutup* (BA10) olarak raporlanırken; detaylandırma aşamasındaysa sadece *sağ middle temporal girusta* (BA21) gelecek imgeleme koşulunda geçmiş hatırlama koşuluna göre artan aktivasyon gözlemlenmiştir.

Tez çalışmasındaki hikaye oluşturma görevindeyse yapılandırma ve detaylandırma aşamaları oluşturulmayarak deneyin toplam süresinin daha kısa tutulması ve şizofreni tanılı bireylerin daha fazla yorulmaması amaçlanmıştır. Bu nedenle tez çalışmasında hikayelerin oluşturulduğu bölüm hem yapılandırma hem detaylandırma kısımlarını içermektedir. Ancak deney bloklarındaki bir dakikalık görece sınırlı zaman sebebiyle katılımcılar olabildiğince hızlı detaylandırma yapmaya çalışmışlardır. Bu yöntemsel farklılıklara rağmen çalışma kapsamında BA21’de elde edilen aktivasyon Addis ve arkadaşlarının (2007) bulgularıyla tutarlıdır. Okuda ve arkadaşları (2003) ise çalışmalarında *medial temporal lobda* hem geçmiş hatırlama hem de gelecek imgeleme sürecinde aktif olduğunu; ancak gelecek imgelemede bu bölgede daha fazla artan bir aktivasyonu raporlamışlardır. Okuda ve arkadaşları (2003) her iki süreçte de bu alanın aktivasyonunu geçmişten bilgilerin geri getirilmesi gerekliliği ile açıklarken gelecek imgelemeye özgü artan aktivasyon miktarını ise gelecek imgelemenin daha fazla anısal detayın geri getirilmesi ve bunların içinden anlamlı bir gelecek hikayesi için uygun olanların seçilerek yeniden bir araya getirilmesine dayandırmışlardır.

Bir başka çalışmada Addis ve arkadaşları (2009) geçmiş hatırlama, geçmiş imgeleme ve gelecek imgeleme koşulları oluşturarak imgeleme ve hatırlama ile ilişkili sistemleri görmeyi amaçlamışlardır. Sonuçlara göre *inferior frontal girus*, *medial prefrontal girus*, *middle temporal girus* ve *serebellumun* imgeleme süreciyle ilişkili olduklarını göstermişlerdir. Bu çalışmada araştırmacılar, katılımcılardan geçmişlerinde yaşadıkları birtakım olaylara ilişkin bilgileri daha önce almış ve gelecek imgeleme için kullanması gereken ipuçlarını/kelimeleri bu hikayelerdeki mekan, kişi ve nesnelerden seçmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar seçilen her bir ipucunun farklı geçmiş anılardan alınmasına dikkat etmişlerdir. Böylece, katılımcıların geçmişte yaşadıkları bir olayı gelecekte yaşıyormuş gibi anlatma tehlikesinin önüne geçilmiş ve deneysel olarak yeniden bir araya getirme süreci daha kontrollü bir şekilde sağlanmıştır.

Ayrıca araştırmacılar bu çalışmada, *middle temporal girusta* imgeleme sırasında görülen aktivasyonun, daha önceden öğrenilen olaylara ilişkin bilgilerin esnek olarak bir araya getirilmesi ile ilişkili olabileceğini de vurgulamışlardır. Daha güncel çalışmalarda da benzer şekilde bu bölgede imgeleme sırasında artan aktivasyonun, geçmişteki detayların yeni bir olay içerisinde yeniden bir araya getirilmesi gerekliliğinin daha fazla yapılandırma sürecini talep etmesinden kaynaklandığı vurgulanmıştır (Benoit ve Schacter, 2015; Addis ve Schacter 2012).

Palombo ve arkadaşları (2016) ise yakın dönemde gelecek imgeleme üzerine yaptıkları bir çalışmada *medial temporal girustaki* aktivasyon miktarının, katılımcıların ne derecede geleceği imgelediklerinden ziyade bir sahneyi ne derecede imgeleyebildikleri ile alakalı olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Hipokampal yapıların gelecek imgelemede önemli olduğunu gösteren çeşitli araştırmalar, bu yapılarda hasarı olan kişilerin mekânsal olarak uyumlu bir geleceği yapılandırmada sorun yaşadıklarını göstermiştir (Kurczek ve ark., 2015, Race ve ark., 2011). Addis ve arkadaşları (2010) ise gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlama için *hipokampusun* önemli bir alan olduğunu ancak gelecek imgeleme esnasında bir olay yapılandırılırken *sağ anterior hipokampuste* artan bir aktivasyonu raporlamışlardır. Bu çalışmalardan ve daha özelde Palombo ve arkadaşlarının (2016) ortaya koyduğu *medial temporal lobun* bir sahne yapılandırmada önemli olduğuna ilişkin sonuçlardan hareketle, Irish ve arkadaşları (2017) *sağ ve sol medial temporal lobunda* hasar bulunan iki katılımcıyla yaptıkları bir

vaka çalışmasında *sol medial temporal lobunda* ciddi bir hacim kaybı olduğu gösterilen katılımcının oldukça detaylı ve mekânsal olarak uyumlu sahneler üretebildiğini; ancak *sağ medial temporal lobunda* sorun yaşayan katılımcının hem otobiyografik anılarının boşluklar içerdiğini hem de sahne yapılandırma görevlerinde başarısız olduğunu bulgulamışlardır.

Bu çalışmalar, hem *medial temporal lobun* sahne oluşturmada hem geçmiş hatırlama hem de gelecek imgeleme için önemli olduğunu göstermektedir. Gelecek imgelemede geçmişten getirilen detayların geçmişte yaşanan bir olaydan farklı olarak yeni bir sahne içerisinde canlandırılmaya çalışılması, tez çalışmasında elde edilen sonuçla da bağlantılı bir şekilde, gelecek imgeleme koşullarında *medial temporal loba* olan gereksinimi artırıyor olabilir.

Tez çalışmasında bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme ve bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama arasında çalışma kapsamında fark bulunan bir diğer alan ise *süperior temporal girustur* (BA22). Hem geçmiş hem de gelecek hatırlama için BA22'nin aktif olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (Okuda ve ark., 2003; Viard ve ark., 2011), ancak bahsedilen bu çalışmalar süperior temporal girusta gelecek imgelemeye özgü artan bir aktivasyon raporlamamıştır. Addis ve arkadaşları (2009) ise imgeleme sistemine ilişkin beyin yapıları içerisinde *süperior temporal girusu* (BA22) da raporlamışlardır. Weiler ve arkadaşları (2010) ise gelecek imgeleme koşulunda olayları detaylandırırken geçmiş hatırlama koşuluna göre *süperior temporal girusta* artan bir aktivasyon göstermiştir. Bu bulgu tez çalışmasının bulgusuyla paraleldir ve tez çalışması bulgusunun alanyazın ile tutarlı olduğunu göstermektedir.

Alanyazın temelinde birçok çalışma gelecek imgelemeye özgü *middle temporal girusta* artan bir aktivasyon raporlamaktadır. Çalışma kapsamında Brodmann alanlarının belirlenmesinde kullanılan kanallara bakıldığında, sağ hemisferde BA21'in hesaplanmasında kullanılan kanalların neredeyse tamamının (2/3) farklı binişim yüzdeleriyle de olsa da sağ BA22'deki oksi-hemoglobin düzeyinin hesaplanmasında da kullanılması, BA21'de koşullar arasında bulunan aktivasyonun farkının BA22'de de ortaya çıkmamasına neden olmuş olabilir.

Üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda BA21 ve BA22'de bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşuluna göre artan bir aktivasyon gözlemlense de bu farkın istatistiksel

olarak anlamlı olmadığı gözlenmiştir. Bu sonuç, bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme ve bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulları arasında BA21 ve BA22’de imgeleme koşulunda artan aktivasyona ilişkin bulguların sonuçla örtüşmemektedir. Bu durum, Polombo ve arkadaşlarının (2016) raporladıkları gibi *medial temporal lob*daki aktivasyon miktarının katılımcıların ne derece geleceği imgelediklerinden ziyade bir sahneyi ne derecede imgeleyebildikleri ile ilgili olduğuna dair bulgu ile açıklanabilir. Böylece katılımcıların üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda sahne yapılandırmasını bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre daha az özgür bir biçimde yapmaya çalıştıkları ve bu açıdan bir ipucu gelecek imgeleme koşulunda BA21’de elde edilen aktivasyonun sahne yapılandırmasına bağlı olarak azaldığı söylenebilir. Aynı durum üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme ve bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunu arasında elde edilemeyen farkı da açıklayabilir.

Bunun yanı sıra, Roberts ve arkadaşlarının (2016) katılımcılardan birbiri ile uyumsuz üç kelime ile imgeleme ve birbiri ile uyumlu üç kelime ile imgeleme yapmalarını istedikleri çalışmalarında, beklediklerinin aksine, *hipokampal alan*larda uyumsuz kelimenin ipucu olarak verildiği koşulda uyumlu kelimelerin verildiği koşula göre azalan bir aktivasyon gözlemlemişlerdir. Roberts ve arkadaşlarının (2016) çalışması ile paralel olarak bu tez çalışmasında tek ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulu, bireyleri daha özgür bırakan ve birbiri ile ilişkili detayları geri getirmede ve onları gelecekte bir olay içinde yeniden bir araya getirmede katılımcıya daha fazla olanak sağladığı için Roberts ve arkadaşlarının (2016) çalışmasındaki ilişkili kelimelerin verildiği koşula; tez çalışmasındaki üç ipucu kelimenin verildiği koşul ise Roberts ve arkadaşlarının çalışmasındaki ilişkisiz koşula denk olarak görülebilir. Bu açıdan bakıldığında çalışmada elde edilen sonuca ilişkin alanyazında paralel bulgular mevcuttur.

Alayazında gelecek imgeleme için önemli olduğu gösterilen bir diğer alan ise *frontopolar alan* (BA10) olmuştur (Okuda, 2003, Addis ve Schacter 2012). Bu çalışma kapsamında ise koşullar arasında BA10’da istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilememiştir. Addis ve arkadaşlarıysa (2007) BA10’da geçmiş hatırlama ve gelecek imgeleme arasındaki istatistiksel farkı, aktarılacak olayın yapılandırıldığı ilk aşamada değil olayların detaylandırıldığı ikinci aşamada göstermişlerdir. Bu çalışmada hikaye oluşturma görevi sırasında bir olayı yapılandırma ve detaylandırma olarak iki ayrı bölümün olmaması, tüm olayın doğrudan aktarılmasının istenmesi ile hikayelerin

aktarılması gereken sürenin kısıtlı olması nedeniyle katılımcılar neredeyse doğrudan olayları detaylandırmaya başlamışlardır. Bu da BA10'da gelecek imgelemeye özgü beklenen farkın elde edilememesinin bir nedeni olabilir.

Fizyolojik veriler temelinde koşullar arası farklılıklara ilişkin SPM-FNIRS araç kutusu üzerinden yapılan analizler sonucunda sağlıklı katılımcılarda üç ipucu ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu ile gelecek imgeleme koşuluna göre BA45'te istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek aktivasyon elde edilmiştir. *Inferior frontal girus* olarak da adlandırılan bu alanın bellek üzerinde bilişsel kontrolle ilişkili olduğu alanyazında raporlanmıştır (Badre ve ark. 2007). Dolayısıyla, üç ipucu kelimeyi uyumlu bir şekilde gelecekte bir olay içerisinde birleştirme gerekliliği, bellekten hangi detayların çekilmesi gerektiği süreci üzerinde daha fazla bir kontrolü gerektirebilir.

Addis ve arkadaşları da (2007) BA45'te gelecek imgeleme koşulunda geçmiş hatırlama koşuluna göre olaylar yapılandırılırken artan bir aktivasyon raporlamışlardır. Greenberg ve arkadaşları (2005) *inferior frontal girus*un otobiyografik belleğin geri getirilmesinde önemli bir yere sahip olduğunu göstermişlerdir. Bu bilgi temelinde düşünüldüğünde üç ipucu kelime verilen koşulda, bu üç ipucu kelimenin her biri için gelecek imgeleme esnasında kullanılacak farklı otobiyografik anılardan detaylar geri getirilebilir. Bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ise sadece ilgili ipucuna ilişkin detayların geri getirilmesi yeterli olacaktır. Bu şekilde bakıldığında koşullar arasındaki fark anlaşılır olsa da gelecek imgeleme koşulları ile geçmiş hatırlama koşulları arasında bu farkın elde edilememesi düşündürücüdür.

SPM-FNIRS üzerinden yapılan analizlerde ayrıca şizofreni tanılı bireylerde üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre sol BA3'te daha yüksek bir aktivasyon bulunmuştur. BA3, BA2 ve BA1 ile birlikte *birincil bedensel duyusal alanı* oluşturmaktadır. Goldberg ve arkadaşları, (2006) bu bölgede algısal bilgilerin geri getirilmesi sırasında artan bir aktivasyon tespit etmişlerdir. Tez çalışması kapsamında elde edilen sonuç bu bulgu ışığında değerlendirildiğinde, şizofreni tanılı bireyler üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşuluna göre, BA3'te koşullar arasında istatistiksel olarak anlamlı farka yol açacak düzeyde daha fazla algısal öğelere yer veren hikayeler oluşturmuş olabilirler. Analizlere dahil edilmesede Otobiyografik Görüşme Yöntemi kapsamında

belirlenen algısal detaylar incelendiğinde şizofreni tanılı katılımcıların gerçekten de en yüksek algısal detayı üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ürettikleri görülmüştür.

SPM-FNIRS araç kutusu yardımı ile SPM üzerinden yapılan analizlerde ayrıca her koşula ilişkin, temel düzey bloklarına göre farklılaşan alanlar raporlanmıştır. Buna göre bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda temel düzey dinlenme bloklarına göre daha fazla aktif olan alan *sol dorsalateral prefrontal korteks* (BA9); bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda, temel düzey bloklarına göre daha fazla aktif olan alanlar sol BA9 ve sağ BA22; ve üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda temel düzey bloklarına göre daha fazla aktif olan alanlar ise sol BA45 ile sağ BA21 olarak bulunmuştur.

Katılımcılar temel düzey koşullarında sadece “A E O” harflerini tekrarlı söylemişler ve böylece anlamsız bir konuşmanın yaratacağı aktivasyon anlam içeren diğer koşullara ilişkin aktivasyondan çıkartılabilmıştır. Bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda temel düzey bloklarına göre artan BA9 aktivasyonu belleğin geri getirilmesi ve izlenmesinde *dorsalateral prefrontal korteksin* önemli olduğunu gösteren Chua ve Ahmed (2016) ile tutarlı gözükmetedir. Ayrıca Suddendorf ve Corballis (2007) hem geçmiş hatırlama hem de gelecek imgeleme için geçmişten getirilen bilgilerin tutulup üzerinde işleme yapıldığı bir alana, çalışma belleğine, ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. Benzer şekilde Robertts ve arkadaşları (2016) çalışma belleğinin gelecek imgelemede önemini vurgulamıştır. Çalışma belleğine ilişkin görevlerin *dorsalateral prefrontal kortekste* artan aktivasyona neden olduğu da bilinmektedir (Monsel, 2003; Barbey ve ark., 2013; Wager ve ark., 2004). Bu da hem geçmiş hatırlama hem de gelecek imgeleme koşullarında BA9’da gösterilen aktivasyonu açıklar niteliktedir. Benoit ve Schacter (2015) çalışmalarında *dorsalateral prefrontal korteksin* her hem geçmiş hatırlama hem de gelecek imgeleme de dahil olduğunu; ancak gelecek imgelemeye özgü *dorsalateral prefrontal kortekste* daha fazla bir aktivasyon raporlamışlardır. Tüm bu bulgular, tez çalışmasında hem bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama, hem de bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulları ile temel düzey koşulları arasında BA9’da gözlemlenen istatistiksel olarak anlamlı aktivasyon farkını açıklamaktadır.

Brodmann alanlarına ilişkin SPSS temelli yapılan analizlerde gösterilen bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşuluna

göre BA22’da artan aktivasyon, SPM-FNIRS üzerinden bir ipucu ile gelecek imgeleme koşulunda, temel düzey bloklarına göre BA22 gösterilen aktivasyon farkı ile örtüşür niteliktedir. Bu sonuç ayrıca Weiler ve arkadaşlarının (2010) gelecek imgelemeye özgü süperior temporal alanda gösterdiği aktivasyon farkı ile tutarlı gözükmemektedir.

Üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda temel düzeye göre daha yüksek aktivasyon gösteren sağ BA21 (*middle temporal lob*) alanının imgeleme için önemli olduğunu gösteren çok sayıda çalışma vardır (Addis ve ark., 2007; 2009; Addis ve Schacter 2012; Okuda ve ark., 2003; Race ve ark., 2011, Irish ve ark., 2017; Palombo ve ark., 2016; Benoit ve Schacter, 2015). Bu çalışmalar *middle temporal lob*un hem yeni bilgilerin bir araya getirilmesinde hem de yeni bir olay sahnesinin yaratılmasında önemli olduğunu göstermişlerdir.

Fark bulunan bir diğer alan olan BA45, *inferior frontal girus* içerisinde bulunmaktadır. *Inferior frontal girus*un gelecek imgeleme için önemli olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Addis ve ark., 2007; Addis ve ark., 2009). Badre ve arkadaşları (2015) ise BA45 in belleğin üzerinde bir bilişsel kontrolde önemli olduğunu göstermiştir. Bu da üç ipucu kelimenin uyumlu bir şekilde bir arada kullanılması için gerekli olan detayların seçilmesinde geçmişten getirilen bilgiler üzerinde artan bir kontrolün gerekliliğini yansıtır olabilir.

Araştırma kapsamında kurulan bir diğer hipotez ise *şizofreni tanılı katılımcılardan koşullar boyunca ölçülen oksijen-hemoglobin miktarının sağlıklı katılımcılardan ölçülen oksijen-hemoglobin miktarından düşük olacağına* yöneliktir. Hem kanal bazında hem Brodmann alanları temelinde yapılan analizler sonucunda bu hipotezleri destekler sonuçlar bulunmuştur. Brodmann alanları temelinde yapılan analizlerde sağlıklı ve şizofren tanılı bireyler arasında hikaye oluşturma görevleri sırasında anlamlı fark gösteren Brodmann alanları olmuştur. Bu alanların tamamında sağlıklı katılımcılardan ölçülen oksijen-hemoglobin düzeyi, şizofreni tanılı bireylerden ölçülen oksijen-hemoglobin düzeyinden istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olarak bulunmuştur. Bu alanlar *birincil bedensel duyu kabuk* (BA2), *pre-motor* ve *suplementer motor alan* (BA6), *middle temporal girus* (BA21), *süperior temporal girus* (BA22), *temporopolar alan* (BA38), *supramarginal girus* (BA40), *subsentral alan* (BA43), *pars triangularis* (BA45), *dorsolateral prefrontal korteks* (BA46) ve *retrosübikular alan*’dır (BA48).

Şizofreni tanılı bireylerin serebral kan akışında anormallik olduğu gösteren ilk çalışmalardan birisi Ingvar ve Franzen'in (1974) çalışmasıdır. Hipofrontalite hipotezi olarak tanımlanan bu durum *prefrontal kortekste* düşük serebral kan akışı olarak bilinmektedir (Firth, 1995). *Prefrontal alan* içerisinde kalan ve bu tez çalışması kapsamında sağlıklılar ile şizofreni tanılı katılımcılar arasında fark bulunan alanlardan BA45, BA46 ve BA6 hipofrontalite hipotezi ile açıklanabilir. Sağlıklı katılımcılarda bir ipucu ile gelecek imgeleme koşulunda, bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşuluna göre artan aktivasyon raporlanan BA21 ve BA22 bu alanların gelecek imgeleme için önemli olduğu anlamına gelmektedir. Görevleri başarıyla yapan sağlıklı katılımcılarda bu bölgede gelecek imgeleme görevlerine ilişkin artan aktivasyon miktarı, şizofreni tanılı bireylerin bu görevlerde yeteri kadar başarılı olmaması nedeniyle gözlemlenmemiş ve bu da sağlıklı ve şizofreni tanılı katılımcılarda bu iki alana özgü ancak hikaye oluşturma görevinin tümüne ilişkin analizlere etki ederek, bir fark bulunmasına neden olmuş olabilir.

SPM-FNIRS ile yapılan analiz sonuçlarında ise dorsalateral *prefrontal girus* (BA9) ve *süperior temporal girus* (BA22) de sağlıklı katılımcılardan ölçülen oksî-hemoglobin düzeyinin şizofreni tanılı katılımcılardan ölçülen oksî-hemoglobin düzeyinden istatistiksel olarak anlamlı olacak düzeyde daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Alanyazın incelendiğinde *dorsalateral prefrontal kortekste* özellikle şizofreni tanılı bireylerde, sağlıklı kontrollerine göre, nöral bir patolojinin ve düşük düzey aktivasyonun olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (örn., Callicot ve ark., 2000; Weinberger ve ark., 1986; Potkin ve ark., 2008). Dolayısıyla, tez çalışmasında BA9'da sağlıklı ve şizofreni tanılı katılımcılar arasında bulunan aktivasyon farkı alanyazınla tutarlıdır.

Öte yandan, BA22'de sağlıklı ve şizofreni tanılı bireyler arasında gösterilen aktivasyon farkı ise çalışma kapsamında gelecek imgelemeye özgü BA22'de sağlıklılarda gösterilen artan aktivasyon miktarı ile açıklanabilir. Ayrıca alanyazında şizofreni tanılı bireylerde BA22 (Wernicke alanı) gri cevher haciminde azalma olduğunu ilişkin çalışmalar bulunmaktadır (McCarly ve ark., 1993; Kasai ve ark., 2003). Bu hacim kaybı beraberinde azalan aktivasyonu getirmiş olabilir.

Araştırma kapsamında kurulan bir diğer hipotez ise *hikaye oluşturma görevi sırasında sağ ve sol hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin miktarları arasında bir fark olup*

olmadığına ilişkindir. Yapılan analizler sonucunda hemisfer temel etkisinin anlamlı olduğu ve sol hemisferin görevler esnasında daha fazla aktif olduğu bulunmuştur. Koşullara göre hangi hemisferlerin baskın olduğuna ilişkin yapılan analiz sonuçlarında ise hem bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama hem de üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşullarında sol hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin düzeyinin sağ hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin düzeyinden anlamlı derecede yüksek olduğu ancak bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda ise böyle bir farkın olmadığı bulunmuştur.

Bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama koşulunda sol hemisferde sağ hemisfere göre anlamlı derecede fazla aktivasyon bulunması bellekten bilgilerin geri getirilmesi ile ve geri getirilen bilgi üzerinde gerekli değişimlemenin yapıldığı çalışma belleği ile ilişkili olabilir. Hem gelecek imgeleme hem de geçmiş hatırlama süreçlerinde önemli olan çalışma belleğinin, *sol dorsolateral prefrontal korteks* aktivasyonu ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Andrews ve ark., 2011).

Sağlıklı katılımcılarda tüm koşullarda sağ ve sol hemisferden ölçümlenen oksî-hemoglobin düzeyleri üzerinde yapılan analizler, sol hemisfer lehine fark gösteren alanların *middle temporal girus* (BA21) ve *retrosibucular alan* (BA48) olduğu bulgulanmıştır. Diğer Brodmann alanlarında ise sağ ve sol hemisfer arasında sağlıklı katılımcılarda bir fark gözlenmemiştir. Çalışmalar *hipokampusu* bünyesinde bulunduran *medial temporal girusun* otobiyografik anılar için kritik rolünü ortaya koymuştur (Steinvorth ve ark., 2005; Svoboda ve ark., 2006). Addis, Moscovitch ve McAndrews (2007) ise çalışmalarında *sol middle temporal lob* hasarının otobiyografik bellek için önemli bir yapı olduğunu ve bu bölgede hasarı olan kişilerin daha düşük sayıda anısal detayları geri getirebildiğini göstermiştir. Ayrıca hem geçmiş hatırlama hem de gelecek imgeleme sürecinde sol BA21'in dahil olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Addis ve ark., 2009; Benoit ve Schacter 2012).

Bu sonuçlar, her üç koşulda da BA21'e bağlı sol hemisfer lehine bir aktivasyon beklentisi doğurmaktadır. Bu durum bir ipucu kelime ile geçmiş hatırlama ve üç ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşullarında böyledir. Üç ipucu ile gelecek imgeleme koşulu için tek tek brodmann alanların üzerinden sağ ve sol hemisfer arasında anlamlı bir fark raporlanmasa da, BA45'in bellek üzerindeki bilişsel kontrolüne (Badre ve ark., 2015)

bağlı olarak artan sol hemisfere özgü bir aktivasyonun SPM-FNIRS ta bulunması, bu koşulda sol hemisferin daha ön plana çıkmasına ayrıca katkıda bulunmuş olabilir. Ancak yukarıdaki bilgilere rağmen bir ipucu kelime ile gelecek imgeleme koşulunda sağ ve sol hemisfer arasında aktivasyon farkı çıkmaması, yine tez kapsamında bulunan ve bir ipucu kelime ile gelecek imgelemeye özgü olarak daha fazla aktif olduğu raporlanan sağ BA21 ve BA22 ile açıklanabilir. Bu iki alan diğer koşullarda baskın olan sol hemisferin etkisini ortadan kaldırarak bu koşulda hemisferler arasında gözlemlenen farkın ortadan kalkmasına neden olmuş olabilir.

4.3. ÇALIŞMANIN ÖZGÜN BOYUTU

Türk alanyazınında otobiyografik bellek ya da anısal bellek üzerine sıklıkla çalışmalar yapılsa da gelecek imgeleme üzerine yapılan herhangi bir çalışmaya, bu tezin yapıldığı dönem içerisinde yapılan alayazın taramasında rastlanılmamıştır. Bu nedenle bu çalışma Türk alanyazınına otobiyografik bellek ve gelecek imgeleme konularında bir katkı sağlayacaktır.

Şizofreni tanılı bireylerle çalışılması araştırmayı değerli ve özgün kılan bir diğer noktadır. Geçmiş hatırlama ve gelecek imgeleme üzerinde dünya alanyazınında çok sayıda çalışma olsa da şizofreni tanılı bireylerde gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlamaya çalışma sayısı oldukça azdır. Bu açıdan çalışma şizofreni ve imgeleme literatürüne katkı sağlayacaktır.

Çalışmayı değerli ve özgün kılan bir diğer özellik ise gelecek imgeleme için oldukça önemli olduğu çeşitli çalışmalarla ortaya konulan ve geçmişten getirilen detayların yeni bir olay bağlamında yeniden bir araya getirilmesi (recombination) sürecinin sağlıklı bir şekilde sağlanabilmesini ve bu sürece katkısı olduğu bilinen beyin yapılarının sürece dahil oluşunu artırmasını sağlayacak ilişkisiz üç kelimenin ipucu olarak verildiği bir koşulun oluşturulmasıdır. Bu sayede, hem yönetici işlevlerinde, dolayısıyla bu koşulun ilişkili olduğu çalışma belleği, bilişsel esneklik gibi süreçlerde sorunları olduğu bilinen şizofreni tanılı bireylerin bu koşulda nasıl bir performans sergileyeceğinin incelenmesi sağlanmış, hem de geçmişte yaşanan bir olayın gelecekte yaşanıyor gibi anlatılması ihtimalinin önüne geçilmiştir. Alanyazında imgeleme çalışmalarında detayların bu

şekilde yeniden bir araya getirilmesini deneysel olarak kontrol eden çalışma sayısı oldukça azdır.

Çalışmanın bir diğer özelliği ise geçmiş hatırlama ve gelecek imgeleme süreçleri arasındaki farka odaklanmasıdır. Bir çok çalışma anısal belleğin her iki süreç için kritik olduğunu söylese de son dönemdeki çalışmalar anısal bellekten başka süreçlerinde imgeleme de önemli olduğunu göstermektedirler. Bu süreçlerden biri olan yönetici işlevlerin gelecek imgeleme üzerindeki etkisi, her iki grubun bellek performansı sabit tutularak daha kontrollü bir şekilde ortaya konmuştur.

Çalışma kapsamında ayrıca fizyolojik veri kaydı yapılması imgeleme ve geçmiş hatırlama süreçleri sırasında farklı şekilde aktif olan beyin alanlarına ilişkin alanyazına katkı sağlaması açısından önemlidir. Fizyolojik veri kaydının son dönemlerde sıklıkla çalışılan bir yöntem olan işlevsel yakın kızılötesi spektroskopi (FNIRS) cihazı ile yapılması FNIRS ilişkili alanyazın için de yeni bir katkı sağlayacaktır.

4.4. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI VE GELECEK ÇALIŞMALAR İÇİN ÖNERİLER

Çalışmaya ilişkin sınırlılıklardan ilki katılımcı sayısıdır. Araştırmanın şizofreni tanılı bireylerle yürütülmesi ve fizyolojik veri kaydının yapıldığı cihazın araştırmacının bulunduğu üniversiteden uzak başka bir üniversite laboratuvarında olması planlanan zaman içerisinde ulaşılabilecek katılımcı sayısını kısıtlamıştır. Ayrıca dahil edilme ve dışlama kriterlerine göre çeşitli sebeplerden toplamda 13 katılımcının verisinin kullanılamaması örneklem sayısını daha da kısıtlamıştır. Daha fazla katılımcı sayısı ile yapılacak bir çalışma sonuçların evrene genellenilebilirliği açısından daha sağlıklı olacaktır.

Çalışmanın bir diğer sınırlılığı ise katılımcılardan geçmiş hatırlama ve gelecek imgelemeye ilişkin koşullarda oluşturmalarını istedikleri hikayeler için verilen sürenin kısa olmasıdır. Bu sürenin çalışma önerisinde daha uzun olması planlansa da, fizyolojik veri kaydı sırasında kafaya yerleştirilen optod çerçevesinin özellikle şizofrenili tanılı katılımcıları belirli bir süreden sonra fiziksel olarak rahatsız etmeye başlayacağı konusunda deneyimli araştırmacılarca verilen geribildirimler sonrasında görev blokları

hem sayı (6 görev bloğu) hem de süre (her blok 1 dakika) olarak kısaltılmak zorunda kalmıştır. Bu 1 dakikalık görev süresi içerisinde bazı katılımcıların anıları ya da imgeledikleri olaylar yarıda kesilmiş ve bu da üretilen detay miktarlarını etkileyerek, gerçek değişkenliğin gözden kaçırılmasına neden olmuş olabilir.

Çalışma ile ilgili bir diğer kısıtlılık ise katılımcı gruplarının eğitim durumlarının farklı olmasıdır. Hastalığın genel başlangıç yaşları dikkate alındığında, şizofreni tanılı bireylerin genellikle lise çağında okulu bırakmaları nedeniyle çalışmada eğitim durumu genellikle lise ve orta okul mezunu şizofreni tanılı katılımcılar varken, bu eğitim durumunu eşlemeye çalışmak yaşa ilişkin problemlere neden olacağı içi sağlıklı katılımcılarda öncelik gelecek imgelemede etkisi alanyazında gösterilmiş olan yaşa verilmiştir. Çalışmalara göre yaşlı bireyler gençlere oranla daha başarısız olmakta ve imgeledikleri ya da hatırladıkları olaylarda daha az içsel detay üretmektedirler (Schacter, Gaesser ve Addis, 2013; Addis ve ark., 2008; Levine ve ark., 2002)

Yine de eğitim durumunun elde edilen sonuçlar üzerinde etkisi olması muhtemeldir. Gelecek çalışmalarda yaş ile birlikte eğitim durumunda güçlü bir şekilde eşlenmesi sonuçların yorumlanmasını kolaylaştıracak ve sonuçlara olan güvenirliliği artıracaktır.

Çalışmada her ne kadar yönetici işlevlerin imgeleme üzerindeki rolü bellek performansından bağımsız olarak görülmeye çalışılsa da şizofreni tanılı bireylerin yönetici işlevler dışında negatif ve pozitif semptomlarıyla ilişkili başka süreçlerde olabilecek bozulmalar, sonuçların doğrudan yönetici işlevlere atfedilmesini güçleştirmektedir.

Çalışma kapsamında kullanılan ipucu kelimeler her ne kadar koşullar temelinde imgelenebilirlik, somutluk ve yaygınlık gibi özellikleri açısından farklılaşmasa da çalışmanın yürütüldüğü toplumun yaşadığı güncel olayların sıklıkla ilişkili olabileceği “polis” kelimesinin imgeleme için bir ipucu olarak seçilmesi, bu koşulda katılımcıların daha rahat bir imgeleme yapmasına neden olmuş olabilir.

Üç ipucu kelime kullanılarak yapılan gelecek imgeleme koşulunda ise her ne kadar geçmişte yaşanan bir olayın gelecekte yaşanıyor gibi anlatılmasının önüne geçme amacı ile birbirleri ile ilişkisiz kelimeler ipucu olarak seçilse de, ilişkisizliğinin deneysel olarak gösterilmemesi çalışmanın bir diğer zayıf yönüdür.

Çalışmanın bir diğer zayıf yönü ise hem geçmiş hem de gelecek imgeleme koşullarında yakın ya da uzak geçmiş ve geleceğe ilişkin farklı aktivasyon örüntülerine neden olabilecek zamansal yakınlık ve uzaklık üzerine bir değişimlemenin araştırmanın süresini artıracak ve/veya koşullar için elde edilecek değişkenliği kısıtlayacağı için yapılamamasıdır.

Yönetici işlevlerin etkisini gösteren çalışmalar son dönemlerde yapılsa da yönetici işlevlerin içerisinde bulunan farklı süreçlerin ayrı ayrı gelecek imgeleme üzerindeki etkisini değerlendiren çalışmalar alanyazın için değerli olacaktır. Ayrıca farklı bilişsel süreçleri ölçen nöropsikolojik testlerle gelecek imgeleme ve geçmiş hatırlamada aktarılan detayların, ya da elde edilen beyin aktivasyon örüntüsü ile ilişkisini göstermek imgeleme ve hatırlamada önemli farklı bilişsel süreçleri görmek açısından önemli olacaktır.

KAYNAKLAR

- Achim, A. M. ve Lepage, M. (2005). Episodic memory-related activation in schizophrenia: meta-analysis. *The British Journal of Psychiatry*, 187(6), 500-509.
- Addis, D. R., Moscovitch, M. ve McAndrews, M. P. (2007). Consequences of hippocampal damage across the autobiographical memory network in left temporal lobe epilepsy. *Brain*, 130(9), 2327-2342.
- Addis, D. R., Pan, L., Vu, M. A., Laiser, N. ve Schacter, D. L. (2009). Constructive episodic simulation of the future and the past: Distinct subsystems of a core brain network mediate imagining and remembering. *Neuropsychologia*, 47(11), 2222-2238.
- Addis, D. R., Sacchetti, D. C., Ally, B. A., Budson, A. E. ve Schacter, D. L. (2009). Episodic simulation of future events is impaired in mild Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 47(12), 2660-2671.
- Addis, D. R., Wong, A. T. ve Schacter, D. L. (2007). Remembering the past and imagining the future: common and distinct neural substrates during event construction and elaboration. *Neuropsychologia*, 45(7), 1363-1377.
- Addis, D. R., Wong, A. T. ve Schacter, D. L. (2008). Age-related changes in the episodic simulation of future events. *Psychological science*, 19(1), 33-41.
- Aleman, A., Hijman, R., de Haan, E. H. ve Kahn, R. S. (1999). Memory impairment in schizophrenia: a meta-analysis. *American Journal of Psychiatry*, 156(9), 1358-1366.
- Alvarez, J. A. ve Emory, E. (2006). Executive function and the frontal lobes: a meta-analytic review. *Neuropsychology review*, 16(1), 17-42.
- Andreasen, N. C. (1984). Scale for the assessment of positive symptoms. *Group*, 17(2), 173-180.

- Andreasen, N. C. (1989). Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS). *The British Journal of Psychiatry*.
- Andrews, S. C., Hoy, K. E., Enticott, P. G., Daskalakis, Z. J. ve Fitzgerald, P. B. (2011). Improving working memory: the effect of combining cognitive activity and anodal transcranial direct current stimulation to the left dorsolateral prefrontal cortex. *Brain stimulation*, 4(2), 84-89.
- Arnold, K. M., McDermott, K. B. ve Szpunar, K. K. (2011). Imagining the near and far future: The role of location familiarity. *Memory & Cognition*, 39(6), 954-967.
- Atance, C. M. ve O'Neill, D. K. (2001). Episodic future thinking. *Trends in cognitive sciences*, 5(12), 533-539.
- Atkinson, R. C. ve Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. *Psychology of learning and motivation*, 2, 89-195.
- Atkinson, R. C. ve Shiffrin, R. M. (1971). *The control processes of short-term memory*. Stanford: Stanford University.
- Axelrod, B. N., Goldman, R. S., Heaton, R. K., Curtiss, G., Thompson, L. L., Chelune, G. J. ve Kay, G. G. (1996). Discriminability of the Wisconsin Card Sorting Test using the standardization sample. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18(3), 338-342.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in cognitive sciences*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought, and action* (Vol. 45). OUP Oxford.
- Baddeley, A. D. ve Hitch, G. (1974). Working memory. *Psychology of learning and motivation*, 8, 47-89.
- Baddeley, A. D. ve Hitch, G. J. (1994). Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology*, 8(4), 485.
- Badre, D. ve Wagner, A. D. (2007). Left ventrolateral prefrontal cortex and the cognitive control of memory. *Neuropsychologia*, 45(13), 2883-2901.

- Bar, M. ve Aminoff, E. (2003). Cortical analysis of visual context. *Neuron*, 38(2), 347-358.
- Barbey, A. K., Koenigs, M. ve Grafman, J. (2013). Dorsolateral prefrontal contributions to human working memory. *Cortex*, 49(5), 1195-1205.
- Barceló, F. ve Knight, R. T. (2002). Both random and perseverative errors underlie WCST deficits in prefrontal patients. *Neuropsychologia*, 40(3), 349-356.
- Beaty, R. E., Silvia, P. J., Nusbaum, E. C., Jauk, E. ve Benedek, M. (2014). The roles of associative and executive processes in creative cognition. *Memory & cognition*, 42(7), 1186-1197.
- Bechara, A., Damasio, H. ve Damasio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral cortex*, 10(3), 295-307.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J. ve Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of general psychiatry*, 4(6), 561-571.
- Bellana, B., Liu, Z. X., Diamond, N. B., Grady, C. L. ve Moscovitch, M. (2017). Similarities and differences in the default mode network across rest, retrieval, and future imagining. *Human brain mapping*, 38(3), 1155-1171.
- Benoit, R. G. ve Schacter, D. L. (2015). Specifying the core network supporting episodic simulation and episodic memory by activation likelihood estimation. *Neuropsychologia*, 75, 450-457.
- Benton, A. L. (1968). Differential behavioral effects in frontal lobe disease. *Neuropsychologia*, 6(1), 53-60.
- Berg, E. A. (1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *The Journal of general psychology*, 39(1), 15-22.
- Berryhill, M. E., Wencil, E. B., Coslett, H. B. ve Olson, I. R. (2010). A selective working memory impairment after transcranial direct current stimulation to the right parietal lobe. *Neuroscience letters*, 479(3), 312-316.

- Bonner-Jackson, A., Yodkovik, N., Csernansky, J. G. ve Barch, D. M. (2008). Episodic memory in schizophrenia: the influence of strategy use on behavior and brain activation. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 164(1), 1-15.
- Botzung, A., Denkova, E. ve Manning, L. (2008). Experiencing past and future personal events: Functional neuroimaging evidence on the neural bases of mental time travel. *Brain and cognition*, 66(2), 202-212.
- Brown, A. D., Addis, D. R., Romano, T. A., Marmar, C. R., Bryant, R. A., Hirst, W. ve Schacter, D. L. (2014). Episodic and semantic components of autobiographical memories and imagined future events in post-traumatic stress disorder. *Memory*, 22(6), 595-604.
- Buckner, R. L. ve Carroll, D. C. (2007). Self-projection and the brain. *Trends in cognitive sciences*, 11(2), 49-57.
- Callicott, J. H., Bertolino, A., Mattay, V. S., Langheim, F. J., Duyn, J., Coppola, R., ... & Weinberger, D. R. (2000). Physiological dysfunction of the dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia revisited. *Cerebral cortex*, 10(11), 1078-1092.
- Cangöz, B. (2005). Geçmişten günümüze belleği açıklamaya yönelik yaklaşımlara kısa bir bakış. *Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 22(1).
- Carter, C. S., MacDonald III, A. W., Ross, L. L. ve Stenger, V. A. (2001). Anterior cingulate cortex activity and impaired self-monitoring of performance in patients with schizophrenia: an event-related fMRI study. *American Journal of Psychiatry*, 158(9), 1423-1428.
- Champagne-Lavau, M. ve Stip, E. (2010). Pragmatic and executive dysfunction in schizophrenia. *Journal of Neurolinguistics*, 23(3), 285-296.
- Chan, R. C., Shum, D., Touloupoulou, T. ve Chen, E. Y. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of clinical neuropsychology*, 23(2), 201-216.
- Chapman, L. J. ve Chapman, J. P. (1987). The measurement of handedness. *Brain and cognition*, 6(2), 175-183.

- Christoff, K. ve Gabrieli, J. D. (2000). The frontopolar cortex and human cognition: evidence for a rostrocaudal hierarchical organization within the human prefrontal cortex. *Psychobiology*, 28(2), 168-186.
- Chua, E. F. ve Ahmed, R. (2016). Electrical stimulation of the dorsolateral prefrontal cortex improves memory monitoring. *Neuropsychologia*, 85, 74-79.
- Cirillo, M. A. ve Seidman, L. J. (2003). Verbal declarative memory dysfunction in schizophrenia: from clinical assessment to genetics and brain mechanisms. *Neuropsychology review*, 13(2), 43-77.
- Cole, S. N., Morrison, C. M., Barak, O., Pauly-Takacs, K. ve Conway, M. A. (2016). Amnesia and future thinking: Exploring the role of memory in the quantity and quality of episodic future thoughts. *British Journal of Clinical Psychology*, 55(2), 206-224.
- Cole, S. N., Morrison, C. M. ve Conway, M. A. (2013). Episodic future thinking: Linking neuropsychological performance with episodic detail in young and old adults. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 66(9), 1687-1706.
- Cooper, J. M., Vargha-Khadem, F., Gadian, D. G. ve Maguire, E. A. (2011). The effect of hippocampal damage in children on recalling the past and imagining new experiences. *Neuropsychologia*, 49(7), 1843-1850.
- Coste, C., Navarro, B., Vallat-Azouvi, C., Brami, M., Azouvi, P. ve Piolino, P. (2015). Disruption of temporally extended self-memory system following traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 71, 133-145.
- Craik, F. I. ve Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 11(6), 671-684.
- Crovitz, H. F. ve Schiffman, H. (1974). Frequency of episodic memories as a function of their age. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 4(5), 517-518.
- Cutting, J. (1985). The psychology of schizophrenia. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1985

- D'Argembeau, A., Ortoleva, C., Jumentier, S. ve Van der Linden, M. (2010). Component processes underlying future thinking. *Memory & Cognition*, 38(6), 809-819.
- D'Argembeau, A., Raffard, S. ve Van der Linden, M. (2008). Remembering the past and imagining the future in schizophrenia. *Journal of abnormal psychology*, 117(1), 247.
- D'Argembeau, A., Renaud, O. ve Van der Linden, M. (2011). Frequency, characteristics and functions of future-oriented thoughts in daily life. *Applied Cognitive Psychology*, 25(1), 96-103.
- Dalla Barba, G. (2000). Memory, consciousness, and temporality: What is retrieved and who exactly is controlling the retrieval. In *Memory and consciousness and the brain: The Tallin conference* (pp. 138-155).
- Damasio, A. R. (1995). On some functions of the human prefrontal cortex. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 769(1), 241-252
- de Vito, S., Gamboz, N., Brandimonte, M. A., Barone, P., Amboni, M. ve Della Sala, S. (2012). Future thinking in Parkinson's disease: An executive function?. *Neuropsychologia*, 50(7), 1494-1501.
- Dede, A. J., Wixted, J. T., Hopkins, R. O. ve Squire, L. R. (2016). Autobiographical memory, future imagining, and the medial temporal lobe. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(47), 13474-13479.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168.
- Duval, C., Bejanin, A., Piolino, P., Laisney, M., De La Sayette, V., Belliard, S., ... ve Desgranges, B. (2012). Theory of mind impairments in patients with semantic dementia. *Brain*, 135(1), 228-241.
- Erkoç, Ş, Arkonaç O, Ataklı C ve Özmen E. (1991). Negatif semptomları değerlendirme ölçeğinin güvenirliği ve geçerliliği. *Düşünen Adam*, 4, 16-19.
- Erkoç, Ş., Arkonaç, O., Ataklı, C. ve Özmen, E. (1991). Pozitif semptomları değerlendirme ölçeğinin güvenirliği ve geçerliliği. *Düşünen Adam*, 4, 20-24.

- Eslinger, P. J. ve Damasio, A. R. (1985). Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation patient EVR. *Neurology*, 35(12), 1731-1731.
- Faerden, A., Vaskinn, A., Finset, A., Agartz, I., Barrett, E. A., Friis, S., ... & Melle, I. (2009). Apathy is associated with executive functioning in first episode psychosis. *BMC psychiatry*, 9(1), 1.
- Ferstl, E. C. ve von Cramon, D. Y. (2002). What does the frontomedian cortex contribute to language processing: coherence or theory of mind?. *Neuroimage*, 17(3), 1599-1612.
- Fey, E. T. (1951). The performance of young schizophrenics and young normals on the Wisconsin Card Sorting Test. *Journal of consulting psychology*, 15(4), 311.
- First, M. B. ve Tasman, A. (Eds.). (2004). *DSM-IV-TR mental disorders: Diagnosis, etiology and treatment*. J. Wiley.
- Fletcher, P. C., Happe, F., Frith, U., Baker, S. C., Dolan, R. J., Frackowiak, R. S. ve Frith, C. D. (1995). Other minds in the brain: a functional imaging study of “theory of mind” in story comprehension. *Cognition*, 57(2), 109-128.
- Fletcher, P. C., Shallice, T. ve Dolan, R. J. (2000). “Sculpting the response space”—an account of left prefrontal activation at encoding. *Neuroimage*, 12(4), 404-417.
- Franke, P., Maier, W., Hain, C. ve Klingler, T. (1992). Wisconsin Card Sorting Test: an indicator of vulnerability to schizophrenia?. *Schizophrenia Research*, 6(3), 243-249.
- Frith, C. (1995). Functional imaging and cognitive abnormalities. *The Lancet*, 346(8975), 615-620.
- Gaesser, B., Sacchetti, D. C., Addis, D. R. ve Schacter, D. L. (2011). Characterizing age-related changes in remembering the past and imagining the future. *Psychology and aging*, 26(1), 80.
- Garon, N., Bryson, S. E. ve Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological bulletin*, 134(1), 31.

- Gilbert, S. J., Spengler, S., Simons, J. S., Steele, J. D., Lawrie, S. M., Frith, C. D. ve Burgess, P. W. (2006). Functional specialization within rostral prefrontal cortex (area 10): a meta-analysis. *Journal of cognitive neuroscience*, 18(6), 932-948.
- Goff, D. C., Hill, M. ve Barch, D. (2011). The treatment of cognitive impairment in schizophrenia. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 99(2), 245-253.
- Goldberg, T. E., Ragland, J. D., Torrey, E. F., Gold, J. M., Bigelow, L. B. ve Weinberger, D. R. (1990). Neuropsychological assessment of monozygotic twins discordant for schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 47(11), 1066-1072.
- Goldberg, T. E., Weinberger, D. R., Pliskin, N. H., Berman, K. F. ve Podd, M. H. (1989). Recall memory deficit in schizophrenia: a possible manifestation of prefrontal dysfunction. *Schizophrenia research*, 2(3), 251-257.
- Grant, D. A. ve Berg, E. A. (1948). The Wisconsin Card Sort Test: directions for administration and scoring. *Odessa: Psychological Assessment*.
- Greenberg, D. L., Rice, H. J., Cooper, J. J., Cabeza, R., Rubin, D. C. ve LaBar, K. S. (2005). Co-activation of the amygdala, hippocampus and inferior frontal gyrus during autobiographical memory retrieval. *Neuropsychologia*, 43(5), 659-674.
- Guy, W. (1976). Clinical global impression scale. *The ECDEU Assessment Manual for Psychopharmacology-Revised Volume DHEW Publ No ADM*, 76(338), 218-222.
- Gülgöz, S. ve Rubin, D. C. (2001). Kişisel anıların hatırlanması: Bir betimleme çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 16(48), 37-51.
- Haines, J., Hoffman, W., Hanada, J., Brown, P., Loberg, D. ve Walter, C. T. (1994). Further evaluation of prefrontal lobe function data in schizophrenic patients during Wisconsin Card Sorting Test. *The American journal of psychiatry*.
- Hassabis, D., Kumaran, D., Vann, S. D. ve Maguire, E. A. (2007). Patients with hippocampal amnesia cannot imagine new experiences. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(5), 1726-1731.
- Hassabis, D. ve Maguire, E. A. (2007). Deconstructing episodic memory with construction. *Trends in cognitive sciences*, 11(7), 299-306.

- Hazlett, E. A., Buchsbaum, M. S., Jeu, L. A., Nenadic, I., Fleischman, M. B., Shihabuddin, L., ... ve Harvey, P. D. (2000). Hypofrontality in unmedicated schizophrenia patients studied with PET during performance of a serial verbal learning task. *Schizophrenia research*, 43(1), 33-46.
- Heaton, R. K. (1981). *A manual for the Wisconsin card sorting test*. Western Psychological Services.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Curtiss, G., Kay, G. G. ve Talley, J. L. (1993). *Wisconsin card sorting test*. Psychological Assessment Resources.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Grant, D. A. ve Berg, E. A. (1993). *Wisconsin card sorting test: revised and expanded*. Psychological Assessment Resources (PAR).
- Hesslow, G. (2002). Conscious thought as simulation of behaviour and perception. *Trends in cognitive sciences*, 6(6), 242-247.
- Hill, P. F. ve Emery, L. J. (2013). Episodic future thought: contributions from working memory. *Consciousness and cognition*, 22(3), 677-683.
- Hisli, N. (1988). Beck Depresyon Envanteri'nin geçerliği üzerine bir çalışma. *Psikoloji dergisi*, 6(22), 118-122.
- Hisli, N. (1989). Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliği, güvenirliği. *Psikoloji dergisi*, 7(23), 3-13.
- Hyafil, A., Summerfield, C. ve Koechlin, E. (2009). Two mechanisms for task switching in the prefrontal cortex. *Journal of Neuroscience*, 29(16), 5135-5142.
- Ingvar, D. H. ve Franzen, G. (1974). Abnormalities of cerebral blood flow distribution in patients with chronic schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 50(4), 425-462.
- Irish, M., Mothakunnel, A., Dermody, N., Wilson, N. A., Hodges, J. R. ve Piguet, O. (2017). Damage to right medial temporal structures disrupts the capacity for scene construction—a case study. *Hippocampus*, 27(6), 635-641.
- Irish, M. ve Piguet, O. (2013). The pivotal role of semantic memory in remembering the past and imagining the future. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 7, 27.

- Jasper, H. H. (1958). The ten twenty electrode system of the international federation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 10, 371-375.
- Johnson, M. K., Foley, M. A., Suengas, A. G. ve Raye, C. L. (1988). Phenomenal characteristics of memories for perceived and imagined autobiographical events. *Journal of Experimental Psychology: General*, 117(4), 371.
- Johnson, M. R., Morris, N. A., Astur, R. S., Calhoun, V. D., Mathalon, D. H., Kiehl, K. A. ve Pearlson, G. D. (2006). A functional magnetic resonance imaging study of working memory abnormalities in schizophrenia. *Biological psychiatry*, 60(1), 11-21.
- Karakaş, S., (2006). *Nöropsikolojik Testler İçin Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları*. (2. Baskı). Ankara. Eryılmaz Ofset Matbaacılık Gazetecilik.
- Karakaş, S., Başar, E. ve Eski, R. (1995). Nöropsikolojik testlerin türk örnekleme üzerinde değişik yaş ve eğitim düzeylerine göre standardizasyonu. İkinci Sosyal Psikiyatri Sempozyumu. *Kriz Dergisi Özel Sayısı*, 3(1-2), 177-184.
- Karakaş, S., Eski, R. ve Başar, E. (1996). Türk kültürü için standardizasyonu yapılmış nöropsikolojik testler topluluğu: BİLNOT Bataryası. 32. *Ulusal Nöroloji Kongresi Kitabı. Türk Nöroloji Dergisi ve Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi. İstanbul, Ufuk Mat.*
- Kasai, K., Shenton, M. E., Salisbury, D. F., Hirayasu, Y., Lee, C. U., Ciszewski, A. A., ... & McCarley, R. W. (2003). Progressive decrease of left superior temporal gyrus gray matter volume in patients with first-episode schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 160(1), 156-164.
- Kawasaki, Y., Maeda, Y., Suzuki, M., Urata, K., Higashima, M., Kiba, K., ... ve Hisada, K. (1993). SPECT analysis of regional cerebral blood flow changes in patients with schizophrenia during the Wisconsin Card Sorting Test. *Schizophrenia Research*, 10(2), 109-116.
- Klein, S. B. (2013). The temporal orientation of memory: It's time for a change of direction. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 2(4), 222-234.

- Klein, S. B., Loftus, J. ve Kihlstrom, J. F. (2002). Memory and temporal experience: The effects of episodic memory loss on an amnesic patient's ability to remember the past and imagine the future. *Social Cognition*, 20(5), 353-379.
- Koechlin, E. ve Summerfield, C. (2007). An information theoretical approach to prefrontal executive function. *Trends in cognitive sciences*, 11(6), 229-235.
- Koh, S. D. (1978). Remembering of verbal materials by schizophrenic young adults.
- Kopelman, M. D., Wilson, B. A. ve Baddeley, A. D. (1989). The autobiographical memory interview: a new assessment of autobiographical and personal semantic memory in amnesic patients. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 11(5), 724-744.
- Krabbendam, L., Marcelis, M., Delespaul, P., Jolles, J. ve van Os, J. (2001). Single or multiple familial cognitive risk factors in schizophrenia?. *American journal of medical genetics*, 105(2), 183-188.
- Levine, B., Svoboda, E., Hay, J. F., Winocur, G. ve Moscovitch, M. (2002). Aging and autobiographical memory: dissociating episodic from semantic retrieval. *Psychology and aging*, 17(4), 677.
- Lie, C. H., Specht, K., Marshall, J. C. ve Fink, G. R. (2006). Using fMRI to decompose the neural processes underlying the Wisconsin Card Sorting Test. *Neuroimage*, 30(3), 1038-1049.
- Lindenmayer, J. P. ve Khan, A. (2006). Psychopathology. *Textbook of schizophrenia*, 187-221.
- Lyons, A. D., Henry, J. D., Rendell, P. G., Robinson, G. ve Suddendorf, T. (2016). Episodic foresight and schizophrenia. *British Journal of Clinical Psychology*, 55(2), 107-122.
- Madore, K. P., Gaesser, B. ve Schacter, D. L. (2014). Constructive episodic simulation: Dissociable effects of a specificity induction on remembering, imagining, and describing in young and older adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40(3), 609.

- Malloy, P. F. ve Richardson, E. D. (2001). Assessment of frontal lobe functions. *The frontal lobes and neuropsychiatric illness*, 125-138.
- Manes, F., Sahakian, B., Clark, L., Rogers, R., Antoun, N., Aitken, M. ve Robbins, T. (2002). Decision-making processes following damage to the prefrontal cortex. *Brain*, 125(3), 624-639.
- McCarley, R. W., Shenton, M. E., O'donnell, B. F., Faux, S. F., Kikinis, R., Nestor, P. G. ve Jolesz, F. A. (1993). Auditory P300 abnormalities and left posterior superior temporal gyrus volume reduction in schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 50(3), 190-197.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological review*, 63(2), 81.
- Minzenberg, M. J., Laird, A. R., Thelen, S., Carter, C. S. ve Glahn, D. C. (2009). Meta-analysis of 41 functional neuroimaging studies of executive function in schizophrenia. *Archives of general psychiatry*, 66(8), 811-822.
- Mitchell, K. J. ve Johnson, M. K. (2009). Source monitoring 15 years later: what have we learned from fMRI about the neural mechanisms of source memory?. *Psychological bulletin*, 135(4), 638.
- Monchi, O., Petrides, M., Petre, V., Worsley, K. ve Dagher, A. (2001). Wisconsin Card Sorting revisited: distinct neural circuits participating in different stages of the task identified by event-related functional magnetic resonance imaging. *Journal of Neuroscience*, 21(19), 7733-7741.
- Monsell, S. (2003). Task switching. *Trends in cognitive sciences*, 7(3), 134-140.
- Morgan, C. J., Coleman, M. J., Ulgen, A., Boling, L., Cole, J. O., Johnson, F. V., ... & Levy, D. L. (2017). Thought Disorder in Schizophrenia and Bipolar Disorder Probands, Their Relatives, and Nonpsychiatric Controls. *Schizophrenia bulletin*, 43(3), 523-535.
- Mukhopadhyay, P., Dutt, A., Das, S. K., Basu, A., Hazra, A., Dhibar, T. ve Roy, T. (2007). Identification of neuroanatomical substrates of set-shifting ability:

evidence from patients with focal brain lesions. *Progress in brain research*, 168, 95-104.

Mullally, S. L. ve Maguire, E. A. (2014). Memory, imagination, and predicting the future: a common brain mechanism?. *The Neuroscientist*, 20(3), 220-234.

Murray, R. M. (1994). Neurodevelopmental schizophrenia: the rediscovery of dementia praecox. *The British Journal of Psychiatry*.

Nalçacı, E., Kalaycıoğlu, C., Güneş, E. ve Çiçek, M. (2002). El tercihi Anketinin geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13(2), 99-106.

Nelson, K. ve Fivush, R. (2004). The emergence of autobiographical memory: a social cultural developmental theory. *Psychological review*, 111(2), 486.

Okuda, J., Fujii, T., Ohtake, H., Tsukiura, T., Tanji, K., Suzuki, K., ... ve Yamadori, A. (2003). Thinking of the future and past: The roles of the frontal pole and the medial temporal lobes. *Neuroimage*, 19(4), 1369-1380.

Öktem, Ö. (1992). A verbal test of memory processes. *Nöropsikiyatri Arşivi* 1992; 29 (4): 196, 206.

Palombo, D. J., Hayes, S. M., Peterson, K. M., Keane, M. M. ve Verfaellie, M. (2016). Medial Temporal Lobe Contributions to Episodic Future Thinking: Scene Construction or Future Projection?. *Cerebral Cortex*, 1-12.

Potkin, S. G., Turner, J. A., Brown, G. G., McCarthy, G., Greve, D. N., Glover, G. H., ... & Ford, J. M. (2008). Working memory and DLPFC inefficiency in schizophrenia: the FBIRN study. *Schizophrenia bulletin*, 35(1), 19-31.

Race, E., Keane, M. M. ve Verfaellie, M. (2011). Medial temporal lobe damage causes deficits in episodic memory and episodic future thinking not attributable to deficits in narrative construction. *Journal of Neuroscience*, 31(28), 10262-10269.

Raffard, S., Bortolon, C., Stephan, Y., Capdevielle, D. ve Van der Linden, M. (2017). Personality traits are associated with the valence of future imagined events in individuals with schizophrenia. *Psychiatry Research*, 253, 138-141.

- Raffard, S., Esposito, F., Boulenger, J. P. ve Van der Linden, M. (2013). Impaired ability to imagine future pleasant events is associated with apathy in schizophrenia. *Psychiatry research*, 209(3), 393-400.
- Ragland, J. D., Gur, R. C., Glahn, D. C., Censits, D. M., Smith, R. J., Lazarev, M. G., ... ve Gur, R. E. (1998). Frontotemporal cerebral blood flow change during executive and declarative memory tasks in schizophrenia: a positron emission tomography study. *Neuropsychology*, 12(3), 399.
- Rasmussen, K. W. ve Berntsen, D. (2016). Deficits in remembering the past and imagining the future in patients with prefrontal lesions. *Journal of neuropsychology*.
- Rasmussen, K. W. ve Berntsen, D. (2014). Autobiographical memory and episodic future thinking after moderate to severe traumatic brain injury. *Journal of neuropsychology*, 8(1), 34-52.
- Rey, A. (1964). The clinical examination in psychology. *Paris: Presses Universitaires de France*.
- Roberts, R. P., Wiebels, K., Sumner, R. L., van Mulukom, V., Grady, C. L., Schacter, D. L. ve Addis, D. R. (2017). An fMRI investigation of the relationship between future imagination and cognitive flexibility. *Neuropsychologia*, 95, 156-172.
- Rogers, R. D., Andrews, T. C., Grasby, P. M., Brooks, D. J. ve Robbins, T. W. (2000). Contrasting cortical and subcortical activations produced by attentional-set shifting and reversal learning in humans. *Journal of cognitive neuroscience*, 12(1), 142-162.
- Rushe, T. M., Woodruff, P. W. R., Murray, R. M. ve Morris, R. G. (1999). Episodic memory and learning in patients with chronic schizophrenia. *Schizophrenia research*, 35(1), 85-96.
- Schacter, D. L. (1983). Feeling of knowing in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9(1), 39.

- Schacter, D. L., Addis, D. R. ve Szpunar, K. K. (2017). Escaping the past: Contributions of the hippocampus to future thinking and imagination. In *The Hippocampus from Cells to Systems* (pp. 439-465). Springer International Publishing.
- Schacter, D. L., Addis, D. R., Hassabis, D., Martin, V. C., Spreng, R. N. ve Szpunar, K. K. (2012). The future of memory: remembering, imagining, and the brain. *Neuron*, 76(4), 677-694.
- Schacter, D. L., Addis, D. R. ve Buckner, R. L. (2007). Remembering the past to imagine the future: the prospective brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(9), 657-661.
- Schacter, D. L., Addis, D. R. ve Buckner, R. L. (2008). Episodic simulation of future events. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124(1), 39-60.
- Schacter, D. L., Gaesser, B. ve Addis, D. R. (2013). Remembering the past and imagining the future in the elderly. *Gerontology*, 59(2), 143-151.
- Schacter, D. L. ve Addis, D. R. (2007). On the constructive episodic simulation of past and future events. *Behavioral and Brain Sciences*, 30(03), 331-332.
- Schacter, D. L. ve Moscovitch, M. (1984). Infants, amnesics, and dissociable memory systems. In *Infant memory* (pp. 173-216). Springer US.
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge University Press.
- Shallice, T. I. M. ve Burgess, P. W. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*, 114(2), 727-741.
- Singh, A. K., Okamoto, M., Dan, H., Jurcak, V. ve Dan, I. (2005). Spatial registration of multichannel multi-subject fNIRS data to MNI space without MRI. *Neuroimage*, 27(4), 842-851.
- Spreng, R. N. ve Levine, B. (2006). The temporal distribution of past and future autobiographical events across the lifespan. *Memory & cognition*, 34(8), 1644-1651.
- Squire, L. R., van der Horst, A. S., McDuff, S. G., Frascino, J. C., Hopkins, R. O. ve Mauldin, K. N. (2010). Role of the hippocampus in remembering the past and

- imagining the future. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(44), 19044-19048.
- Squire, L. R. ve Zola, S. M. (1996). Structure and function of declarative and nondeclarative memory systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93(24), 13515-13522.
- Steinvorth, S., Levine, B. ve Corkin, S. (2005). Medial temporal lobe structures are needed to re-experience remote autobiographical memories: evidence from HM and WR. *Neuropsychologia*, 43(4), 479-496.
- Stirling, J. D., Hellewell, J. S. ve Hewitt, J. (1997). Verbal memory impairment in schizophrenia: no sparing of short-term recall. *Schizophrenia Research*, 25(2), 85-95.
- Stuss, D. T., Alexander, M. P., Hamer, L., Palumbo, C., Dempster, R., Binns, M., ... ve Izukawa, D. (1998). The effects of focal anterior and posterior brain lesions on verbal fluency. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4(03), 265-278.
- Stuss, D. T. ve Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological research*, 63(3), 289-298.
- Stuss, D. T. ve Benson, D. F. (1986). *The frontal lobes*. Raven Pr.
- Suddendorf, T. ve Corballis, M. C. (2007). The evolution of foresight: What is mental time travel, and is it unique to humans?. *Behavioral and Brain Sciences*, 30(3), 299-313.
- Svoboda, E., McKinnon, M. C. ve Levine, B. (2006). The functional neuroanatomy of autobiographical memory: a meta-analysis. *Neuropsychologia*, 44(12), 2189-2208.
- Swinehart, D. F. (1962). The beer-lambert law. *J. Chem. Educ*, 39(7), 333.
- Szpunar, K. K. (2010). Episodic future thought: An emerging concept. *Perspectives on Psychological Science*, 5(2), 142-162.

- Szpunar, K. K. (2010). Episodic future thought: An emerging concept. *Perspectives on Psychological Science*, 5(2), 142-162.
- Szpunar, K. K. ve McDermott, K. B. (2008). Episodic future thought and its relation to remembering: Evidence from ratings of subjective experience. *Consciousness and cognition*, 17(1), 330-334.
- Szpunar, K. K. ve McDermott, K. B. (2009). Episodic future thought: Remembering the past to imagine the future. *Handbook of imagination and mental simulation*, 119-129.
- Szpunar, K. K., Watson, J. M. ve McDermott, K. B. (2007). Neural substrates of envisioning the future. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(2), 642-647.
- Şahin, N. H. ve Şahin, N. (1992). Reliability and validity of the Turkish version of the Automatic Thoughts Questionnaire. *Journal of Clinical Psychology*, 48(3), 334-340.
- Tak, S., Uga, M., Flandin, G., Dan, I. ve Penny, W. D. (2016). Sensor space group analysis for fNIRS data. *Journal of neuroscience methods*, 264, 103-112.
- Tamlyn, D., McKenna, P. J., Mortimer, A., Lund, C. E., Hammond, S. ve Baddeley, A. D. (1992). Memory impairment in schizophrenia: its extent, affiliations and neuropsychological character. *Psychological medicine*, 22(01), 101-115.
- Tan, E. J. ve Rossell, S. L. (2014). Building a neurocognitive profile of thought disorder in schizophrenia using a standardized test battery. *Schizophrenia research*, 152(1), 242-245.
- Tan, E. J. ve Rossell, S. L. (2017). Formal thought disorder and neurocognition in schizophrenia: The question of individual mechanisms. *Schizophrenia Research*.
- Taylor, M. (2013). *The Oxford handbook of the development of imagination*. Oxford University Press.

- Tekcan, A. İ. ve Göz, İ. (2005). Türkçe kelime normları. *İstanbul Boğaziçi Üniversitesi*.
- Terrett, G., Rose, N. S., Henry, J. D., Bailey, P. E., Altgassen, M., Phillips, L. H., ... & Rendell, P. G. (2016). The relationship between prospective memory and episodic future thinking in younger and older adulthood. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 69(2), 310-323.
- Thakral, P. P., Benoit, R. G. ve Schacter, D. L. (2017). Imagining the future: The core episodic simulation network dissociates as a function of timecourse and the amount of simulated information. *Cortex*, 90, 12-30.
- Toulopoulou, T., Rabe-Hesketh, S., King, H., Murray, R. M. ve Morris, R. G. (2003). Episodic memory in schizophrenic patients and their relatives. *Schizophrenia research*, 63(3), 261-271.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M. P. ve Stuss, D. (1998). Clustering and switching on verbal fluency: The effects of focal frontal-and temporal-lobe lesions. *Neuropsychologia*, 36(6), 499-504.
- Tulving, E. (1985). Elements of episodic memory.
- Tulving, E. (1993). What is episodic memory?. *Current Directions in Psychological Science*, 2(3), 67-70.
- Tulving, E. (2000). Concepts of memory. *The Oxford handbook of memory*, 33-43.
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: from mind to brain. *Annual review of psychology*, 53(1), 1-25.
- Tulving, E. ve Donaldson, W. (1972). Organization of memory.
- Tulving, E. ve Schacter, D. L. (Eds.). (1994). *Memory systems 1994*. Mit Press.
- Tversky, A. ve Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive psychology*, 5(2), 207-232.

- Tyburski, E. M., Pelka-Wysiecka, J., Mak, M., Bieńkowski, P., Samochowiec, A. ve Samochowiec, J. (2017). Neuropsychological profile of specific executive dysfunctions in patients with deficit and non-deficit schizophrenia. *Frontiers in Psychology*, 8, 1459.
- Umaç A (1997). Normal deneklerde frontal hasarlara duyarlı bazı testlerde performansa yaş ve eğitimin etkisi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Bölümü, Yüksek Lisans Tezi; İstanbul
- Velligan, D. I. ve Bow-Thomas, C. C. (1999, January). Executive function in schizophrenia. In *Seminars in clinical neuropsychiatry* (Vol. 4, No. 1, pp. 24-33).
- Viard, A., Chételat, G., Lebreton, K., Desgranges, B., Landeau, B., de La Sayette, V., ... & Piolino, P. (2011). Mental time travel into the past and the future in healthy aged adults: an fMRI study. *Brain and cognition*, 75(1), 1-9.
- Volz HP, Gaser C, Hager F ve ark. (1997) Brain activation during cognitive stimulation with the Wisconsin Card Sorting Test: a functional MRI study on healthy volunteers and schizophrenics. *Psychiatry Res*, 75(3): 145-157.
- Wager, T. D., Jonides, J. ve Reading, S. (2004). Neuroimaging studies of shifting attention: a meta-analysis. *Neuroimage*, 22(4), 1679-1693.
- Weiler, J. A., Suchan, B. ve Daum, I. (2010). When the future becomes the past: Differences in brain activation patterns for episodic memory and episodic future thinking. *Behavioural brain research*, 212(2), 196-203.
- Weinberger, D. R., Berman, K. F. ve Zec, R. F. (1986). Physiologic dysfunction of dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia: I. Regional cerebral blood flow evidence. *Archives of general psychiatry*, 43(2), 114-124.

- Weiss, E. M., Siedentopf, C., Golaszewski, S., Mottaghy, F. M., Hofer, A., Kremser, C., ... ve Fleischhacker, W. W. (2007). Brain activation patterns during a selective attention test—a functional MRI study in healthy volunteers and unmedicated patients during an acute episode of schizophrenia. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 154(1), 31-40.
- Wykes, T., Brammer, M., Mellers, J., Bray, P., Reeder, C., Williams, C. ve Corner, J. (2002). Effects on the brain of a psychological treatment: cognitive remediation therapy. *The British Journal of Psychiatry*, 181(2), 144-152.
- Ye, J. C., Tak, S., Jang, K. E., Jung, J. ve Jang, J. (2009). NIRS-SPM: statistical parametric mapping for near-infrared spectroscopy. *Neuroimage*, 44(2), 428-447.
- Zavagnin, M., De Beni, R., Borella, E. ve Carretti, B. (2016). Episodic future thinking: The role of working memory and inhibition on age-related differences. *Aging clinical and experimental research*, 28(1), 109-119.

EKLER

EK 1. AYDINLATILMIŞ ONAM FORMLARI

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

(Hasta Grubu)

Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü ve Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi işbirliği ile yürütülen, alanında uzman hekim ve psikologların görev aldığı “**Şizofreni Tanısı Olan ve Sağlıklı Bireylerde Geçmiş Hatırlama ve Geleceği İmgeleme Türünden Anısal Bellek Değişimlemesinin Frontal Lob Aktivitesi Üzerindeki Etkisi**” isimli bu araştırmada geçmişte bir anıyı hatırlama ve gelecekte bir olay imgeleme durumunda yapılacak anısal bellek değişimlemelerinin frontal lob (alın kemiği altındaki beyin bölgesi) aktivasyonu (bu bölgenin kanlanması) üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli etik izin alınmıştır.

Araştırma kapsamında, ilk görüşme uzman hekim tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu aşamada uzman hekim Klinik Global İzlenim Ölçeğini uygulayacaktır. Uygun kriterlere sahip potansiyel katılımcılara ad-soyad, yaş, eğitim düzeyi, baskın el kullanımı, daha önce alınan psikiyatrik ve nörolojik tedavi ve ilaç gibi bilgilerini almak için Demografik Bilgi Toplama Formu, Beck Depresyon Ölçeği, Sözel Bellek Süreçleri Testi, Wisconsin Kart Eşleme Testi ve bununla birlikte dil becerilerine ilişkin değerlendirme yapabilmek için Sözel Akıcılık görevi araştırmacı tarafından uygulanarak katılımcının araştırmaya uygunluğu tespit edilecektir. Bu uygulamalar toplamda yaklaşık olarak 45-60dk sürecektir.

Uzman hekimin ve araştırmacının yukarıda bahsedilen görüşme ve testlere ilişkin sonuçları değerlendirmesinden sonra size, belirlenen başka bir günde, kafanıza takılan ve beyne ilişkin fizyolojik bir ölçüm yapan bir cihazla farklı bir uygulama yapılacaktır. Bu ölçümlerin alındığı esnada sizden belirli kelimelere ilişkin bir anı hatırlaması ya da gelecekte bir olay imgelemesi istenilecektir. Bu işlem toplamda 2 anı hatırlama ve 4 olay imgelemeyi içerecektir. Fizyolojik (kanlanmaya ilişkin) ölçümlerin alındığı sırada mümkün olduğunca hareketsiz olmanız gerekmektedir. Fizyolojik ölçüm almayı sağlayacak bu cihaz yapılan çalışmalarda çok nadir de olsa ağırlığı ile ilişkili olarak bir rahatsızlık hissi ortaya çıkabilmektedir. Bu durum cihaz çıkarıldıktan hemen sonra kendiliğinden ortadan kalkmaktadır.

Çalışmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Ayrıca herhangi bir aşamada çalışmayı bırakma hakkına sahipsiniz. Çalışmayı bırakmış olmaktan hiçbir şekilde zarar görmeyeceksiniz. Ayrıca, çalışmaya katılmış olmanız nedeniyle size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmayla ilgili daha ayrıntılı bilgi almak istediğinizde 0312 780 6322 telefonda psikolog Yrd. Doç. Dr. Zeynel BARAN’a, (0312) 5956618 telefonda Doç. Dr. Bora BAŞKAK’a ve 0543 804 48 04 nolu telefonda Arş. Gör. Hasan GÜNDÜZ’e ulaşabilirsiniz.

Çalışma boyunca bir takım davranışsal ve fizyolojik kayıtlar alınmaktadır. Daha sonra bu kayıtlar katılımcının **kimlik bilgileri gizli tutularak** bilimsel nitelikli çalışmalarda ve eğitim amaçlı olarak kullanılabilir. **Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkaları ile paylaşılmayacaktır.**

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Yrd. Doç. Dr. Zeynel BARAN (psikolog) ve Doç. Dr. Bora BAŞKAK (psikiyatrist) tarafından Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yürütülen **“Şizofreni Tanısı Olan ve Sağlıklı Bireylerde Geçmişi Hatırlama ve Geleceği İmgeleme Türünden Anısal Bellek Değişimlemesinin Frontal Lob Aktivitesi Üzerindeki Etkisi”** isimli araştırma ile ilgili bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilendirmenin ardından bu araştırma faaliyetine katılımcı olarak davet edildim.

Eğer bu araştırma faaliyetine katılırsam bana ait bilgilerin gizliliğine büyük bir özen ve saygıyla yaklaşılabileceğine inanıyorum. Toplanan her türlü verinin **eğitim ve bilimsel amaçlarla** kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin büyük bir özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Bu görüşme süresince yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Ayrıca herhangi bir tazminat talebim olmayacaktır.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış durumdayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda:

1-Yapılan görüşme kapsamında kendime ilişkin katıldığım her türlü çalışmanın ya da değerlendirmenin araştırma ve eğitim amaçlı olarak kullanılabileceğini biliyorum ve onaylıyorum.

2-Yapılan görüşme, değerlendirme ve faaliyetlere ilişkin yazılı kayıtların (cihazların kaydettiği fizyolojik veriler de dahil) araştırma ve eğitim amaçlı olarak kullanılabileceğini biliyorum ve onaylıyorum.

Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.:

Tarih:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.:

Tarih:

İmza:

Katılımcı ile görüşen hekim (Araştırmacı)

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.:

Tarih:

İmza:

Katılımcı ile görüşen psikolog (Araştırmacı)

Adı soyadı, ünvanı:

Adres:

Tel.:

Tarih:

İmza:

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU
(Kontrol Grubu)

Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü ve Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi işbirliği ile yürütülen, alanında uzman hekim ve psikologların görev aldığı **“Şizofreni Tanısı Olan ve Sağlıklı Bireylerde Geçmiş Hatırlama ve Geleceği İmgeleme Türünden Anısal Bellek Değişimlemesinin Frontal Lob Aktivitesi Üzerindeki Etkisi”** isimli bu araştırmada geçmişte bir anıyı hatırlama ve gelecekte bir olay imgeleme durumunda yapılacak anısal bellek değişimlemelerinin frontal lob (alın kemiği altındaki beyin bölgesi) aktivasyonu (bu bölgenin kanlanması) üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli etik izin alınmıştır.

Araştırma kapsamında, uygun kriterlere sahip katılımcıları belirlemek üzere potansiyel katılımcılara potansiyel katılımcılara ad-soyad, yaş, eğitim düzeyi, baskın el kullanımı, daha önce alınan psikiyatrik ve nörolojik tedavi ve ilaç gibi bilgilerini almak için Demografik Bilgi Toplama Formu, Beck Depresyon Ölçeği, Sözel Bellek Süreçleri Testi, Wisconsin Kart Eşleme Testi ve bununla birlikte dil becerilerine ilişkin değerlendirme yapabilmek için Sözel Akıcılık görevi araştırmacı tarafından uygulanarak katılımcının araştırmaya uygunluğu tespit edilecektir. Bu uygulamalar toplamda yaklaşık olarak 45-60 dk sürecektir.

Uzman hekimin ve araştırmacının yukarıda bahsedilen görüşme ve testlere ilişkin sonuçları değerlendirmesinden sonra size, belirlenen başka bir günde, kafanıza takılan ve beyne ilişkin fizyolojik bir ölçüm yapan bir cihazla farklı bir uygulama yapılacaktır. Bu ölçümlerin alındığı esnada sizden belirli kelimelere ilişkin bir anı hatırlaması ya da gelecekte bir olay imgelemesi istenilecektir. Bu işlem toplamda 2 anı hatırlama ve 4 olay imgelemeyi içerecektir. Fizyolojik (kanlanmaya ilişkin) ölçümlerin alındığı sırada mümkün olduğunca hareketsiz olmanız gerekmektedir. Fizyolojik ölçüm almayı sağlayacak bu cihaz yapılan çalışmalarda çok nadir de olsa ağırlığı ile ilişkili olarak bir rahatsızlık hissi ortaya çıkabilmektedir. Bu durum cihaz çıkarıldıktan hemen sonra kendiliğinden ortadan kalkmaktadır.

Çalışmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Ayrıca herhangi bir aşamada çalışmayı bırakma hakkına sahipsiniz. Çalışmayı bırakmış olmaktan hiçbir şekilde zarar görmeyeceksiniz. Ayrıca, çalışmaya katılmış olmanız nedeniyle size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmayla ilgili daha ayrıntılı bilgi almak istediğinizde 0312 780 6322 telefondan psikolog Yrd. Doç. Dr. Zeynel BARAN’a, (0312) 5956618 telefondan Doç. Dr. Bora BAŞKAK’a ve 0543 804 48 04 nolu telefondan Arş. Gör. Hasan GÜNDÜZ’e ulaşabilirsiniz.

Çalışma boyunca bir takım davranışsal ve fizyolojik kayıtlar alınmaktadır. Daha sonra bu kayıtlar katılımcının **kimlik bilgileri gizli tutularak** bilimsel nitelikli çalışmalarda ve eğitim amaçlı olarak kullanılabilir. **Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkaları ile paylaşılmayacaktır.**

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Yrd. Doç. Dr. Zeynel Baran (psikolog) ve Arş. Gör. Hasan Gündüz tarafından Ankara Üniversitesi Beyin Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yürütülen **"Şizofreni Tanısı Olan ve Sağlıklı Bireylerde Geçmiş Hatırlama ve Geleceği İmgeleme Türünden Anısal Bellek Değişimlemesinin Frontal Lob Aktivitesi Üzerindeki Etkisi"** isimli araştırma ile ilgili bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilendirmenin ardından bu araştırma faaliyetine katılımcı olarak davet edildim.

Eğer bu araştırma faaliyetine katılırsam bana ait bilgilerin gizliliğine büyük bir özen ve saygıyla yaklaşılabileceğine inanıyorum. Toplanan her türlü verinin **eğitim ve bilimsel amaçlarla** kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin büyük bir özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Bu görüşme süresince yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. Ayrıca herhangi bir tazminat talebim olmayacaktır.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış durumdayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda:

1-Yapılan görüşme kapsamında kendime ilişkin katıldığım her türlü çalışmanın ya da değerlendirmenin araştırma ve eğitim amaçlı olarak kullanılabileceğini biliyorum ve onaylıyorum.

2-Yapılan görüşme, değerlendirme ve faaliyetlere ilişkin yazılı kayıtların (cihazların kaydettiği fizyolojik veriler de dahil) araştırma ve eğitim amaçlı olarak kullanılabileceğini biliyorum ve onaylıyorum.

Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.:

Tarih:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.:

Tarih:

İmza:

Katılımcı ile görüşen hekim (Araştırmacı)

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.:

Tarih:

İmza:

Katılımcı ile görüşen psikolog (Araştırmacı)

Adı soyadı, ünvanı:

Adres:

Tel.:

Tarih:

İmza:

EK 2. DEMOGRAFİK BİLGİ TOPLAMA FORMU

DEMOGRAFİK BİLGİ TOPLAMA FORMU

NO:

Kişisel Bilgiler:

Uygulama Tarihi: / /

Adı Soyadı:

Cinsiyeti: K () E ()

Doğum Tarihi: / /

Medeni Hali: Evli () Bekar () Dul ()

El Tercihi: Sağ () Sol ()

Eğitim Durumu (mezuniyet): İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite ()

İşitme Bozukluğu: Var () Yok ()

Varsa Düzeltilmiş mi?.....

Görme Bozukluğu: Var () Yok ()

Varsa Düzeltilmiş mi?.....

Renk Körlüğü: Var () Yok ()

Fiziksel Özürlü: Var () Yok ()

Varsa Türü:.....

Geçirdiği Önemli Rahatsızlıklar (özellikle psikolojik veya nörolojik veya):

.....

Halen Kullanmakta Olduğu İlaç: Var () Yok ()

Varsa ilacın/ilaçların adı:.....

Uzun Süre Kullanıp Bıraktığı İlaç: Var () Yok ()

Varsa ilacın/ilaçların adı:.....

Varsa kullanım süresi:.....

E-posta adresi:

Klinisyenin önemli gördüğü noktalar:

EK 3. BECK DEPRESYON ENVANTERİ (BDE)

BECK DEPRESYON ENVANTERİ

AÇIKLAMA:

Sayın cevaplayıcı aşağıda gruplar halinde cümleler verilmektedir. Öncelikle her gruptaki cümleleri dikkatle okuyarak, BUGÜN DÂHİL GEÇEN HAFTA içinde kendinizi nasıl hissettiğini en iyi anlatan cümleyi seçiniz. Eğer bir grupta durumunuzu, duygularınızı tarif eden birden fazla cümle varsa her birini daire içine alarak işaretleyiniz.

Soruları vereceğiniz samimi ve dürüst cevaplar araştırmanın bilimsel niteliği açısından son derece önemlidir. Bilimsel katkı ve yardımlarınız için sonsuz teşekkürler.

- 1- 0. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
 1. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
 2. Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
 3. O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.
- 2- 0. Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.
 1. Gelecek hakkında karamsarım.
 2. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
 3. Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
- 3- 0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.
 1. Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
 2. Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
 3. Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.
- 4- 0. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
 1. Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
 2. Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
 3. Her şeyden sıkılıyorum.
- 5- 0. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.
 1. Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
 2. Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
 3. Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
- 6- 0. Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.
 1. Cezalandırılabilceğimi hissediyorum.
 2. Cezalandırılmayı bekliyorum.
 3. Cezalandırıldığımı hissediyorum.
- 7- 0. Kendimden memnunum.
 1. Kendi kendimden pek memnun değilim.
 2. Kendime çok kızıyorum.
 3. Kendimden nefret ediyorum.
- 8- 0. Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
 1. Zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.

2. Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.
3. Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.
- 9- 0. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.
 1. Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
 2. Kendimi öldürmek isterdim.
 3. Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.
- 10- 0. Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.
 1. Zaman zaman içinden ağlamak geliyor.
 2. Çoğu zaman ağlıyorum.
 3. Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 11- 0. Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.
 1. Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
 2. Şimdi hep sinirliyim.
 3. Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.
- 12- 0. Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.
 1. Başkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
 2. Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim.
 3. Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.
- 13- 0. Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.
 1. Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
 2. Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
 3. Artık hiç karar veremiyorum.
- 14- 0. Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.
 1. Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
 2. Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
 3. Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 15- 0. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.
 1. Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
 2. Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
 3. Hiçbir şey yapamıyorum.
- 16- 0. Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.
 1. Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
 2. Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
 3. Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.
- 17- 0. Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.
 1. Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
 2. Yaptığım her şey beni yoruyor.
 3. Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.
- 18- 0. İştahım her zamanki gibi.
 1. İştahım her zamanki kadar iyi değil.

2. İştahım çok azaldı.
 3. Artık hiç iştahım yok.
- 19- 0. Son zamanlarda kilo vermedim.
1. İki kilodan fazla kilo verdim.
 2. Dört kilodan fazla kilo verdim.
 3. Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.
- 20- 0. Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.
1. Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor.
 2. Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor.
 3. Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.
- 21- 0. Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.
1. Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
 2. Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim.
 3. Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.



EK 4. WİSCONSİN KART EŞLEME TESTİ FORMU (WKET)

[illegible]

EK 5. ÖKTEM SÖZEL BELLEK SÜREÇLERİ TESTİ FORMU (ÖKTEM-SBST)

Ek 1. Öktem-SBST A Listesinin Ön Yüzü

T.C İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ NÖROLOJİ ANABİLİM DALI
Nöropsikoloji Laboratuvarı

ÖKTEM SÖZEL BELLEK SÜREÇLERİ TESTİ (ÖKTEM-SBST) (ALİSTESİ)																SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Davul	Perde	Zil	Kahve	Okul	Anne	Bahçe	Şapka	Ay	Çiğçi	Burun	Hindi	Renk	Ev	Nehir	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
U																
S																
B																
T																
Top.Hat:																
																Y.T:

Ek 2. Öktem-SBST A Listesinin Arka Yüzü

DUVAR	AY
DAVUL	AYVA
ZURNA	GÜNEŞ
PENCERE	TARLA
PERDE	ÇİFTÇİ
PİDE	ÇİFTLİK
ZİL	BOĞAZ
ZİNCİR	BURUN
KAPI	AĞIZ
ÇAY	HİNDİ
KAHVE	HOROZ
KAHVALTI	HENDEK
OYUN	RESİM
OKUL	RENK
ÖĞRETMEN	REKLAM
ABLA	ODA
ANNE	EL
BABA	EV
AĞAÇ	DENİZ
ÇİÇEK	NEHİR
BAHÇE	DERE
EŞARP	
ŞAPKA	
KASKET	

SBST Puanları	
Anlık Bellek	
Öğrenme Puanı	
Kritere Ulaşma	
En Yüksek Öğrenme	
Öğrenme Yanlış Puanı	
Perseverasyon	
Tutarsızlık Puanı	
Kendiliğinden Hatırlama	
Tanıma	
TOPLAM Hatırlama	
Yanlış Hatırlama Puanı	
Yanlış Tanıma	

EK 6. EL TERCİHİ ANKETİ (ETA)

KOD:

Tarih:

Siz dahil kaç kardeşsiniz:

İkizlik: Evet ()

Hayır ()

Ailenizdeki Solaklar:

Anne () Baba () Solak Kardeş Sayısı ()

Çocuklar () Eş ()

İkinci derece akrabalar (solak olanların yakınlık derecesini ve sayısını belirtiniz)

.....

Bilmiyorsanız lütfen belirtiniz

Annenin eğitim durumu:

Babanın eğitim durumu:

Aşağıda belirtilen işleri yaparken öncelikle tercih ettiğiniz elinizi işaretleyiniz. İki elinizden herhangi birini öncelikli olarak tercih etmiyorsanız “ her ikisini de” yanıtını veriniz.

SOL

SAĞ

HER İKİSİ DE

1. Yazı yazarken
2. Çizerken
3. Bir şey fırlatırken
4. Çekiç kullanırken (çekiçi tutan el)
5. Diş fırçalarken
6. Silgi ile silerken
7. Makas kullanırken
8. Kibrit çakarken
9. Bir tenekede boya karıştırırken
10. Kaşık kullanırken
11. Torna vida kullanırken
12. Kavanoz kapağı açarken (Kapağı açan el)
13. Bıçak kullanırken (çatalsız)

EK 7. KLİNİK GLOBAL İZLENİM ÖLÇEĞİ (KGIÖ)

Hastanın Adı, Soyadı:	Tarih:
Hastanın Yaşı ve Cinsiyeti:	Değerlendirici:

KLİNİK GLOBAL İZLENİM ÖLÇEĞİ (CGI)

HASTALIK ŞİDDETİ

Bu hasta grubu ile olan klinik deneyimlerinize dayanarak, sizce bu kişi ne kadar hasta?

1. Normal, hasta değil ☐
2. Hastalık sınırında ☐
3. Hafif düzeyde hasta ☐
4. Orta düzeyde hasta ☐
5. Belirgin düzeyde hasta ☐
6. Ağır hasta ☐
7. Çok ağır hasta ☐

DÜZELME

Hastanın ilk değerlendirildiğindeki durumunu düşünürseniz, sizce bu hasta ne kadar değişti?

1. Çok düzeldi ☐
2. Oldukça düzeldi ☐
3. Biraz düzeldi ☐
4. Hiç değişiklik yok ☐
5. Biraz kötüleşti ☐
6. Oldukça kötüleşti ☐
7. Çok kötüleşti ☐

YAN ETKİ ŞİDDETİ

Bu maddeyi sadece ilaç etkisini gözönüne alarak değerlendiriniz. Yan etkiyi en iyi ifade eden seçeneği işaretleyiniz.

1. Hiç yok ☐
2. Hastanın işlevselliğini önemli derecede etkilemiyor ☐
3. Hastanın işlevselliğini önemli derecede etkiliyor ☐
4. Terapötik etkinin yararlarını gözardı ettirecek düzeyde etkiliyor ☐

EK 8. NEGATİF BELİRTİLER DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ (NBDÖ)

Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler

NEGATİF BELİRTİLERİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

0=Yok 1=Şüpheli 2=Hafif 3=Orta 4=Belirgin 5=Şiddetli

DUYGULANIMDA DÜZLEŞME YA DA KÜNTLEŞME

1. Değişmeyen yüz ifadesi	0	1	2	3	4	5
2. Kendiliğinden hareketlerde azalma	0	1	2	3	4	5
3. Jestlerde azalma	0	1	2	3	4	5
4. Zayıf göz ilişkisi	0	1	2	3	4	5
5. Duygusal tepkisizlik	0	1	2	3	4	5
6. Sesle vurgulamada yetersizlik	0	1	2	3	4	5
7. Duygulanımda düzleşmenin global değerlendirmesi	0	1	2	3	4	5

Altölçek Toplam ()

ALOJİ

8. Konuşmanın yoksulluğu	0	1	2	3	4	5
9. Konuşma içeriğinin yoksulluğu	0	1	2	3	4	5
10. Bloklar	0	1	2	3	4	5
11. Yanıttan önce bekleme süresinin uzaması	0	1	2	3	4	5
12. Alogianın global değerlendirmesi	0	1	2	3	4	5

Altölçek Toplam ()

ENERJİ VE İSTEĞİN AZALMASI

13. Kendine bakım ve temizlik	0	1	2	3	4	5
14. İş ya da okulda sebatlılık	0	1	2	3	4	5
15. Fizik enerjinin azalması	0	1	2	3	4	5
16. Enerji ve isteğin azalmasının global değerlendirmesi	0	1	2	3	4	5

Altölçek Toplam ()

Negatif Semptomları Değerlendirme Ölçeği (SANS)**ZEVK ALMAMA VE TOPLUMSAL ÇEKİLME**

17. Eğlenceye yönelik ilgi ve etkinlikler	0	1	2	3	4	5
18. Cinsel etkinlik	0	1	2	3	4	5
19. Yakınlık duygusu ve yakınlıkta yetersizlik	0	1	2	3	4	5
20. Arkadaş ve akranlar ile ilişkiler	0	1	2	3	4	5
21. Zevk almama ve toplumsal çekilmenin global değerlendirilmesi	0	1	2	3	4	5

Altölçek Toplam ()

DİKKAT

22. Sosyal dikkatsizlik	0	1	2	3	4	5
23. Mental durum değerlendirmesi sırasında dikkatsizlik	0	1	2	3	4	5
24. Dikkatin global olarak değerlendirilmesi	0	1	2	3	4	5

Altölçek Toplam ()

ÖLÇEĞİN TOPLAM SKORU ()

EK 9. POZİTİF BELİRTİLER DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ (PBDÖ)

Pozitif Semptomları Değerlendirme Ölçeği (SAPS)

POZİTİF BELİRTİLERİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

0=Yok 1=Şüpheli 2=Hafif 3=Orta 4=Belirgin 5=Şiddetli

VARSANILAR

1. İşitsel varsanılar	0	1	2	3	4	5
2. Yorum yapan sesler	0	1	2	3	4	5
3. Aralarında konuşan sesler	0	1	2	3	4	5
4. Somatik ya da dokunsal varsanılar	0	1	2	3	4	5
5. Koku varsanıları	0	1	2	3	4	5
6. Görsel varsanılar	0	1	2	3	4	5
7. Global olarak varsanılar	0	1	2	3	4	5
Altölçek toplam	()					

SANRILAR

8. Kötülük görme sanrıları	0	1	2	3	4	5
9. Kıskançlık sanrıları	0	1	2	3	4	5
10. Suçluluk ya da günahkârlık sanrıları	0	1	2	3	4	5
11. Büyüklük sanrıları	0	1	2	3	4	5
12. Dinsel sanrılar	0	1	2	3	4	5
13. Somatik sanrılar	0	1	2	3	4	5
14. Referans sanrıları	0	1	2	3	4	5
15. Kontrol edilme sanrıları	0	1	2	3	4	5
16. Düşünce okunması sanrıları	0	1	2	3	4	5
17. Düşünce yayınlanması	0	1	2	3	4	5
18. Düşünce sokulması	0	1	2	3	4	5
19. Düşünce çekilmesi	0	1	2	3	4	5
20. Global olarak sanrılar	0	1	2	3	4	5
Altölçek Toplam	()					

Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler**GARİP DAVRANIŞ**

21. Giyim ve görüntüm	0	1	2	3	4	5
22. Toplumsal ve cinsel davranış	0	1	2	3	4	5
23. Saldırgan ve taşkın davranış	0	1	2	3	4	5
24. Yineleyici ya da stereotipik davranış	0	1	2	3	4	5
25. Global olarak garip davranış	0	1	2	3	4	5

Altölçek Toplam ()

POZİTİF YAPISAL DÜŞÜNCE BOZUKLUĞU

26. Raydan çıkma	0	1	2	3	4	5
27. Teğetsellik	0	1	2	3	4	5
28. Enkoherans	0	1	2	3	4	5
29. Mantıksızlık	0	1	2	4	5	6
30. Çevresel konuşma	0	1	2	3	4	5
31. Baskılı konuşma	0	1	2	3	4	5
32. Çelinebilir konuşma	0	1	2	3	4	5
33. Klang çağırışım	0	1	2	3	4	5
34. Global olarak yapısal düşünce bozukluğu	0	1	2	3	4	5

Altölçek Toplam ()

UYGUNSUZ DUYGULANIM

35. Uygunsuz duygulanım	0	1	2	3	4	5
-------------------------	---	---	---	---	---	---

ÖLÇEĞİN TOPLAM SKORU ()

EK 10. HİKAYELERE İLİŞKİN SORU FORMU

GRUP	YAS:	TARİH:
ADI:	SOYADI:	
KELİMELER	KOŞUL	SORULAR
1	Past ☐ Future 1 ☐ Future 3 ☐	1) Oluşturduğunuz olay ya da hatırladığınız anı ne kadar canlıydı? 1 2 3 4 5 6 7 Hiç Orta Oldukça 2) Anı ya da oluşturduğunuz olay içerisindeki duygu yoğunluğu nasıldı? 1 2 3 4 5 6 7 Hiç Orta Oldukça Cevabınız 5 veya üzerindeyse bu duygu nasıl bir duyguydu? 1 2 3 4 5 6 7 Olumsuz Olumlu 3) Gelecek koşulu için hayal ettiğiniz, oluşturduğunuz olay içindeki kişiler, mekan vb. öğeler daha önceden tanıdığınız bildiğiniz mekan ya da kişiler miydi? 1 2 3 4 5 6 7 Hiç Orta Oldukça 4) Bu eğer anı ise ne kadar geçmişteydi (ör. 5 yıl önce), ya da yeni oluşturduğunuz bir olay ise ne kadar zaman sonrasıydı? (ör. 2 ay sonra) =
2	Past ☐ Future 1 ☐ Future 3 ☐	1) Oluşturduğunuz olay ya da hatırladığınız anı ne kadar canlıydı? 1 2 3 4 5 6 7 Hiç Orta Oldukça 2) Anı ya da oluşturduğunuz olay içerisindeki duygu yoğunluğu nasıldı? 1 2 3 4 5 6 7 Hiç Orta Oldukça Cevabınız 5 veya üzerindeyse bu duygu nasıl bir duyguydu? 1 2 3 4 5 6 7 Olumsuz Olumlu 3) Gelecek koşulu için hayal ettiğiniz, oluşturduğunuz olay içindeki kişiler, mekan vb. öğeler daha önceden tanıdığınız bildiğiniz mekan ya da kişiler miydi? 1 2 3 4 5 6 7 Hiç Orta Oldukça 4) Bu eğer anı ise ne kadar geçmişteydi (ör. 5 yıl önce), ya da yeni oluşturduğunuz bir olay ise ne kadar zaman sonrasıydı? (ör. 2 ay sonra) =
3	Past ☐ Future 1 ☐ Future 3 ☐	1) Oluşturduğunuz olay ya da hatırladığınız anı ne kadar canlıydı? 1 2 3 4 5 6 7 Hiç Orta Oldukça 2) Anı ya da oluşturduğunuz olay içerisindeki duygu yoğunluğu nasıldı? 1 2 3 4 5 6 7 Hiç Orta Oldukça Cevabınız 5 veya üzerindeyse bu duygu nasıl bir duyguydu? 1 2 3 4 5 6 7 Olumsuz Olumlu 3) Gelecek koşulu için hayal ettiğiniz, oluşturduğunuz olay içindeki kişiler, mekan vb. öğeler daha önceden tanıdığınız bildiğiniz mekan ya da kişiler miydi? 1 2 3 4 5 6 7 Hiç Orta Oldukça 4) Bu eğer anı ise ne kadar geçmişteydi (ör. 5 yıl önce), ya da yeni oluşturduğunuz bir olay ise ne kadar zaman sonrasıydı? (ör. 2 ay sonra) =

GRUP		YAS:		TARİH:	
ADI:		SOYADI:			
KELİMELEER	KOŞUL	SORULAR			
1	Past ☐	1) Oluşturduğunuz olay ya da hatırladığınız anı ne kadar canlıydı?			
	Future 1 ☐	1 Hiç	2 Orta	3 Orta	4 Orta
	Future 3 ☐	5 Orta	6 Orta	7 Orta	8 Orta
		9 Orta	10 Orta	11 Orta	12 Orta
2	Past ☐	1) Oluşturduğunuz olay ya da hatırladığınız anı ne kadar canlıydı?			
	Future 1 ☐	1 Hiç	2 Orta	3 Orta	4 Orta
	Future 3 ☐	5 Orta	6 Orta	7 Orta	8 Orta
		9 Orta	10 Orta	11 Orta	12 Orta
3	Past ☐	1) Oluşturduğunuz olay ya da hatırladığınız anı ne kadar canlıydı?			
	Future 1 ☐	1 Hiç	2 Orta	3 Orta	4 Orta
	Future 3 ☐	5 Orta	6 Orta	7 Orta	8 Orta
		9 Orta	10 Orta	11 Orta	12 Orta

EK 11. ETİK KURUL ONAYI



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

Sayı : 16969557 -516

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 24.05.2016 SALI
Toplantı No : 2016/11
Proje No : GO 16/246 (Değerlendirme Tarihi : 19.04.2016)
Karar No : GO 16/246 – 15

Üniversitemiz Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Zeynel BARAN'ın sorumlu araştırmacı olduğu, Doç. Dr. Bora BAŞKAK, Dr. Nilay SEDES ile birlikte çalışacakları ve Arş. Gör. Hasan GÜNDÜZ'ün tezi olan, GO 16/246 kayıt numaralı ve *"Şizofreni Tanısı Olan ve Sağlıklı Bireylerde Geçmiş Hatırlama ve Geleceği İmgeleme Türünden Anısal Bellek Değişimlemesinin Frontal Lob Aktivitesi Üzerindeki Etkisi"* başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | |
|--|--|
| 1. Prof. Dr. Sevdâ F. MÜFTÜOĞLU (Başkan) | 10 Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU (Üye) |
| İZİNLI | |
| 2. Prof. Dr. Nurtan AKARSU (Üye) | 11 Yrd. Doç. Dr. Özay GÖKÖZ (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARA (Üye) | 12. Doç. Dr. Gözde GİRGİN (Üye) |
| İZİNLI | |
| 4. Prof. Dr. Necdet SAĞLAM (Üye) | 13. Doç. Dr. Fatma Visal OKUR (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZOĞLU (Üye) | 14. Yrd. Doç. Dr. Can Ebru KURT (Üye) |
| 6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL (Üye) | 15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖZ (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN (Üye) | 16. Öğr. Gör. Dr. Müge DEMİR (Üye) |
| 8. Prof. Dr. Elmas Ebru YALÇIN (Üye) | 17. Öğr. Gör. Meltem ŞENGELEN (Üye) |
| 9. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEZ (Üye) | 18. Av. Meltem ONURLU (Üye) |

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
 06100 Sıhhiye-Ankara
 Telefon: 0 (312) 305 1082 • Faks: 0 (312) 310 0580 • E-posta: goetik@hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:

EK 12. ORJİNALLİK RAPORU

 HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA
Tarih: 09/10/2017
Tez Başlığı / Konusu: Şizofreni Tanısı Olan ve Sağlıklı Bireylerde Geçmiş Hatırlama ve Geleceği İmgeleme Türünden Anısal Bellek Değişimlesinin Frontal Lob Aktivitesi Üzerindeki Etkisi Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 206 sayfalık kısmına ilişkin, 06/10/2017 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 4 'tür. Uygulanan filtrelemeler: 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç, 2- Kaynakça hariç 3- Alıntılar hariç 4- 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. Gereğini saygılarımla arz ederim.
 Tarih ve İmza 09.10.2017 Adı Soyadı: HASAN GÜNDÜZ Öğrenci No: N14122973 Anabilim Dalı: PSİKOLOJİ Programı: GENEL PSİKOLOJİ Statüsü: ☒ Y.Lisans ☐ Doktora ☐ Bütünleşik Dr.
<u>DANIŞMAN ONAYI</u>  Uygundur İst. Doç. Dr. Zeynel BARAN (Unvan, Ad Soyad, İmza)



**HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
THESIS/DISSERTATION ORIGINALITY REPORT**

**HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
TO THE DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY**

Date: 09/10/2017

Thesis Title / Topic: The Effects of Past Remembering and Future Imagination of Episodic Memory Manipulation on the Frontal Lob Activity in Healthy Young Adult and Schizophrenia Groups

According to the originality report obtained by myself/my thesis advisor by using the Turnitin plagiarism detection software and by applying the filtering options stated below on 06/10/2017 for the total of 206 pages including the a) Title Page, b) Introduction, c) Main Chapters, and d) Conclusion sections of my thesis entitled as above, the similarity index of my thesis is 4 %.

Filtering options applied:

1. Approval and Declaration sections excluded
2. Bibliography/Works Cited excluded
3. Quotes excluded
4. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Social Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.



Date and Signature

09.10.2017

Name Surname: HASAN GÜNDÜZ

Student No: N14122973

Department: PSYCHOLOGY

Program: GENERAL PSYCHOLOGY

Status: ☒ Masters ☐ Ph.D. ☐ Integrated Ph.D.

ADVISOR APPROVAL

APPROVED.



Assistant Prof. Zeynel BARAN

(Title, Name Surname, Signature)