



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Psikoloji Anabilim Dalı

Genel Psikoloji Bilim Dalı

**ALGISAL YÜKÜN SEÇİCİ DİKKAT ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN  
DUYGUSAL YÜZ İFADELERİ BAĞLAMINDA fMRG İLE  
İNCELENMESİ**

Özlem ERTAN KAYA

Doktora Tezi

Ankara, 2021



ALGISAL YÜKÜN SEÇİCİ DİKKAT ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN DUYGUSAL YÜZ  
İFADELERİ BAĞLAMINDA fMRG İLE İNCELENMESİ

Özlem ERTAN KAYA

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Psikoloji Anabilim Dalı

Genel Psikoloji Bilim Dalı

Doktora Tezi

Ankara, 2021

## KABUL VE ONAY

Özlem ERTAN KAYA tarafından hazırlanan “Algısal Yükün Seçici Dikkat Üzerindeki Etkisinin Duygusal Yüz İfadeleri Bağlamında fMRG İle İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, 4 Şubat 2021 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

---

Prof. Dr. Banu CANGÖZ (Başkan)

---

Prof. Dr. Metehan ÇİÇEK (Üye)

---

Prof. Dr. Mine MISIRLISOY (Üye)

---

Dr. Öğr. Üyesi Zeynel BARAN (Danışman)

---

Dr. Öğr. Üyesi Arzu ÖZKAN CEYLAN (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Uğur ÖMÜRGÖNÜLŞEN

Enstitü Müdürü

## YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

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

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

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

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

12/02/2021

**Özlem ERTAN KAYA**

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

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

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

## **ETİK BEYAN**

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, **Dr. Öğr. Üyesi Zeynel BARAN** danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

**Arş. Gör. Özlem ERTAN KAYA**

## İTHAF

Hayatın bana verdiği en güzel armağan olan oğlum “BARIŞ”a...

## TEŞEKKÜR

Tüm lisansüstü eğitimim boyunca akademik zorlukların çok dışında olan pek çok zorluğa maruz kalmak, bu zorluklarla yol almak ve gelişmeye çalışmak oldukça yorucuydu. Bilimsel merakımın sürüklediği bu serüven içerisinde çalışmaktan, okumaktan, öğrenmekten ve merak etmekten hiç vazgeçemedim. Kendime verdiğim sözü tuttuğum ve, her şeye rağmen, vazgeçmediğim için herkesten önce kendime teşekkür ediyorum.

Doktora eğitimim ve tez sürecim boyunca bilimsel bilgi birikimi ile yol gösteren, bana inanan ve destekleyen tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Zeynel BARAN'a içtenlikle teşekkür ediyorum. Tez izleme komitesinde yer alarak yapıcı eleştirileriyle bana yol gösteren Prof. Dr. Banu CANGÖZ'e ve özellikle çalışmamın nörogörüntüleme ayağında beni çok destekleyen, yardım eli uzatan ve bana güvenen Prof. Dr. Metehan ÇİÇEK'e çok teşekkür ediyorum. Doktora tez savunma jürisinde yer alarak kritik bilimsel önerilerde bulunan Dr. Öğr. Üyesi Arzu ÖZKAN CEYLAN'a ve desteğini her zaman hissettiğim, beni cesaretlendiren Prof. Dr. Mine MISIRLISOY'a teşekkür ediyorum. Ayrıca çalışmalarım sırasında benden yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Nart Bedin ATALAY ve Doç. Dr. Aslı KILIÇ'a teşekkür ediyorum.

Tezimin nörogörüntüleme çalışması aşamasında fMRG kullanmama olanak sağlayan Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM) Müdürü Prof. Dr. Ergin ATALAR'a, fMRG yöntemine ilişkin sorularına içtenlikle yanıt veren Prof. Dr. Hüseyin BOYACI'ya ve çalışma sırasında yardımlarını esirgemeyen teknisyen Mustafa Can DELİKANLI'ya çok teşekkür ediyorum.

Tez boyunca uzun süren ve oldukça zahmetli çalışmalar yürüttüm. Bu süreç boyunca, özellikle duygusal olarak çok yıprandığım dönemlerde, bana destek olan Arş. Gör. Dilara DOĞAN, Arş. Gör. Hasan GÜNDÜZ, Arş. Gör. Şengül ERDOĞAN, Arş. Gör. Dr. Müge KADEMLİ ve Arş. Gör. Funda SALMAN'a, kısaca S3 Lab'a, teşekkür ediyorum. Ayrıca lisansüstü



eğitimimin çok büyük ve zorlu kısmında oda arkadaşım olan ve birlikte gülüp ağladığımız Dr. Zülal İŞCANOĞLU'na çok teşekkür ediyorum. Tez çalışmalarında bana yardımcı olan, katılımcı olarak ve/veya katılımcı bularak bana destek olan başta Göksu AKŞAM, Eda Nur AYDIN, Vildan ÇELİK, Beril BAŞKÖY, Bayram Ali ŞAHİN ve Nazife Nur AYRANCI olmak üzere tüm katkı sağlayan Hacettepe Üniversitesi lisans öğrencilerine içtenlikle teşekkür ediyorum.

Hayatımın her evresinde yanımda olan, her zaman destekleyen, zorluklara benimle birlikte göğüs geren, benim vazgeçilmezlerim olan candan öte annem Havva GÜRBÜZ ve biricik kardeşim Gizem ERTAN'a minnetle teşekkür ediyorum. Yanımda olduğunu bildiğim babam Yüksel ERTAN'a teşekkür ediyorum. Ayrıca ne zaman yardım istesem el uzatan, çok sevgili ikinci annem ve babam Mehmet KAYA ile Derya KAYA'ya teşekkür ediyorum.

Tüm lisansüstü eğitimim boyunca yaşatılan zorluklara göğüs gererken ve hayatta kalmaya çalışırken düştüğümde beni kaldıran, elimi asla bırakmayan, sevgisini her zaman gösteren ve her koşulda yanımda duran hayat arkadaşım, yoldaşım, canımın içi sevgilim Aydın KAYA'ya büyük bir şükür ve sevgiyle teşekkür ediyorum. Son olarak, gebelik sürecinden bu yana benimle birlikte pek çok strese maruz kalan, benim bu hayattaki en büyük sevgim, emeğim ve şükürüm olan, varlığıyla canıma can katan, herşeyim, canım oğlum Barış KAYA'ya çok teşekkür ediyorum.

## ÖZET

ERTAN KAYA, Özlem. *Algısal Yükün Seçici Dikkat Üzerindeki Etkisinin Duygusal Yüz İfadeleri Bağlamında fMRG İle İncelenmesi*, Doktora Tezi, Ankara, 2021.

Tez çalışmasında, genel anlamda, algısal yük ve seyreltme açıklamalarının seçici dikkat sürecindeki rolleri incelenmiştir. Bu kapsamda birbiriyle ilişkili 3 ayrı deney (görsel arama görevi) yürütülmüştür. Deney-1’de harf uyarıcılar, Deney-2 ve 3’te ise yüz ifadeleri kullanılmıştır. Çalışmada, algısal yük ve seyreltme açıklamalarının temel ayırım noktası olan görevle ilgili ve ilgisiz yük ayırımına odaklanılmıştır. Bu kapsamda, ipucu sayısı algısal yükün; ekrandaki nesne sayısı ise seyreltmenin belirleyicisidir. Sunulan merkezi çeldiriciler ise nötr, uyumlu ve uyumsuz olarak değişimlenmiştir. Deney-1’de etkili dikkat seçimini algısal yük veya seyreltme yaklaşımlardan hangisinin daha iyi açıkladığı ve uyarıcı sunum süresinin karıştırıcı etkisi 51 gönüllü katılımcı (26 kadın, 25 erkek) ile incelenmiştir. Sonuçta, algısal yük kuramı desteklenmezken; sadece uzun süreli sunumda odak-sınırlı seyreltme yaklaşımı desteklenmiştir. Böylece sunum süresinin karıştırıcı etkisi ortaya konmuştur. Deney-2’de algısal yük ve seyreltme yaklaşımları uyarıcıların duygusal değeri bağlamında 60 gönüllü katılımcı (30 kadın, 30 erkek) ile incelenmiştir. Bu kapsamda, olumlu (mutlu) ve olumsuz (sinirli) duygusal yüz ifadeleri kullanılmıştır. Sonuçta, algısal yük kuramı da seyreltme yaklaşımı da desteklenmemiştir. Ayrıca olumsuz uyarıcı, yalnızca görev zorunlu performans üzerinde etkili olmuştur. Deney-3’te duygusal içerikli uyarıcılar temelinde algısal yük ve seyreltme yaklaşımlarının nöral temelleri 30 gönüllü katılımcı (30 kadın) ile incelenmiştir. Bu kapsamda, fMRG yoluyla veri toplanmıştır. Sonuçta; algısal yük kuramı da seyreltme yaklaşımı da desteklenmemiştir. Artan yük ve seyreltmeyle birlikte FEF, DLPFC ve ACC aktivasyonları artarken; duygusal ifade türü AMG aktivasyonuna yol açmamıştır. Özetle, algısal yük ve seyreltme açıklamalarında sunum süresinin karıştırıcı etkisinin dikkate alınması gerektiği ve uyumluluk puanının nasıl işlevlendirildiğinin önemi ortaya konmuştur. Ayrıca duygusal ifade türünün temel etkisinin gözlenmemesinde, uyarılmışlık ve belirginlik düzeylerinin kontrol edilmesinin etkili olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** *Algısal yük, seçici dikkat, duygusal yüz ifadesi, etkili dikkat seçimi, fMRG, nörogörüntüleme.*

## ABSTRACT

ERTAN KAYA, Özlem. *Examining The Effect Of Perceptual Load On Selective Attention In The Context of Emotional Facial Expressions Using fMRI*, Ph.D. Dissertation, Ankara, 2021.

In this dissertation, the roles of perceptual load and dilution explanations in the selective attention were examined. In this context, three separate experiments (visual search task) related to each other were conducted. Letters were used in Experiment-1, facial expressions were used in Experiment-2 and 3. The study focuses on task-relevant and task-irrelevant load separation, which is the fundamental distinction between perceptual load and dilution. In this context, cue set size determines the perceptual load, and display set size determines the dilution—the central distractors presented as neutral, congruent, and incongruent. In Experiment-1, the roles of perceptual load and dilution in the selective attention and the confounding effect of the display duration were examined with 51 volunteer participants (26 female, 25 male). As a result, while the perceptual load theory is not supported, the zoom-limited dilution explanation has been kept only in the long-term duration. Thus, the confounding effect of the display duration has been revealed. In Experiment-2, perceptual load and dilution were examined in the context of the stimuli' emotional valance with 60 volunteer participants (30 female, 30 male). For this reason, positive (happy) and negative (angry) emotional facial expressions were used. As a result, neither the perceptual load theory nor the dilution explanation was supported. Besides, the negative stimuli affected performance only if the task was difficult. In Experiment-3, the neural basis of perceptual load and dilution on the basis of emotional stimuli were examined using fMRI with 30 volunteer participants (30 female). As a result, there was no distractor interference effect under any conditions. Although FEF, DLPFC, and ACC activations increase with high load and dilution. The emotional expressions did not lead to AMG activation. In summary, it was revealed that the confounding effect of the display duration should be taken into account in the perceptual load and dilution and the importance of how the congruency effect is defined. Also, it is thought that controlling arousal and saliency levels of the stimuli may be the reason why not observing the main effect of the emotional expressions.

**Keywords:** *Perceptual load, selective attention, emotional facial expression, effective attentional selection, fMRI, neuroimaging.*

## İÇİNDEKİLER

<b>KABUL VE ONAY</b> .....	i
<b>YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI</b> .....	ii
<b>ETİK BEYAN</b> .....	iii
<b>İTHAF</b> .....	iv
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	v
<b>ÖZET</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	xv
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	xvi
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	xix
<b>GİRİŞ</b> .....	1
<b>1. BÖLÜM: ALGISAL YÜK, DUYGUSAL İFADELER VE NÖRAL TEMELLERİ</b> .....	3
<b>1.1. ALGISAL YÜK ETKİSİ</b> .....	3
<b>1.2. SEYRELTME ETKİSİ</b> .....	9
<b>1.3. DUYGUSAL İFADELER VE ALGISAL YÜK</b> .....	18
<b>1.4. NÖRAL TEMELLER</b> .....	25
<b>1.5. ÇALIŞMANIN AMACI</b> .....	29
<b>1.5.1. Amaç - Deney 1</b> .....	29
1.5.1.1. Hipotezler – Deney 1 .....	29
<b>1.5.2. Amaç – Deney 2</b> .....	30
1.5.2.1.Hipotezler – Deney 2 .....	31
<b>1.5.3. Amaç – Deney 2</b> .....	31
1.5.3.1.Hipotezler – Deney 3 .....	32
<b>2. BÖLÜM: YÖNTEM</b> .....	33
<b>2.1. BİRİNCİ AŞAMA</b> .....	33
<b>2.1.1. Deney-1</b> .....	33

2.1.1.1.Katılımcılar.....	33
2.1.1.2.Araç-Gereçler ve Kullanılan Görevler.....	34
2.1.1.3.Deney Deseni.....	39
2.1.1.4.İşlem Yolu.....	39
<b>2.2. İKİNCİ AŞAMA.....</b>	<b>41</b>
<b>2.2.1. Ön Çalışma.....</b>	<b>41</b>
2.2.1.1.Katılımcılar.....	42
2.2.1.2.Araç-Gereçler.....	42
2.2.1.3.Bulgular.....	42
<b>2.2.2. Deney-2.....</b>	<b>47</b>
2.2.2.1.Katılımcılar.....	48
2.2.2.2.Araç-Gereçler ve Kullanılan Görevler.....	48
2.2.2.3.Deney Deseni.....	52
2.2.2.4.İşlem Yolu.....	53
<b>2.3. ÜÇÜNCÜ AŞAMA.....</b>	<b>54</b>
<b>2.3.1. Deney-3.....</b>	<b>53</b>
2.3.1.1.Katılımcılar.....	54
2.3.1.2.Araç-Gereçler ve Kullanılan Görevler.....	55
2.3.1.3.Deney Deseni.....	60
2.3.1.4.İşlem Yolu.....	61
<b>3.BÖLÜM: BULGULAR.....</b>	<b>64</b>
<b>3.1. DENEY-1'E İLİŞKİN BULGULAR.....</b>	<b>64</b>
<b>3.2.1. Veri Temizliği.....</b>	<b>63</b>
<b>3.2.2. Hata Oranına İlişkin Bulgular.....</b>	<b>63</b>
3.1.2.1.Temel Etki.....	66
3.1.2.2.İkili Ortak Etki.....	69
3.1.2.3.Üçlü Ortak Etki.....	73
3.1.2.4.Dörtlü Ortak Etki.....	76

<b>3.2.3. Tepki Süresine İlişkin Bulgular.....</b>	<b>78</b>
3.1.3.1. Temel Etki.....	80
3.1.3.2. İkili Ortak Etki.....	83
3.1.3.3. Üçlü Ortak Etki.....	87
3.1.3.4. Dörtlü Ortak Etki.....	91
<b>3.2. DENEY-2'YE İLİŞKİN BULGULAR.....</b>	<b>93</b>
<b>3.2.1. Veri Temizliği.....</b>	<b>91</b>
<b>3.2.2. Hata Oranına İlişkin Bulgular.....</b>	<b>91</b>
3.2.2.1. Temel Etki.....	94
3.2.2.2. İkili Ortak Etki.....	94
3.2.2.3. Üçlü Ortak Etki.....	96
3.2.2.4. Dörtlü Ortak Etki.....	96
<b>3.2.3. Tepki Süresine İlişkin Bulgular.....</b>	<b>97</b>
3.2.3.1. Temel etki.....	99
3.2.3.2. İkili Ortak Etki.....	102
3.2.3.3. Üçlü Ortak Etki.....	107
3.2.3.4. Dörtlü Ortak Etki.....	110
<b>3.3. DENEY-3'E İLİŞKİN DAVRANIŞSAL BULGULAR.....</b>	<b>112</b>
<b>3.3.1. Veri Temizliği.....</b>	<b>110</b>
<b>3.3.2. Hata Oranına İlişkin Bulgular.....</b>	<b>110</b>
3.3.2.1. Temel Etki.....	113
3.3.2.2. İkili Ortak Etki.....	114
3.3.2.3. Üçlü Ortak Etki.....	114
3.3.2.4. Dörtlü Ortak Etki.....	115
<b>3.3.1. Tepki Süresine İlişkin Bulgular.....</b>	<b>115</b>
3.3.1.1. Temel Etki.....	117
3.3.1.2. İkili Ortak Etki.....	119
3.3.1.3. Üçlü Ortak Etki.....	120

3.3.1.4.Dörtlü Ortak Etki .....	120
<b>3.4. DENEY-3'E İLİŞKİN fMRG BULGULARI.....</b>	<b>122</b>
<b>3.4.1. Veri Ön-İşlemesi.....</b>	<b>120</b>
<b>3.4.2. İlgili Alanı Analizleri (Region of Interest – ROI).....</b>	<b>122</b>
3.4.2.1.İpucu Sayısı .....	125
3.4.2.2.Yüz Sayısı.....	126
3.4.2.3.Duygusal İfade Türü.....	129
3.4.2.4.Çeldirici Türü .....	130
3.4.3.1.İpucu Sayısının Temel Etkisi.....	131
3.4.3.2.Yüz Sayısının Temel Etkisi .....	133
3.4.3.3.Duygusal İfade Türünün Temel Etkisi .....	134
3.4.3.4.Çeldirici Türünün Temel Etkisi .....	135
3.4.3.5.İpucu Sayısı*Yüz Sayısı Değişkeninin Ortak Etkisi .....	137
3.4.3.6.İpucu Sayısı*Duygusal İfade Türü Değişkeninin Ortak Etkisi .....	140
3.4.3.7.İpucu Sayısı*Çeldirici Türü Değişkeninin Ortak Etkisi.....	145
3.4.3.8.Yüz Sayısı*Duygusal İfade Türü Değişkeninin Ortak Etkisi.....	148
3.4.3.9.Yüz Sayısı*Çeldirici Türü Değişkeninin Ortak Etkisi .....	151
3.4.3.10.Duygusal İfade Türü*Çeldirici Türü Değişkeninin Ortak Etkisi .....	154
3.4.3.11.İpucu Sayısı*Yüz Sayısı*Duygusal İfade Türü Değişkeninin Ortak Etkisi .....	158
3.4.3.12.İpucu Sayısı*Yüz Sayısı*Çeldirici Türü Değişkeninin Ortak Etkisi ...	161
3.4.3.13.İpucu Sayısı*Yüz Sayısı*Duygusal İfade *Çeldirici Türü Değişkeninin Ortak Etkisi.....	164
<b>4.BÖLÜM: TARTIŞMA.....</b>	<b>168</b>
<b>4.1. DENEY-1 BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>168</b>
<b>4.1.1. Bulguların Sunum Süresi Temelinde Değerlendirilmesi.....</b>	<b>170</b>
<b>4.1.2. Bulguların Algısal Yük ve Seyreltme Temelinde Değerlendirilmesi.....</b>	<b>175</b>
<b>4.1.3. Bulguların Bireysel Farklılıklar Temelinde Değerlendirilmesi.....</b>	<b>179</b>

<b>4.2. DENEY-2 BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	183
4.2.1. Bulguların Duygusal İfade Türü Temelinde Değerlendirilmesi.....	184
4.2.2. Bulguların Algısal Yük ve Seyreltme Temelinde Değerlendirilmesi.....	191
4.2.3. Bulguların Bireysel Farklılıklar Temelinde Değerlendirilmesi.....	192
<b>4.3. DENEY-3 BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	195
4.3.1. Bulguların Duygusal İfade Türü Temelinde Değerlendirilmesi.....	200
4.3.2. Bulguların Algısal Yük ve Seyreltme Temelinde Değerlendirilmesi.....	209
4.3.3. Bulguların Bireysel Farklılıklar Temelinde Değerlendirilmesi.....	214
<b>5.BÖLÜM: GENEL TARTIŞMA VE SONUÇ</b> .....	217
<b>5.1. ÇALIŞMANIN ÖZGÜN YANLARI</b> .....	223
<b>5.2. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI VE ÖNERİLER</b> .....	227
<b>KAYNAKLAR</b> .....	231
<b>EK 1: Orijinallik Raporu</b> .....	266
<b>EK 2: Etik Kurul Onay Belgesi</b> .....	268
<b>EK 3: Deney-1 Aydınlatılmış Onam Formu</b> .....	269
<b>EK 4: Deney-2 Aydınlatılmış Onam Formu</b> .....	270
<b>EK 5: Deney-3 Aydınlatılmış Onam Formu</b> .....	271
<b>EK 6: Deney-1 Pilot Çalışmalarının Özeti</b> .....	272
<b>EK 7: Deney-2 Pilot Çalışmalarının Özeti</b> .....	275
<b>EK 8: Deney-3 Pilot Çalışmalarının Özeti</b> .....	279
<b>EK 9: Demografik Bilgi Formu</b> .....	281
<b>EK 10: Beck Depresyon Envanteri</b> .....	282
<b>EK 11: İşitsel Üçlü Sessiz Harf Sıralaması Testi</b> .....	285
<b>EK 12: El Tercihi Anketi</b> .....	286
<b>EK 13: Katılımcı Kabul Formu</b> .....	287
<b>EK 14: Sunum Süresi Ek Analizler</b> .....	289



<b>EK 15: Deney-1 Cinsiyet Farkı Ek Analizler.....</b>	<b>292</b>
<b>EK 16: Duygusal İfade Ek Analizler.....</b>	<b>295</b>
<b>EK 17: Deney-2 Cinsiyet Farkı Ek Analizler.....</b>	<b>296</b>

## KISALTMALAR DİZİNİ

ACC: Anterior Singulat Korteks (Anterior Cingulate Cortex)

AMG: Amigdala (Amygdala)

BA: Brodmann Alanı (Brodmann area)

BDE: Beck Depresyon Envanteri (Beck Depression Inventory)

BOLD: Kan oksijenlenme düzeyine bağlı (blood oxygenation level-dependent)

DBF: Demografik Bilgi Formu (Demographic Information Form)

DLPFC: Dorsolateral Prefrontal Korteks (Dorsolateral Prefrontal Cortex)

EPI: Eko-Planar Görüntüleme (Echo-Planar Imaging)

ETA: El Tercihi Anketi (Handnesses Questionare)

FA: Çevirme Açısı (Flip Angle)

FEF: Frontal Göz Alanı (Frontal Eye Field)

fMRG:Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme(functional Magnetic Resonance Imaging)

FOV: Görme Alanı (Field of Vision)

FWHM: Yarı Yükseklikteki Tam Genişlik Parametresi (Full width at half maximum)

İÜSHST: İşitsel Üçlü Sessiz Harf Sıralaması Testi (Auditory Consonant Trigram Test)

KKF: Katılımcı Kabul Formu (Patient/Subject/Volunteers Admission Form)

Lİ: Lateralite İndeksi (Lateralite Index)

MNI: Montreal Nöroloji Enstitüsü (Montreal Neurological Institute)

ms: Milisaniye (Milisecond)

ROI: İlgi Alanı (Region of Interest)

TE: Eko Zamanı (Echo Time)

TR: Tekrarlama Zamanı (Time of Repetition)

UMRAM: Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi

## TABLOLAR DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> <i>Deney-1 Araştırma Deseni: 2x2x2x3 Tekrar Ölçümlü Faktöryel Desen.....</i>	39
<b>Tablo 2.</b> <i>Seçilen Modellere Ait İfade Doğruluk Yüzdeleri.....</i>	43
<b>Tablo 3.</b> <i>Seçilen Modellere Ait Ortalama Uyarılmışlık Düzeyleri.....</i>	44
<b>Tablo 4.</b> <i>Seçilen Modellere Ait Ortalama Duygusal Değerlik Değerleri.....</i>	45
<b>Tablo 5.</b> <i>Fotoğrafların Doğruluk Yüzdeleri Bakımından İkili Karşılaştırma Sonuçları.....</i>	46
<b>Tablo 6.</b> <i>Fotoğrafların Uyarılmışlık Düzeyleri Bakımından İkili Karşılaştırma Sonuçları.....</i>	46
<b>Tablo 7.</b> <i>Fotoğrafların Duygusal Değerlik Düzeyleri Bakımından İkili Karşılaştırma Sonuçları.....</i>	46
<b>Tablo 8.</b> <i>Deney-2 Araştırma Deseni: 2x2x2x3 Tekrar Ölçümlü Faktöryel Desen.....</i>	53
<b>Tablo 9.</b> <i>Deney-3 Araştırma Deseni: 2x2x2x2 Tekrar Ölçümlü Faktöryel Desen.....</i>	61
<b>Tablo 10.</b> <i>Farklı Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Hata Oranı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....</i>	78
<b>Tablo 11.</b> <i>Farklı Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Tepki Süresi Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....</i>	92
<b>Tablo 12.</b> <i>Farklı Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Hata Oranı Ortalama ve Standart Sapma eğerleri.....</i>	97
<b>Tablo 13.</b> <i>Farklı bağımsız değişken düzeylerine ilişkin İlişkin Hata Oranı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....</i>	111
<b>Tablo 14.</b> <i>Farklı Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Hata Oranı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....</i>	116
<b>Tablo 15.</b> <i>Farklı Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Tepki Süresi Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....</i>	121
<b>Tablo 16.</b> <i>İlgi Alanı Bölgelerine Ait MNI Koordinatları.....</i>	125
<b>Tablo 17.</b> <i>Altı İpucu &gt; İki İpucu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgi Alanı Bölgeleri.....</i>	125
<b>Tablo 18.</b> <i>Altı Yüz &gt; İki Yüz Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgi Alanı Bölgeleri.....</i>	127
<b>Tablo 19.</b> <i>Sinirli &gt; Mutlu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgi Alanı Bölgeleri.....</i>	129
<b>Tablo 20.</b> <i>Uyumsuz &gt; Uyumlu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgi Alanı Bölgeleri.....</i>	130
<b>Tablo 21.</b> <i>İpucu Sayısına Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.....</i>	132

<b>Tablo 22.</b> <i>Yüz Sayısına Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	133
<b>Tablo 23.</b> <i>Duygusal İfade Türüne Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	134
<b>Tablo 24.</b> <i>Çeldirici Türüne Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	136
<b>Tablo 25.</b> <i>İpucu Sayısı ve Yüz Sayısı Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	138
<b>Tablo 26.</b> <i>İpucu Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	141
<b>Tablo 27.</b> <i>İpucu Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	146
<b>Tablo 28.</b> <i>Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türünün Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	149
<b>Tablo 29.</b> <i>Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	152
<b>Tablo 30.</b> <i>Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	155
<b>Tablo 31.</b> <i>İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	159
<b>Tablo 32.</b> <i>İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	162
<b>Tablo 33.</b> <i>İpucu Sayısı, Yüz Sayısı, Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	165
<b>Tablo 34.</b> <i>Farklı Formdaki Aday Harfler ile Dijital 8 Arasındaki Parlaklık Farkları</i> .....	273
<b>Tablo 35.</b> <i>Katılımcıların Pilot-1 Hata Türlerine Dair Frekans Değerleri</i> .....	276
<b>Tablo 36.</b> <i>Katılımcıların Pilot-2 Hata Türlerine Dair Frekans Değerleri</i> .....	278
<b>Tablo 37.</b> <i>Kısa Sunum Süresi İçin Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları</i> .....	289
<b>Tablo 38.</b> <i>Uzun Sunum Süresi İçin Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları</i> .....	290
<b>Tablo 39.</b> <i>Sunum Süresine Göre Görevle İlgili-İlgisiz Yük Koşullarının Karşılaştırılması</i> .....	290
<b>Tablo 40.</b> <i>Sunum Süresine Göre Görevle İlgili-İlgisiz Yük Koşullarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri</i> .....	290

<b>Tablo 41.</b> <i>Sunum Süresine Göre Görevle İlgili-İlgisiz Yük Artışı Farklarının Karşılaştırılması.</i>	291
<b>Tablo 42.</b> <i>Sunum Süresine Göre Yük ve Seyreltme Koşullarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.</i>	291
<b>Tablo 43.</b> <i>Deney-1 İçin Karma ANOVA Sonuçları.</i>	292
<b>Tablo 44.</b> <i>Katılımcı Cinsiyetine Göre Kısa Süreli Sunum İçin Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları.</i>	293
<b>Tablo 45.</b> <i>Kısa Süreli Sunum İçin Harf Sayısı Değişkeninin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.</i>	293
<b>Tablo 46.</b> <i>Katılımcı Cinsiyetine Göre Uzun Süreli Sunum İçin Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları.</i>	294
<b>Tablo 47.</b> <i>Uzun Süreli Sunum İçin Harf Sayısı Değişkeninin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.</i>	294
<b>Tablo 48.</b> <i>Uzun Süreli Sunumda İpucu ve Harf Sayısı Değişkenlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.</i>	294
<b>Tablo 49.</b> <i>Deney-2 Uyumluluk Puanları Üzerinden Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları.</i>	295
<b>Tablo 50.</b> <i>Duygusal İfade Türü Post Hoc Karşılaştırma Sonuçları.</i>	295
<b>Tablo 51.</b> <i>Duygusal İfade Türü*İpucu Sayısı Değişkeni İçin Post Hoc Analiz Sonuçları.</i>	295
<b>Tablo 52.</b> <i>Cinsiyete Göre Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları.</i>	296
<b>Tablo 53.</b> <i>İpucu Sayısı Değişkeninin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.</i>	297
<b>Tablo 54.</b> <i>Duygusal İfade Türü Değişkeninin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.</i>	297
<b>Tablo 55.</b> <i>İpucu Sayısı*Duygusal İfade Türü Değişkeninin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.</i>	297

## SEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1.</b> Algısal Yük Temelinde Bir Görsel Arama Görevinin Ekran Örnekleri.....	6
<b>Şekil 2.</b> Tsai ve Benoni'nin (2010) Çalışmasında Kullandığı Seyreltme Koşullarına İlişkin Örnekler.....	11
<b>Şekil 3.</b> Chen ve Cave'nin (2013) Kullandığı Görsel Arama Görevinin Ekran Örnekleri.....	17
<b>Şekil 4.</b> Duygusal Yüz İfadeleri ve Algısal Yük Çalışmalarından Uyarıcı Ekran Örnekleri.....	24
<b>Şekil 5.</b> Deney-1'de Kullanılan Örnek Ekranlar.....	38
<b>Şekil 6.</b> Deney-1 İşlem Sırasının Şematik Olarak Gösterimi.....	40
<b>Şekil 7.</b> Deney-2'de Kullanılan Örnek Ekranlar.....	52
<b>Şekil 8.</b> fMRG Görevinin İşleyiş Şeması.....	59
<b>Şekil 9.</b> Deney-3'te Kullanılan Örnek Ekranlar.....	60
<b>Şekil 10.</b> Görsel Arama Görevindeki Bir Denemeye İlişkin Örnek Gösterim.....	63
<b>Şekil 11.</b> Deney-3 İşlem Sırasının Şematik Olarak Gösterimi.....	63
<b>Şekil 12.</b> Kısa ve Uzun Sunum Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	67
<b>Şekil 13.</b> İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	68
<b>Şekil 14.</b> İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	68
<b>Şekil 15.</b> Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	69
<b>Şekil 16.</b> Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	71
<b>Şekil 17.</b> Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	71
<b>Şekil 18.</b> İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	72
<b>Şekil 19.</b> İki ve Altı Harf Sayısı İçin Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	72
<b>Şekil 20.</b> Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı İpucu Sayısına Göre İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	74

<b>Şekil 21.</b> Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı İpucu Sayısına Göre Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	75
<b>Şekil 22.</b> İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Harf Sayısına Göre Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	75
<b>Şekil 23.</b> Tüm Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	77
<b>Şekil 24.</b> Kısa ve Uzun Sunum Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.....	81
<b>Şekil 25.</b> İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri. ....	82
<b>Şekil 26.</b> İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.....	82
<b>Şekil 27.</b> Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.....	83
<b>Şekil 28.</b> Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	85
<b>Şekil 29.</b> Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	86
<b>Şekil 30.</b> İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.....	86
<b>Şekil 31.</b> İki ve Altı İpucu Sayısı İçin Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.....	87
<b>Şekil 32.</b> Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı İpucu Sayısına Göre İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	90
<b>Şekil 33.</b> Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı Harf Sayısına Göre Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	90
<b>Şekil 34.</b> İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Yüz Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları .....	95
<b>Şekil 35.</b> İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	100
<b>Şekil 36.</b> İki ve Altı Yüz Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.....	101
<b>Şekil 37.</b> Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri...	101
<b>Şekil 38.</b> İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Yüz Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	105

<b>Şekil 39.</b> İki ve Altı İpucu Sayısı İçin Mutlu ve Sınırlı Hedef Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.....	105
<b>Şekil 40.</b> İki ve Altı Yüz Sayısı İçin Mutlu ve Sınırlı Hedef Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.....	106
<b>Şekil 41.</b> İki ve Altı İpucu Sayısı İçin Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	106
<b>Şekil 42.</b> Mutlu ve Sınırlı Hedef İçin Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	107
<b>Şekil 43.</b> İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Yüz Sayısına Göre Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	109
<b>Şekil 44.</b> İki ve Altı İpucu Sayısı İçin Mutlu ve Sınırlı Hedefe Göre Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	110
<b>Şekil 45.</b> İki ve Altı Yüz Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.....	114
<b>Şekil 46.</b> İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	118
<b>Şekil 47.</b> İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri .....	119
<b>Şekil 48.</b> İki ve Altı İpucu İçin İki ve Altı Yüz Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri....	120
<b>Şekil 49.</b> Altı İpucu>İki İpucu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgi Alanı Bölgeleri.....	126
<b>Şekil 50.</b> Altı Yüz>İki Yüz Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgi Alanı Bölgeleri.....	128
<b>Şekil 51.</b> Sınırlı > Mutlu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgi Alanı Bölgeleri.....	129
<b>Şekil 52.</b> Uyumsuz > Uyumlu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgi Alanı Bölgeleri.....	130
<b>Şekil 53.</b> İpucu Sayısına Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.....	132
<b>Şekil 54.</b> Yüz Sayısına Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.....	133
<b>Şekil 55.</b> Duygusal İfade Türüne Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri .....	135
<b>Şekil 56.</b> Çeldirici Türüne Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.....	137
<b>Şekil 57.</b> İpucu Sayısı ve Yüz Sayısı Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.139	
<b>Şekil 58.</b> İpucu Sayısı ve Yüz Sayısı Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.140	
<b>Şekil 59.</b> İpucu Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.....	143



<b>Şekil 60.</b> <i>İpucu Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	144
<b>Şekil 61.</b> <i>İpucu Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	145
<b>Şekil 62.</b> <i>İpucu Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	147
<b>Şekil 63.</b> <i>İpucu Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	148
<b>Şekil 64.</b> <i>Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	150
<b>Şekil 65.</b> <i>Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	151
<b>Şekil 66.</b> <i>Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	153
<b>Şekil 67.</b> <i>Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	154
<b>Şekil 68.</b> <i>Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	157
<b>Şekil 69.</b> <i>Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	157
<b>Şekil 70.</b> <i>Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	158
<b>Şekil 71.</b> <i>İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	160
<b>Şekil 72.</b> <i>İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	161
<b>Şekil 73.</b> <i>İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	163

<b>Şekil 74.</b> <i>İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	164
<b>Şekil 75.</b> <i>İpucu Sayısı, Yüz Sayısı, Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	166
<b>Şekil 76.</b> <i>İpucu Sayısı, Yüz Sayısı, Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri</i> .....	167
<b>Şekil 77.</b> <i>Üç setteki uyarıcı harfler</i> .....	273
<b>Şekil 78.</b> <i>Geribildirim ekran örnekleri</i> .....	278
<b>Şekil 79.</b> <i>Pilot-1 fMRG görevinin işleyiş şeması</i> .....	279
<b>Şekil 80.</b> <i>Pilot-2 fMRG görevinin işleyiş şeması</i> .....	280
<b>Şekil 81.</b> <i>Pilot-3 fMRG görevinin işleyiş şeması</i> .....	280

## GİRİŞ

Dikkat, algı ve tepkinin seçici yönü olarak tanımlanabilir (Treisman, 1969). Zamansal ve mekansal açıdan sürekli değişim halinde olan görsel çevremiz, çok sayıda duyuşsal bilgiye maruz kalır. Ancak insan bu bilgilerin işlenmesi ve uygun tepkilerin verilmesi açısından kısıtlı bir kapasiteye sahiptir (Broadbent, 1958). Bu sınırlılık nedeniyle büyük miktardaki bilginin azaltılması için ilgili-ilgisiz veya önemli-önemsiz ayırımına ihtiyaç duyar (Belopolsky ve ark., 2008; Kahneman, 1973). *Seçici dikkat (selective attention)*, göze çarpan veya hedefe yönelik önem arz eden uyarıcılara öncelik verirken; diğerlerini göz ardı edebilmemizi sağlar (Corbetta, 1998; Dux ve Marois, 2008, 2009; Mangun, 1995; Yantis, 2000). Böylece seçici dikkatin, özellikle hayatta kalma bağlamında adaptif bir bilişsel yetenek olduğu söylenebilir.

Etkili bir dikkat seçimi için başarılı bir seçici dikkat süreci gereklidir. Burada *etkili* sözcüğü ile kastedilen, seçimin sadece ilgili uyarana odaklanması değil, aynı zamanda ilgisiz çeldiricileri de baskılayabilmesidir. Burada anahtar soru şudur: İlgisiz olan çeldiriciler gerçekten mükemmel bir şekilde dışlanabiliyor mu? Yapılan çalışmalar etkili seçme sürecinde bazı zorluklar yaşadığımızı ortaya koymaktadır (örn., Eriksen ve Eriksen, 1974; Lavie ve Tsal, 1994; Theeuwes, 1992). Çeldiricilerin bozucu etki düzeyini belirleyen pek çok başka faktör olsa da (belirginlik, uzamsal yakınlık, benzerlik vb.), en belirleyici rolün algısal yükte olduğu ileri sürülmektedir (bkz. Lavie, 1995, 2000; Lavie ve Tsal, 1994). Buna karşılık, Tsal ve Benoni'nin (2010), yakın zamanda ortaya attığı algısal yüke karşı seyreltme açıklaması ise oldukça ses getirmiştir. Bu tez çalışması, temelde, bu iki yaklaşımı karşılaştırmayı hedeflemektedir.

Son yıllarda duyuşsal yüz ifadelerinin kullanıldığı çalışmalar gittikçe çoğalmakta; olumlu ve olumsuz duyguların biliş üzerindeki farklı etkileri ortaya konmaktadır (örn., Fernandes ve ark., 2011; Vogt ve ark., 2008). Buna karşılık, görsel arama ve dikkat çalışmalarının bazılarında mutluluğun üstünlüğü (örn; Craig ve ark., 2014; Horstmann ve ark., 2012; Savage ve ark., 2016), bazılarında ise öfkenin üstünlüğü (örn., Dickins ve Lipp, 2014; Lyyra ve ark., 2014; Öhman ve ark., 2001; Pitica ve ark., 2012) göze çarpmaktadır. Çok fazla sayıda çalışmaya

rağmen tutarsız bulguların varlığı, daha kontrollü çalışmalara olan ihtiyacı gözler önüne sermektedir. Bu bağlamda, tez çalışmasında bir tarafta seçici dikkatte algısal yük veya seyreltme açıklamalarından hangisinin daha etkili olduğu incelenirken; diğer tarafta olumlu ve olumsuz iki duygudan hangisinin seçici dikkat sürecini daha çok etkilediği merak edilmektedir. Tüm bu sorulara yanıt ararken davranışsal verilere ek olarak fizyolojik veriler de toplayarak daha açıklayıcı cevaplara ulaşmak hedeflenmiş ve bu kapsamda fMRG yönteminin araç olarak kullanılmasına karar verilmiştir. Böylece davranışsal karşılaştırmaların yanı sıra fizyolojik benzerlik ve/veya farklılıkların da ortaya konması mümkün olabilecektir. Tez çalışmasının alanyazındaki tartışmalı konulara daha açıklayıcı cevaplar sunması ve/veya yeni sorular oluşturarak farklı çalışmalara temel oluşturmasının en önemli katkısı sağlayacağı düşünülmektedir.

# 1. BÖLÜM

## ALGISAL YÜK, DUYGUSAL İFADELER VE NÖRAL TEMELLERİ

### 1.1. ALGISAL YÜK ETKİSİ

Dikkat seçiminin yeri (locus of attentional selection) ile ilişkili iki temel yaklaşım vardır: *Erken seçme (early selection)* ve *Geç seçme (late selection)* yaklaşımları. Çeşitli dikotik dinleme (dichotic listening) ve gölgeleme (shadowing) çalışmalarıyla bu yaklaşımlar zaman içinde şekillenip güncellense de tartışmalar hala devam etmektedir (bkz. Broadbent, 1954, 1956; Cherry, 1953; Deutsch ve Deutsch, 1963; Nelson ve ark., 2012; Norman, 1969; Paquet ve Lortie, 1990; Treisman, 1960; Yantis ve Johanson, 1990; Yiğit-Elliott ve ark., 2011).

Erken seçme yaklaşımı algısal sistemin kapasitesinin kısıtlı olduğunu ileri sürer. Bu kapsamda, Broadbent (1958) tarafından kapasitenin ekonomik kullanımı için *filtre modeli (filter model)* önerilmiştir. Buna göre; dış uyarıcılar başlangıçta basit fiziksel özellikler açısından analiz edilip paralel olarak işlenerek bir merkeze ulaşır. Algısal sistemin sınırlılığı burada bir darboğaz (bottleneck) oluşturur ve seçici filtre devreye girerek ilgisiz uyarıcıları bloklar. Darboğazdan geçebilen az sayıdaki uyarıcı ileri düzey özellikler açısından analiz edilir (bkz. Broadbent, 1958). Ancak Moray (1959), kişisel olarak anlamlı bilgilerin (kendi isminin söylenmesi gibi) bu bloğu kırabileceğini göstermiş ve Treisman (1960, 1964, 1969) filtre modelini genişleterek *zayıflama modelini (attenuation model)* önermiştir. Buna göre, dikkat edilmeyen bilgi sinyalleri tamamen bloklanmaz; ancak ilgi alanı dışında olduğundan gücü giderek zayıflar ve azalarak yok olur. Böylece kişi için önemli olan bilgiler yeterince güçlü sinyal oluşturduğundan filtreden geçebilir (bkz. Treisman 1960, 1964, 1969). Seçilen bilgi, dikkatin erken evrede tahsis edildiği bilgidir.

Geç seçme yaklaşımı sınırsız algı kapasitesi olduğunu ileri sürer. Deutsch ve Deutsch (1963) ile Norman (1968) tarafından ortaya atılan yaklaşıma göre; tüm gelen bilgiler içeriklerine göre bir

ön analize tabi tutulurlar. Seçme işlemi hem fiziksel hem de anlamsal özelliklere göre gerçekleşir. Bilgi, geçici olarak kısa süreli bellekteyken, çalışma belleğinin yardımıyla, uzun süreli bellekteki diğer bilgileri kullanarak analiz edilir. Paralel ve otomatik işleme söz konusudur. Seçme, karar aşamasında gerçekleşir (Norman, 1968, 1969). Seçilen bilgi, dikkatin geç evrede (uygun davranışın seçilmesi aşamasında) tahsis edildiği bilgidir.

Lavie ve Tsal (1994) erken ve geç seçme tartışmalarına farklı bir yaklaşım getirerek karma bir *algısal yük* (*perceptual load*) modeli önermişlerdir.

### **1.1.1. Algısal Yük Kuramı: Hibrit Bir Model**

Etkili bir dikkat seçimi için mevcut çeldiricileri başarılı bir şekilde görmezden gelmek gerekir. Ancak bazı çalışmalar çeldiricilerin başarılı bir şekilde dışlanabilirken (Erken seçmeye destek, örn. Yantis ve Johnson, 1990), bazıları çeldiricilerin görmezden gelinemediğini (Geç seçmeye destek, örn. Duncan, 1980) göstermektedir. Lavie'ye göre çeldirici ile hedef arasında bir ayırım yaparak bozucu etkiyi (interference effect) ortadan kaldıracak ve böylece etkili bir dikkat seçimini sağlayacak temel belirleyici faktör, algısal yüküdür (bkz. Lavie, 1995, 2000, 2005).

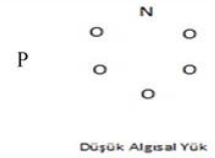



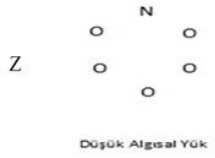

Algısal yük kuramına göre; algısal işleme otomatik ve istemsiz bir süreç olmakla beraber, kapasitesi sınırlıdır (bkz. Lavie, 1995; Lavie ve Fox, 2000; Lavie ve ark., 2004; Lavie ve Tsal, 1994). Böylece kuram, kısıtlı kapasiteye yaptığı vurgu ile erken seçme; kişinin kontrolünden bağımsız otomatik işlemeye yaptığı vurgu ile de geç seçme yaklaşımlarına benzemektedir. Her iki seçimden hangisinin gerçekleşeceği algısal yük tarafından belirlenir (Lavie ve Tsal, 1994). Algısal yük düşükken görevle ilgili veya ilgisiz tüm uyarıcılar kapasite dolana kadar işlenir. Yani, çeldirici etkisi kaçınılmazdır. Buna karşılık, algısal yük yüksekken görevle ilgili uyarıcılar kapasiteyi doldurur ve çeldirici işlenemez. Yani, çeldirici etkisi gözlenmez (örn. Lavie, 1995; Lavie ve Fox, 2000; Lavie ve ark., 2004). Özetle; algısal yük düşükse geç seçme, yüksekse erken seçme gerçekleşir.

Algısal yük, sıklıkla, *görsel arama görevi (visual search task)* kullanılarak incelenir (örn., Beck ve Lavie, 2005; Benoni ve Tsal, 2013; Chen ve Cave, 2013; Lavie ve Cox, 1997; Lavie ve Fox, 2000; Roper ve Vecera, 2014). Klasik bir görsel arama görevi; önceden belirlenmiş olan iki alternatif hedeften (örn., N ve Z harfi) hangisinin ekrandaki hayali çember üzerinde yer aldığına belirlenmesine dayanır. Katılımcıların, sıklıkla, eşzamanlı olarak sunulan bir çeldirici uyarıcıyı da görmezden gelmeleri gerekir. Üç tür çeldirici koşulu vardır. Uyumlu koşuldaki çeldirici, çember üzerindeki hedefle aynı harftir (örn., hedef N ise, çeldiricinin N olması). Uyumsuz koşuldaki çeldirici, çember üzerinde sunulmayan alternatif hedefle aynı harftir (örn., hedef N ise, çeldiricinin Z olması). Nötr koşuldaki çeldirici, hedef olmayan herhangi bir nötr harftir (örn., hedef N ise, çeldiricinin P olması). Özellikle uyumlu ve uyumsuz koşul arasındaki performans farkı (uyumluluk etkisi - congruency effect) çeldirici etkisinin göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamdaki bir görsel arama görevinin dikkat seçim sürecinin etkililiğini değerlendirme konusunda oldukça başarılı olduğu söylenebilir.

Görsel arama görevlerindeki algısal yük değişimlemesi, sıklıkla, iki farklı yöntemle yapılmaktadır. İlk yöntem *ekrandaki farklı nesne sayısını (display size) değişimlemedir*. Bu yöntemde hedefin tek başına sunulması ya da çok sayıdaki homojen uyarıcılar arasında sunulması (örn., hedef dışındaki tüm ilgili harflerin aynı harf olması) düşük algısal yük olarak değerlendirilir. Hedefin, çok sayıdaki heterojen uyarıcılar arasında sunulması (örn., hedef dışındaki tüm ilgili harflerin farklı bir harf olması) ise yüksek algısal yük olarak değerlendirilir (bkz., Beck ve Lavie, 2005; Lavie ve Cox, 1997; Lavie ve Fockert, 2003). İkinci yöntem ise *basit ve bütünleşik arama (simple - conjunction search) yoluyla yapılan değişimlemedir*. Bu yöntemde basit arama (örn., mavi dikey çizgiler arasındaki mavi yatay çizgiyi bulmak) düşük algısal yük, bütünleşik arama (örn., mavi dikey ve kırmızı yatay çizgiler arasındaki mavi yatay çizgiyi bulmak) ise yüksek algısal yük olarak değerlendirilir (bkz., Donner ve ark., 2000; Nobre ve ark., 2003). Bu tez kapsamında, alanyazında en sık kullanılan yöntem olduğundan, görsel arama görevinde ekrandaki farklı nesne sayısını değişimleyerek algısal yük belirlenmiştir. Bu nedenle verilen örnekler ve yapılan karşılaştırmalar benzer yolla yürütülen çalışmalar temelinde olacaktır. Örnek görev ekranları için bkz. Şekil 1.

## Şekil 1

*Algısal Yük Temelinde Bir Görsel Arama Görevinin Ekran Örnekleri.*

 <p>Düşük Algısal Yük</p>	 <p>Yüksek Algısal Yük</p>	→ Nötr Koşul
 <p>Düşük Algısal Yük</p>	 <p>Yüksek Algısal Yük</p>	→ Uyumlu Koşul
 <p>Düşük Algısal Yük</p>	 <p>Yüksek Algısal Yük</p>	→ Uyumsuz Koşul

### 1.1.2. Algısal Yük Çalışmaları

Lavie ve Tsai'nin (1994) algısal yük kuramını ortaya atmasının ardından, bu kuramı destekleyen çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bunlardan bazıları klasik yük çalışmalarıken, bazıları algısal yükü farklı olgular ışığında test eden çalışmalardır. Örneğin Lavie ve Cox'un (1997) çalışması klasik bir yük çalışmasıdır. Çalışmada nötr, uyumlu ve uyumsuz çeldiricinin düşük algısal yük (5 adet "O" harfi arasındaki hedef harfi bulmak) ve yüksek algısal yük (5 adet farklı nötr harf arasındaki hedef harfi bulmak) altındaki bozucu etkisi incelenmiştir. Sonuçta, düşük algısal yükte çeldirici etkisi gözlenirken; yüksek algısal yükte gözlenmemiştir.

Cartwright-Finch ve Lavie (2007) ile Lavie ve arkadaşlarının (2009) çalışmaları ise algısal yükün farklı olgular üzerindeki etkisini test eden çalışma örnekleridir. Cartwright-Finch ve Lavie'nin (2007, Deney 2) çalışmasında düşük algısal yük (5 adet yer tutucu öge arasındaki hedef harfi bulmak) ve yüksek algısal yük (5 adet farklı nötr harf arasındaki hedef harfi bulmak)



altında dikkatsizlik körlüğü (inattentional blindness) incelenmiştir. Katılımcıların görevi hayali çember üzerindeki hedef harfi bulmaktır. Klasik yük çalışmalarından farklı olarak son denemede ekranın sağında veya solunda bir kritik uyarıcı sunulmuştur. Katılımcılara göreve ilişkin tepkileri alındıktan hemen sonra, bir dikkatsizlik körlüğü prosedürü olarak, ekranda daha önce görmedikleri herhangi bir şey görüp görmedikleri sorulmuştur. Sonuçta; düşük algısal yükte kritik uyarıcı çoğunlukla farkedilirken; yüksek algısal yükte anlamlı düzeyde daha az farkedilmiştir.

Lavie ve arkadaşlarının (2009, Deney 3) çalışmasında ise, düşük algısal yük (5 adet “O” harfi arasındaki hedef harfi bulmak) ve yüksek algısal yük (5 adet farklı nötr harf arasındaki hedef harfi bulmak) altında hazırlama etkisi (priming effect) incelenmiştir. Katılımcıların 2 görevi vardır. İlk görev, hazırlama ekranındaki hedef harfi bulmaktır. İkinci görev ise, hedef ekrandaki nesneyi tanımdır (sesli bir şekilde hangi nesne olduğunu belirtmek). Hazırlama ve hedef ekranları arada bir maske olacak şekilde art arda sunulmuştur. Hedef ekranda tanınması istenen nesnelerin bazıları hazırlama ekranında çeldirici olarak sunulmuşken; bazıları daha önce sunulmamış nesnelere. Sonuçta; hazırlama ekranındaki algısal yük düşükken, hedef ekrandaki nesneyi doğru ve hızlı tanıma oranları artmıştır. Bu çalışmalar, görevle ilgisiz uyarıcıların performans üzerindeki etkisini belirleyen temel faktörün algısal yük olduğunu destekler niteliktedir.

Alanyazındaki pek çok destekleyici çalışmanın yanı sıra, özellikle son zamanlarda, çelişen bulguların varlığı göze çarpmaktadır. Örneğin; Theeuwes ve arkadaşlarının (2004) çalışması algısal yük etkisini yok saymamakla beraber beklentinin (expectancy) önemini vurgulamaktadır. Çalışmadaki ilk deneyde daha önce bahsedilen Lavie ve Cox'un (1997) çalışması tekrarlanarak algısal yük etkisi ortaya konarken; ikinci deneyde yapılan bir değişimle ile bu etkinin ortadan kalktığı gösterilmiştir. Buna göre, düşük ve yüksek algısal yük denemeleri blok şeklinde sunulmak yerine karışık denemeler şeklinde sunulduğunda yüksek algısal yükte de çeldirici etkisi gözlenmektedir. Beklentinin, dikkat penceresini genişleterek, algısal yük yüksekken bile bozucu etki ortaya çıkarması yük kuramının varsayımlarına ters düşmektedir.

Eltiti ve arkadaşlarının (2005) çalışması, algısal yük kuramına karşı belirginlik (saliency) hipotezini test etmektedir. Buna göre; çeldirici belirginliği değiştirilerek klasik algısal yük etkisi değiştirilebilir. Çalışmada, bazı denemelerde uyarıcı ekranında sunulacak çeldiricinin konumu odaklanma ekranında sunulan bir yer tutucu (placeholder) ile belirtilmektedir (belirgin olmayan çeldirici). Bazı denemelerdeyse çeldiricinin konumuna ilişkin ön bir belirteç yoktur (belirgin çeldirici). Sonuçta; düşük algısal yükte çeldirici belirginken bozucu etki gözlenirken; çeldirici belirgin olmadığında etki ortadan kaybolmaktadır. Yüksek algısal yükte her iki durumda da çeldirici etkisi yoktur. Çeldirici belirginliğinin algısal yük düşük olmasına rağmen bozucu etkiyi ortadan kaldırması yük kuramının varsayımlarına ters düşmektedir.

Cosman ve Vecera'nın (2012) çalışması, algısal yük kuramına karşı nesne-temelli dikkat (object-based attention) açıklamasını test etmektedir. Buna göre; hedef ile çeldiricinin aynı algısal grup içinde olup olmaması klasik algısal yük etkisini değiştirebilir. Çalışmada, uyarıcılar biri geniş diğeri dar olan iki çerçeve içinde sunulmuştur. Görevle ilgili olan çerçeve her zaman geniş olandır. Çeldirici harf denemelerin bazılarında görevle ilgili geniş çerçeve içinde sunulurken, bazılarında görevle ilgisiz dar çerçeve içinde sunulmuştur. Sonuçta, hedef ve çeldirici aynı grup içerisindeyse, yüksek algısal yük koşulunda bile, bozucu etki gözlenmiştir. Öte yandan, hedef ve çeldirici farklı gruplardaysa, düşük algısal yük koşulunda bile, bozucu etki ortaya çıkmamıştır. Dolayısıyla, algısal gruplama şeklinin bozucu etkiyi belirlemesi yük kuramının varsayımlarına ters düşen bir başka durumdur.

Alanyazındaki bu çalışmalar, etkili dikkat seçiminde algısal yükün tek veya en önemli belirleyici olmadığını, başka faktörlerin de sürece önemli etkilerinin olduğunu ortaya koymaları bakımından değerlidir. Ancak kurama en güçlü eleştiriyi Tsal ve Benoni (2010) yapmıştır. Araştırmacılara göre, algısal yükü ekrandaki farklı nesne sayısı üzerinden belirlemek hatalıdır. Nitekim bu değişimleme, algısal yük etkisi yerine seyreltme (dilution) etkisini ortaya koyar (bkz. Benoni ve Tsal, 2010, 2012; Tsal ve Benoni, 2010). Algısal yük tartışmalarını farklı bir boyuta taşıyan bu açıklama, bu tez kapsamında ele alınan yaklaşımlardan biridir.

## 1.2. SEYRELTME ETKİSİ

Algısal yük kuramı, çeldirici etkisinin ilgili görevin harcadığı kaynağa bağlı olduğunu ileri sürmektedir. Buna göre, ilgili görev yükü düşükken çeldiriciler bozucu etki yapar; ancak ilgili görev yükü kapasiteyi doldurduğunda bozucu etki ortadan kalkar (Lavie, 1995, 2000; Lavie ve Tsal, 1994). Daha önce de değinildiği gibi, alanyazında algısal yükü belirlemenin en yaygın yolu, ekrandaki farklı nesne sayısını değiştirmektir. Ancak Tsal ve Benoni (2010), bu değişimlemeyi hatalı bularak çok sayıda çalışma tarafından da desteklenen *algısal yük arttıkça çeldiricilerin bozucu etkisi azalır* hipotezinin (klasik yük etkisi) doğru test edilmediğini ileri sürmüşlerdir (bkz. Benoni ve Tsal, 2010, 2012; Tsal ve Benoni, 2010).

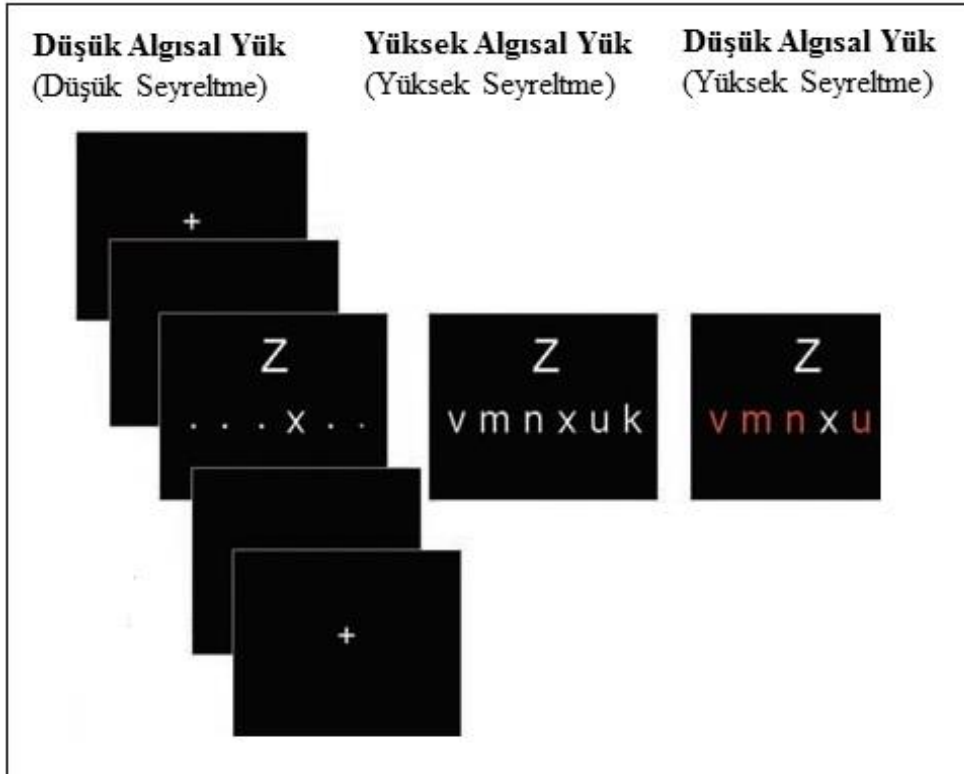
Tsal ve Benoni'ye göre (2010); yüksek algısal yükte çeldirici etkisinin ortadan kalkması kısıtlı algı kapasitesinin ilgili görevle dolmasından değil, basitçe nötr harf eklenmesinden kaynaklanır. Bunu Kahneman ve Chajczyk'nın (1983) *Stroop seyreltme (Stroop dilution)* fenomenine dayandırırılar. Buna göre; görsel işlemenin erken döneminde bir ketleme söz konusudur (bkz., Brown ve ark., 1995). Stroop görevinde ekrana eklenen görevle ilgisiz bir nötr kelime, henüz görsel işlemenin erken aşamasındayken Stroop kelimesi ile birbirini ketler. Böylece kelimelerin bellek temsillerinin aktivasyonu da azalır. Bu, Stroop seyreltme fenomeni olarak ifade edilir (bkz. Kahneman ve Chajczyk, 1983). Tsal ve Benoni (2010), ekrana nötr harf eklendiğinde, Stroop seyreltmede olduğu gibi, harflerin temsillerinin birbiriyle yarışa girdiğini öne sürerler. Bunun bir sonucu olarak, farklı nesne sayısı arttıkça çeldiricinin temsili de zayıflar. Bu nedenle yüksek algısal yükte çeldiricinin güçlü etkisine rastlanmaz. Bu, basitçe, ekrana nötr harf eklemenin bir etkisidir. Kısaca, ortaya konan klasik yük etkisi algısal yüke atfedilemez (bkz., Benoni ve Tsal, 2010, 2012, 2013; Benoni ve ark., 2014; Tsal ve Benoni, 2010).

### 1.2.1. Algısal Yüke Karşı Seyreltme

Tsal ve Benoni'ye göre (2010); algısal yük incelenirken ekrana nötr harf ekleyerek yapılan bir değişimlemede seyreltme açıklamasını dışlamak mümkün değildir. Çünkü çalışmalardaki düşük algısal yük koşulunda, ekranda sadece hedef ve çeldirici yer alır veya hedef ekranda adeta dışarı fırlamış bir şekilde sunulur (pop-out effect). Yani, farklı nötr harflerin sayısı az olduğundan bu aynı zamanda düşük seyreltme koşulu olarak da adlandırılabilir. Benzer şekilde, yüksek algısal yük koşulunda ekranda çok sayıda farklı nötr harf vardır ve bu aynı zamanda yüksek seyreltme koşulu olarak da adlandırılabilir (Benoni ve Tsal, 2010; Tsal ve Benoni, 2010). Yani, gözlenen etkiyi sadece algısal yüke atfetmek güçtür. Tsal ve Benoni (2010), bunun önüne geçebilmek ve daha iyi bir temsil için ek bir koşul daha önermişlerdir. Buna göre; çalışmalardaki düşük algısal yük koşulu “düşük yük - düşük seyreltme (DY-DS)”, yüksek algısal yük koşulu da “yüksek yük - yüksek seyreltme (YY-YS)” olarak yeniden adlandırılmıştır. Ayrıca, “düşük yük - yüksek seyreltme (DY-YS)” koşulu eklenmiştir. DY-YS koşulunda, ekranda çok sayıda farklı nötr harf varken hedef belirgin olarak (farklı renkte ya da konumu işaretlenerek) sunulmaktadır (bkz. Benoni ve Tsal, 2010, 2012; Tsal ve Benoni, 2010). Yani, ekrandaki farklı nesne sayısı bakımından yüksek algısal yüke benzese de hedefin saptanma kolaylığı bakımından düşük algısal yük olarak değerlendirilmektedir. Bu, algısal yükün dikkat seçimindeki etkisini değerlendirmenin daha güvenilir bir yolu olarak değerlendirilebilir. Örnek görev ekranları için bkz. Şekil 2.

## Şekil 2

*Tsal ve Benoni'nin (2010) Çalışmasında Kullandığı Seyreltme Koşullarına İlişkin Örnekler.*



### 1.2.2. Seyreltme Çalışmaları

Seyreltme koşulu (DY-YS) eklenerek yürütülen çalışmalar, pek çok destekleyici çalışmanın aksine, klasik algısal yük etkisini ortaya koyamamıştır. Örneğin; Tsal ve Benoni'nin (2010) çalışması, algısal yük kuramına karşı seyreltme açıklamasını test etmektedir. Buna göre; DY-DS (ekranda tek sunulan beyaz renkteki hedefi bulmak), DY-YS (beyaz renkteki hedefi, kırmızı renkli nötr harfler arasında bulmak) ve YY-YS (beyaz renkteki hedefi, beyaz renkli nötr harfler arasında bulmak) koşullarındaki uyumluluk etkisini incelemişlerdir (bkz. Şekil 2). Sonuçta; DY-DS ve YY-YS karşılaştırması (yaygın yük karşılaştırması) “klasik yük etkisi”ni ortaya koyarken; DY-YS ve YY-YS karşılaştırması (gerçek yük karşılaştırması) “tersine yük etkisi”ni

(reversed load effect) ortaya koymuştur. Yani, ekrandaki nesne sayısı sabit tutularak yük farkı incelendiğinde, algısal yük yüksekken çeldiricinin bozucu etkisinin daha fazla olduğu görülmüştür. Buna karşılık, görev kolaylığı (yük farkı) sabit tutularak seyreltme farkı incelendiğinde, seyreltme yüksekken çeldiricinin bozucu etkisi ortadan kalkmıştır.

Algısal yük denemelerini karışık şekilde sunmanın, algısal yük yüksekken bile, bozucu etkiye yol açtığından (bkz. Theeuwes ve ark., 2004) daha önce bahsedilmişti (s. 7). Benoni ve arkadaşlarının (2014) çalışması, aynı etkiyi seyreltme koşulunu da ekleyerek test etmektedir. Buna göre; DY-DS (5 adet gri renkli “O” harfi arasındaki gri renkli hedefi bulmak), DY-YS (5 adet kırmızı renkli farklı nötr harf arasındaki gri renkli hedefi bulmak) ve YY-YS (5 adet gri renkli farklı nötr harf arasındaki gri renkli hedefi bulmak) denemeleri blok veya karışık şekilde sunulmuştur. Sonuçta; denemeler karışık sunulursa DY-DS ile YY-YS karşılaştırmasında (yaygın yük karşılaştırması), Theeuwes ve arkadaşlarının (2004) çalışmasına benzer olarak, artan yükü bozucu etki artmaktadır. Buna karşın, karışık denemelere rağmen DY-YS ile YY-YS karşılaştırmasında (gerçek yük karşılaştırması) tersine yük etkisi görülmeye devam etmektedir. Yani, denemeler karışık şekilde sunulduğunda algısal yük varsayımlarına ters düşen bulgular ortaya çıkarken; seyreltme açıklamasının varsayımları hala geçerliliğini korumaktadır.

Biggs ve Gibson’un (2014) çalışmasında algısal yük, seyreltme ve belirginlik açıklamaları test edilmektedir. Buna göre; ilgili görev her zaman düşük algısal yüktedir (ilgili alanda sadece hedefin sunulması). Çeldiriciler ise, yaygın sunumdan farklı olarak, görevle ilgili hayali çemberin dışında ve onu çevreleyen bir başka hayali çember üzerinde sunulmuştur. Çeldiricilerin sunumu 3 şekilde yapılmıştır: düşük seyreltme (DS, dış çemberde yalnızca bir adet çeldirici harf bulunması), yüksek seyreltme (YS, dış çemberde 1 adet çeldirici ve 7 adet nötr harf bulunması) ve yüksek seyreltme - yüksek belirginlik (YS-YB, dış çemberde 1 adet farklı renkte çeldirici ve 7 adet nötr harf bulunması). Sonuçta; YS koşulunda çeldiricinin bozucu etkisi gözlenmezken; DS ve YS-YB koşullarında bozucu etki görülmektedir. Bulgular, algısal yük kuramına ters düşerken (tüm koşullarda algısal yük düşük olmasına rağmen hepsinde bozucu etki görülmemiştir); seyreltme (nötr harf eklenmesi bozucu etkiyi kaldırmıştır) ve

belirginlik (çeldiricinin belirginleştirilmesi bozucu etkiyi arttırmıştır) açıklamalarını destekler niteliktedir.

Diğer yandan alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde; duyusal yükün (örn. Lavie ve De Fockert, 2003) veya bellek yükünün (örn., Burnham, 2010; Lavie ve ark., 2004) artmasının etkili görsel aramayı zorlaştırdığı görülmektedir. Bu kapsamda; gerçek algısal yükün de, örneklenen çalışmalarda olduğu gibi, performansı bozması şaşırtıcı değildir. Algısal yükün heterojen ve homojen uyarıcılar arasında sunularak belirlenmesinin hatalı değerlendirmelere yol açabildiği, yukarıda sunulan çalışmalarda örneklendirilmiştir.

### 1.2.3. İki-Aşamalı Seyreltme Yaklaşımı

Çeldiricinin bozucu etkisini algısal yük hipotezi mi, yoksa seyreltme hipotezi mi daha iyi açıklıyor sorusundan yola çıkan Wilson ve arkadaşları (2011), iki yaklaşımdaki temel farklılığa odaklanarak, görevle ilgililiğin kritik olup olmadığını incelemişlerdir. Bu kapsamda, nesne sayısından bağımsız olarak ipucu sayısını değiştirmişlerdir. Nesne sayısı (display/set size), ekranda sunulan farklı nesne sayısını; ipucu sayısı ise (cue size) hedefin sunulabileceği konumların sayısını ifade etmektedir. Böylece; ipucu sayısı üzerinden algısal yük, nesne sayısı üzerinden de seyreltme açıklamalarını karşılaştırmışlardır.

Wilson ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında; uyarıcı ekranından önce bir ipucu ekranı gelmektedir. Bu ekranda hayali bir çember oluşturacak biçimde 6 adet artı (+) işareti dizilmiştir ve tam merkezde 1 adet artı işareti daha bulunmaktadır. Denemelerin bazılarında çember oluşturan artılardan ikisi siyah renkte, geriye kalan dördü beyaz renkte iken; bazılarında artıların tümü siyah renktedir. Merkezde sunulan artı işareti (çeldiricinin konumu) ise her zaman beyaz renklidir. Beyaz renk, hedefin asla gelmeyeceği konumları; siyah renk ise hedefin gelebileceği konumları sinyallemektedir. Yani hedefin olası konumları ipucu ile önceden belirlenmekte ve bu algısal yük değişimliliği olarak ifade edilmektedir. Uyarıcı ekranında da, önceki ipucu

ekranında artı işaretlerinin olduğu konumlarda harfler belirlemektedir. Hayali çember üzerinde bazen iki bazen de altı adet harf sunulmaktadır. Merkezde sunulan harf ise her zaman görev dışı bir çeldiricidir. Nesne sayısı da seyreltme değişimlemesi olarak ifade edilmektedir. İki ipucunun ardından altı harf sunulması görevle ilgisiz nesne artışı; altı ipucundan sonra altı harf sunulması ise görevle ilgili nesne artışı göstermektedir. Sonuçta; ipucu sayısının artması ile bozucu etkinin arttığı; buna karşılık nesne sayısının artması ile, görevle ilgili veya ilgisiz olması farketmeksizin, bozucu etkinin azaldığı görülmüştür. Bu bulgu Lavie ve Tsal'ın (1994) algısal yük hipotezine ters düşerken; Wilson ve arkadaşlarının (2011) ileri sürdüğü iki-aşamalı seyreltme hipotezine uygundur.

İki-aşamalı seyreltme yaklaşımına göre; ilk aşamada öncelikle hedefin olası konumu hızlıca belirlenir. Her aranan nesne bellekteki hedef ile paralel olarak karşılaştırılır ve benzerliğin büyüklüğüne göre hedefin olası konumu belirlenir. Hedef için en olası ve tek bir konum seçilir. İkinci aşamada sınırlı kapasite vardır ve dikkat en olası hedef konumuna odaklanır. Seyreltme, zamanda tek bir nesnenin işlenebildiği bu odaklanmış dikkat aşaması olan ikinci aşamada gerçekleşir. Nötr uyarıcı sayısının artırılması, bu aşamadaki sınırlı kaynağı azalttığından, çeldiricinin bozucu etkisinde azalma ile sonuçlanır (bkz. Wilson ve ark., 2011). Tsal ve Benoni (2010) ile Benoni ve Tsal'ın (2010) seyreltme yaklaşımında, görsel işlemlenin erken evresinde seyreltme meydana gelir. Bu da, Wilson ve arkadaşlarının (2011) iki-aşamalı seyreltme yaklaşımında birinci aşamaya denk gelir. İki-aşamalı seyreltme açıklaması bu açıdan farklılaşsa da, basitçe nötr nesne eklenmiş olmasının, görevle ilgili veya ilgisiz ayrımı olmaksızın, bozucu etkiyi azalttığını savunmaları bakımından birbirlerine benzerdir.

Wilson ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında önemli bir nokta vardır: Hem nesne hem de ipucu sayısındaki artış performansı yavaşlatmış; yani görev zorluğu artmıştır. Ancak performanstaki benzer yavaşlamaya rağmen; ipucu sayısındaki artış bozucu etkiyi artırırken, nesne sayısındaki artış bozucu etkisi azaltmıştır. Araştırmacıların açıklamasına göre; ipucu sayısının artması, olası hedef konumunun belirsizliğini (uncertainty) artırır. Bu da, karar gürültüsünü (decision noise) artırma veya dikkat genişlemesi (attentional breath) nedeniyle, birinci aşamada geçen süreyi



arttırır. Sonuçta da bozucu etki ortaya çıkar. Ancak artan nesne sayısı ikinci aşamada geçirilen süreyi arttırır ve bu da nesnelere arası temsil yarışını (crosstalk) veya sınırlı kaynak tüketimini arttırdığından bozucu etkiyi azaltır.

Chen ve Cave (2013); Wilson ve arkadaşlarının (2011) alanyazınla tutarsız bulgusuna dikkat çekmiştir. İpucu sayısındaki artış dikkatte genişlemeye yol açmaktadır. Yani, iki ipucu dikkati adeta daraltmaktadır. Ancak Wilson ve arkadaşlarına (2011) göre bu genişleme veya daralma nesne sayısının seyreltme etkisini değiştirmemektedir. Chen ve Cave'e göre (2013) bu bulgu çelişkilidir. Nitekim daralan dikkatin bozucu etkiyi ortadan kaldırdığını gösteren çalışmalar vardır. Ancak bu çalışmalarda çeldirici ekranın sağında veya solunda sunulduğundan kolayca dikkat odağı dışında kalabilmektedir (örn., Johnson ve ark., 2002; LaBerge ve ark., 1991; Paquet ve Lortie, 1990). Buna karşılık, Wilson ve arkadaşlarının (2011) çalışmasındaki çeldirici merkezdedir ve dolayısıyla hiçbir zaman dikkat odağının dışında değildir. Bunun yanı sıra, iki ipucu ardından altı harf sunulduğunda, nötr harfler dikkat odağının dışında kalmaktadır. Yani, alanyazındaki çalışmalar bağlamında, odak dışındaki uyarıcılar seyreltme etkisi ortaya çıkartmamalıdır. Buna karşın, Wilson ve arkadaşları (2011) odak değişimini farketmeksizin seyreltme etkisinin olduğunu söylemektedirler.

Chen ve Cave (2013), bu bulgunun Wilson ve arkadaşlarının (2011) değişimleme yolundaki bir hatadan kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir. Buna göre; Wilson ve arkadaşlarının çalışmasındaki ipucu ekranında hedefin gelebileceği konumlar siyah, gelmeyeceği konumlar ise beyaz renkle işaretlenmekteydi. Ancak sonra gelen uyarıcı ekranındaki tüm harfler siyah renkte sunulmaktaydı. Bu durum; iki ipucundan sonra altı harf sunulduğu durumda (görevle ilgisiz nesne eklenmesi), ipucu konumlarının dışındaki harflerin nötr olma özelliğini kaybetmelerine yol açıyor olabilir. Çünkü bir önceki ekranda beyaz renkli olan uyarıcılar birden siyah renkli harflere dönüşür ve bu bir belirginlik etkisi yaratır. Dolayısıyla bu harfler görevle ilgisiz de olsalar (dikkat odağı dışında da kalsalar), otomatik olarak dikkati kendilerine çeker ve seyreltmeye yol açarlar. Chen ve Cave'ye göre (2013); tam tersi bir şekilde, ipucu konumlarının beyaz, ilgisiz konumların ve çeldiricinin ise siyah renkte sunulması yoluyla belirginliğin

karıştırıcı etkisi ortadan kaldırılabilir. Böylece uyarıcı ekranı geldiğinde rengi değişenler, zaten bir önceki ekranda işaret edilen nesnelere. Böylece görevle ilgili ve ilgisiz ayrımı daha güvenilir bir şekilde değerlendirilebilir (bkz. Chen ve Cave, 2013).

Chen ve Cave'ye göre (2013); seyreltme *dikkat odağından (attentional zoom)*<sup>1</sup> bağımsız değildir. Yaptıkları bir dizi deney ile de hipotezlerini desteklemişlerdir. Chen ve Cave'nin (2013) çalışması Wilson ve arkadaşlarınınkinden (2011) iki şekilde farklılaşmaktadır. İlk olarak ipucu ekranında artı (+) işareti yerine, dijital 8'e benzeyen (8) yer tutucuları (placeholders) kullanmışlardır. Bu değişikliğin sebebi, belirginlik karıştırıcı etkisini mümkün olduğunca en aza indirebilmektir (ayrıntılı bilgi için bkz. Eltiti ve ark., 2005). İkinci olarak da beyaz renkli yer tutucu hedefin gelebileceği konumlara; siyah renkli olanlar ise asla hedefin gelmeyeceği konumlara işaret etmektedir. Çalışma sonucunda araştırmacılar, bozucu etkinin artan ipucu sayısı ile arttığını, artan nesne sayısının ise yalnızca ipucu sayısı yüksekken bozucu etkiyi azalttığını ortaya koymuşlardır. İlk ifade Wilson ve arkadaşlarının (2011) çalışması ile tutarlı olmakla beraber, ikinci ifade tutarlı değildir. Nitekim Wilson ve arkadaşları nesne sayısındaki artışın, ipucu sayısından bağımsız olarak seyreltmeye yol açtığını öne sürerken; Chen ve Cave *odak-sınırlı seyreltme (zoom-limited dilution)* etkisini göstermişlerdir.

Algısal yük ve seyreltme açıklamalarının karşılaştırılması hedeflendiğinde Chen ve Cave'nin (2013) değişimlesinin en uygun yöntemlerden biri olduğu görülmektedir. Çünkü bu değişimleme yoluyla hem ilgili ve ilgisiz nesne eklemenin olası farklı etkileri incelenirken hem de belirginlik etkisinin karıştırıcı etkisi mümkün olduğunca ortadan kaldırılmaktadır. Bu

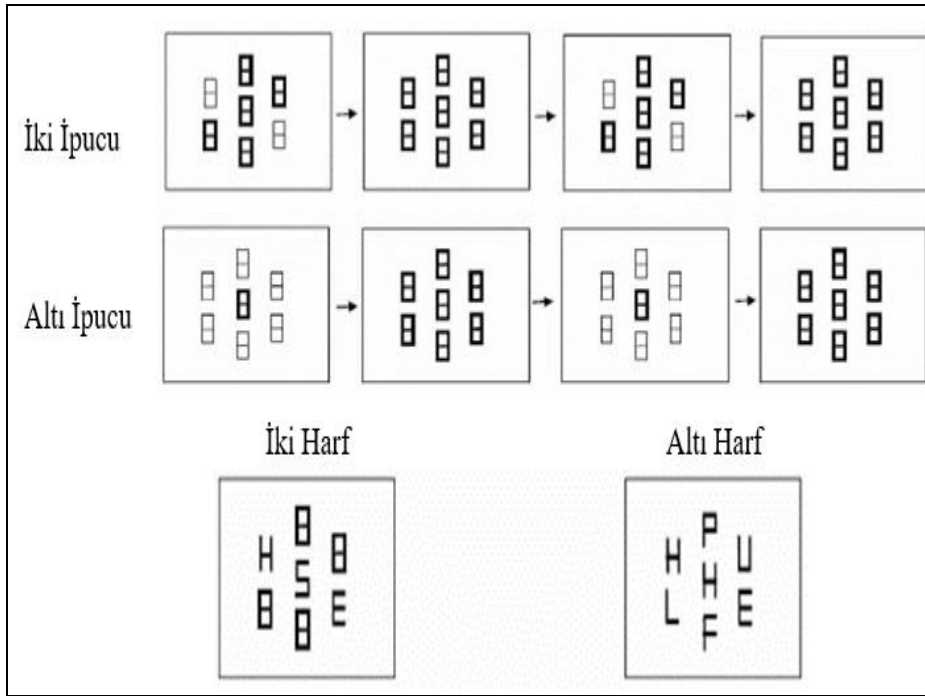
---

<sup>1</sup> Chen ve Cave'nin (2013) *dikkat odağı (attentional zoom)*, Cave ve ark., 2010) olarak kullandığı bu kavram, alanyazında farklı araştırmacılar tarafından *odak merceği (zoom lens model)*, Eriksen ve James, 1986), *dikkat genişlemesi (attentional breadth)*, Wilson ve ark., 2011) veya *dar/geniş dikkat odağı (narrow/broad attentional focus)*, Theeuwes ve ark., 2004) gibi farklı isimlerle de ifade edilmiştir.

nedenle tez çalışmasında yöntemsel olarak aynı değişimlemenin kullanılmasına karar verilmiştir. Örnek görev ekranları için bkz. Şekil 3.

### Şekil 3

*Chen ve Cave'nin (2013) Kullandığı Görsel Arama Görevinin Ekran Örnekleri.*



### 1.3. DUYGUSAL İFADELER VE ALGISAL YÜK

Duygu; organizma ile ilişkili iç veya dış uyarıcılar tarafından ortaya çıkarılan, organizmayı yeni bir tepkiye hazırlayan veya organizmanın mevcut tepki örüntüsünü değiştiren, kısa süreli olmasına rağmen yoğunluğu yüksek ve adaptif bir işlev olarak tanımlanabilir (Scherer, 2005). Özellikle son yıllarda, dikkat ve bellek gibi bilişsel süreçlerle olan yakın ilişkisi nedeniyle, bilişsel psikologlar tarafından oldukça ilgi gören bir konudur. Bu kapsamda yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda, biyolojik öneme sahip ve özellikle tehdit durumlarında etkili bir iletişim aracı olan yüzler kullanılmaktadır. Farklı duygusal yüz ifadelerin, hem sağlıklı gruplar hem de hasta grupları (depresyon, kaygı bozukluğu ve şizofeni gibi) için, farklı görev performanslarına yol açması da (örn., Cisler ve ark., 2007; De Jong ve ark., 2009; Fox ve ark., 2002; Glickman ve Lamy, 2017; Kring ve ark., 2014; Öhman ve ark., 2001; Tiferet-dweck ve ark., 2016) duygusal yüz ifadelerinin biliş üzerindeki önemini ortaya koymaktadır.

Bu tez çalışması kapsamında, her ne kadar daha fazla duygusal ifade ile çalışmak hedeflenmişse de karşılaşılan bazı sorunlar (bkz. Yöntem) ve desen karmaşıklığı gibi nedenlerle, sadece mutlu ve sınırlı duygusal ifadeleriyle çalışmaya karar verilmiştir. Bu ifadelerin seçilmelerinin iki önemli nedeni vardır. İlki, yapılan pilot çalışmalar sonucunda bu duygusal yüz ifadelerin katılımcılar tarafından en yüksek tanınma oranına sahip olmasıdır. İkinci neden ise duyguyu sürekliliği olan bir boyut üzerinde tanımlayan Russell'in (1980) *değerlik (valance)* ve *uyarılmışlık (arousal)* kavramlarına dayanmaktadır. Buna göre; her bir duygu hem olumlu ve olumsuz iki uç arasındaki “duygusal değerlik” boyutunda, hem de sakinlik ve heyecan iki ucu arasındaki “uyarılmışlık düzeyi” boyutunda konumlandırılır. Bu kapsamda; mutlu yüz ifadesi olumlu duygusal değerlik ve yüksek uyarılmışlık düzeyinde bir uyarıcı iken; sınırlı yüz ifadesi olumsuz duygusal değerlik ve yüksek uyarılmışlık düzeyinde bir uyarıcıdır.

Alanyazındaki yüz ifadeleri dışındaki duygusal içerikli uyarıcılarla (örn. IAPS, Lang ve ark., 1997) yürütülen dikkat çalışmaları incelendiğinde; iki boyut açısından farklılaşan uyarıcıların

farklı etkilerinin olduğu ortaya konmuştur. Örneğin; Vogt ve arkadaşları (2008), uyarıcıların duygusal değerliğinden bağımsız olarak, yüksek uyarılmışlık düzeyine sahip uyarıcılardan dikkati geri çekmenin, düşük uyarılmışlık düzeyine sahip olanlara kıyasla, daha yavaş olduğunu göstermişlerdir. Fernandes ve arkadaşlarının (2011) çalışması, duygusal değerliğin görsel dikkat üzerindeki etkisinin uyarılmışlık düzeyiyle etkileşim içerisinde olduğunu göstermiştir. Saxton ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında da, düşük uyarılmışlık düzeyindeki olumlu ve olumsuz uyarıcılar arasında bir fark bulunmazken; yüksek uyarılmışlık düzeyindeki olumsuz uyarıcıların, olumlulara kıyasla, daha hızlı işlendiği ortaya konmaktadır.

Öte yandan, alanyazındaki yüz ifadeleri ile yapılan dikkat çalışmaları incelendiğinde ise, sıklıkla, uyarılmışlık düzeylerinin dikkate alınmadığı ve/veya bu etkiye hiç değinilmediği (örn., Kaiser ve ark., 2019; Krysko ve Rutherford, 2009; Savage ve ark., 2013; White et al, 2017) göze çarpmaktadır. Ancak yüz ifadesi içermeyen duygusal içerikli uyarıcıların boyutsal açıdan farklı sonuçlar ortaya koyması, benzer etkilerin yüz ifadeleri ile çalışıldığında da ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle, tez çalışmasında uyarılmışlık düzeyi bakımından denk; ancak duygusal değerlik bakımından zıt iki duygu ile çalışılmasının olası karıştırıcı etkilerin kontrolü açısından değerli olduğu düşünülmektedir.

### **1.3.1. Duygusal Yüz İfadeleri ve Görsel Arama**

Duygusal yüz ifadelerinin seçici dikkat süreci üzerindeki etkisi pek çok görevle (örn., görsel nokta yeri belirleme görevi, uzamsal ipucu görevi, dikkat yanıp sönmesi görevi vb.) çalışılmakla beraber, en sık kullanılan görevlerden biri görsel arama görevidir. Buna göre; sıklıkla, nötr yüzler ile ekranda bir kalabalık yaratılır ve içindeki tek duygusal ifadenin saptanması istenir. Duygusal içerikli hedefin saptama hızı, dikkat yanlılığının bir göstergesidir.

Calvo ve Marrero'nun (2009) çalışmasında, katılımcılara her defasında 7 adet yüz sunulur. Yüzlerden sadece biri duygusal ifadeli, geriye kalanlar ise aynı modelin nötr ifadeli yüzleridir.

Katılımcılardan istenen farklı olan yüzün hızlıca saptanmasıdır. Sonuçta; mutlu yüz ifadesinin, diğer duygusal ifadelerle kıyasla, en doğru ve hızlı saptanan yüz olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Savage ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında, mutlu ve sinirli yüzlerin ekrandaki yüz sayısına (2, 4 veya 9 yüz) bağlı saptanma hızı incelenmiştir. Sonuçta; ekrandaki yüz sayısı arttıkça tepki süresi uzasa da, mutlu yüz ifadesi tüm koşullarda en hızlı saptanan ifadedir. Buna karşılık Krysko ve Rutherford (2009), ekrandaki yüz sayısı arttıkça tepki süresi uzasa da, sinirli yüz ifadesinin tüm koşullarda daha hızlı saptandığını göstermişlerdir. Bazı çalışmalarda mutluluk üstünlüğü (mutlu yüz resimlerinin daha hızlı ve doğru tanınması), bazılarında ise öfke üstünlüğünün (sinirli yüz resimlerinin daha hızlı ve doğru tanınması) gözlenmesi farklı yöntem ve uyarıcı setlerinin kullanılmasından kaynaklanıyor olabilir. Nitekim Lundqvist ve arkadaşları (2014), özellikle mutluluğun üstünlüğünü ortaya koyan çalışmalarda sunulan yüzlerdeki dişlerin belirginliğine dikkati çekmişlerdir. Horstmann ve arkadaşları da (2012), fotoğraflardaki ağzın açık ya da kapalı olmasının sonuçları etkilediğini; incelenen duygusal ifadeye algısal faktörlerin etkisinin karıştığını göstermişlerdir. Ayrıca, örneklenen ilk iki çalışmada denemeler blok şeklinde sunulurken; Krysko ve Rutherford'un (2009) çalışmasında karışık denemeler şeklinde sunulmaktadır. William ve arkadaşlarına (2005) göre; hangi hedefi arayacağını önceden bilmek de sonucu değiştirmektedir. Bu kapsamda, bu tez çalışmasında olası karıştırıcı etkileri en aza indirmek adına, her iki duygusal ifade için de ağız açık model fotoğraflarının kullanılmasına ve duygusal ifadelerin seçkisiz sırada sunulmasına karar verilmiştir.

Yiend (2010), nötr yüzler arasındaki tek duygusal ifadeyi aramanın doğru bir yöntem olmayabileceğini ileri sürmüştür. Araştırmacıya göre; tek başına sunulan bir uyarıcıyı saptama hızına bakarak seçici dikkatte avantaj sağladığını söylemek pek doğru bir yaklaşım değildir. Karşılaştırılan iki uyarıcıyı (hangisi daha hızlı) aynı anda ekranda sunarak tepki hızını karşılaştırmak daha doğru bir yanlılık değerlendirmesidir (derleme için bkz. Yiend, 2010). Örneğin; Hansen ve Hansen (1988) ile Pitica ve arkadaşlarının (2012) çalışmalarında, sinirli hedef mutlu yüzler arasında; mutlu hedef de sinirli yüzler arasında aranmaktadır. Sonuçta; mutlu yüzler arasındaki sinirli yüzün, sinirli yüzler arasındaki mutlu yüzden daha hızlı

saptandığı görülmüştür. Bu da görsel dikkatte tehdit sinyaline öncelik verildiği şeklinde yorumlanmıştır.

Alanyazında yapılan pek çok çalışma olmasına rağmen, mutlu ve sinirli yüzler kıyaslamasında ortak bir karara varılamamıştır. Mutluluğun üstünlüğünü ortaya koyan çalışmalara karşılık (örn., Craig ve ark., 2014; Horstmann ve ark., 2012; Savage ve ark., 2016); öfkenin üstünlüğünü ortaya koyan çalışmalar da oldukça fazladır (örn., Dickins ve Lipp, 2014; Lyyra ve ark., 2010; Ohman ve ark., 2001; Pitica ve ark., 2012). Burada, kullanılan uyarıcılar bakımından olası karıştırıcı etkileri en aza indirgeyerek daha kontrollü çalışmalar yapmanın gerekliliği göze çarpmaktadır. Bu kapsamda tez çalışmasında, uyarılmışlık düzeyi bakımından birbirlerine denk ve belirginlik etkisi bakımından daha kontrollü bir uyarıcı seti kullanılmıştır.

### **1.3.2. Duygusal Yüz İfadeleri ve Algısal Yük**

Duygusal yüz ifadeleri ve algısal yükü birlikte inceleyen çalışmalar iki grupta toplanabilir. İlki, nötr yüz ifadeleri arasındaki duygusal ifadeyi bir yüzün saptandığı klasik görsel arama görevinde ekrandaki yüz sayısını değişimleyen çalışmalardır (bkz. Şekil 4b). Daha önce bahsedilen Savage ve ark. (2016) ile Krysko ve Rutherford'un (2009) çalışmaları buna örnek olarak verilebilir. Ancak bu çalışmalarda sadece ekrandaki nesne sayısı değişimlenmekte; alternatif bir çeldirici yüz bulunmamaktadır. Çalışmalarda da algısal yük atfı yoktur. Buna karşın, algısal yük, sıklıkla, ekrandaki nesne sayısının değişimlenmesine dayanır ve tepki süresindeki artışın algısal yükteki artışın bir göstergesi olduğu öne sürülür. Bu açıdan bakıldığında, çalışmalardaki yüz sayısı değişimlenmesi algısal yüke atfedilebilir. Ancak baskılanması gereken bir çeldirici sunulmadığı için dikkat seçiminin etkililiği bağlamında bir yorumda bulunulamaz. Dolayısıyla bu yöntem bize algısal yükün etkili seçici dikkat üzerindeki rolünü duygusal yüz ifadeleri bağlamında inceleme şansını vermemektedir. Bu nedenle bu türden çalışmalar bu tez kapsamının dışında kalmaktadır.

İkinci grup ise klasik algısal yük görevinde duygusal yüz ifadelerinin çeldirici olarak kullanıldığı çalışmalardır (bkz. Şekil 4a). Bu çalışmalarda katılımcılardan, düşük algısal yük (5 adet “O” harfi arasındaki hedef harfi bulmak) ve yüksek algısal yük (5 adet farklı nötr harf arasındaki hedef harfi bulmak) altındayken sunulan duygusal ifadeli çeldirici yüzü görmezden gelmeleri istenmektedir. Duygusal çeldiricilerin varlığında tepki süresinin artması, çeldiricinin görev performansı üzerindeki bozucu etkisini ifade etmektedir. Örneğin; Gupta ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında, mutlu ve sinirli çeldiricilerin düşük ve yüksek algısal yük altındaki görsel arama performansına etkisi incelenmiştir. Sonuçta; düşük algısal yükte hem mutlu hem de sinirli çeldiriciler performansı bozarken; yüksek algısal yükte yalnızca mutlu çeldirici performansı bozmaktadır. Bulgu, yüksek talep gerektiren göreve rağmen, olumlu uyarıcıların dikkati yakalama avantajının olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Yates ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında, düşük ve yüksek algısal yük altında çeldirici olarak sunulan sinirli ve nötr ifadelerin performans üzerindeki bozucu etkileri incelenmiştir. Sonuçta; sinirli çeldirici yüzler düşük algısal yükte bozucu bir etki yaratırken; yüksek algısal yükte bozucu etki yaratmamaktadır. Bulgu, sınırlı kapasitenin tehdit eden sinirli yüzlerin işlenip işlenmeyeceğini etkilediği şeklinde yorumlanmış ve algısal yük kuramına destek verilmiştir.

Soares ve arkadaşları (2015) ise düşük ve yüksek sosyal kaygılı katılımcıları karşılaştırarak, algısal yük altında sunulan duygusal ifadeli çeldirici yüzlerin performans üzerindeki bozucu etkilerini incelemişlerdir. Sonuçta; yüksek algısal yükte, sadece yüksek kaygılı katılımcılar için, sinirli çeldirici yüzler bozucu etkiye yol açmıştır. Bulgu, sosyal kaygısı yüksek olanlarda dikkat kontrolünün zayıfladığı bulgusu (örn., Eysenck ve ark., 2007) ile tutarlı olarak yorumlanmıştır.

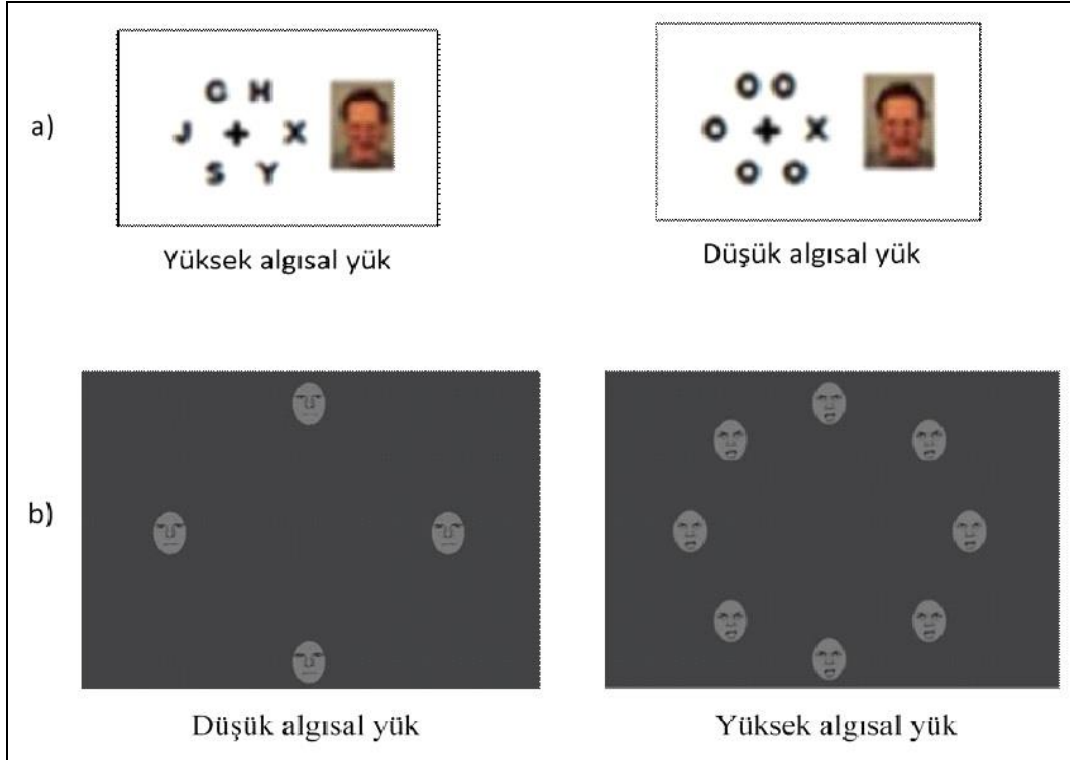
Algısal yük ve duygusal yüz ifadelerinin birlikte çalışıldığı ve örnekleri sunulan alanyazındaki çalışmalarda, algısal yük kuramını test etmeye yönelik bir çaba olmadığı göze çarpmaktadır. Bu çalışmalarda algısal yük kuramının baştan geçerli varsayıldığı ve algısal yük değişimlemesi üzerinden hangi uyarıcıların dikkat gerektirip gerektirmediğinin belirlenmeye çalışıldığı görülmektedir. Nitekim Lamy ve arkadaşları (2010), çalışmalardaki algısal yük kuramı ile



tutarlı bulguların (yüksek yükte çeldiricinin bozucu etkisi gözlenmediğinde) sunulan çeldirici uyarıcının dikkat gerektirdiği; algısal yük kuramı ile tutarsız bulguların ise (yüksek algısal yükte bozucu etkinin gözlenmeye devam etmesi) sunulan çeldirici uyarıcının dikkat gerektirmediği şeklinde yorumlanmasını eleştirmektedirler. Kısaca, bu çalışmalarda yük kuramının kendisi test edilmemekte, yük değişimlemesi yöntem olarak kullanılmaktadır. Üstelik bu çalışmaların tümünde görev elemanları ile baskılanması gereken çeldirici farklı uyarıcı türündedir. Baskılanacak çeldirici, hedef ve diğer nötr uyarıcılardan tamamen farklı ve ekrandaki tek duygusal içeriğe sahip uyarıcı olduğundan, elde edilen bulguları belirginlik ve algısal yük hipotezlerinin varsayımları açısından karşılaştırmak da oldukça güçtür. Bu kapsamda, tez çalışmasında (Deney 2 ve 3) algısal yük görevinde kullanılan tüm uyarıcıların yüz ifadeleri olmasının daha uygun olacağına karar verilmiştir. Böylece, görsel arama çalışmalarına benzer şekilde, katılımcılardan farklı sayıdaki nötr yüzler arasındaki duygusal ifadeli hedef yüzü bulmaları istenecek; aynı zamanda duygusal ifadeli çeldirici bir yüz sunularak da bozucu etki incelenecektir. Ayrıca alanyazında algısal yüke karşı ileri sürülen seyreltme açıklamaları temelinde hazırlanmış ve/veya yorumlanmış, bilinen bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Böylece tez kapsamında algısal yük-seyreltme tartışmalarına farklı bir uyarıcı türü üzerinden de katkı sağlanacak ve duygusal ifadelerin etkili seçici dikkat sürecindeki rolü incelenecektir. Ek olarak, olumlu ve olumsuz duygusal çeldiricilerden hangisinin dikkat açısından daha talepkar olduğu da görülebilecektir. Alanyazında, duygusal içerikli uyarıcılarla görevle ilgili-İlgisiz yük farkını değerlendiren benzer bir çalışmaya rastlanmaması bu tez çalışmasının değerini arttırmaktadır.

#### Şekil 4

*Duygusal Yüz İfadeleri ve Algısal Yük Çalışmalarından Uyarıcı Ekran Örnekleri.*



*Not:* a) Grave ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında kullanılan uyarıcı ekranı örneğidir. b) Krysko ve Rutherford'un (2009) çalışmasında kullanılan uyarıcı ekranı örneğidir.

## 1.4. NÖRAL TEMELLER

### 1.4.1. Duygusal Yüz İfadelerinin Nöral Temelleri

Alanyazında dikkat ve bellek yanlılıklarına yol açtığı konusunda hemfikir olunan duygusal yüz ifadelerinin nöral temellerini inceleyen çalışmalar giderek artmaktadır (örn., Engen ve ark., 2017; Surguladze ve ark., 2005; Whalen ve ark., 2001). Bu çalışmalar iki grupta toplanabilir. İlki, duygusal ifadeli yüzlerin fMRG altında pasif olarak izlendiği çalışmalardır. Örneğin; Whalen ve arkadaşlarının (2001) çalışmasında nötr, korkmuş ve sinirli yüz ifadelerinin pasif olarak izlenmesi istenmiştir. Sonuçta; duygusal ifadeli yüzler, nötr ifadeli yüzlerle kıyasla, daha fazla ventral amigdala aktivasyonu yaratmıştır. Ayrıca korkmuş yüzler, sinirli yüzlerle kıyasla, daha fazla sağ dorsal amigdala aktivasyonuna yol açmıştır. Her iki duygusal ifade de olumsuz olmasına rağmen korkmuş ifade amigdala aktivasyonunun artması, korkmuş ifadelerdeki tehditin kaynağının belirsiz olmasına bağlanmıştır. Holt ve arkadaşlarının (2006) çalışmasında ise, şizofreni ve sağlıklı kontrol gruplarına nötr, mutlu ve korkmuş yüz ifadeleri fMRG altında pasif olarak izletilmiştir. Sonuçta; şizofreni grubunda, sağlıklı gruba kıyasla, duygusal yüzlerin daha fazla sol hipokampal alan aktivasyonu yarattığı gözlenmiştir. Ayrıca korkmuş yüz ifadeleri amigdala aktivasyonunu da arttırmıştır.

İkinci grup çalışmalar, çeşitli bilişsel görevlerde duygusal yüz ifadelerinin kullanıldığı çalışmalardır. Örneğin; Vuilleumier ve arkadaşlarının (2001) çalışmasında, ekranda 2 adet yüz ve 2 adet ev fotoğrafı sunulmaktadır. Bu fotoğraflar yan yana (dikey) ve üst üste (dikey) birbiriyle eştir. Katılımcılardan ya dikey ya da yatay düzlemde sunulan fotoğraf çiftlerine dikkat etmeleri istenmektedir. Ev uyarıcılarında iki evin aynı olup olmadığı; yüz uyarıcılarında ise duygusal ifadelerin aynı olup olmadığı sorulmaktadır. Sonuçta; yüzlere dikkat edildiğinde, sağ fusiform ve sol inferior temporal girus alanlarında aktivasyon gözlenmektedir. Ayrıca, korkmuş ifadeli yüzler, nötr yüzlerle kıyasla, daha fazla sol temporal kutup, sol amigdala (AMG), sol anterior

singulat girus (ACC), sağ fisuform girus, sağ lateral orbitofrontal korteks ve bilateral oksipital girus aktivasyonu yaratmaktadır.

El Khoury-Malhame ve arkadaşları (2011), travma sonrası stress bozukluğu (TSSB) hastaları ile sağlıklı kontrollere eşleştirme görevi vermişlerdir. Katılımcılardan, merkezdeki hedef uyarıcı ile hedefin altında sunulan iki uyarıcıdan hangisinin aynı olduğunu belirtmeleri istenmektedir. Duygu koşulunda sinirli ve korkmuş ifadeli yüzler; kontrol koşulunda ise oval ve daire şekilleri kullanılmıştır. Sonuçta; hem sağlıklı hem de TSSB grubu için, duygu koşulunda, kontrole kıyasla, daha fazla ACC, bilateral AMG, dorsalateral prefrontal korteks (DLPFC), parahipokampus ve sağ putamen aktivasyonu gözlenmiştir. Buna karşılık, TSSB grubunda, sağlıklılara kıyasla, sağ AMG aktivasyonu daha fazladır.

Zhang ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında çeldirici olarak sunulan duygusal ifadelerin nöral temelleri incelenmiştir. Katılımcılardan odaklanma noktasının yeşil renkte mi yoksa kırmızı renkte mi olduğunu belirtmeleri istenmiştir. Arka planda çeldirici olarak nötr, mutlu, sinirli ya da korkmuş yüz ifadeleri sunulmuştur. Sonuçta; korkmuş yüz ifadelerinde, diğer yüz ifadelerine kıyasla, daha fazla AMG aktivasyonu; nötr yüz ifadelerinde de, duygusal yüz ifadelere kıyasla, daha fazla superior temporal sulkus aktivasyonu gözlenmektedir.

Özetlersek; çalışmalar duygusal ifadelerin (özellikle korkmuş ve sinirli gibi olumsuz ifadeler), nötrlere kıyasla daha fazla AMG aktivasyonu ortaya çıkardığını açıkça ortaya koymaktadır. Ayrıca örneklenen çalışmalarda, duygusal yüz ifadelerinin bilişsel görevlere özgü alanlardaki aktivasyonun şiddetini arttırdığı söylenebilir.

#### **1.4.2. Algısal Yükün Nöral Temelleri**

Algısal yükün nöral temellerinin incelendiği çok az sayıda fMRG çalışması vardır. Bu çalışmalarda, sıklıkla, basit arama (düşük algısal yük) ve bütünleşik arama (yüksek algısal yük) yoluyla algısal yük belirlenmeye çalışılmaktadır (örn., De Haas ve ark., 2014; Schwartz ve ark.,

2005). Ancak yapılan değişimlemelerin algısal yükten ziyade dikkat yükü oluşturduğunu söylemek daha doğru olabilir. Çünkü bu çalışmalarda katılımcılardan istenen aynı uyarıcı ekranlarında farklı sayıdaki özelliğe dikkat etmeleridir. Örneğin; Schwartz ve arkadaşları (2005) ile De Hass ve arkadaşlarının (2014) çalışmalarında, katılımcılardan düşük yükte ters veya düz olması farketmeksizin kırmızı renkli T işaretini bulmaları istenirken; yüksek yükte düz sarı renkli T veya ters yeşil renkli T işaretini bulmaları istenmiştir. Katılımcılar bu görevi yaparken aynı anda sağda veya solda hareketli siyah-beyaz dama tahtaları sunulmuştur. Böylece hareketli çeldiricinin algısal yük altında görsel beyin alanlarında aktivasyona yol açıp açmadığı incelenmiştir. Sonuçta; yüksek yük koşulunda daha fazla bilateral anterior parietal lobül, bilateral ACC; bilateral frontal göz alanı (FEF) ile V1, V2 ve V3 görsel alanlarında aktivasyon gözlenmiştir. Ancak bu çalışmalarda görevin algısal yükü yerine katılımcıların dikkat yükünün değişimlendiği düşünölmektedir. Çünkü, algısal yük değişimlemelerinde katılımcıların görevi aynıyken; ekrandaki uyarıcıların özellikleri değişmektedir. Bu çalışmalar üzerinden açıklamak gerekirse; katılımcılardan kırmızı  $\perp$ 'ler arasındaki sarı  $\top$ 'yi bulmalarını istemek düşük algısal yük; sarı  $\perp$  ve kırmızı  $\top$ 'ler arasındaki sarı  $\top$ 'yi bulmalarını istemek yüksek algısal yük örneği olabilir. Ancak Schwartz ve arkadaşları ile De Hass ve arkadaşlarının yaptığı, ekranın algısal yükünü değişimlemek değil, yönerge yoluyla katılımcının dikkat yükünü değişimlemektir. Her ne kadar araştırmacılar algısal yüke atıfta bulunsalar da, bunun saf bir algısal yük ölçümü olmadığı düşünölmektedir. Üstelik algısal yükü değişimleme şekilleri de bu tez çalışmasından farklıdır. Daha önce de değinildiği gibi, tez çalışmasında algısal yük basit-bütünleşik arama yoluyla değil, ekrandaki farklı nesne sayısını değişimleme yoluyla gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla, bu çalışmaların bulguları tez çalışması kapsamında değerlendirilmemiştir.

Wei ve arkadaşlarının (2013) çalışması ise algısal yükün nöral temellerini ekrandaki uyarıcıların homojenliği ve heterojenliği bağlamında inceleyen bilinen ilk çalışmadır. Çalışmada, düşük algısal yük (homojen: tümü aynı yöne bakan çubuklar arasındaki dikey veya yatay hedefi bulmak) ve yüksek algısal yük (heterojen: farklı yönlere bakan farklı çubuklar arasındaki dikey veya yatay hedefi bulmak) altında sunulan uyumlu ve uyumsuz çeldiricinin bozucu etkisi incelenmektedir. Sonuçta; yüksek algısal yükte, düşük algısal yüke kıyasla, daha fazla bilateral

anterior insula, bilateral ACC, posterior parietal korteks ve sağ FEF aktivasyonu gözlenmiştir. Ayrıca uyumsuz çeldiriciler, uyumlulara kıyasla, daha fazla ACC aktivasyonu yaratmıştır.

Algısal yükü ekrandaki farklı nesne sayısı temelinde değişimleyen fMRG çalışmaları ise oldukça az sayıda olmakla beraber, mevcut çalışmalarda sadece sunulan çeldiriciler duygusal ifadeli yüzlerdir. Örneğin; Bishop ve arkadaşlarının (2007) çalışmasında, düşük algısal yük (ekrandaki tüm harflerin hedef olması) ile yüksek algısal yük (hedef dışındaki tüm harflerin farklı nötr harfler olması) koşullarında nötr veya korkmuş yüz ifadeleri çeldirici olarak sunulmaktadır. Sonuçta; yüksek algısal yükte, düşük algısal yüke kıyasla, daha fazla ventrolateral prefrontal korteks, DLPFC ve ACC aktivasyonu gözlenmektedir. Ayrıca, düşük algısal yükte, yüksek yüke kıyasla, AMG aktivasyonu daha fazladır. Bu bulgu, yüksek algısal yükte görevle ilgisiz çeldiricinin daha az işlendiğini nöral düzeyde göstermektedir.

Wheaton ve arkadaşları (2014), sosyal kaygı bozukluğu olan ve sağlıklı olan gruplarda algısal yükün nöral temellerini incelemişlerdir. Yük değişimlemesi Bishop ve arkadaşları (2007) ile aynıdır. Çeldirici olarak da nötr, korkmuş ve sinirli yüz ifadeleri kullanılmıştır. Sonuçta, davranışsal düzeyde performans farkı olmasa da; sosyal kaygı bozukluğu olanlarda korkmuş ifadeli çeldirici düşük algısal yükte daha az, yüksek algısal yükte ise daha fazla sağ ACC aktivasyonuna yol açmıştır.

Özetlersek; her ne kadar çalışma sayısı çok az olsa da, yüksek algısal yükte dikkat kontrolü ve çalışma belleği ile ilişkilendirilebilecek beyin alanlarının (örn., ACC, DLPFC, FEF) daha fazla aktive olduğu görülmektedir. Öte yandan, Tsal ve Benoni'nin (2010) seyreltme açıklamasını nöral düzeyde inceleyen bilinen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Tez çalışması kapsamında, algısal yük ve seyreltme yaklaşımları temelinde, görevle ilgili ve ilgisiz ayırımının seçici dikkat üzerindeki etkisi nöral düzeyde de incelenmektedir. Bu kapsamda tez çalışmasından elde edilen bulguların alanyazın için oldukça önemli olduğu söylenebilir.

## 1.5. ÇALIŞMANIN AMACI

Tez çalışmasında seçici dikkat sürecinde algısal yük ve seyreltme yaklaşımlarından hangisinin daha geçerli olduğu, duygusal yüz ifadelerinin sürece olan katkısı ve altta yatan nöral temelleri incelemek hedeflenmektedir. Bu amaca ulaşmak için üç farklı deney planlanmıştır.

### 1.5.1. Amaç – Deney 1

Önceki bölümlerde ifade edildiği üzere, Lavie ve Tsal'ın (1994) ortaya attığı ve çoğu kez desteklenen algısal yük kuramına gelen eleştiriler son yıllarda oldukça artmıştır. Tsal ve Benoni (2010) ekrandaki farklı nesne sayısını değişimleyerek algısal yükü belirleme yolunun hatalı bir değerlendirme olduğunu söylemiş ve algısal yüke karşı seyreltme açıklamasını ileri sürmüşlerdir. Chen ve Cave'nin (2013) yaptığı çalışmalar ise seyreltme açıklamasını desteklemekle beraber, dikkat odağının gücünü ortaya koymaktadır. Ancak çalışma sayısı oldukça yetersizdir. Bunların yanı sıra, Roper ve Vecera (2013), kısa ve uzun süreli uyarıcı sunumunun bozucu etki düzeyini değiştirdiğini ortaya koymuştur. Araştırmacılara göre, algısal yük çalışmalarına mnemonik yükün (mnemonic load) karıştırıcı bir etkisi olabilir. Bu da uyarıcıların sunum süresini algısal yük çalışmalarında dikkat edilmesi gereken bir husus olarak karşımıza çıkarmaktadır. Öte yandan, bu konuda yapılmış daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda, Deney-1'de etkili dikkat seçimini algısal yük veya seyreltme yaklaşımlarından hangisinin daha iyi açıkladığını ve uyarıcı sunum süresinin olası karıştırıcı etkisini incelemek hedeflenmektedir.

#### 1.5.1.1. Hipotezler – Deney 1

Deney-1'e ilişkin hipotezler şöyledir:

*H<sub>1</sub>*: İki ipucu koşulunda, altı ipucuna kıyasla, daha hızlı tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>2</sub>*: İki harf koşulunda, altı harfe kıyasla, daha hızlı tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>3</sub>*: Uyumlu çeldirici koşulunda, uyumsuzla kıyasla, daha hızlı tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>4</sub>*: Uzun sunumda, kısa sunuma kıyasla, daha yavaş tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>5</sub>*: Altı ipucu-iki harf koşulunda, iki ipucu-iki harf koşuluna kıyasla, uyumluluk etkisi daha büyük olacaktır.

*H<sub>6</sub>*: Altı ipucu-altı harf koşulunda, iki ipucu-altı harf koşuluna kıyasla, uyumluluk etkisi daha büyük olacaktır.

*H<sub>7</sub>*: Altı ipucu-iki harf ile altı ipucu-altı harf arasındaki uyumluluk etkisi farkı, iki ipucu-iki harf ile iki ipucu-altı harf arasındaki farktan daha fazla olacaktır.

### 1.5.2. Amaç – Deney 2

Alanyazında algısal yükü duygusal yüz ifadeleri temelinde inceleyen çok az sayıda çalışma olduğu daha önceki bölümlerde ifade edilmiştir. Üstelik mevcut çalışmalarda, sıklıkla, hedef ve çeldiriciler farklı uyarıcı türündedir. Deney-2’de algısal yük ve seyreltme yaklaşımlarının, klasik uyarıcılardan (harfler) farklı türde uyarıcılar (yüz ifadeleri) kullanılarak karşılaştırılması hedeflenmiştir. Alanyazındaki algısal yük çalışmalarının hemen hepsinde uyarıcılar harftir. Tez çalışmasında, duygusal içerikli uyarıcılar kullanıldığında benzer sonuçların elde edilip edilmeyeceği merak edilmiştir. Ayrıca olumlu ve olumsuz uyarıcılardan hangisinin daha otomatik işlendiği de merak konusudur. Bu kapsamda, Deney-2’de duygusal içerikli uyarıcıların varlığındaki seçici dikkat sürecinde algısal yük ve seyreltme yaklaşımlarından hangisinin daha geçerli bir açıklama sunduğunu incelemek hedeflenmiştir. Olası karıştırıcı etkileri en aza indirmek için, uyarılmışlık düzeyi bakımından birbirlerine denk; duygusal değerlik bakımından ise birbirine zıt olan iki duygusal ifadenin (mutlu ve sinirli) kullanılmasına karar verilmiştir.



### 1.5.2.1. Hipotezler – Deney 2

Deney-2'ye ilişkin hipotezler şöyledir:

*H<sub>1</sub>*: İki ipucu koşulunda, altı ipucuna kıyasla, daha hızlı tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>2</sub>*: İki yüz koşulunda, altı yüze kıyasla, daha hızlı tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>3</sub>*: Uyumlu çeldirici koşulunda, uyumsuzla kıyasla, daha hızlı tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>4</sub>*: Sınırlı hedef koşulunda, mutlu hedefe kıyasla, daha hızlı tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>5</sub>*: Nötr ifadeli çeldirici koşulunda, duygusal çeldiricilere kıyasla, daha hızlı tepki verilecektir.

*H<sub>6</sub>*: Altı ipucu-iki yüz ile altı ipucu-altı yüz arasındaki uyumluluk etkisi farkı, iki ipucu-iki yüz ile iki ipucu-altı yüz arasındaki farktan daha fazla olacaktır.

### 1.5.3. Amaç – Deney 3

Algısal yükün nöral temellerini inceleyen çalışma sayısı azdır ve sıklıkla bu çalışmalarda sadece çeldirici uyarıcı bir yüz ifadesidir. İlgili görevde ise, klasik bir şekilde, harf uyarıcıları kullanılmaktadır. Duygusal ifadeli çeldiricinin yüksek yüke rağmen AMG aktivasyonuna yol açması otomatik işlendiği şeklinde yorumlanmaktadır (örn., Bishop ve ark., 2007; Wei ve ark., 2013; Zhang ve ark., 2016). Aslında burada dikkati çekmesi gereken konu, yüksek yükte gözlenen AMG aktivasyonunun algısal yük kuramının varsayımlarına ters düşmesidir. Ancak çalışmalarda buna bir atıfta bulunulmamaktadır. Bu kapsamda, konuyla ilişkili nörogörüntüleme çalışmalarının oldukça yetersiz olduğu düşünülerek, Deney3'te hem algısal yük ve seyreltme yaklaşımlarının hem de duygusal çelişkinin nöral temellerini incelemek hedeflenmiştir.

### 1.5.3.1. Hipotezler – Deney 3

Deney-3'e ilişkin hipotezler şöyledir:

*H<sub>1</sub>*: İki ipucu koşulunda, altı ipucuna kıyasla, daha hızlı tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>2</sub>*: İki yüz koşulunda, altı yüze kıyasla, daha hızlı tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>3</sub>*: Uyumlu çeldirici koşulunda, uyumsuzuza kıyasla, daha hızlı tepki verilecek hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>4</sub>*: Sınırlı hedef koşulunda, mutlu hedefe kıyasla, daha hızlı tepki verilecek ve hata oranı daha düşük olacaktır.

*H<sub>5</sub>*: Altı ipucu koşulunda, iki ipucuna kıyasla, daha fazla ACC, DLPFC, FEF ve AMG aktivasyonu olacaktır.

*H<sub>6</sub>*: Altı yüz koşulunda, iki yüze kıyasla, daha fazla ACC, DLPFC, FEF ve AMG aktivasyonu olacaktır.

*H<sub>7</sub>*: Uyumsuz çeldirici koşulunda, uyumluya kıyasla, daha fazla ACC, DLPFC, FEF ve AMG aktivasyonu olacaktır.

## 2. BÖLÜM YÖNTEM

### 2.1. BİRİNCİ AŞAMA

İlk aşamada, algısal yük ve seyreltme yaklaşımlarının temel ayırım noktası olan görevle ilgili ve ilgisiz yükün çeldiricinin bozucu etkisi üzerindeki etkisini uyarıcıların sunum süreleri bağlamında incelemek planlanmıştır. Bu kapsamda, uyarıcı türünün olası karıştırıcı etkisini dışlamak adına, alanyazındaki gibi harf uyarıcılar kullanarak klasik bir görsel arama görevi yürütülmüştür. Görevde kullanılan harflere pilot çalışmalar ile karar verilmiştir (ayrıntılı bilgi için bkz. Ek 6).

#### 2.1.1. Deney-1

##### 2.1.1.1. Katılımcılar

Deney-1'e, Hacettepe Üniversitesi'nde okuyan ve pilot çalışmalara katılmamış olan 92 gönüllü lisans öğrencisi (48 Kadın, 44 Erkek) katılmıştır ( $Ort_{yaş} = 20.63 \pm 1.82$ ). Çalışmanın dışlama kriterleri; a) herhangi bir nörolojik/psikiyatrik tanı almış olmak, b) herhangi bir nörolojik/psikiyatrik ilaç kullanıyor olmak, c) Beck Depresyon Envanteri'nden (BDE) 17 ve üzerinde puan almak ve d) İşitsel Üçlü Sessiz Harf Sıralaması Testi'nden (İÜSHST) ortalamanın 1 standart sapma altında veya üstünde puan almaktır. Bu kapsamda, BDE'den yüksek puan alan 17 katılımcı ile İÜSHST'den ortalama aralığın dışında kalan 20 katılımcının (7'si alt, 13'ü üst) verisi analize dahil edilmemiştir. Geriye kalan 55 katılımcıdan 4'ünün verisi görevdeki performansı (3'ü uçdeğerde hata oranı, 1'i uçdeğerde tepki süreleri) nedeniyle analizlerden çıkarılmıştır. Son durumda, 51 gönüllü katılımcının (26 Kadın, 25 Erkek) verisi ile istatistiksel analizler yapılmıştır ( $Ort_{yaş} = 20.43 \pm 1.84$ ). Tüm katılımcılar normal veya düzeltilmiş normal görsel keskinliğe sahiptir. Katılımcılar uygulamaya başlamadan önce

araştırmanın amacı hakkında bilgilendirilmiş ve ardından aydınlatılmış onamları alınmıştır (bkz. Ek 3)

#### 2.1.1.2. Araç-Gereçler ve Kullanılan Görevler

*Demografik Bilgi Formu (DBF):* Katılımcıların yaş, cinsiyet, okuduğu bölüm, baskın olarak kullandıkları el tercihleri ve bilişsel süreçlerini etkileyebilecek nörolojik/psikiyatrik herhangi bir hastalıklarının veya ilaç kullanımlarının olup olmadığı gibi birtakım soruların yer aldığı formdur. Araştırmacı tarafından düzenlenmiştir. Form örneği için bkz. Ek 9.

*Beck Depresyon Envanteri (BDE):* Beck ve arkadaşları (1961) tarafından geliştirilen ve depresyon belirti şiddetine ilişkin bilgi veren ölçektir. Toplam 21 maddeden oluşur ve her bir madde için 4 seçenek sunulur. Seçenekler 0-3 arası puanlanarak toplamda 0-63 arası puan alınabilir. Alınan puanın yüksek olması, depresyon belirti şiddetinin yüksek olduğunun göstergesidir. Ölçeğin Hisli (1989) tarafından Türk üniversite öğrencileri için yapılan standardizasyon çalışmasında 17 ve üstü puan alanlar risk grubu olarak belirlenmiştir. Bu nedenle BDE'den 17 ve üstü puan alanların verisi analizlere dâhil edilmemiştir. Form örneği için bkz. Ek 10.

*İşitsel Üçlü Sessiz Harf Sıralaması Testi (İÜSHST):* Kısa sürelik bellek ve çalışma belleğini değerlendirmek üzere geliştirilen İÜSHST, Brown-Peterson görevinin (Brown, 1958; Peterson ve Peterson, 1959) yazılı formu olarak değerlendirilmektedir. Testin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını Anıl ve arkadaşları (2003) yapmıştır. Test, toplam 20 maddeden oluşur. İlk 5 maddede, katılımcılara 3 sessiz harf söylenir ve katılımcının harfleri hemen tekrarlaması istenir. Geriye kalan 15 maddede ise, üç sessiz harf söylendikten sonra katılımcıdan 2 veya 3 basamaklı belirli bir sayıdan geriye doğru teker teker sayması istenir. Önceden belirlenmiş 3, 9 veya 18 saniye dolduktan sonra, katılımcılardan geriye doğru sayma işlemini sonlandırıp başlangıçta söylenen üç sessiz harfi tekrarlamaları istenir. Test sonucunda doğru hatırlanan harf sayılarının toplamı hesaplanır (bkz. Anıl ve ark., 2003). Alınan puan arttıkça, çalışma belleği

performansı artar. Katılımcıların çalışma belleği performanslarının, özellikle kısa süreli sunum için, ilgilenilen bilişsel görev performansına karışmasını önlemek amacıyla ortalama İÜSHST puanının 1 standart sapma altında veya üstünde puan alan katılımcıların verisi analizlere dâhil edilmemiştir. Form örneği için bkz. Ek 11.

*Görsel Arama Görevi:* MATLAB yazılımı ile hazırlanan görsel arama görevinde, siyah ardalarda beyaz renkte uyarıcılar sunulmuştur. Görevdeki genel işleyiş Chen ve Cave'nin (2013) çalışmasına benzer şekilde düzenlenmiştir.

Her deneme, merkezde sunulan bir odaklanma noktası (1000 ms) ile başlamıştır. Ardından ipucu ekranı sunulmuştur. İpucu ekranı, art arda ikişer kez sunulan iki yapıdan oluşmaktadır. İlk yapı, uyarıcı ekranında sunulacak hedef ve çeldiricilerin bulunduğu konumlarda olacak şekilde, anlamsal bilgi değeri içermeyen 7 adet *yer tutucunun* (*place-holder*) sunulduğu ekrandır. Yer tutucuların altı tanesi hayali bir çember oluşturacak biçimde dizilmiştir. Kalan biri ise daima çemberin merkezindedir. Denemelerin yarısında çember oluşturan yer tutucuların iki tanesi gri; kalan dördü ise beyaz renktedir. Denemelerin diğer yarısında ise, çember oluşturan 6 adet yer tutucunun tümü gri renktedir. Merkezde sunulan yer tutucu ise daima beyaz renktedir. Gri renk, uyarıcı ekranında hedefin gelebileceği konumları; beyaz renk ise hedefin o konumlarda gelmeyeceğini sinyallemektedir. İkinci yapı, ilk yapı ile aynıdır. Tek fark; tüm yer tutucu öğeler beyaz renktedir. Bu iki ekran hızlı bir şekilde art arda ikişer kez sunulduğunda, katılımcıya hedefin gelebileceği konumlar hakkında yanıp sönen bir sinyal şeklinde ipucu verilmektedir. Bu ipucu ekranının süresi 1000 ms'dir (Her yapı 250 ms ekranda kalmaktadır). *İpucu sayısı* (*gri renkli yer tutucuların sayısı*), *algısal yükün belirleyicisi olarak değerlendirilmektedir*. İki ipucunun sunulduğu koşullar düşük algısal yükü; altı ipucunun sunulduğu koşullar yüksek algısal yükü ifade etmektedir.

İpucu ekranının ardından uyarıcı ekranı gelmektedir. İpucu ekranında hayali bir çember oluşturan yer tutucular, uyarıcı ekranında yerini harflere bırakmaktadır. Bu harfler U, L, F, H, S, E, P ve C harfleridir. Denemelerin yarısında, yer tutuculardan ikisi harfe dönüşmekte ve geriye

kalan dört konumda yer tutucu görünmeye devam etmektedir. Denemelerin diğer yarısında ise hayali çember oluşturan yer tutucuların tümü (6 adet) harfe dönüşmektedir. İpucu ekranında merkezde sunulan yer tutucu, uyarıcı ekranında her defasında bir harfe dönüşmektedir. Merkezdeki bu harf çeldirici uyarıcıdır. *Sunulan harflerin sayısı, seyreltmenin belirleyicisi olarak değerlendirilmektedir.* Hayali çember üzerinde iki harfin sunulduğu koşullar düşük seyreltmeyi; altı harfin sunulduğu koşullar yüksek seyreltmeyi ifade etmektedir. Uyarıcılar denemelerin yarısında 200 ms (kısa süreli sunum), diğer yarısında ise katılımcı tepki verene kadar (uzun süreli sunum) ekranda kalmaktadır. Uyarıcı ekranının kısa versiyonda 100 ms ile 500 ms arasında değiştiği çeşitli çalışmalar mevcuttur (örn., Benoni ve Tsal, 2012; Chen ve Cave, 2013; Lavie ve de Fockert, 2003; Roper ve Vecera, 2013; Wilson ve ark., 2011). İpucu ve uyarıcı ekranlarının oluşturulmasında Chen ve Cave'nin (2013) çalışması temel alındığından kısa sunum süresinin belirlenmesinde de ona uygun olarak hareket edilmiştir. Kısa süreli sunumda 200 ms dolduktan sonra uyarıcı ekranı siyah bir boş ekrana dönüşmekte ve katılımcı tepki verene kadar bu ekran sunulmaktadır. Uzun süreli sunumda ise katılımcı tepki verene kadar uyarıcı ekranı sunulmaya devam etmektedir.

Uyarıcı ekranında, her defasında hayali çemberin tam merkezinde bir adet harf sunulmaktadır. Katılımcıdan görmezden gelmesi istenen bu harf, çeldirici uyarıcıdır. Bu çeldirici uyarıcının 3 türü bulunmaktadır: nötr, uyumlu ve uyumsuz. *Nötr çeldirici*, hedef harfin dışında nötr bir harf olan "C" harfidir. *Uyumlu çeldirici*, ekranda sunulan hedef harfin aynısıdır (Çember üzerindeki hedef harf H ise H'nin, S ise S'nin sunulması). *Uyumsuz çeldirici*, ekranda sunulmayan alternatif hedef harftir (Çember üzerindeki hedef harf H ise S'nin, S ise H'nin sunulması).

Tüm uyarıcı ve yer tutucu öğeler 0.86° dikey ve 0.74° yatay görsel açıyla sunulurken, çember biçimde dizilen uyarıcılar merkezden 2.48° görsel açı uzaklıkta olacak şekilde sunulmuştur. Katılımcıların ekrana olan uzaklıkları 60 cm.'dir.

Temel deneysel değişkenler ve düzeyleri aşağıda özetlenmiştir:

1. *İpucu sayısı*: İpucu ekranında hayali bir çember oluşturacak biçimde konumlanmış altı adet yer tutucudan iki tanesinin gri (kalan 4'ü beyaz) renkte sunulması **iki ipucu koşuluna**; yer tutucuların tamamının (6 adet) gri renkte sunulması **altı ipucu koşuluna** işaret etmektedir. İpucu sayısı değişkeni denemeler boyunca eşit sayıda ve Latin Karesi yöntemiyle bloklar şeklinde sunulmuştur.

2. *Harf sayısı*: Uyarıcı ekranında hayali bir çember oluşturacak biçimde dizilmiş altı konumdan iki tanesinde uyarıcı harflerin sunulması **iki harf koşuluna**; tüm konumlarda uyarıcı harflerin sunulması **altı harf koşuluna** işaret etmektedir. İki harf koşulunda, harflerden biri hedef harflerden biridir (H veya S). Diğer harf ise nötr harfler (L, F, U, E ve P) arasından seçkisiz bir şekilde seçilen asla hedef olmayan harftir. İki harfin dışında kalan dört konumda ise yer tutucular sunulmaktadır. Altı harf koşulunda da harflerden biri hedef harflerden biridir (H veya S). Geriye kalan konumlarda ise nötr harfler (L, F, U, E ve P) sunulmaktadır. Hedef harf, her altı konumda da eşit sayıda ve seçkisiz sırada sunulmuştur. Harf sayısı değişkeni denemeler boyunca eşit sayıda ve seçkisiz sırada sunulmuştur.

3. *Çeldirici türü*: Hayali çember oluşturacak biçimde konumlanmış uyarıcıların tam merkezinde her defasında bir çeldirici harf sunulmaktadır. Çemberin merkezinde nötr harfin (C harfi) sunulması **nötr çeldirici koşuluna**; hedef harf ile uyumlu harfin sunulması **uyumlu çeldirici koşuluna**; hedef harf ile uyumsuz alternatif hedef harfin sunulması **uyumsuz çeldirici koşuluna** işaret etmektedir. Çeldirici türü değişkeni denemeler boyunca eşit sayıda ve seçkisiz sırada sunulmuştur.

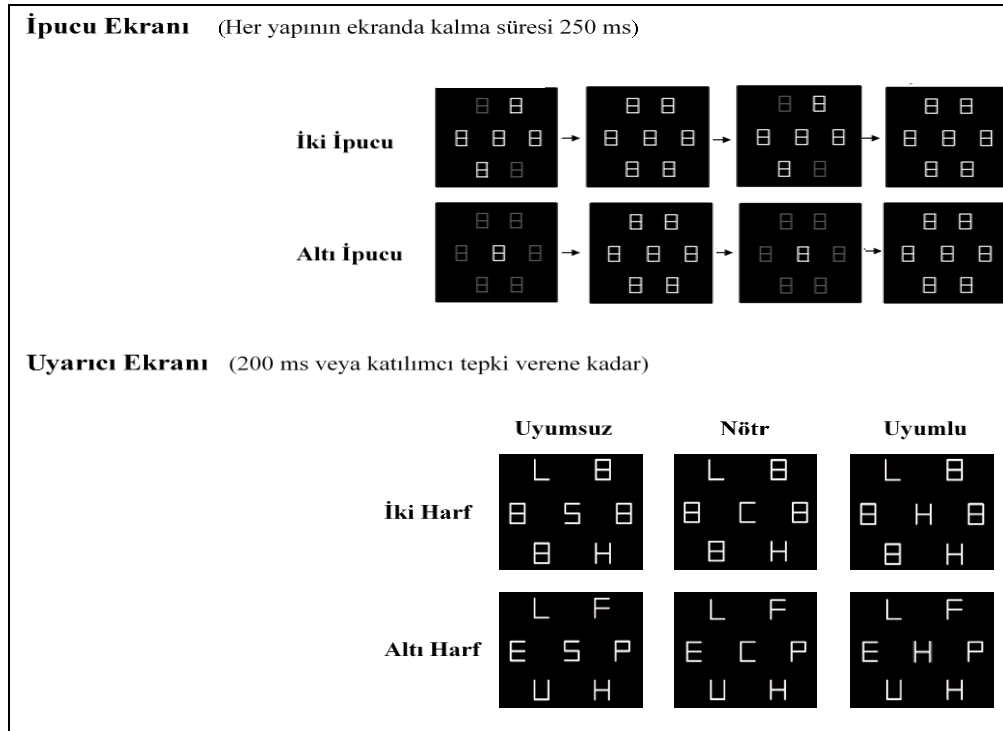
4. *Sunum süresi*: Uyarıcı ekranının 200 ms boyunca sunulması **kısa süreli sunum koşuluna**; katılımcı tepki verene kadar sunulması ise **uzun süreli sunum koşuluna** işaret etmektedir. Kısa süreli sunumda 200 ms'den sonra katılımcı tepki verene kadar siyah ekran

sunulmaktadır. Yani iki sunum süresi arasındaki fark, sadece uyarıcının ekranda kalma süresidir. Tepki için katılımcılar istedikleri kadar bekleyebilmektedirler. Sunum süresi denemeler boyunca eşit sayıda ve Latin karesi yöntemiyle bloklar şeklinde sunulmuştur.

Görsel arama görevinde katılımcıdan istenen, uyarıcı çemberindeki harfler arasında yer alan hedef harfi *mümkün olduğunca doğru ve hızlı* bir şekilde belirtmesidir. Hedef harf, H veya S harfidir. Her denemede mutlaka ve sadece bir adet hedef harf bulunmaktadır. Katılımcının görevi, hedef harf türüne göre ilgili tuşa basmaktır. Katılımcıların yarısı H için 1'e, S için 2'ye basarken; diğer yarısı S için 1'e, H için 2'ye basmıştır. Göreve ilişkin örnek ekranlar Şekil 5'te gösterilmiştir.

## Şekil 5

*Deney-1'de Kullanılan Örnek Ekranlar.*





### 2.1.1.3. Deney Deseni

Deney-1’de 2 (*Sunum süresi: Kısa, Uzun*) x 2 (*İpucu sayısı: İki, Altı*) x 2 (*Harf sayısı: İki, Altı*) x 3 (*Çeldirici türü: Nötr, Uyumlu, Uyumsuz*) tekrar ölçümlü faktöryel desen kullanılmıştır. Tüm bağımsız değişkenler denek-içi olarak değişimlenmiştir. Bağımlı değişkenler; hata oranı ve tepki süresidir.

**Tablo 1**

*Deney-1 Araştırma Deseni: 2x2x2x3 Tekrar Ölçümlü Faktöryel Desen.*

	N=51	Kısa Süreli Sunum			Uzun Süreli Sunum		
		Nötr Çeldirici	Uyumlu Çeldirici	Uyumsuz Çeldirici	Nötr Çeldirici	Uyumlu Çeldirici	Uyumsuz Çeldirici
<b>İki</b>	<i>İki Harf</i>						
<b>İpucu</b>	<i>Altı Harf</i>			26 Kadın			
<b>Altı</b>	<i>İki Harf</i>			25 Erkek			
<b>İpucu</b>	<i>Altı Harf</i>						

### 2.1.1.4. İşlem Yolu

Öncelikle bu tez çalışması için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı (04.07.2017 – 996) alınmıştır (bkz. Ek 2). Uygulamalar öncesinde gerekli bilgilendirmeler yapılarak katılımcıların aydınlatılmış onamları alınmıştır. Deney-1, Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Psikofizyoloji Laboratuvarı’nda bireysel olarak uygulanmış ve yaklaşık 1.5 saat sürmüştür.

Sunum süresi ve ipucu sayısı bağımsız değişkenleri bloklar şeklinde sunulmuştur. Blokların geliş sırası Latin Karesi yoluyla dengelenmiştir. Her bir blok içerisindeki harf sayısı ve çeldirici türü ise seçkisiz sırada sunulmuştur. Böylece denemeler toplam 4 blok şeklinde verilmiştir: 1) Kısa süreli sunum-İki ipucu bloğu, 2) Kısa süreli sunum-Altı ipucu bloğu, 3) Uzun süreli sunum-İki ipucu bloğu ve 4) Uzun süreli sunum-Altı ipucu bloğu.

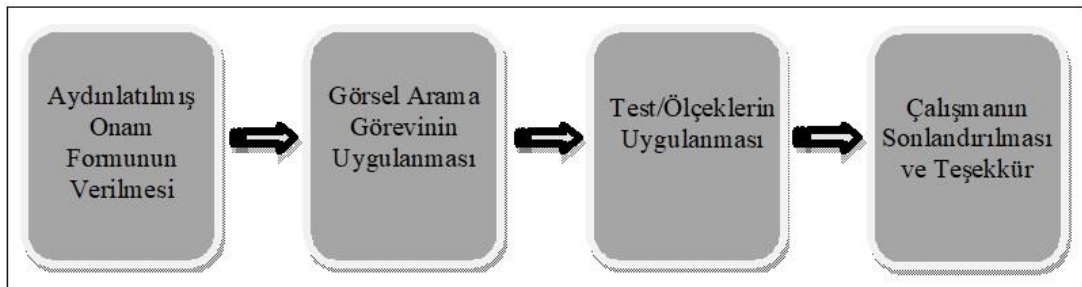
Göreve ilişkin yönergenin ardından her blok öncesinde 12 denemeden oluşan alıştırma aşaması verilmiştir. Ardından esas çalışmaya geçilmiştir. Her deneme 1000 ms'lik odaklanma noktası ile başlamıştır. Ardından sırasıyla bloğa uygun ipucu (iki veya altı ipucu) ve uyarıcı ekranları (kısa veya uzun süreli sunum) gelmiştir. Uyarıcı ekranındaki harf sayısı ve çeldirici türü her blok içinde eşit sayıda ve seçkisiz sırada gelmektedir.

Uyarıcı ekranında katılımcıdan istenen mümkün olduğunca doğru ve hızlı bir şekilde hedef harfi belirlemesidir. Katılımcıların yarısı "H" için 1'e, "S" için 2'ye basarken; diğer yarısı ise "S" için 1'e ve "H" için 2'ye basmıştır. Katılımcıların tepkilerinin ardından bir diğer denemeye geçilmiştir. Toplam 4 bloktan oluşan deneyde, her blok içinde 180 deneme sunulmuştur. Blok sonlarında 2 dakikalık zorunlu dinlenme aşamasına geçilmiştir. Dinlenmenin ardından gelecek bloğa ilişkin alıştırma aşaması sunulmuş ve sonra esas göreve geçilmiştir. Bu düzen deneydeki tüm bloklar (toplam 720 deneme) tamamlanana kadar devam etmiştir. Deney tamamlandıktan sonra ölçek doldurma aşamasına geçilmiştir.

Ölçek aşamasında DBF, BDE ve İÜSHST uygulanmıştır. Katılımcıların depresyon belirti şiddetine ilişkin maddeler nedeniyle geçici bir olumsuz duygulanım içine girme ihtimalleri göz önünde bulundurularak ölçekler görev sonrasında verilmiştir. DBF ve BDE'yi katılımcılar bireysel olarak doldurmuş; İÜSHST ise araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Tüm uygulamalar bittikten sonra çalışma sonlandırılmıştır. Deney-1'e ait işlem sırası için bkz. Şekil 6.

## Şekil 6

*Deney-1 İşlem Sırasının Şematik Olarak Gösterimi.*



## 2.2. İKİNCİ AŞAMA

İkinci aşamada, algısal yük ve seyreltme yaklaşımları temelinde görevle ilgili ve ilgisiz yükün seçici dikkat sürecindeki rolünü klasik uyarıcıların dışında uyarıcılar kullanarak incelemek planlanmıştır. Bu kapsamda, Deney-1'deki görev yüz ifadeleri kullanılarak yürütülmüştür. Başlangıçta dört duygusal ifadenin (mutlu, sinirli, üzgün ve korkmuş) etkisini incelemek hedeflendiğinden, kullanılacak fotoğrafların belirlenmesi için yürütülen ön çalışma da bu kapsamda gerçekleştirilmiştir. Ancak ön çalışmanın ardından gerçekleştirilen pilot çalışmaların sonucunda iki duygusal ifade (mutlu ve sinirli) ile çalışmaya karar verilmiştir (ayrıntılı bilgi için bkz. Ek 7).

### 2.2.1. Ön çalışma

Deney-2'de NimStim Yüz Uyarıcı Seti'nin (NimStim Face Stimulus Set) (Tottenham ve ark., 2009) kullanılması planlanmış ve iletişime geçilerek kullanım onayı alınmıştır. Bu yüz setinde 43 gönüllü katılımcının (18 kadın, 25 erkek) 9 farklı yüz ifadeli fotoğrafları (nötr, mutlu, üzgün, sinirli, korkmuş, şaşırmış, tiksinişmiş, sakin/dingin ve coşkulu mutlu) ağız açık ve kapalı versiyonlarıyla birlikte yer almaktadır. Bu fotoğraf setinin tercih edilmesindeki en önemli neden tüm yüz ifadelerinde açık-kapalı ağız tercihi sunmasıdır. Nitekim dişlerin belirginliğinin sonuçları mutluluk lehinde etkilediğini gösteren çalışmalar mevcuttur (örn., Calvo ve Nummenmaa, 2008; Horstman ve ark., 2012). Bu nedenle tüm duygusal ifadeler için ağız açık versiyonlarının kullanılması ve basitçe açıklık/kapalılık üzerinden bir eleme yapılamıyor olması önemlidir.

Deney-2'de, başlangıçta 5 yüz ifadesi ile çalışılması planlandığından, 7 kadın ve 7 erkek olmak üzere toplam 14 farklı kişiye ait 5 farklı yüz ifadesinden (mutlu, sinirli, üzgün, korkmuş ve nötr) oluşan toplam 70 adet (35 kadın, 35 erkek) yüz fotoğrafına ihtiyaç duyulmuştur. Gönüllü katılımcıların NimStim Yüz Uyarıcı Seti (bkz. Tottenham ve ark., 2009) içerisindeki yüzlerden

kültürel olarak uygun olan (Afrikalı-Amerikalı ya da Asyalı-Amerikalı olmayan) 27 modelin (9 kadın, 18 erkek) 6 yüz ifadesine (açık-mutlu, açık-üzgün, açık-sinirli, açık-korkmuş, açık-nötr ve kapalı-nötr) ait fotoğrafları *duygusal ifade türü, uyarılmışlık düzeyi ve duygusal değerlik* bakımından değerlendirmesine karar verilmiştir. Sadece nötr yüz ifadesi için ek olarak kapalı ağız versiyonunun da değerlendirilmesinin nedeni, duygusal ifadeler kullanılarak yürütülen görsel arama çalışmalarında nötr ifadenin ağız kapalı versiyonlarının tercih edildiğinin gözlenmesidir (örn., Pitica ve ark., 2012; Savage ve ark., 2013).

#### 2.2.1.1. Katılımcılar

Deney-2’de kullanılacak fotoğrafları belirlemek üzere NimStim Yüz Uyarıcı Seti içerisinde 9 kadın ve 18 erkek modelin 6 farklı yüz ifadesine ait fotoğraflar (161 fotoğraf), Hacettepe Üniversitesi’nde okuyan 54 gönüllü üniversite öğrencisi ( $Ort_{yaş} = 24.56 \pm 1.27$ ) tarafından değerlendirilmiştir.

#### 2.2.1.2. Araç-Gereçler

Değerlendirilecek 161 fotoğraf, E-Prime yazılımı (Psychology Software Tools, ABD) kullanılarak gönüllü katılımcılara sunulmuştur. Buna göre; her bir fotoğraf için art arda 3 değerlendirme işlemi yapılmaktadır. Katılımcılar ekranda gördükleri fotoğrafın öncelikle ifade türünü (1: korkmuş, 2: sinirli, 3: üzgün, 4: mutlu, 5: nötr ve 6: hiçbirini) değerlendirmişlerdir. Ardından 9’lu Likert tipi bir derecelendirme yöntemiyle fotoğrafın uyarılmışlık düzeyini (1: Sakin, 9: Uyarılmış) ve duygusal değerliğini (1: Nahoş, 9: Hoş) değerlendirmişlerdir. Ekranda her defasında bir adet fotoğraf sunulmuştur ve sunum sırası seçkisizdir.

#### 2.2.1.3. Bulgular

Deney-2 için, başlangıçta planlanan haliyle 7 kadın ve 7 erkek modelin 5’er yüz ifadesine ihtiyaç duyulmaktaydı. Bu nedenle, tüm ifade türleri birlikte değerlendirildiğinde *en yüksek*

*doğruluk yüzdesine* sahip olan modellerin fotoğraflarının seçilmesi kararlaştırılmıştır. Fotoğraflardaki yüz ifadelerinin doğruluk yüzdeleri belirlenirken Tottenham ve arkadaşlarının (2009) NimStim Yüz Uyarıcı Seti içerisinde yaptıkları kategorilendirme temel alınmıştır. Buna göre seçilen 7 kadın ve 7 erkek modele dair ifade doğruluk yüzdeleri Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2**

*Seçilen Modellere Ait İfade Doğruluk Yüzdeleri.*

	Fotoğraf- No	Sinirli	Korkmuş	Mutlu	Üzgün	Nötr- Kapalı	Nötr-Açık
<b>Kadın</b>	1	94.44 ± 23.12	90.74 ± 29.26	98.15 ± 13.61	70.37 ± 46.09	66.67 ± 47.58	14.81 ± 35.86
	3	98.15 ± 13.61	96.30 ± 19.06	96.30 ± 19.06	92.59 ± 26.44	98.15 ± 13.61	44.44 ± 50.16
	6	70.37 ± 46.09	92.59 ± 26.44	98.15 ± 13.61	44.44 ± 50.16	61.11 ± 49.21	18.52 ± 39.21
	7	98.15 ± 13.61	90.74 ± 29.26	100 ± 00.00	96.30 ± 19.06	98.15 ± 13.61	24.07 ± 43.15
	8	96.30 ± 19.06	90.74 ± 29.26	98.15 ± 13.65	70.37 ± 46.09	74.07 ± 44.23	61.11 ± 49.21
	9	98.15 ± 13.61	70.37 ± 46.09	100 ± 00.00	57.41 ± 49.91	85.19 ± 35.86	50.00 ± 50.47
	10	92.59 ± 26.44	94.44 ± 23.12	96.30 ± 19.06	79.63 ± 40.65	72.22 ± 45.21	77.78 ± 41.06
	20	100 ± 00.00	90.74 ± 29.26	100 ± 00.00	64.81 ± 48.20	96.30 ± 19.06	85.19 ± 35.86
	24	98.15 ± 13.61	85.19 ± 35.86	100 ± 00.00	88.89 ± 31.72	83.33 ± 37.62	53.70 ± 50.33
	25	96.30 ± 19.06	94.44 ± 23.12	98.15 ± 13.61	88.89 ± 31.72	96.30 ± 19.06	X
<b>Erkek</b>	26	98.15 ± 13.61	85.19 ± 35.86	98.15 ± 13.61	61.11 ± 49.21	96.30 ± 19.06	62.96 ± 48.74
	27	96.30 ± 19.06	90.74 ± 29.26	98.15 ± 13.61	64.81 ± 48.20	94.44 ± 23.12	55.56 ± 50.16
	34	98.15 ± 13.61	94.44 ± 23.12	98.15 ± 13.61	74.07 ± 44.23	83.33 ± 37.62	46.30 ± 50.33
	36	100 ± 00.00	88.89 ± 31.72	100 ± 00.00	72.22 ± 45.21	79.63 ± 40.65	68.52 ± 46.88

Tablo 2’de de görüldüğü gibi, nötr ifadeli yüzlerde ağız açık versiyonların doğruluk yüzdeleri oldukça düşüktür. Düşük yüzdeler, belirtilen fotoğrafların nötr olarak değerlendirilmediğini göstermektedir. Bunun çalışmada karıştırıcı bir faktör olarak etki edebileceği düşünülmüştür. Ayrıca, bu fotoğraf seti kullanılarak yapılmış alanyazındaki çalışmalarda nötr ifade için ağız kapalı versiyonlarının kullanıldığı görülmektedir (örn., Pitica ve ark., 2012; Savage ve ark., 2013). Örnek çalışmalar ve yapılan ön çalışmadaki düşük doğruluk yüzdeleri temelinde, Deney-2’de sadece nötr ifade için ağız-kapalı versiyonların kullanılmasına karar verilmiştir. Belirlenen modellerin 5’er yüz ifadesi için uyarılmışlık düzeyi ve duygusal değerlik ortalama değerleri Tablo 3 ve Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 3**

*Seçilen Modellere Ait Ortalama Uyarılmışlık Düzeyleri.*

	Fotoğraf-No	Sinirli	Korkmuş	Mutlu	Üzgün	Nötr-Kapalı
<b>Kadın</b>	1	6.92 ± 1.64	6.29 ± 1.74	7.19 ± 1.23	6.13 ± 1.40	5.25 ± 1.96
	3	8.13 ± 1.13	7.65 ± 1.36	7.12 ± 1.58	7.92 ± 1.46	5.26 ± 1.83
	6	6.39 ± 1.50	7.16 ± 1.30	6.58 ± 1.83	5.71 ± 1.37	5.12 ± 1.85
	7	7.60 ± 1.25	7.24 ± 1.64	6.93 ± 1.98	6.71 ± 1.46	5.30 ± 2.10
	8	7.31 ± 1.10	6.59 ± 1.29	6.81 ± 1.89	6.18 ± 1.33	4.95 ± 1.95
	9	8.23 ± 1.12	6.26 ± 2.00	7.39 ± 1.25	6.10 ± 1.35	5.26 ± 2.04
	10	8.02 ± 1.33	7.31 ± 1.24	7.90 ± 1.52	6.91 ± 1.44	5.05 ± 1.92
	20	7.28 ± 1.56	6.04 ± 1.53	6.30 ± 1.72	5.89 ± 1.73	5.00 ± 2.26
	24	7.91 ± 1.20	6.52 ± 1.35	7.02 ± 1.67	7.10 ± 1.28	5.38 ± 2.28
	25	7.00 ± 1.43	6.86 ± 1.40	6.04 ± 1.79	6.83 ± 1.36	5.44 ± 2.23
<b>Erkek</b>	26	8.06 ± 1.20	6.91 ± 1.26	7.17 ± 1.25	5.33 ± 1.83	5.21 ± 2.40
	27	6.98 ± 1.38	7.41 ± 1.35	6.81 ± 1.56	6.40 ± 2.55	5.35 ± 2.25
	34	8.02 ± 1.23	7.25 ± 1.70	7.34 ± 1.51	5.43 ± 1.41	5.67 ± 2.04
	36	7.44 ± 1.37	6.94 ± 1.39	6.61 ± 1.65	6.31 ± 1.45	5.21 ± 2.38

**Tablo 4**

*Seçilen Modellere Ait Ortalama Duygusal Değerlik Değerleri.*

	Fotoğraf-No	Sinirli	Korkmuş	Mutlu	Üzgün	Nötr-Kapalı
<b>Kadın</b>	1	2.92 ± 1.38	3.57 ± 1.00	7.89 ± 1.05	3.13 ± 1.23	5.03 ± 0.84
	3	2.23 ± 1.28	2.63 ± 1.36	7.44 ± 1.21	2.10 ± 0.95	4.94 ± 0.72
	6	3.29 ± 1.71	2.92 ± 1.05	7.15 ± 1.22	3.33 ± 0.92	5.24 ± 0.79
	7	2.42 ± 1.13	2.47 ± 1.17	7.89 ± 1.02	2.88 ± 0.83	4.94 ± 0.66
	8	2.48 ± 1.11	3.00 ± 0.79	7.47 ± 1.03	3.03 ± 0.94	4.98 ± 0.86
	9	2.04 ± 1.06	2.97 ± 0.97	7.80 ± 1.05	3.06 ± 1.39	4.98 ± 0.80
	10	2.10 ± 0.97	2.71 ± 1.10	7.77 ± 1.50	2.74 ± 0.95	4.85 ± 0.81
	20	2.76 ± 1.78	3.31 ± 0.87	6.89 ± 1.18	2.80 ± 0.96	5.02 ± 0.67
	24	2.09 ± 0.90	3.41 ± 1.36	7.44 ± 0.95	2.63 ± 0.91	5.00 ± 0.71
	25	3.00 ± 1.30	3.06 ± 1.01	6.87 ± 1.00	2.88 ± 0.87	5.08 ± 0.71
<b>Erkek</b>	26	1.98 ± 0.91	2.80 ± 1.00	7.55 ± 0.99	3.09 ± 0.91	4.85 ± 0.61
	27	2.50 ± 1.04	2.69 ± 0.98	7.40 ± 1.04	1.89 ± 0.87	5.06 ± 0.65
	34	1.92 ± 0.98	3.24 ± 1.31	7.49 ± 1.14	3.15 ± 0.92	5.20 ± 0.66
	36	2.31 ± 0.97	2.75 ± 1.00	7.31 ± 1.13	3.08 ± 0.84	4.88 ± .054

Seçilen 5 farklı kategorideki (mutlu, sinirli, üzgün, korkmuş ve nötr) fotoğraflar arasında fark olup olmadığı doğruluk yüzdeleri, uyarılmışlık düzeyleri ve duygusal değerlik için ayrı olacak şekilde tekrar ölçümlü ANOVA ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlara göre; hem doğruluk yüzdeleri ( $F(2.71, 35.18) = 19.13, p = .000, \eta^2_p = .60$ ) hem uyarılmışlık düzeyleri ( $F(2.15, 114.00) = 44.99, p = .000, \eta^2_p = .45$ ) hem de duygusal değerlik ( $F(1.99, 105.68) = 573.34, p = .000, \eta^2_p = .92$ ) için 5 yüz ifade grubu birbirinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır. Hangi ifade kategorileri arasında fark olduğunu görmek adına ikili *post hoc* karşılaştırmalar (Bonferroni düzeltmeli) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7'de özetlenmiştir.

**Tablo 5***Fotoğrafların Doğruluk Yüzdeleri Bakımından İkili Karşılaştırma Sonuçları.*

	<b>Mutlu</b> (Ort = 98.55)	<b>Sinirli</b> (Ort = 95.37)	<b>Korkmuş</b> (Ort = 89.68)	<b>Üzgün</b> (Ort = 73.28)	<b>Nötr</b> (Ort = 84.66)
<b>Mutlu</b>	-	A.D.	$p = .005,$ $r = .79$	$p = .000,$ $r = .87$	$p = .01,$ $r = .76$
<b>Sinirli</b>		-	A.D.	$p = .000,$ $r = .88$	$p = .011,$ $r = .76$
<b>Korkmuş</b>			-	$p = .007,$ $r = .78$	A.D.
<b>Üzgün</b>				-	A.D.

Not: A.D.: Anlamlı Değil.

**Tablo 6***Fotoğrafların Uyarılmışlık Düzeyleri Bakımından İkili Karşılaştırma Sonuçları.*

	<b>Mutlu</b> (Ort = 6.93)	<b>Sinirli</b> (Ort = 7.40)	<b>Korkmuş</b> (Ort = 6.85)	<b>Üzgün</b> (Ort = 6.26)	<b>Nötr</b> (Ort = 5.06)
<b>Mutlu</b>	-	A.D.	A.D.	$p = .012,$ $r = .42$	$p = .000,$ $r = .75$
<b>Sinirli</b>		-	$p = .000,$ $r = .71$	$p = .000,$ $r = .85$	$p = .000,$ $r = .80$
<b>Korkmuş</b>			-	$p = .000,$ $r = .63$	$p = .000,$ $r = .70$
<b>Üzgün</b>				-	$p = .000,$ $r = .54$

Not: A.D.: Anlamlı Değil.

**Tablo 7***Fotoğrafların Duygusal Değerlik Düzeyleri Bakımından İkili Karşılaştırma Sonuçları.*

	<b>Mutlu</b> (Ort = 7.46)	<b>Sinirli</b> (Ort = 2.46)	<b>Korkmuş</b> (Ort = 3.05)	<b>Üzgün</b> (Ort = 2.89)	<b>Nötr</b> (Ort = 4.90)
<b>Mutlu</b>	-	$p = .000,$ $r = .97$	$p = .000,$ $r = .96$	$p = .000,$ $r = .97$	$p = .000,$ $r = .94$
<b>Sinirli</b>		-	$p = .009,$ $r = .77$	$p = .000,$ $r = .58$	$p = .000,$ $r = .94$
<b>Korkmuş</b>			-	A.D.	$p = .000,$ $r = .91$
<b>Üzgün</b>				-	$p = .000,$ $r = .94$

Not: A.D.: Anlamlı Değil.



Sonuç olarak; nötr ifadenin hem uyarılmışlık düzeyi hem de duygusal değerlik bakımından değerlendirme ölçeğinin ortalarında yer aldığı görülmektedir. Ayrıca, beklendiği gibi, mutlu ifadesi tüm diğer yüz ifadelerinden daha olumlu olarak değerlendirilmiştir. Sinirli, korkmuş ve üzgün ifadeler ise nötr ve mutlu ifadelerden daha olumsuz olarak değerlendirilmiştir. Mutlu ve sinirli ifadeler duyguyu doğru tanıma açısından en başarılı olunan duygusal ifadeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Buna karşılık, üzgün ve korkmuş ifadelerde duyguyu tanıma oranı istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha düşüktür. Bu duygulardaki tanınma sorununun, dikkat görevi sonuçlarında karıştırıcı bir etkisinin olabileceği düşünülerek pilot çalışma yapmaya karar verilmiştir.

Pilot çalışmalarda (bkz. Ek 10) üzgün ve korkmuş ifadelerin doğru tanınması ile ilgili sorunların görevdeki hata ve süre puanlarını etkilediği gözlenmiştir. Üzgün ve korkmuş ifadelerde görülen yavaşlama ve fazla hata oranları, algısal yük değişimlemesinden bağımsız olarak katılımcıların duyguları tanıyamamasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca, dört duygusal ifade kullanıldığında katılımcıların tepki eşleşmelerini (örn., mutlu için 1, sinirli için 2, üzgün için 3 ve korkmuş için 4'e basmak) akılda tutmaları zorlaştığından katılımcıların hedefi saptama ve karar verme süreçleri ayrı ekranlarda art arda olacak şekilde düzenlenmektedir. Ancak bu iki basamaklı tepki yönteminin çeldiricinin baskılanması için avantaj sağladığı görülmüştür. Bunun bir sonucu olarak pilot çalışmalarda, alanyazında ve Deney-1'de etkisinin güçlü bir şekilde ortaya konduğu çeldirici türünün herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla, Deney-2'de başlangıçta dört duygusal ifadenin (mutlu, sinirli, üzgün ve korkmuş) etkisini incelenmek hedeflense de, pilot çalışmalardan elde edilen sonuçlar ve alanyazınla karşılaştırılabilirlik temelinde, iki adet duygusal ifade (mutlu ve sinirli) ile çalışmaya karar verilmiştir. Böylece mutlu ve sinirli ifadeler arasında hem ifade doğruluğu hem de uyarılmışlık düzeyi bakımından fark olmaması, sonuçların duygusal değerliğe atfını kolaylaştırmaktadır.

## 2.2.2. Deney-2

### 2.2.2.1. Katılımcılar

Deney-2'ye, Hacettepe Üniversitesi'nde okuyan ve önceki çalışmalara katılmamış olan 71 gönüllü lisans öğrencisi (32 Kadın, 39 Erkek) katılmıştır ( $Ort_{yaş} = 20.76 \pm 2.74$ ). Çalışmanın dışlama kriterleri; a) herhangi bir nörolojik/psikiyatrik tanı almış olmak, b) herhangi bir nörolojik/psikiyatrik ilaç kullanıyor olmak ve c) Beck Depresyon Envanteri'nden (BDE) 17 ve üzerinde puan almaktır. Deney-1'de İÜSHST ile değerlendirilen ve kısa süreli sunumlarda kritik olduğu düşünülen ÇB performansı, Deney-2'de yalnızca uzun süreli sunum kullanıldığı için bir dışlama kriteri olarak belirlenmemiştir. Bu kapsamda, BDE'den 17 ve üzerinde puan alan 6 katılımcının verisi analiz dışı bırakılmıştır. Geriye kalan 65 katılımcıdan 5'inin verisi uçdeğerde hata oranı nedeniyle analizlerden çıkarılmıştır. Son durumda, 60 gönüllü katılımcının (30 Kadın, 30 Erkek) verisi ile istatistiksel analizler yapılmıştır ( $Ort_{yaş} = 20.75 \pm 2.93$ ). Tüm katılımcılar normal veya düzeltilmiş normal görsel keskinliğe sahiptir. Katılımcılar uygulamaya başlamadan önce araştırmanın amacı hakkında bilgilendirilmiş ve ardından aydınlatılmış onamları alınmıştır (bkz. Ek 4).

### 2.2.2.2. Araç-Gereçler ve Kullanılan Görevler

Deney-2'de kullanılan ölçekler Deney-1 ile aynıdır. Uyarıcı olarak ise NimStim Yüz Uyarıcı Seti'nden (Tottenham ve ark., 2009) ön çalışma ile seçilen fotoğraflar (bkz. Ön Çalışma, s. 41) gri-tonlamalı olarak kullanılmıştır.

*Görsel Arama Görevi:* MATLAB yazılımı ile hazırlanan görsel arama görevinde, siyah ardalardan üzerinde gri-tonlamalı uyarıcılar sunulmuştur. Görev genel hatlarıyla Deney-1'e benzerdir.

Her deneme, merkezde sunulan bir odaklanma noktası (1000 ms) ile başlamıştır. Ardından ipucu ekranı (1000 ms) ve uyarıcı ekranı (tepki verilene kadar) sunulmuştur. İpucu ekranı, Deney-1'dekine benzer şekilde, 7 adet yer tutucunun yer aldığı ekrandır. Yer tutucuların altı tanesi hayali bir çember oluşturacak biçimde dizilmiştir. Kalan biri ise daima çemberin merkezindedir. Deney-1'den farklı olarak yer tutucular, yüze benzer ovalerdir. Denemelerin yarısında çember oluşturan yer tutucuların iki tanesi beyaz; kalan dördü ise gri renktedir. Denemelerin diğer yarısında ise, çember oluşturan altı adet yer tutucunun tümü beyaz renktedir. Merkezde sunulan yer tutucu ise daima gri renktedir. Beyaz renk, uyarıcı ekranında hedefin gelebileceği konumları; gri renk ise hedefin o konumlarda gelmeyeceğini sinyallemektedir. *İpucu sayısı (beyaz renkli yer tutucuların sayısı), algısal yükün belirleyicisi olarak değerlendirilmektedir.* İki ipucunun sunulduğu koşullar düşük algısal yükü; altı ipucunun sunulduğu koşullar yüksek algısal yükü ifade etmektedir.

İpucu ekranının ardından uyarıcı ekranı gelmektedir. İpucu ekranında hayali bir çember oluşturan yer tutucular, uyarıcı ekranında yerini yüz fotoğraflarına bırakmaktadır. Bunlar farklı modellere ait iki veya altı adet yüz fotoğrafıdır. Denemelerin yarısında, yer tutuculardan ikisi yüze dönüşmekte ve geriye kalan dört konumda yer tutucu ovaler görünmeye devam etmektedir. Denemelerin diğer yarısında ise hayali çember oluşturan yer tutucuların tümü (6 adet) yüze dönüşmektedir. İpucu ekranında merkezde sunulan yer tutucu, uyarıcı ekranında daima bir yüze dönüşmektedir. Merkezdeki bu yüz çeldirici uyarıcıdır. Deney-1'e benzer olarak, bu kez harf yerine *sunulan yüzlerin sayısı, seyreltmenin belirleyicisi olarak değerlendirilmektedir.* Hayali çember üzerinde iki yüzün sunulduğu koşullar düşük seyreltmeyi; altı yüzün sunulduğu koşullar yüksek seyreltmeyi ifade etmektedir. Uyarıcılar katılımcı tepki verene kadar ekranda kalmaktadır.

Uyarıcı çemberindeki yüzlerden yalnızca biri duygusal ifadelidir. Geriye kalan yüz/yüzler ise nötr ifadelidir. *Duygusal ifadeli yüz (mutlu veya sinirli), hedef yüzüdür.* Uyarıcı ekranında, her defasında hayali çemberin tam merkezinde bir adet yüz sunulmaktadır. Katılımcıdan görmezden gelmesi istenen bu yüz, çeldirici uyarıcıdır. Deney-1'de olduğu gibi, çeldirici uyarıcının 3 türü

bulunmaktadır: nötr, uyumlu ve uyumsuz. *Nötr çeldirici*, nötr ifadeli bir yüz fotoğrafıdır. *Uyumlu çeldirici*, ekranda sunulan hedef yüzle aynı duygusal ifadeye sahip bir yüz fotoğrafıdır (Çember üzerindeki hedef yüz mutlu ise mutlu ifadeli bir yüzün sunulması). *Uyumsuz çeldirici*, hedef yüzden farklı alternatif duygusal ifadeye sahip bir yüz fotoğrafıdır (Çember üzerindeki hedef yüz mutlu ise sınırlı ifadeli bir yüzün sunulması).

Tüm uyarıcı ve yer tutucu öğeler 3.60° dikey ve 3.00° yatay görsel açıyla sunulurken, çember biçiminde dizilen uyarıcılar merkezden 4.49° görsel açı uzaklıkta olacak şekilde sunulmuştur. Katılımcıların ekrana olan uzaklıkları 60 cm'dir.

Temel deneysel değişkenler ve düzeyleri aşağıda özetlenmiştir:

1. *İpucu sayısı*: İpucu ekranında hayali bir çember oluşturacak biçimde konumlanmış altı adet yer tutucudan iki tanesinin beyaz (kalan 4'ü gri) renkte sunulması *iki ipucu koşuluna*; yer tutucuların tamamının (6 adet) beyaz renkte sunulması *altı ipucu koşuluna* işaret etmektedir. İpucu sayısı değişkeni denemeler boyunca eşit sayıda ve Latin Karesi yöntemiyle bloklar şeklinde sunulmuştur.

2. *Yüz sayısı*: Uyarıcı ekranında hayali bir çember oluşturacak biçimde dizilmiş altı konumdan iki tanesinde uyarıcı yüzlerin sunulması *iki yüz koşuluna*; tüm konumlarda uyarıcı yüzlerin sunulması *altı yüz koşuluna* işaret etmektedir. İki yüz koşulunda, yüzlerden biri duygusal ifadeli (mutlu veya sınırlı) hedef yüzüdür. Diğer yüz ise nötr ifadelidir. İki yüzün dışında kalan dört konumda ise yer tutucu ovaler sunulmaktadır. Altı yüz koşulunda da yüzlerden biri hedeftir (mutlu veya sınırlı yüz). Geriye kalan konumlarda ise nötr yüzler sunulmaktadır. Uyarıcı ekranındaki yüzlerin tümü farklı modellere aittir. Hedef yüz, her altı konumda da eşit sayıda ve seçkisiz sırada sunulmuştur. Yüz sayısı değişkeni denemeler boyunca eşit sayıda ve seçkisiz sırada sunulmuştur.

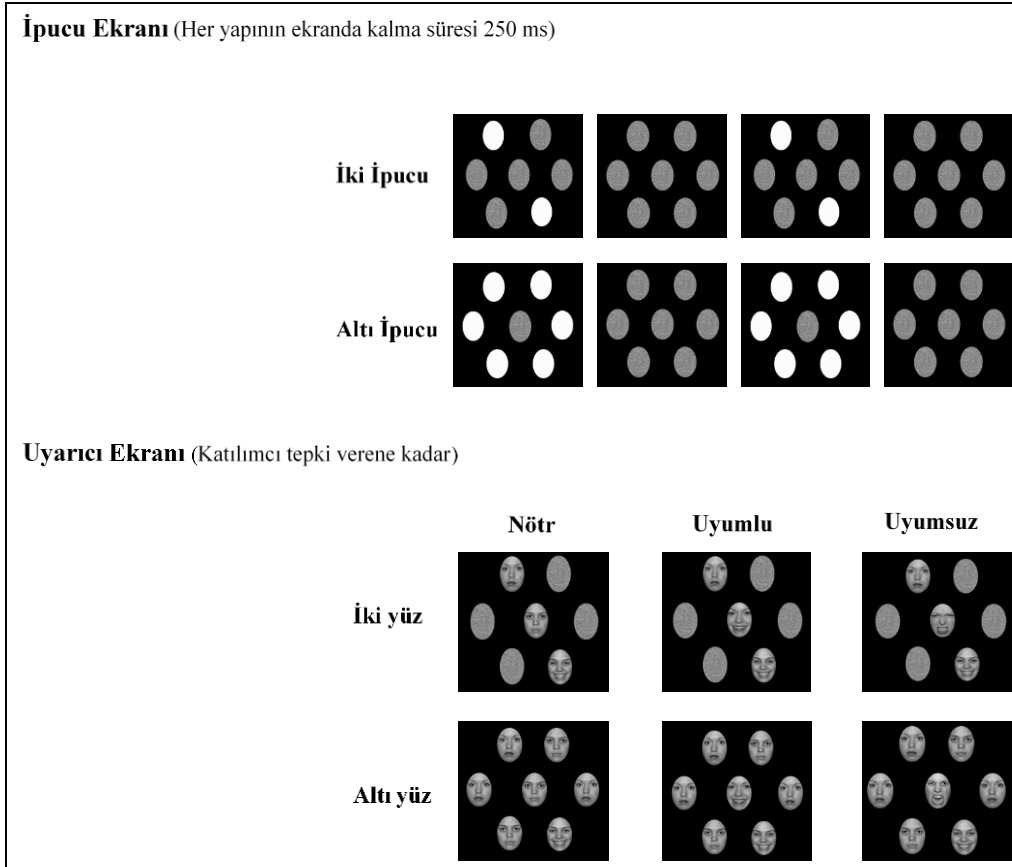
3. *Hedefin duygusal ifade türü:* Uyarıcı çemberindeki yüzlerden her defasında yalnızca biri duygusal ifadelidir. Geriye kalan yüz/yüzler ise nötr ifadelidir. Hedef yüzün duygusal ifadesi ya mutlu ya da sinirlidir. Uyarıcı çemberinde aynı anda birden fazla duygusal ifadelili yüz yer almamaktadır. Çemberin merkezinde sunulan çeldirici uyarıcı da nötr, mutlu veya sinirli yüz ifadesi olabilir. Hedefin duygusal ifade türü ile kastedilen merkezde değil, uyarıcı çemberinde sunulan duygusal ifadedir. Hedefin duygusal ifade türü denemeler boyunca eşit sayıda ve seçkisiz sırada sunulmuştur.

4. *Çeldirici türü:* Hayali çember oluşturacak biçimde konumlanmış uyarıcıların tam merkezinde her defasında bir çeldirici yüz sunulmaktadır. Çemberin merkezinde nötr ifadelili bir yüzün sunulması **nötr çeldirici koşuluna**; hedef yüz ile aynı duygusal ifadeye sahip bir yüzün sunulması (çemberdeki hedef mutlu ise mutlu ifadelili bir yüz sunulması) **uyumlu çeldirici koşuluna**; hedef yüz ile farklı duygusal ifadeye sahip bir yüzün sunulması (çemberdeki hedef mutlu ise sinirli ifadelili bir yüz sunulması) **uyumsuz çeldirici koşuluna** işaret etmektedir. Çeldirici türü değişkeni denemeler boyunca eşit sayıda ve seçkisiz sırada sunulmuştur.

Görsel arama görevinde katılımcıdan istenen, uyarıcılar çemberindeki farklı nötr yüzler arasında yer alan tek duygusal ifadelili yüzü *mümkün olduğunca doğru ve hızlı* bir şekilde belirtmesidir. Hedef yüz, mutlu veya sinirli ifadelili bir yüzdür. Her denemede mutlaka ve sadece bir adet hedef yüz bulunmaktadır. Katılımcının görevi, hedef yüzün duygusal ifadesine göre ilgili tuşa basmaktır. Katılımcıların yarısı mutlu için 1'e, sinirli için 2'ye basarken; diğer yarısı sinirli için 1'e, mutlu için 2'ye basmıştır. Göreve ilişkin örnek ekranlar Şekil 7'de gösterilmiştir.

## Şekil 7

*Deney-2’de Kullanılan Örnek Ekranlar.*



### 2.2.2.3. Deney Deseni

Deney-2’de **2** (İpucu sayısı: İki, Altı) x **2** (Yüz sayısı: İki, Altı) x **2** (Hedefin duygusal ifade türü: Mutlu, Sinirli) x **3** (Çeldirici türü: Nötr, Uyumlu, Uyumsuz) tekrar ölçümlü faktöryel desen kullanılmıştır. Tüm bağımsız değişkenler denek-içi olarak değişimlenmiştir. Bağımlı değişkenler; hata oranı ve tepki süresidir.

**Tablo 8**

*Deney-2 Araştırma Deseni: 2x2x2x3 Tekrar Ölçümlü Faktöryel Desen.*

<i>N=60</i>		<b>Mutlu İfade</b>			<b>Sinirli İfade</b>		
		Nötr Çeldirici	Uyumlu Çeldirici	Uyumsuz Çeldirici	Nötr Çeldirici	Uyumlu Çeldirici	Uyumsuz Çeldirici
<b>İki</b>	<i>İki Yüz</i>						
<b>İpucu</b>	<i>Altı Yüz</i>			30 Kadın			
<b>Altı</b>	<i>İki Yüz</i>			30 Erkek			
<b>İpucu</b>	<i>Altı Yüz</i>						

#### 2.2.2.4. İşlem Yolu

Uygulamalar öncesinde gerekli bilgilendirmeler yapılarak katılımcıların aydınlatılmış onamları alınmıştır. Deney-2, Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Psikofizyoloji Laboratuvarı'nda bireysel olarak uygulanmış ve yaklaşık 1.5 saat sürmüştür.

Bağımsız değişkenlerden yalnızca ipucu sayısı bloklar şeklinde sunulmuştur. Dikkat süresi gözetilerek, 2 adet iki ipucu 2 adet altı ipucu bloğu oluşturularak Deney-1'e benzer bir tasarıma gidilmiştir. Blokların geliş sırası Latin Karesi yoluyla dengelenmiştir. Her bir blok içerisindeki yüz sayısı, hedefin duygusal ifadesi ve çeldirici türü eşit sayıda ve seçkisiz sırada sunulmuştur.

Genel işlem yolu Deney-1 ile aynıdır. Katılımcılara göreve ilişkin yönergenin ardından 14 denemeden oluşan alıştırmaya aşaması verilmiştir. Ardından esas çalışmaya geçilmiştir. Her deneme 1000 ms'lik odaklanma noktası ile başlamıştır. Ardından sırasıyla bloğa uygun ipucu ekranı (iki veya altı ipucu) ve uyarıcı ekranı (iki veya altı yüz) gelmiştir. Katılımcıların verdiği tepkinin ardından bir sonraki denemeye geçilmiştir.

Uyarıcı ekranında katılımcıdan istenen, mümkün olduğunca doğru ve hızlı bir şekilde hedef yüzü belirlemesidir. Katılımcıların yarısı "mutlu" için 1'e, "sinirli" için 2'ye basarken; diğer yarısı ise "sinirli" için 1'e ve "mutlu" için 2'ye basmıştır. Katılımcıların tepkilerinin ardından bir diğer denemeye geçilmiştir. Toplam 4 bloktan oluşan deneyde her blok içerisinde 168

deneme sunulmuştur. Blok sonlarında 2 dakikalık zorunlu dinlenme aşamasına geçilmiştir. Dinlenmenin ardından gelecek bloğa ilişkin alıştıırma aşaması sunulmuş ve sonra esas göreve geçilmiştir. Bu düzen deneydeki tüm bloklar (toplam 672 deneme) tamamlanana kadar devam etmiştir. Deney tamamlandıktan sonra ölçek doldurma aşamasına geçilmiştir. Tüm uygulamalar bittikten sonra çalışma sonlandırılmıştır. Deney-2'ye ait işlem sırası Deney-1 ile aynı olduğu için bkz. Şekil 6.

## 2.3. ÜÇÜNCÜ AŞAMA

### 2.3.1. Deney-3

Üçüncü aşamada, algısal yük ve seyreltme yaklaşımları temelinde görevle ilgili ve ilgisiz yükün seçici dikkat sürecindeki rolünü duygusal yüz ifadeleri bağlamında inceleyen Deney-2'deki çalışmanın nöral temellerini incelemek planlanmıştır. Bu kapsamda, Deney-2'deki görevin fMRG tekniğine uygun şekilde yeniden düzenlenerek kullanılmasına karar verilmiştir. Esas deneye başlamadan önce, fMRG kullanımının oldukça maliyetli olduğu göz önünde bulundurularak, pilot çalışma yapılmış ve en güçlü aktivasyonların yakalanabileceği görev tasarımı belirlenmiştir (ayrıntılı bilgi için bkz. Ek 8).

#### 2.3.1.1. Katılımcılar

Deney-3'e, Hacettepe Üniversitesi'nde okuyan ve önceki çalışmalara katılmamış olan 40 gönüllü kadın katılımcı katılmıştır ( $Ort_{yaş} = 20.76 \pm 2.74$ ). Deney-3'te, kadınların yüz tanıma performanslarının daha iyi olduğunu gösteren çalışmalar (Hall ve ark., 2010; Hampson ve ark., 2006; Thayer ve Johnsen, 2000) ve Deney 1-2'den elde edilen bulgular temelinde, sadece kadın katılımcılar ile çalışmaya karar verilmiştir. Çalışmanın dışlama kriterleri; a) erkek olmak, b) herhangi bir nörolojik/psikiyatrik tanı almış olmak, c) herhangi bir nörolojik/psikiyatrik ilaç kullanıyor olmak, d) Beck Depresyon Envanteri'nden (BDE) 17 ve üzerinde puan almak, e) El



Tercih Anketi'nden 17'nin üzerinde puan almak, f) vücudunda MR'a girmeye engel protez, platin, klips ve/veya diş teli bulunmak ve g) 3 dereceden fazla görme kusuruna sahip olmaktır. Bu kapsamda, sayılan kriterler temelinde 8 katılımcı ön ölçek uygulaması aşamasından sonra fMRG uygulamasına alınmamıştır. Geriye kalan 32 katılımcıdan fMRG altında veri toplanmıştır. Katılımcılardan 2'sinin verisi uç değerdeki hata oranları nedeniyle analizlerden çıkarılmıştır. Son durumda, 30 gönüllü kadın katılımcının ( $Ort_{yaş} = 20.70 \pm 1.58$ ) verisi ile istatistiksel analizler yapılmıştır. Tüm katılımcılar normal veya düzeltilmiş normal görsel keskinliğe (3 veya daha düşük derecede görme kusuru olan katılımcılara fMRG uyumlu özel gözlükler verilmiştir) sahiptir. Katılımcılar uygulamaya başlamadan önce araştırmanın amacı hakkında bilgilendirilmiş ve ardından aydınlatılmış onamları alınmıştır (bkz. Ek 5).

#### 2.3.1.2. Araç-Gereçler ve Kullanılan Görevler

Deney-3'te, Deney-1 ve 2'deki ölçeklerin yanı sıra baskın el tercihinin öğrenmek amacıyla El Tercih Anketi (ETA) ve fMRG için uygunluğun belirlenmesi amacıyla Katılımcı Kabul Formu (KKF) uygulanmıştır. Görsel arama görevi esnasında ise 3 Tesla MRG cihazı kullanılmıştır.

*El Tercih Anketi (ETA):* Chapman ve Chapman (1987) tarafından el tercihinin belirlemeye yönelik geliştirilen El Tercih Anketi, Nalçacı ve arkadaşları (2002) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. ETA, hangi elin tercih edildiğini sorgulayan 13 sorudan oluşmaktadır. Her sorudan 1-3 arası puan alınmaktadır. "Sağ el" seçeneği 1 puan, "Sol el" seçeneği 3 puan, "Her ikisi de" seçeneği ise 2 puandır. Buna göre 13-17 arası puan alanlar "sağlak", 18-32 arası puan alanlar "iki eli", 33-39 arası puan alanlar ise "solak" olarak tanımlanmaktadır. ETA'dan 17'nin üstünde puan alanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Form örneği için bkz. Ek 12.

*Katılımcı Kabul Formu (KKF):* Ulusal Manyetik Rezonans Araştırma Merkezi (UMRAM) tarafından oluşturulan ve katılımcının sağlığı açısından MR çekimi yapılmadan önce cevaplanması gereken soruları içeren formdur. Bu form ile katılımcı adayının vücudunda tıbbi implant veya protez olup olmadığı, daha önce MR çekimi deneyiminin olup olmadığı,

klostrafobisinin olup olmadığı gibi birtakım sorulara yanıt aranmaktadır. Form örneği için bkz. Ek 13.

*MRG Cihazı (3 Tesla):* Çekimler, UMRAM'da (Bilkent Üniversitesi, Ankara) bulunan 3 Tesla Siemens Magnetom Trio (Erlangen, Almanya) tarayıcısıyla standart 32 kanallı kafa sargısı (headcoil) kullanılarak yapılmıştır. Görev sunumları bir adet projektör (NEC NP125), uzun mesafeli lens (NuView 489MCZ900), kafa sargısı üzerine yerleştirilen bir ayna (2 x birinci yansıtma aynaları - DaLite) ve MR uyumlu saydam geri yansıtmalı bir ekran kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların çekimler sırasında kafa hareketlerini mümkün olduğunca önleyebilmek için kafa sargısının içerisinde sünger yastıklar kullanılmıştır. Katılımcıların görev esnasındaki tepkileri, mavi ve sarı renkte iki butondan oluşan MR uyumlu bir tepki konsolu (fORP 904 Subject Response Package, İngiltere) kullanılarak kaydedilmiştir. Bu görsel uyarım sistemi ve yardımcı gereçler UMRAM'da araştırmacıların kullanımına hazır bir şekilde bulunmaktadır.

Fonksiyonel MR çekiminden önce T1 ağırlıklı yapısal çekim yapılmıştır. Bu çekimin amacı, görev esnasında alınan işlevsel görüntüler ile katılımcıların beyinlerinin anatomik yapılarını bağdaştırma (coregistration) işleminin yapılabilmesidir. Bu çalışmada T1 ağırlıklı anatomik görüntüler TR= 2600 ms, TE= 2.92 ms, FA= 12°, FOV= 256 mm (256 x 256 matriks çözünürlüğü) ve kesit kalınlığı: 1.00 mm olacak şekilde ayarlanmıştır. Bu parametrelerle voksel büyüklüğü yapısal görüntüleme için 1 x 1 x 1 mm olmuştur. Yapısal çekim yaklaşık 6 dk sürmüştür.

Yapısal çekimin ardından T2 ağırlıklı fonksiyonel MR çekimi (EPI görüntüleme) yapılmıştır. Bu çekimin amacı, görev sırasında beyindeki kan oksijenlenme düzeyine bağlı (BOLD) aktivitelerin ölçülebilmesidir. Bu çalışmada T2 ağırlıklı fonksiyonel görüntüler TR= 2000 ms, TE= 30 ms, FA= 90°, GRAPPA=2, FOV= 192 mm (64 x 64 matriks çözünürlüğü), kesit sayısı: 35 ve kesit kalınlığı: 3.00 mm olacak şekilde ayarlanmıştır. Bu parametreler sonrasında işlevsel

görüntüleme için voksel büyüklüğü 3 x 3 x 3 mm olmuştur. Fonksiyonel çekim yaklaşık 25 dk sürmüştür. MR çekimleri tek oturumda gerçekleştirilmiştir.

*Görsel Arama Görevi:* MATLAB yazılımı ile hazırlanan görsel arama görevinde, siyah ardalarda üzerinde gri-tonlamalı uyarıcılar sunulmuştur. Görevde kullanılan uyarıcılar ve ekranlar Deney-2 ile aynıdır.

Tüm bağımsız değişkenler (ipucu sayısı, yüz sayısı, hedefin duygusal ifade türü, çeldirici türü) Deney-2 ile aynıdır. Tek fark, çeldirici türü değişkeninin Deney-2’de 3 düzeyi bulunurken (nötr, uyumlu ve uyumsuz çeldirici), Deney-3’te 2 düzeyinin (uyumlu ve uyumsuz çeldirici) bulunmasıdır. Nötr çeldirici koşulu uygulama süresini kısaltmak adına desenden çıkarılmıştır.

Deney-2’de kullanılan görev fMRG yöntemine uygun olarak yeniden düzenlenmiştir. Her deneme, merkezde sunulan ve 2, 4 veya 6 sn süren bir odaklanma noktası ile başlamıştır. Bu farklı sürelerdeki odaklanma noktalarının geliş sıklığı, 2 sn için %60, 4 sn için %30, 6 sn için %10 şeklinde belirlenmiştir. Değişen uyarıcılar arası aralık (jittering) yöntemi, olay-ilişkili desenlerdeki BOLD sinyal kalitesini ve istatistiksel gücü arttırmak amacıyla tercih edilmiştir (bkz. Huettel ve ark., 2004).

Odaklanma ekranının ardından sırasıyla ipucu (1000 ms) ve uyarıcı (2000 ms) ekranları sunulmuştur. İpucu ekranı Deney-2’deki ile aynıdır. Benzer şekilde, beyaz renkli ovaler hedefin gelebileceği konumları; gri renkli ovaler ise hedefin asla gelmeyeceği konumları sinyallemektedir. *İpucu sayısı (beyaz renkli yer tutucuların sayısı), algısal yükün belirleyicisi olarak değerlendirilmektedir.* İki ipucunun sunulduğu koşullar düşük algısal yükü; altı ipucunun sunulduğu koşullar yüksek algısal yükü ifade etmektedir.

İpucu ekranının ardından uyarıcı ekranı gelmektedir. Uyarıcı ekranı Deney-2’deki ile aynıdır. Denemelerin yarısında, yer tutuculardan ikisi yüze dönüşmekte ve geriye kalan dört konumda yer tutucu ovaler görünmeye devam etmektedir. Denemelerin diğer yarısında ise hayali çember

oluşturan yer tutucuların tümü (6 adet) yüze dönüşmektedir. Deney-2’de olduğu gibi *sunulan yüzlerin sayısı, seyreltmenin belirleyicisi olarak değerlendirilmektedir*. Hayali çember üzerinde iki yüzün sunulduğu koşullar düşük seyreltmeyi; altı yüzün sunulduğu koşullar yüksek seyreltmeyi ifade etmektedir. Uyarıcılar Deney-2’de katılımcı tepki verene kadar ekranda kalırken; Deney-3’te bu süre sabitlenmiştir. Kontrollü bir fMRG çalışması için her katılımcıda aynı anda başlayan ve biten görev uygulaması önemlidir. Bu nedenle katılımcı 2000 ms’den önce tepki verdiğinde bu süre kaydedilmekte ve süre dolana kadar odaklanma ekranı sunulmaktadır. Bu süre, Deney-2’de verilen en geç tepki süresine göre belirlenmiştir. Burada tepkiden sonra 2000 ms dolana kadar odaklanma ekranının gösterilme nedeni (süre dolana kadar uyarıcı ekranının sunulmaya devam edilmemesinin nedeni), katılımcıların butonlarda hata olduğunu düşünüp sürekli tuşlama yapmaya çalışması ve bu süreçte yaşadıkları kaygının görev aktivasyonlarına karışması olasılığıdır.

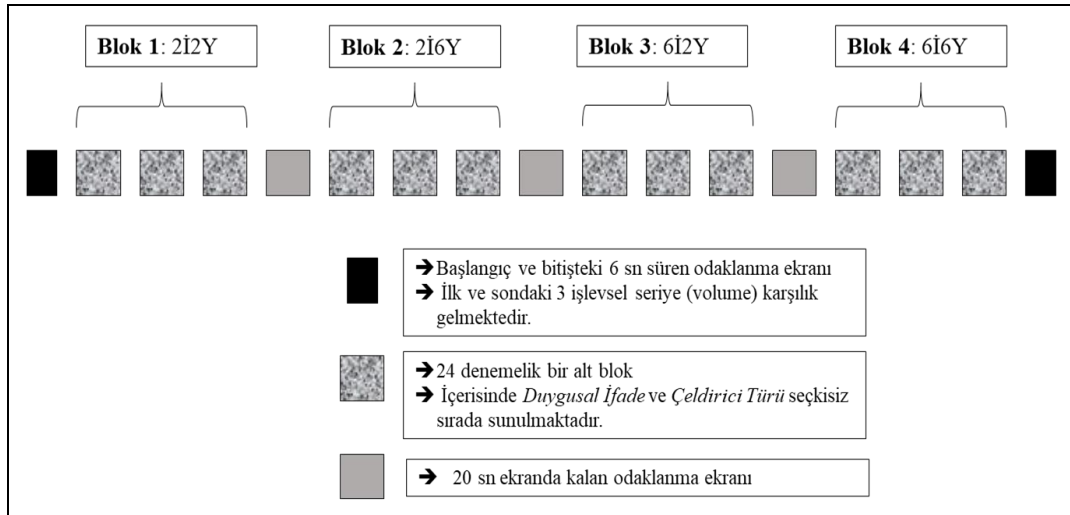
Uyarıcı çemberindeki yüzlerden yalnızca biri duygusal ifadelidir. Bu hedef yüz, Deney-2’deki gibi, *mutlu veya sinirli ifadeli bir yüz*dür. Geriye kalan yüz/yüzler ise nötr ifadelidir. Uyarıcı çemberinin tam merkezinde de her defasında bir yüz sunulmaktadır. Bu çeldirici uyarıcının iki türü bulunmaktadır. *Uyumlu çeldirici*, ekranda sunulan hedef yüzle aynı duygusal ifadeye sahip bir yüz fotoğrafıdır (Çember üzerindeki hedef yüz mutlu ise mutlu ifadeli bir yüzün sunulması). *Uyumsuz çeldirici*, ekranda sunulan hedef yüzden farklı duygusal ifadeye sahip bir yüz fotoğrafıdır (Çember üzerindeki hedef yüz mutlu ise sinirli ifadeli bir yüzün sunulması). Deney-2’deki nötr çeldirici, fMRG süresinin sınırlılığı nedeniyle Deney-3’te kullanılmamıştır.

Deney-3, dört ana bloktan oluşmaktadır: İki İpucu-İki Yüz, İki İpucu-Altı Yüz, Altı İpucu-İki Yüz ve Altı İpucu-Altı Yüz. Böylece yüz sayısı, Deney-1 ve Deney-2’den farklı olarak, seçkisiz yerine blok şeklinde değişimlenmiştir. Deney-3’te her ana blok içerisinde 8 denemeden oluşan üç alt blok yer almaktadır. Böylece bir ana blok 24 denemeden oluşmaktadır. Alt bloklar 3 sn süren bir *uyarı ekranı* ile birbirinden ayrılmaktadır. Bu uyarı ekranında katılımcılara ipucu sayısı ve tepki yolu (örn., mutlu=1, sinirli=2) hatırlatılmaktadır. Her ana bloğun ardından 20 sn süren bir odaklanma ekranı gelmektedir. Bu ekran, bir önceki koşulun yarattığı hemodinamik

aktivitenin sonlanması içindir. Dört ana blokluk (96 deneme) bir çekim 11 dk sürmektedir. Katılımcılardan tek oturumda 2 (17 katılımcı) veya 3 (13 katılımcı) kez çekim alınmıştır. Böylece katılımcılara 192 veya 288 deneme sunulmuştur. Bu görev sunum şekline yapılan pilot çalışmalar (bkz. Ek 8) ve alanyazındaki benzer uygulamalar (örn., Bahrami ve ark., 2007; Chen ve ark., 2008; Kaufmann ve ark., 2005; Siffredi ve ark., 2017) temelinde karar verilmiştir. fMRG görevinin işleyişine yönelik şema örneği Şekil 8’de gösterilmiştir.

### Şekil 8

*fMRG Görevinin İşleyiş Şeması.*

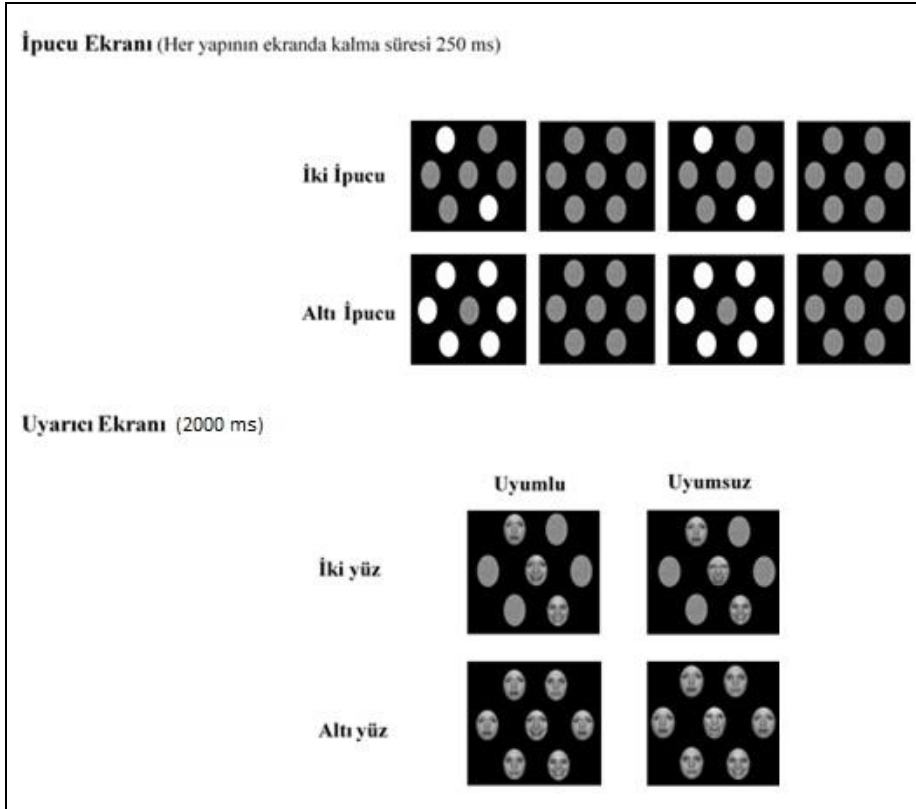


*Not:* 2İ2Y: 2İpucu-2Yüz koşulu, 2İ6Y: 2İpucu-6Yüz koşulu, 6İ2Y: 6İpucu-2Yüz koşulu, 6İ6Y: 6İpucu-6Yüz koşulu.

Görsel arama görevinde katılımcıdan istenen, uyarıcılar çemberindeki tek duygusal ifadelı yüzü mümkün olduğunca doğru ve hızlı bir şekilde belirtmesidir. Her denemede mutlaka ve sadece bir adet hedef yüz bulunmaktadır. Tepkiler MR uyumlu tepki konsolu ile alınmıştır. Bu bağlamda katılımcıların yarısı mutlu için “mavi buton” a (1), sinirli için “sarı buton” a (2); diğeryarısı ise sinirli için “mavi buton” a (1), mutlu için “sarı buton” a (2) basmıştır. Deney-3’ün örnek ekranları Şekil 9’da gösterilmiştir.

## Şekil 9

*Deney-3'te Kullanılan Örnek Ekranlar.*



### 2.3.1.3. Deney Deseni

Deney-3'te **2** (İpucu sayısı: İki, Altı) x **2** (Yüz sayısı: İki, Altı) x **2** (Hedefin duygusal ifade türü: Mutlu, Sinirli) x **2** (Çeldirici türü: Uyumlu, Uyumsuz) tekrar ölçümlü faktöryel desen kullanılmıştır. Tüm bağımsız değişkenler denek-içi olarak değişimlenmiştir. Bağımlı değişkenler, davranışsal ölçüm için hata oranı ve tepki süresi; fizyolojik ölçüm için ise farklı bağımsız değişken düzeylerinde ölçümlenen BOLD aktivitesidir.

**Tablo 9**

*Deney-3 Araştırma Deseni: 2x2x2x2 Tekrar Ölçümlü Faktöryel Desen.*

	<i>N=30</i>	<b>Mutlu İfade</b>		<b>Sinirli İfade</b>	
		Uyumlu Çeldirici	Uyumsuz Çeldirici	Uyumlu Çeldirici	Uyumsuz Çeldirici
<b>İki İpucu</b>	<i>İki Yüz</i> <i>Altı Yüz</i>				
<b>Altı İpucu</b>	<i>İki Yüz</i> <i>Altı Yüz</i>				30 Kadın

#### 2.3.1.4. İşlem Yolu

Uygulamalar öncesinde gerekli bilgilendirmeler yapılarak katılımcıların aydınlatılmış onamları alınmıştır. Ölçek uygulama aşaması Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Psikofizyoloji Laboratuvarı'nda, bilişsel görev uygulaması ise UMRAM'da gerçekleştirilmiştir. Ölçek uygulaması yaklaşık 20 dk, görev uygulaması ise yaklaşık 30 dk sürmüştür. Deney-3'te, önceki deneylerden farklı olarak, ölçek uygulaması görev uygulamasından önce yapılmıştır. Bu yol, MR çekimlerinin maaliyetli olması nedeniyle katılımcıların bireysel özelliklerinden kaynaklanan denek kayıplarını önceden tespit edebilmek amacıyla tercih edilmiştir. Ölçek sonuçlarına göre uygun olan katılımcılara bilişsel görev UMRAM'da uygulanmıştır.

Bağımsız değişkenlerden ipucu sayısı ve yüz sayısı bloklar şeklinde sunulmuştur. Blokların geliş sırası Latin Karesi yoluyla dengelenmiştir. Her bir blok içerisindeki hedefin duygusal ifade türü ve çeldirici türü seçkisiz sırada sunulmuştur.

Katılımcılara göreve ilişkin 24 denemelik alıştırma aşaması MR çekimi öncesinde verilmiştir. Görev pratiğinin sağlanmasının ardından katılımcı gerekli MR protokollerine uygun olarak hazırlanmıştır. Bu kapsamda katılımcı üzerindeki tüm metal eşyaları (para, takı, kemer vb.) çıkarmıştır. Ardından MR odasına alınan katılımcının kafa hareketini mümkün olduğunca önlemek adına kafa sargısı (headcoil) ve katılımcının kafasının arasındaki boşluklara, ekranı tam ortalı bir şekilde görebildiği ve kafasının rahat bir pozisyonda olduğu kontrol edildikten

sonra, sünger yastıklar yerleştirilmiştir. Sonrasında, katılımcının eline tepki konsolu ile acil çıkış butonu verilmiştir. Acil çıkış butonu katılımcının kendini rahatsız hissetmesi durumunda basıp yardım çağırabileceği bir butondur. Katılımcının güvenliği ve rahatının sağlandığından emin olduktan sonra ekranı görmesini sağlayan ayna sisteminin gerekli ayarlamaları yapılmıştır. Hazırlığı tamamlanan katılımcının öncelikle 6 dk süren yapısal çekimi; ardından ise katılımcının yorgunluk düzeyine bağlı olarak 2 veya 3 fonksiyonel çekimi (her biri 11 dk) yapılmıştır.

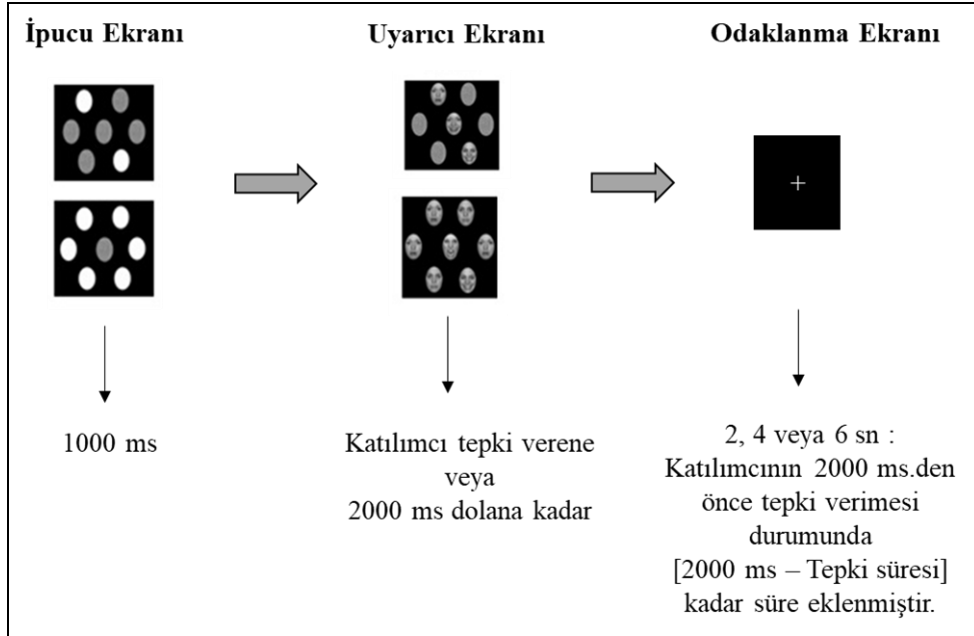
Görsel arama görevinde her deneme 2, 4 veya 6 sn süren bir odaklanma ekranı ile başlamıştır. Ardından sırasıya bloğa uygun ipucu (iki veya altı ipucu) ve uyarıcı (iki yüz veya altı yüz) ekranları gelmiştir. Uyarıcı ekranı maksimum 2000 ms boyunca ekranda kalmıştır. Katılımcının daha önce tepki vermesi durumunda, bu tepki süresi kaydedilmiş ve ekranda 2000 ms dolana kadar odaklanma ekranı görünmüştür. Her katılımcı için çekim sürelerinin standart olması için bu yol izlenmiştir.

Uyarıcı ekranında katılımcıdan istenen, mümkün olduğunca doğru ve hızlı bir şekilde hedef yüzü belirlemesidir. Katılımcıların yarısı “mutlu” için “mavi buton”a, “sinirli” için “sarı buton”a basarken; diğer yarısı ise “sinirli” için “mavi buton”a ve “mutlu” için “sarı buton”a basmıştır. Uyarıcı ekranının süresi (2000 ms) dolduktan sonra bir diğer denemeye geçilmiştir (Örnek deneme gösterimi için bkz. Şekil 10). Toplam 4 ana bloktan oluşan deneyde her bir blok içerisinde 24 deneme (8 denemelik 3 alt blok) sunulmuştur. Blok aralarında 20 sn süren dinlenme aşamasına geçilmiştir (hemodinamik aktivitenin sönümlenmesi için tanınan süre). Bu düzen tüm bloklar (toplam 192 veya 288 deneme) tamamlanana kadar devam etmiştir. Deney-3’e ait işlem sıralaması Şekil 11’de sunulmuştur.



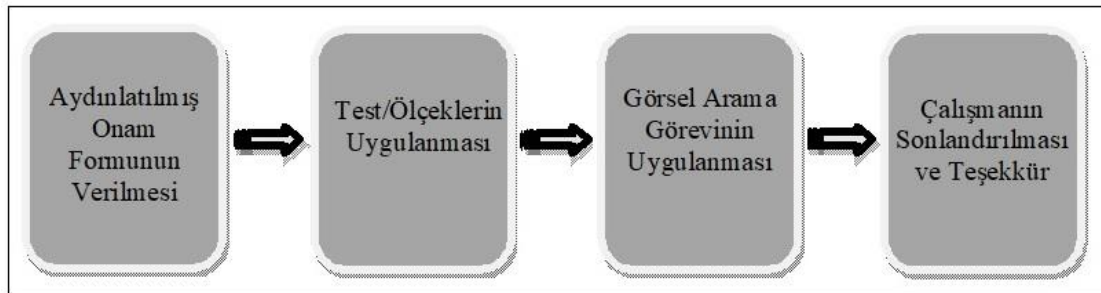
### Şekil 10

*Görsel Arama Görevindeki Bir Denemeye İlişkin Örnek Gösterim.*



### Şekil 11

*Deney-3 İşlem Sırasının Şematik Olarak Gösterimi.*



### 3. BÖLÜM BULGULAR

#### 3.1. DENEY-1'E İLİŞKİN BULGULAR

##### 3.1.1. Veri Temizliği

Temel istatistiksel analizlere geçmeden önce 92 katılımcıya ait verinin hatalı ve/veya eksik girilmiş olup olmadığı kontrol edilmiştir. Ardından dışlama kriteri olan BDE'den 17 ve üstü puan alan katılımcılar (17 kişi) ile İÜSHST'den ortalamanın  $\pm 1$  standart sapma dışında puan alan katılımcıların (20 kişi) verisi elenmiştir. Geriye kalan 55 katılımcının verisi üzerinde her bir bağımsız değişken düzeyi için hem doğru sayısı hem de tepki süresi bakımından z puanları hesaplanmış ve  $\pm 3$  dışında kalan değerler *uçdeğer (outlier)* olarak kabul edilmiştir (Field, 2009). Bu bağlamda; 3 katılımcının verisi uçdeğerde hata oranına sahip olduğundan (%40'tan fazla hata), 1 katılımcının verisi de neredeyse tüm deneysel koşullarda uçdeğerde yavaş tepki verdiği için analiz dışı bırakılmıştır. Son durumda, 51 katılımcının (26 kadın, 25 erkek) verisi üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir.

Deney-1 için bağımlı ölçümler, hata oranı ve tepki süresidir. Tepki süresi, her bir bağımsız değişken düzeyi için hedefin doğru saptandığı denemeler üzerinden 200 ms'den daha hızlı veya 2000 ms'den daha yavaş tepkiler (tüm verinin % 1.88'i) değerlendirme dışı tutularak hesaplanmıştır (örn., Biggs ve Gibson, 2014; Chen ve Cave, 2013; Marciano ve Yeshurun, 2011).

### 3.1.2. Hata Oranına İlişkin Bulgular

Hata oranına ilişkin analizlere geçmeden önce verinin normal dağılıp dağılmadığını incelemek üzere Kolmogorov-Smirnov testi ( $n>30$ ) kullanılmıştır. Sonuçlara göre; değişkenlerin hiçbiri normal dağılım özelliği göstermemektedir ( $p<.05$ ). Öte yandan, yatıklık ve basıklık değerlerinin  $\pm 2$  arasında değer almasının, psikometrik açıdan kabul edilebilir olduğu belirtilmektedir (bkz., George ve Mallery, 2016, s. 114-115). Veri bu açıdan incelendiğinde de normal dağılım özelliğinin düşük olduğu görülmektedir. Ancak  $F$  istatistik testlerinin, koşullarda eşit sayıda katılımcı bulunması durumunda normallik ve homojenlik ihlallerine karşı oldukça güçlü olduğu ileri sürülmektedir (Field, 2009, s. 360). Ayrıca, merkezi limit teoremine göre (central limit theorem) yeterince büyük örneklemelerin ( $n>30$ ) normal dağılım özelliği gösterdiği varsayılmaktadır (bkz. Field, 2009, s.45). Bu kapsamda,  $n$  sayısının 30'dan büyük olması ve her koşulda eşit sayıda katılımcının yer alması nedeniyle verinin normal dağıldığı varsayılmıştır.

Tekrarlı ölçümlerde, bağımlı ölçümler arasındaki farklara ait varyansın homojen olması (*küresellik sayıltısı*) gerekir (Field, 2009, s. 459). Bu kapsamda, hata oranına ilişkin verilerin küresellik sayıltısını karşılayıp karşılamadığını incelemek üzere Mauchly küresellik testi kullanılmıştır. İki düzeyi bulunan değişkenlerin küresel oldukları varsayıldığından, bu sayıltı üç ve daha fazla düzeyi bulunan değişkenler için test edilebilmektedir (bkz. Field, 2009, s. 475). Sonuçlara göre; Çeldirici türü değişkeninin temel etkisi (Mauchly  $W= 0.75$ ,  $\chi^2(2)= 14.17$ ,  $p= .001$ ) ile İpucu sayısı\*Çeldirici türü değişkenlerinin ikili ortak etkisi (Mauchly  $W= 0.85$ ,  $\chi^2(2)= 7.90$ ,  $p= .019$ ) küresellik sayıltısını karşılamamaktadır. Yani, bahsedilen değişken türleri için varyans homojen değildir. Bu yüzden, Huynh-Feldt düzeltmesi ( $\epsilon \geq .75$ ) yapılmıştır. Geriye kalan tüm değişkenler ise küresellik sayıltısını karşılamaktadır ( $p> .05$ ).

Farklı deneysel koşullara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 10'da sunulmuştur. Yapılan  $2 \times 2 \times 2 \times 3$  tekrar ölçümlü ANOVA analizi sonucuna göre hata oranı üzerindeki etkisi anlamlı olan tüm değişkenler için düzeyler arası farkın kaynağını belirlemek üzere *post hoc* ikili

karşılaştırmalar yapılmıştır. İkili karşılaştırma sayısı fazla olduğu için metin içerisinde yalnızca istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen bulgulara yer verilmiştir.

### 3.1.2.1. Temel Etki

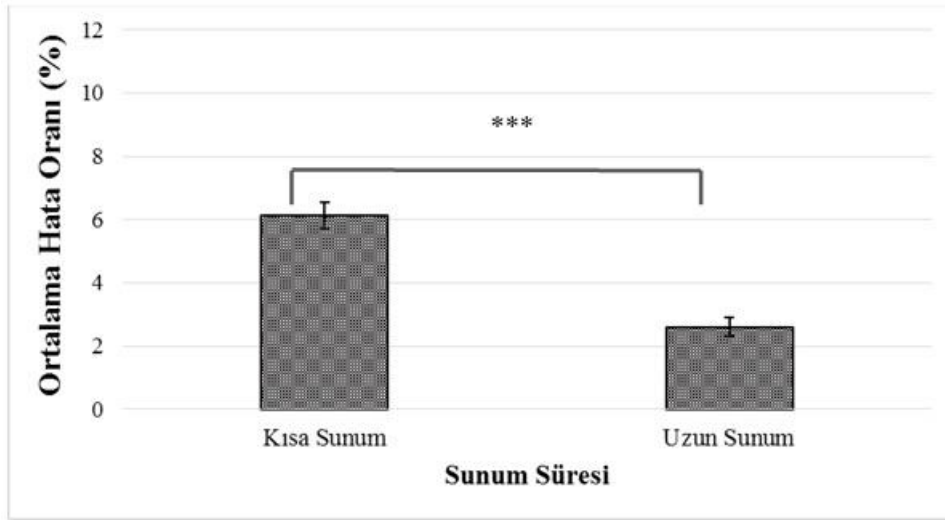
Sunum Süresi ( $F(1, 50)=62.30, p=.000, MS_e=60.81, \eta^2_p=.56$ ), İpucu Sayısı ( $F(1, 50)=52.50, p=.000, MS_e=53.45, \eta^2_p=.51$ ), Harf Sayısı ( $F(1, 50)=87.76, p=.000, MS_e=16.72, \eta^2_p=.64$ ) ve Çeldirici Türü ( $F(1.64, 82.15)=4.76, p=.016, MS_e=24.77, \eta^2_p=.09$ ) değişkenlerinin hata oranı üzerindeki temel etkileri istatistiksel açıdan anlamlıdır. Bu değişkenlerin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına ilk önce çalışma hipotezleri temelinde planlı karşılaştırmalar; ardından keşifsel ek analizler için *post hoc* ikili karşılaştırmalar (Bonferroni düzeltmeli) yapılmıştır. Buna göre;

- Kısa sunum koşulunda ( $Ort=6.13, Ss=2.93$ ), uzun sunum koşuluna ( $Ort=2.61, Ss=2.20$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.=3.52, p=.000$  (tek yönlü),  $r=.75$ ).
- Altı ipucu koşulunda ( $Ort=5.88, Ss=2.89$ ), iki ipucu koşuluna ( $Ort=2.85, Ss=2.11$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.=3.03, p=.000$  (tek yönlü),  $r=.72$ ).
- Altı harf koşulunda ( $Ort=5.46, Ss=2.37$ ), iki harf koşuluna ( $Ort=3.27, Ss=2.03$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.=2.19, p=.000$  (tek yönlü),  $r=.80$ ).
- Uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort=4.93, Ss=3.02$ ), nötr çeldirici koşuluna ( $Ort=4.03, Ss=2.06$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.=.90, p=.013, r=.39$ ).

Sunum Süresi, İpucu Sayısı, Harf Sayısı ve Çeldirici Türü değişkenleri için hata oranı ortalamalarına ilişkin grafikler Şekil 12, Şekil 13, Şekil 14 ve Şekil 15'te sunulmuştur.

### Şekil 12

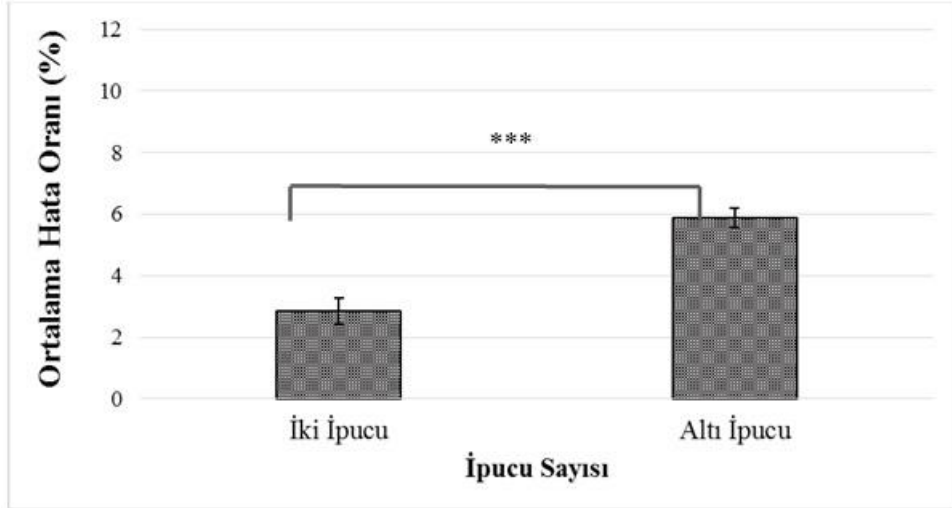
*Kısa ve Uzun Sunum Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 13

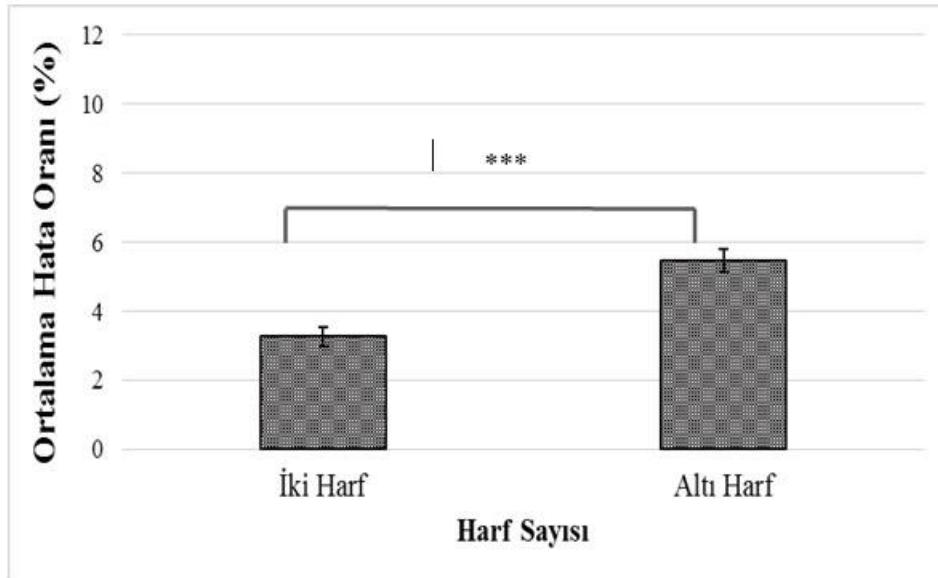
*İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 14

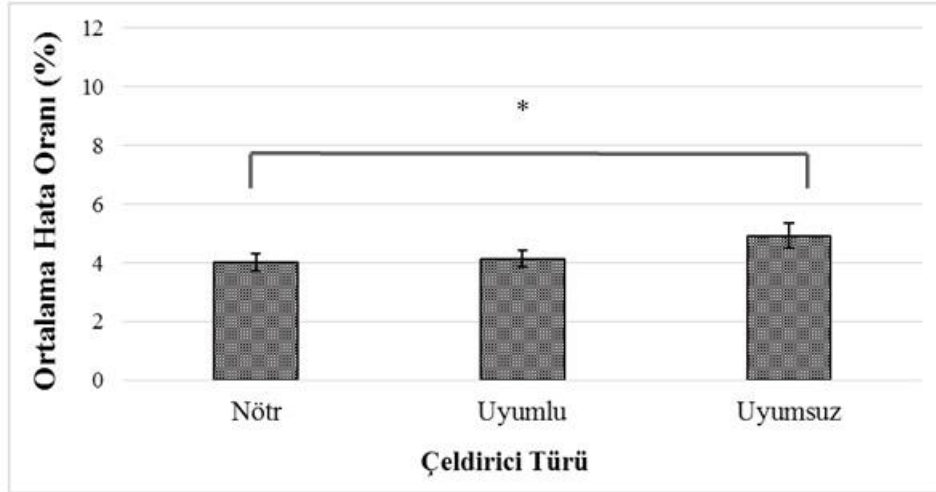
*İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 15

*Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*  $p < .005$ .

#### 3.1.2.2. İkili Ortak Etki

Sunum Süresi\*İpucu Sayısı ( $F(1, 50)=54.46, p = .000, MSe = 38.73, \eta^2_p = .52$ ), Sunum Süresi\*Harf Sayısı ( $F(1, 50)=57.57, p = .000, MSe = 21.82, \eta^2_p = .54$ ), İpucu Sayısı\*Harf Sayısı ( $F(1, 50)=74.67, p = .000, MSe = 15.93, \eta^2_p = .60$ ) ve Harf Sayısı\*Çeldirici Türü ( $F(2, 100)=5.02, p = .008, MSe = 14.72, \eta^2_p = .09$ ) değişkenlerinin hata oranı üzerindeki ikili ortak etkileri anlamlıdır. Bunun yanı sıra, İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü ile Sunum Süresi\*Çeldirici Türü değişkenlerinin hata oranı üzerindeki ikili ortak etkileri ise anlamlı değildir ( $p > .05$ ). Etkisi anlamlı olan değişkenlerin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına yapılan *post hoc* ikili karşılaştırmaların (Bonferroni düzeltmeli) sonuçlarına göre;

- Kısa sunumda, altı ipucu koşulunda ( $Ort = 8.95, Ss = 4.49$ ), iki ipucu koşuluna ( $Ort = 3.30, Ss = 3.10$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F. = 5.65, p = .000, r = .75$ ).

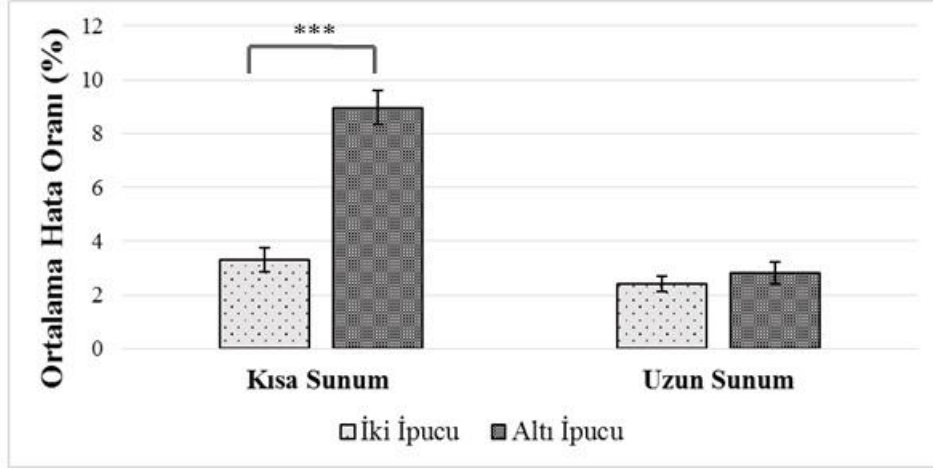
- Kısa sunumda, altı harf koşulunda ( $Ort= 8.24, Ss= 3.83$ ), iki harf koşuluna ( $Ort= 4.02, Ss= 2.73$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 4.22, p= .000, r= .80$ ).
- Altı ipucu sunulduğunda, altı harf koşulunda ( $Ort= 7.96, Ss= 3.60$ ), iki harf koşuluna ( $Ort= 3.80, Ss= 2.74$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 4.16, p= .000, r= .84$ ).
- İki harf sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 4.22, Ss= 3.08$ ), nötr çeldirici koşuluna ( $Ort= 3.01, Ss= 2.24$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 1.21, p= .002, r= .46$ ).
- İki harf sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 4.22, Ss= 3.08$ ), uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 2.60, Ss= 1.92$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 1.62, p= .000, r= .50$ ).

Sunum Süresi\*İpucu Sayısı, Sunum Süresi\*Harf Sayısı, İpucu Sayısı\*Harf Sayısı, Harf Sayısı\*Çeldirici Türü ve İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü değişkenleri için hata oranı ortalamalarına ilişkin grafikler Şekil 16, Şekil 17, Şekil 18 ve Şekil 19'da sunulmuştur.



Şekil 16

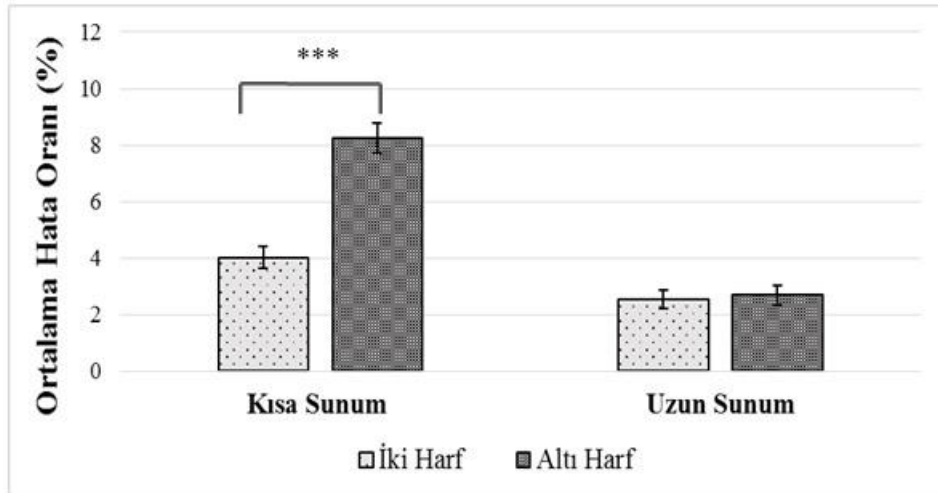
*Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*\*  $p < .001$ .

Şekil 17

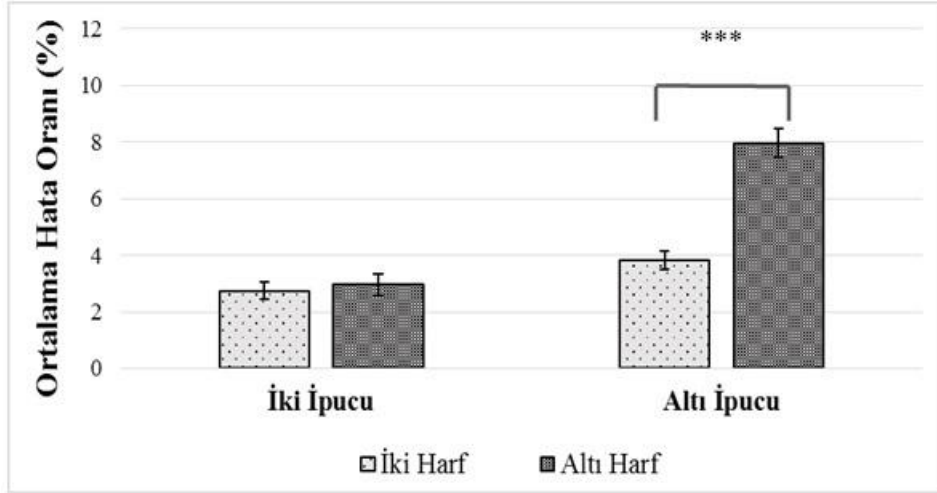
*Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 18

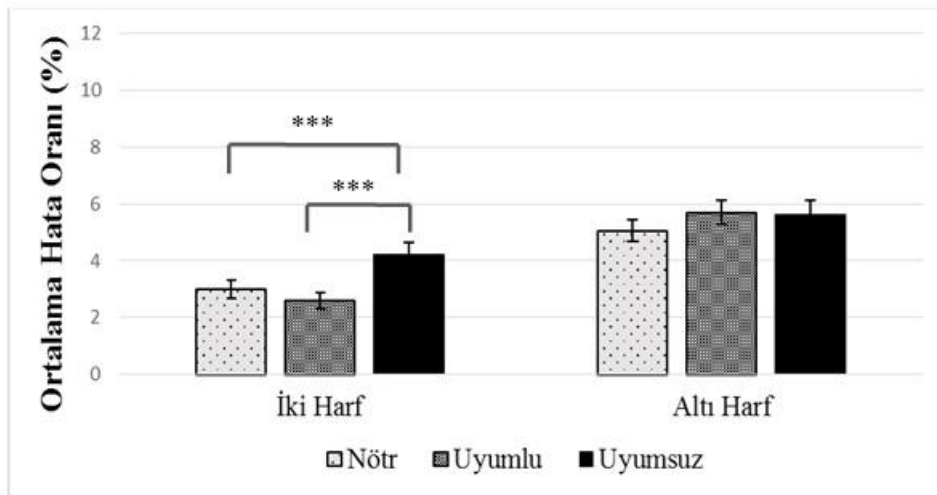
*İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 19

*İki ve Altı Harf Sayısı İçin Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### 3.1.2.3. Üçlü Ortak Etki

Sunum Süresi\*İpucu Sayısı\*Harf Sayısı ( $F(1, 50)=27.92, p= .000, MSe= 21.31, \eta^2_p= .34$ ), Sunum Süresi\*İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü ( $F(2, 100)=4.44, p= .014, MSe= 16.93, \eta^2_p= .08$ ) ve İpucu Sayısı\*Harf Sayısı\*Çeldirici Türü ( $F(2, 100)=3.76, p= .027, MSe= 17.08, \eta^2_p= .07$ ) değişkenlerinin hata oranı üzerindeki ortak etkileri istatistiksel açıdan anlamlıdır. Bunun yanı sıra, Sunum Süresi\*Harf Sayısı\*Çeldirici Türü değişkeninin hata oranı üzerindeki üçlü ortak etkisi ise anlamlı değildir ( $p>.05$ ). Etkisi anlamlı olan değişkenlerin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına yapılan *post hoc* ikili karşılaştırmaların (Bonferroni düzeltmeli) sonuçlarına göre;

- Kısa sunumda altı ipucu sunulduğunda, altı harf koşulunda ( $Ort= 12.75, Ss= 6.03$ ), iki harf koşuluna ( $Ort= 5.16, Ss= 4.14$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 7.58, p= .000, r= .83$ ).
- Kısa sunumda iki ipucu sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 3.79, Ss= 3.02$ ), uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 2.91, Ss= 3.74$ ) kıyasla, hata oranı marjinal düzeyde daha fazladır ( $Ort. F.= .88, p= .050, r= .33$ ).
- Uzun sunumda altı ipucu sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 4.41, Ss= 5.46$ ), nötr çeldirici koşuluna ( $Ort= 1.90, Ss= 2.45$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 2.52, p= .001, r= .48$ ).
- Uzun sunumda altı ipucu sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 4.41, Ss= 5.46$ ) uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 2.12, Ss= 2.52$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 2.29, p= .003, r= .44$ ).

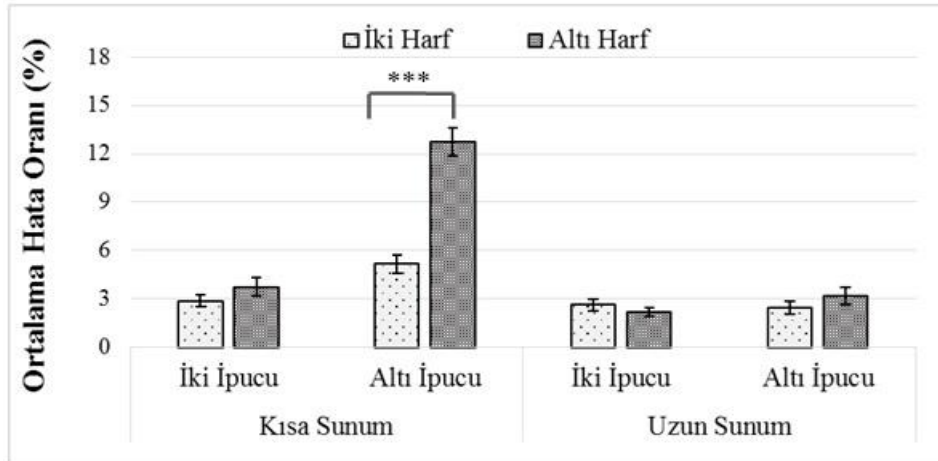
- Altı ipucu koşulunda iki harf sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 5.23$ ,  $Ss= 4.47$ ) nötr çeldirici koşuluna ( $Ort= 3.43$ ,  $Ss= 3.13$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 1.80$ ,  $p= .004$ ,  $r= .43$ ).

- Altı ipucu koşulunda iki harf sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 5.23$ ,  $Ss= 4.47$ ) uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 2.75$ ,  $Ss= 2.86$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 2.48$ ,  $p= .001$ ,  $r= .48$ ).

Sunum Süresi\*İpucu Sayısı\*Harf Sayısı , Sunum Süresi\*İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü ve İpucu Sayısı\*Harf Sayısı\*Çeldirici Türü değişkenleri için hata oranı ortalamalarına ilişkin grafikler Şekil 20, Şekil 21 ve Şekil 22’de sunulmuştur.

### Şekil 20

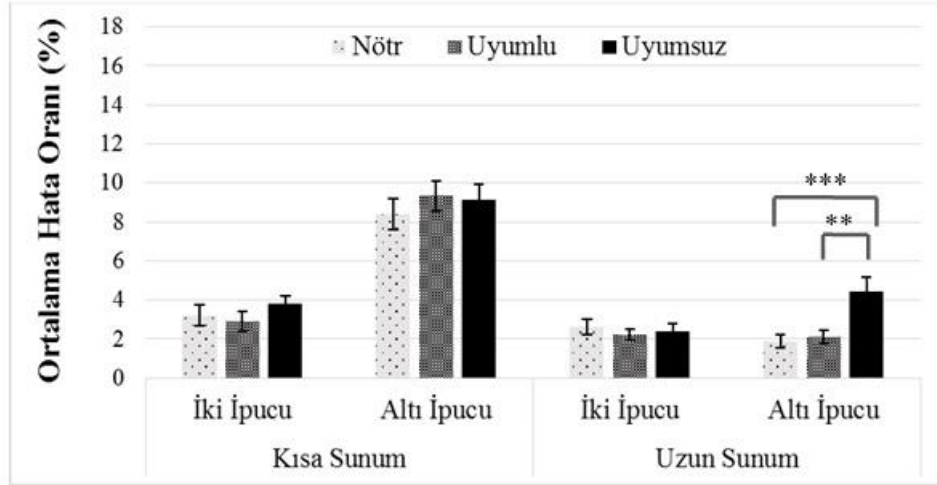
*Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı İpucu Sayısına Göre İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 21

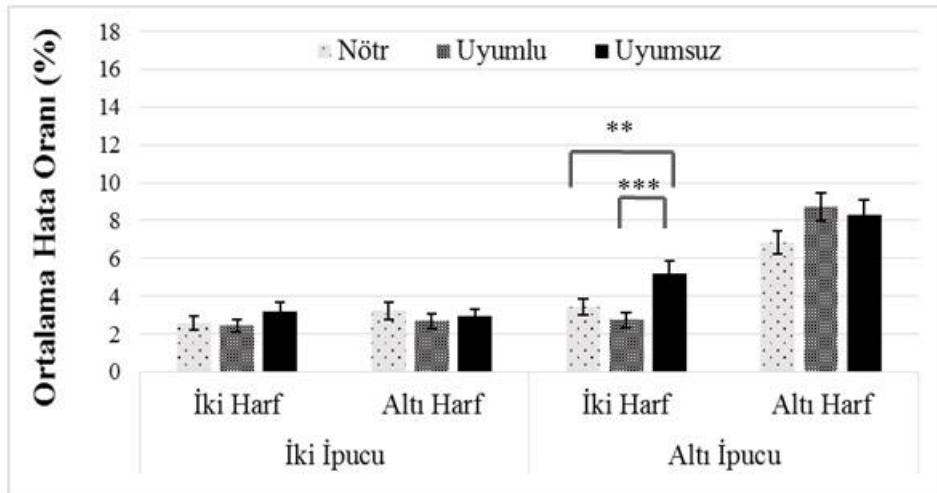
*Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı İpucu Sayısına Göre Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 22

*İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Harf Sayısına Göre Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

#### 3.1.2.4. Dörtlü Ortak Etki

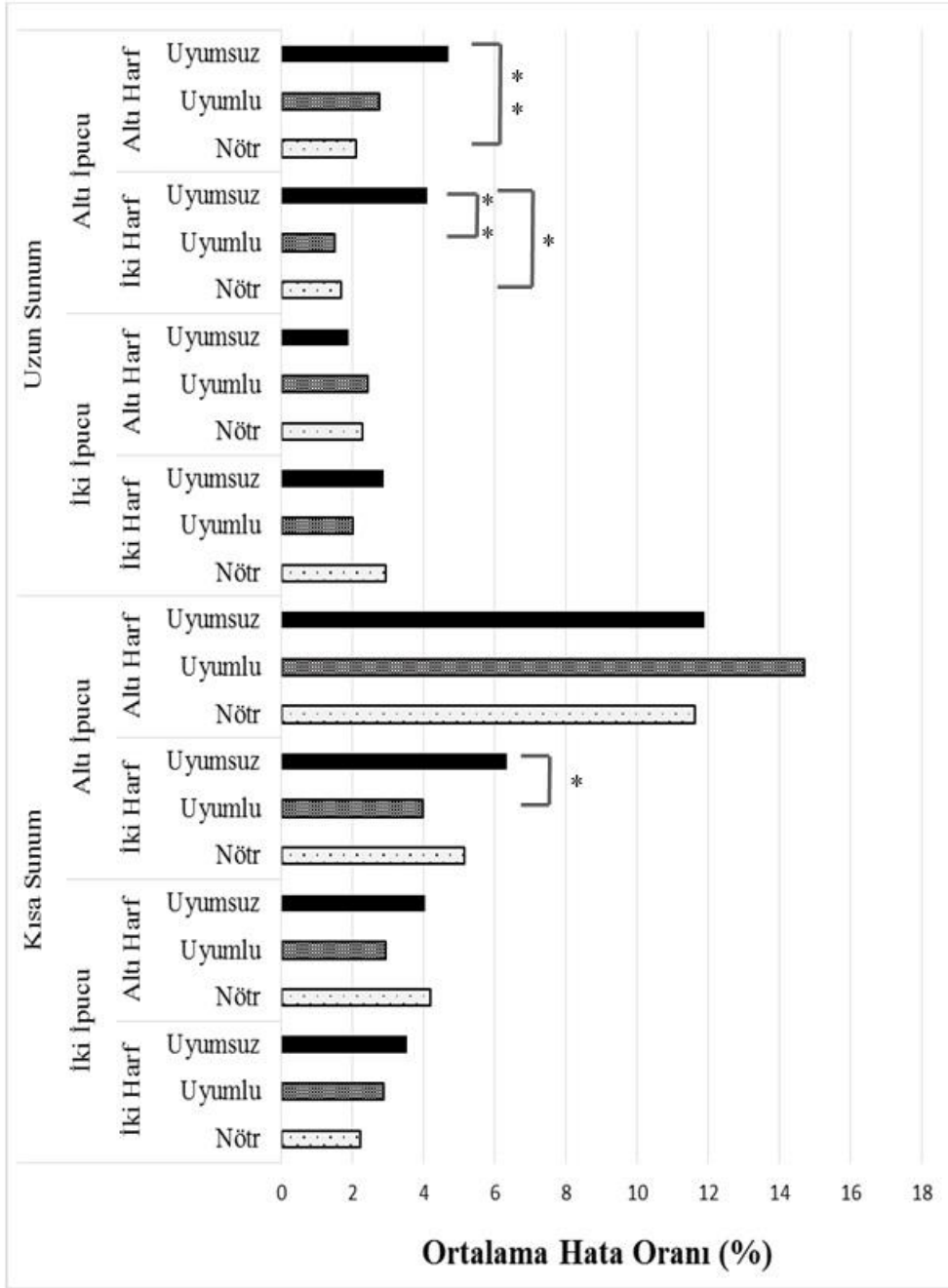
Sunum Süresi\*İpucu Sayısı\*Harf Sayısı\*Çeldirici Türü değişkenlerinin hata oranı üzerindeki ortak etkisi istatistiksel açıdan anlamlıdır,  $F(2, 100)=6.12$ ,  $p= .003$ ,  $MSe= 13.97$ ,  $\eta^2_p= .11$ . Bu değişkenin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına yapılan *post hoc* ikili karşılaştırmaların (Bonferroni düzeltilmeli) sonuçlarına göre;

- Kısa sunumdaki altı ipucu koşulunda iki harf sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 6.34$ ,  $Ss= 5.34$ ) uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 3.99$ ,  $Ss= 4.85$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 2.35$ ,  $p= .021$ ,  $r= .37$ ).
- Uzun sunumdaki altı ipucu koşulunda iki harf sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 4.12$ ,  $Ss= 5.68$ ) nötr çeldirici koşuluna ( $Ort= 1.70$ ,  $Ss= 2.70$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 2.42$ ,  $p= .015$ ,  $r= .38$ ).
- Uzun sunumdaki altı ipucu koşulunda iki harf sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 4.12$ ,  $Ss= 5.68$ ) uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 1.50$ ,  $Ss= 2.52$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 2.61$ ,  $p= .002$ ,  $r= .46$ ).
- Uzun sunumdaki altı ipucu koşulunda altı harf sunulduğunda, uyumsuz çeldirici koşulunda ( $Ort= 4.71$ ,  $Ss= 6.67$ ) nötr çeldirici koşuluna ( $Ort= 2.09$ ,  $Ss= 3.26$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= 2.61$ ,  $p= .007$ ,  $r= .42$ ).

Sunum Süresi\*İpucu Sayısı\*Harf Sayısı\*Çeldirici Türü değişkeni için hata oranı ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 23'de sunulmuştur.

Şekil 23

Tüm Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Ortalama Hata Oranları.



\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ .

**Tablo 10**

*Farklı Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Hata Oranı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.*

	<b>Kısa Sunum</b>				<b>Uzun Sunum</b>			
	2 İpucu		6 İpucu		2 İpucu		6 İpucu	
	2 Harf	6 Harf	2 Harf	6 Harf	2 Harf	6 Harf	2 Harf	6 Harf
<b>Nötr</b>	2.22 ± 3.24	4.18 ± 5.61	5.16 ± 5.90	11.63 ± 8.07	2.94 ± 4.04	2.29 ± 2.94	1.70 ± 2.70	2.09 ± 3.26
<b>Uyumlu</b>	2.88 ± 3.47	2.94 ± 4.79	3.99 ± 4.85	14.71 ± 8.95	2.03 ± 2.84	2.42 ± 2.59	1.50 ± 2.52	2.75 ± 3.98
<b>Uyumsuz</b>	3.53 ± 4.02	4.05 ± 3.85	6.34 ± 5.34	11.90 ± 8.25	2.88 ± 3.71	1.90 ± 3.07	4.12 ± 5.68	4.71 ± 6.67



### 3.1.3. Tepki Süresine İlişkin Bulgular

Tepki süresine ilişkin analizlere geçmeden önce verinin normal dağılıp dağılmadığını incelemek üzere Kolmogorov-Smirnov testi ( $n>30$ ) kullanılmıştır. Sonuçlara göre; uzun sunumda 2ipucu2harf sunulduğundaki uyumlu çeldirici ( $D(51)=0.10$ ,  $p= .200$ ) ve uyumsuz çeldirici ( $D(51)=0.11$ ,  $p= .200$ ) koşulları normal dağılım özelliği göstermektedir. Geriye kalan değişkenlerin hiçbiri normal dağılım özelliği göstermemektedir ( $p<.05$ ). Ek olarak, bir değişken hariç (kısa sunumda 6ipucu2harf sunulduğundaki uyumlu çeldirici koşulu) diğer tüm değişkenlerin yatıklık ve basıklık değerleri  $\pm 2$  aralığında olduğundan normal dağılım özelliği gösterdikleri söylenebilir (bkz., George ve Mallery, 2016, s. 114-115). Sonuç olarak; yatıklık-basıklık değerleri de göz önünde bulundurularak;  $n$  sayısının 30'dan büyük olması ve her koşulda eşit sayıda katılımcının yer alması nedeniyle verinin normal dağıldığı varsayılmıştır.

Tepki süresine ilişkin verilerin küresellik sayılıtısını karşılayıp karşılamadığını incelemek üzere Mauchly küresellik testi kullanılmıştır. Sonuçlara göre; tüm değişkenler küresellik sayılıtısını karşılamaktadır ( $p>.05$ ). Yani, değişkenlerin varyansları homojendir.

Farklı deneysel koşullara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 11'de sunulmuştur. Yapılan  $2 \times 2 \times 2 \times 3$  tekrar ölçümlü ANOVA analizi sonucuna göre tepki süresi üzerindeki etkisi anlamlı olan tüm değişkenler için düzeyler arası farkın kaynağını belirlemek üzere *post hoc* ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. İkili karşılaştırma sayısı fazla olduğu için metin içerisinde yalnızca istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen bulgulara yer verilmiştir.

### 3.1.3.1. Temel Etki

Sunum Süresi ( $F(1, 50)=19.98, p= .000, MSe= 53285.21, \eta^2_p= .29$ ), İpucu Sayısı ( $F(1, 50)=256.13, p= .000, MSe= 32167.23, \eta^2_p= .84$ ), Harf Sayısı ( $F(1, 50)=202.59, p= .000, MSe= 9029.06, \eta^2_p= .80$ ) ve Çeldirici Türü ( $F(2,100)=69.25, p= .000, MSe= 3909.18, \eta^2_p= .58$ ) değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki temel etkileri istatistiksel açıdan anlamlıdır. Bu değişkenlerin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına ilk önce çalışma hipotezleri temelinde planlı karşılaştırmalar; ardından keşifsel ek analizler için *post hoc* ikili karşılaştırmalar (Bonferroni düzeltilmeli) yapılmıştır. Buna göre;

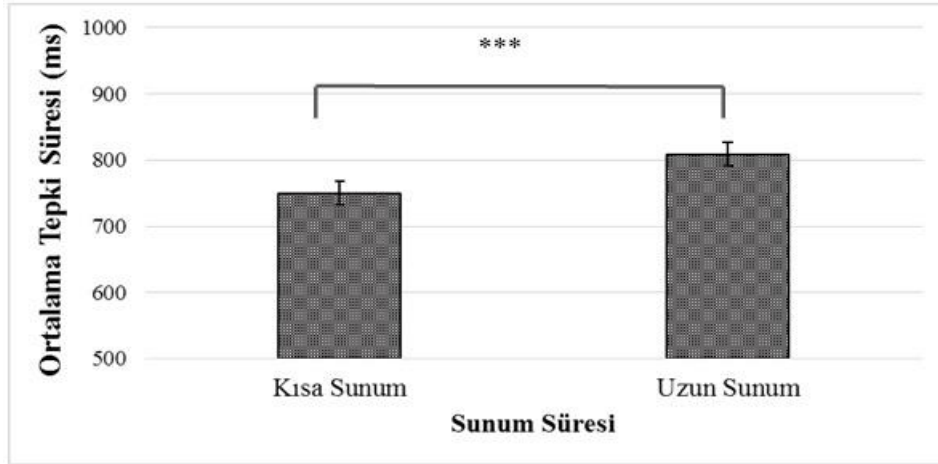
- Kısa sunumda ( $Ort= 749.89, Ss= 125.68$ ), uzun sunuma ( $Ort= 808.88, Ss= 129.87$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 58.93, p= .000$  (tek yönlü),  $r= .53$ ).
- İki ipucu koşulunda ( $Ort= 697.34, Ss= 107.10$ ), altı ipucu koşuluna ( $Ort= 860.41, Ss= 140.89$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 164.09, p= .000$  (tek yönlü),  $r= .92$ ).
- İki harf koşulunda ( $Ort= 740.73, Ss= 110.08$ ), altı harf koşuluna ( $Ort= 818.04, Ss= 129.83$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 77.32, p= .000$  (tek yönlü),  $r= .89$ ).
- Uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 765.32, Ss= 122.37$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 809.11, Ss= 124.32$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 43.79, p= .000$  (tek yönlü),  $r= .78$ ).

- Nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 763.71$ ,  $Ss= 113.49$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 809.11$ ,  $Ss= 124.32$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 45.40$ ,  $p= .000$ ,  $r= .84$ ).

Sunum Süresi, İpucu Sayısı, Harf Sayısı ve Çeldirici Türü değişkenleri için tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafikler Şekil 24, Şekil 25, Şekil 26 ve Şekil 27’de sunulmuştur.

#### Şekil 24

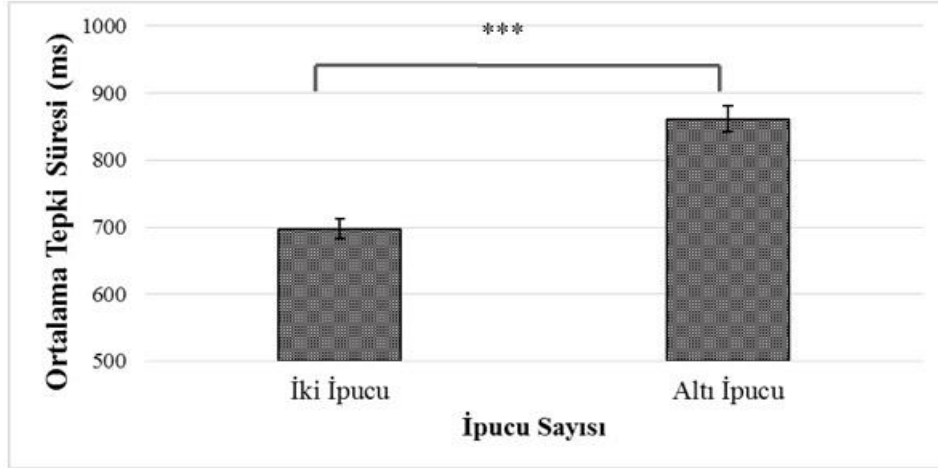
*Kısa ve Uzun Sunum Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 25

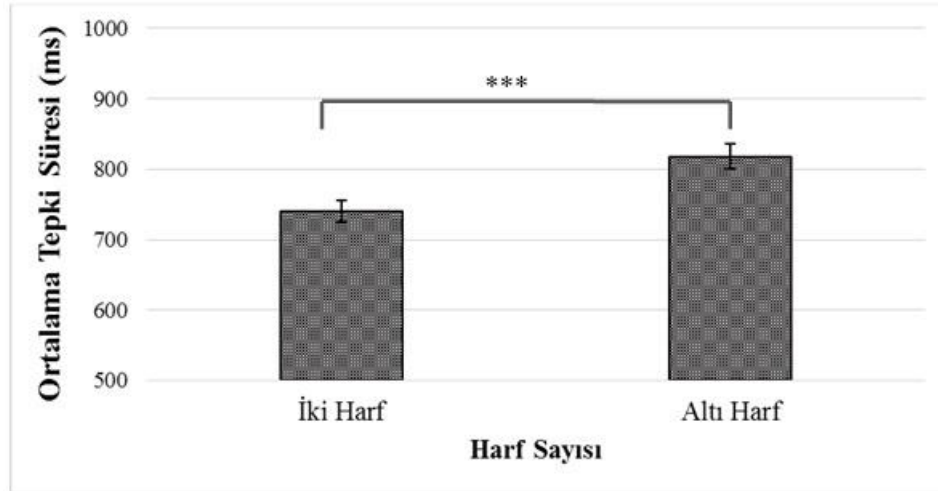
*İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 26

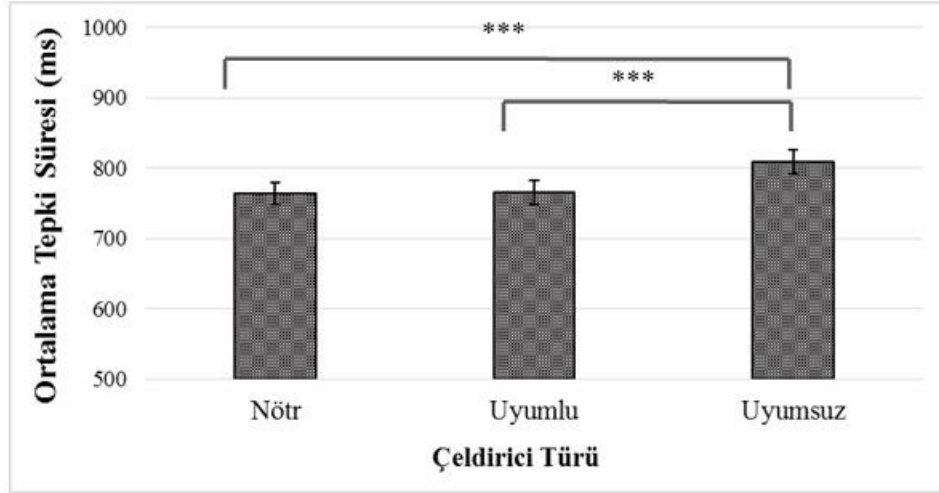
*İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 27

*Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

#### 3.1.3.2. İkili Ortak Etki

Sunum Süresi\*İpucu Sayısı ( $F(1, 50)=9.06, p = .004, MSe = 15458.17, \eta^2_p = .15$ ), Sunum Süresi\*Harf Sayısı ( $F(1, 50)=8.39, p = .006, MSe = 2884.10, \eta^2_p = .14$ ), İpucu Sayısı\*Harf Sayısı ( $F(1, 50)=121.65, p = .000, MSe = 10042.69, \eta^2_p = .71$ ) ve İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü ( $F(2, 100)=29.14, p = .000, MSe = 2344.99, \eta^2_p = .37$ ) değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki ortak etkileri anlamlıdır. Bunun yanı sıra; Sunum Süresi\*Çeldirici Türü ile Harf Sayısı\*Çeldirici Türü değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki ikili ortak etkileri ise anlamlı değildir ( $p > .05$ ). Etkisi anlamlı olan değişkenlerin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına yapılan *post hoc* ikili karşılaştırmaların (Bonferroni düzeltilmeli) sonuçlarına göre;

- Kısa sunumda, iki ipucu koşulunda ( $Ort = 678.55, Ss = 114.25$ ), altı ipucu koşuluna ( $Ort = 821.24, Ss = 146.46$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F. = 142.69, p = .000, r = .88$ ).

- Uzun sunumda, iki ipucu koşulunda ( $Ort= 714.11$ ,  $Ss= 113.11$ ), altı ipucu koşuluna ( $Ort= 901.62$ ,  $Ss= 159.85$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 185.49$ ,  $p= .000$ ,  $r= .88$ ).
- Kısa sunumda, iki harf koşulunda ( $Ort= 715.68$ ,  $Ss= 117.71$ ), altı harf koşuluna ( $Ort= 784.10$ ,  $Ss= 136.67$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 68.42$ ,  $p= .000$ ,  $r= .85$ ).
- Uzun sunumda, iki harf koşulunda ( $Ort= 765.77$ ,  $Ss= 123.60$ ), altı harf koşuluna ( $Ort= 851.98$ ,  $Ss= 139.63$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 86.21$ ,  $p= .000$ ,  $r= .89$ ).
- İki ipucu sunulduğunda, iki harf koşulunda ( $Ort= 690.28$ ,  $Ss= 104.57$ ), altı harf koşuluna ( $Ort= 704.40$ ,  $Ss= 110.88$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 14.13$ ,  $p= .000$ ,  $r= .51$ ).
- Altı ipucu sunulduğunda, iki harf koşulunda ( $Ort= 791.18$ ,  $Ss= 126.55$ ), altı harf koşuluna ( $Ort= 931.68$ ,  $Ss= 160.43$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 140.50$ ,  $p= .000$ ,  $r= .88$ ).
- İki ipucu sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 687.82$ ,  $Ss= 102.27$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 712.20$ ,  $Ss= 116.06$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 24.38$ ,  $p= .000$ ,  $r= .59$ ).
- İki ipucu sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 692.00$ ,  $Ss= 107.18$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 712.20$ ,  $Ss= 116.06$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 20.20$ ,  $p= .000$ ,  $r= .49$ ).

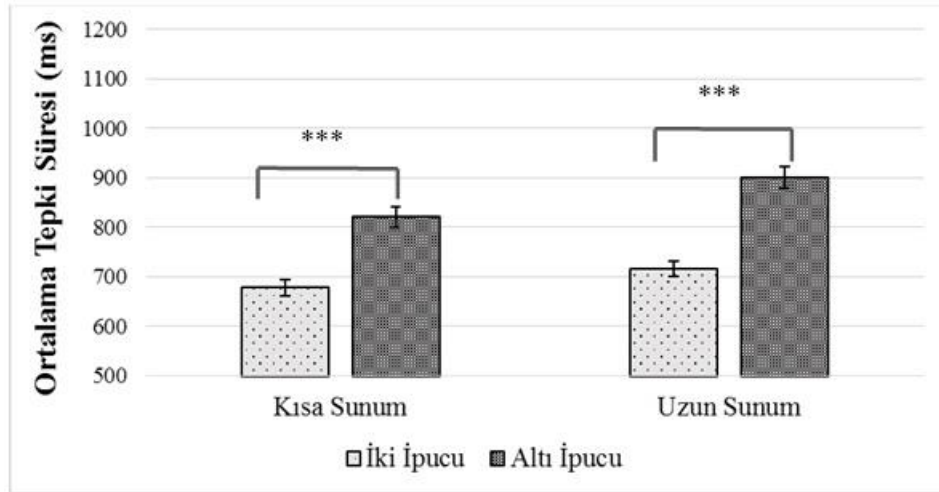
- Altı ipucu sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 839.61$ ,  $Ss= 133.42$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 906.03$ ,  $Ss= 145.13$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 66.42$ ,  $p= .000$ ,  $r= .86$ ).

- Altı ipucu sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 838.65$ ,  $Ss= 146.80$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 906.03$ ,  $Ss= 145.13$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 67.38$ ,  $p= .000$ ,  $r= .80$ ).

Sunum Süresi\*İpucu Sayısı, Sunum Süresi\*Harf Sayısı, İpucu Sayısı\*Harf Sayısı ve İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü değişkenleri için tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafikler Şekil 28, Şekil 29, Şekil 30 ve Şeki 31’de sunulmuştur.

### Şekil 28

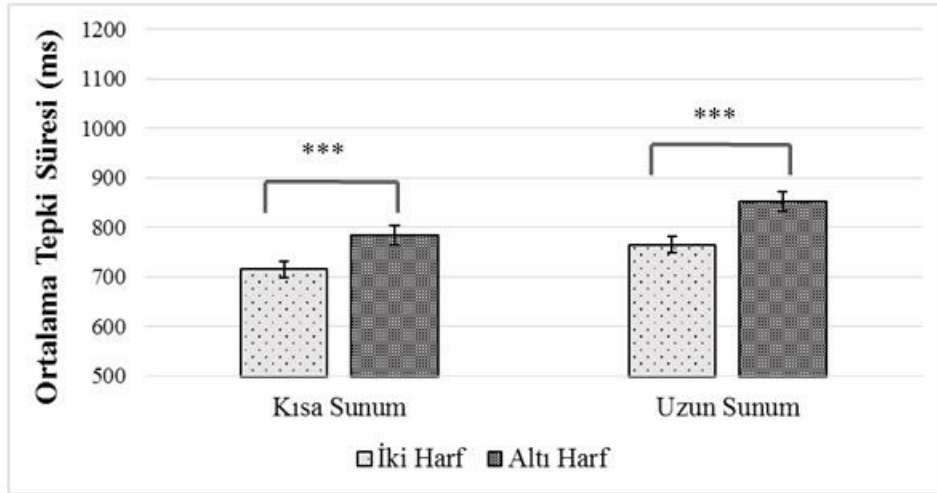
*Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 29

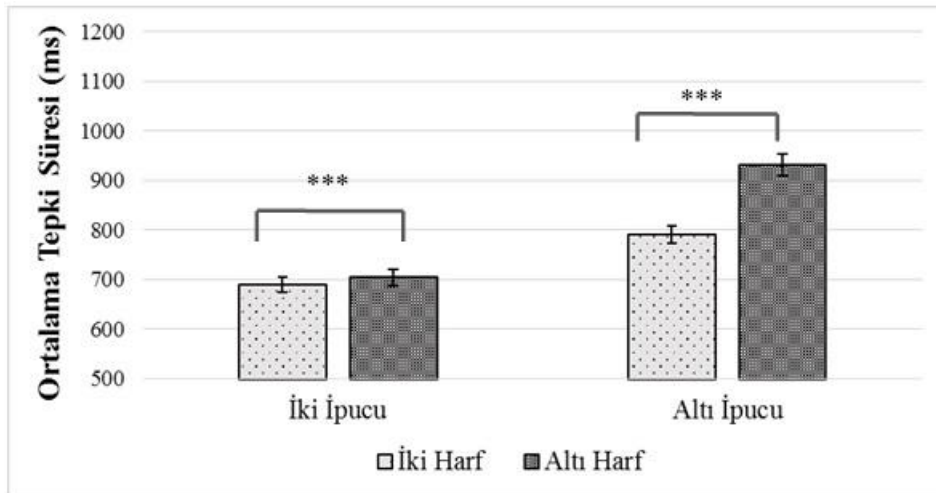
*Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 30

*İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*

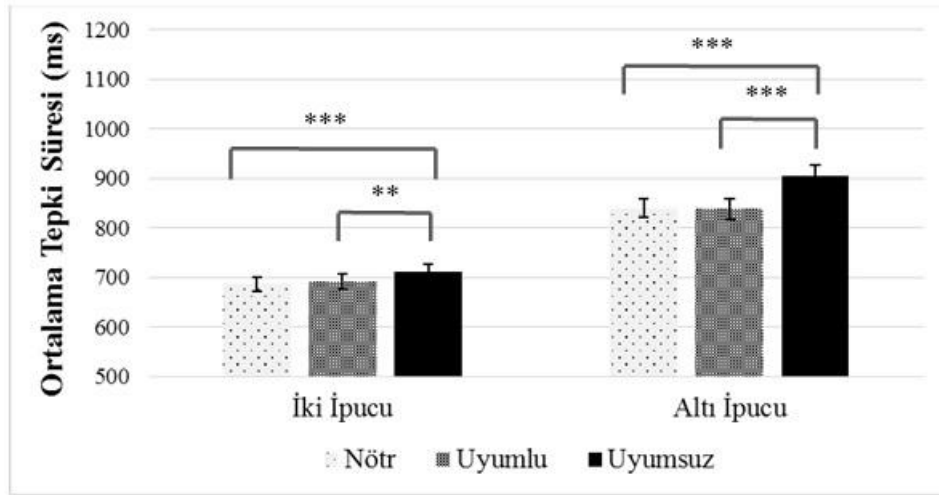


\*\*\*  $p < .001$ .



### Şekil 31

İki ve Altı İpucu Sayısı İçin Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.



\*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

#### 3.1.3.3. Üçlü Ortak Etki

Sunum Süresi\*İpucu Sayısı\*Harf Sayısı ( $F(1, 50)=4.13, p= .047, MSe= 1432.69, \eta^2_p= .08$ ) ve Sunum Süresi\*Harf Sayısı\*Çeldirici Türü ( $F(2, 100)=4.67, p= .011, MSe= 2013.47, \eta^2_p= .09$ ) değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki ortak etkileri anlamlıdır. Bunun yanı sıra, İpucu Sayısı\*Harf Sayısı\*Çeldirici Türü ile Sunum Süresi\*İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki üçlü ortak etkileri ise anlamlı değildir ( $p > .05$ ). Etkisi anlamlı olan değişkenlerin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına yapılan *post hoc* ikili karşılaştırmaların (Bonferroni düzeltmeli) sonuçlarına göre;

- Kısa sunumda iki ipucu sunulduğunda, iki harf koşulunda ( $Ort= 673.73, Ss= 111.27$ ), altı harf koşuluna ( $Ort= 683.36, Ss= 118.34$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 9.63, p= .005, r= .38$ ).

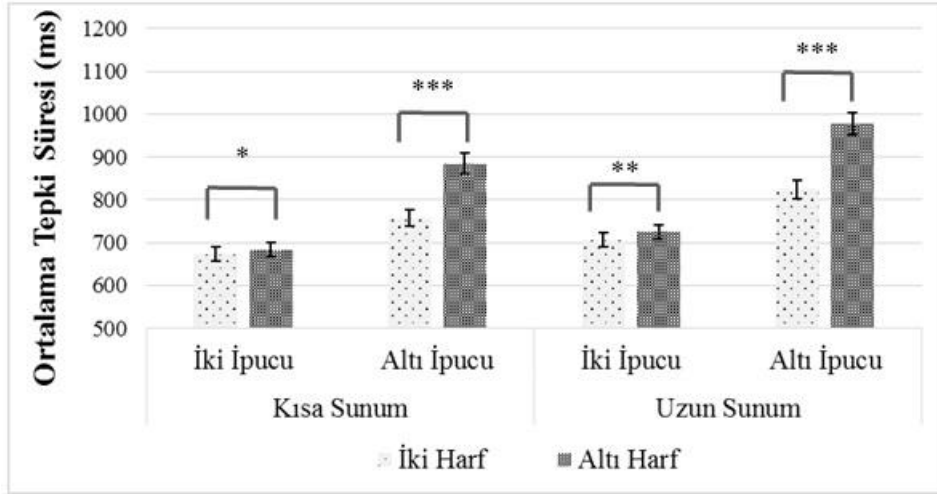
- Kısa sunumda altı ipucu sunulduğunda, iki harf koşulunda ( $Ort= 757.63$ ,  $Ss= 135.24$ ), altı harf koşuluna ( $Ort= 884.84$ ,  $Ss= 166.96$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 127.21$ ,  $p= .000$ ,  $r= .85$ ).
- Uzun sunumda iki ipucu sunulduğunda, iki harf koşulunda ( $Ort= 706.82$ ,  $Ss= 114.35$ ), altı harf koşuluna ( $Ort= 725.45$ ,  $Ss= 118.64$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 18.63$ ,  $p= .001$ ,  $r= .44$ ).
- Uzun sunumda altı ipucu sunulduğunda, iki harf koşulunda ( $Ort= 824.72$ ,  $Ss= 152.79$ ), altı harf koşuluna ( $Ort= 978.52$ ,  $Ss= 176.84$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 153.80$ ,  $p= .000$ ,  $r= .88$ ).
- Kısa sunumda iki harf sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 700.29$ ,  $Ss= 110.57$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 745.60$ ,  $Ss= 125.71$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 45.31$ ,  $p= .000$ ,  $r= .77$ ).
- Kısa sunumda iki harf sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 701.15$ ,  $Ss= 123.05$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 745.60$ ,  $Ss= 125.71$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 44.45$ ,  $p= .000$ ,  $r= .72$ ).
- Kısa sunumda altı harf sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 773.68$ ,  $Ss= 142.24$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 814.09$ ,  $Ss= 143.38$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 40.41$ ,  $p= .000$ ,  $r= .56$ ).
- Kısa sunumda altı harf sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 764.53$ ,  $Ss= 136.71$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 814.09$ ,  $Ss= 143.38$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 49.56$ ,  $p= .000$ ,  $r= .61$ ).

- Uzun sunumda iki harf sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 751.63$ ,  $Ss= 120.46$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 799.45$ ,  $Ss= 131.54$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 47.82$ ,  $p= .000$ ,  $r= .68$ ).
- Uzun sunumda iki harf sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 746.23$ ,  $Ss= 128.36$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 799.45$ ,  $Ss= 131.54$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 53.22$ ,  $p= .000$ ,  $r= .71$ ).
- Uzun sunumda altı harf sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 829.25$ ,  $Ss= 127.18$ ), uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 849.38$ ,  $Ss= 149.38$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 20.13$ ,  $p= .037$ ,  $r= .35$ ).
- Uzun sunumda altı harf sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 829.25$ ,  $Ss= 127.18$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 877.31$ ,  $Ss= 151.62$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 48.05$ ,  $p= .000$ ,  $r= .68$ ).
- Uzun sunumda altı harf sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 849.38$ ,  $Ss= 149.38$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 877.31$ ,  $Ss= 151.62$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 27.92$ ,  $p= .003$ ,  $r= .45$ ).

Sunum Süresi\*İpucu Sayısı\*Harf Sayısı ve Sunum Süresi\*Harf Sayısı\*Çeldirici Türü değişkenleri için tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafikler Şekil 32 ve Şekil 33'te sunulmuştur.

### Şekil 32

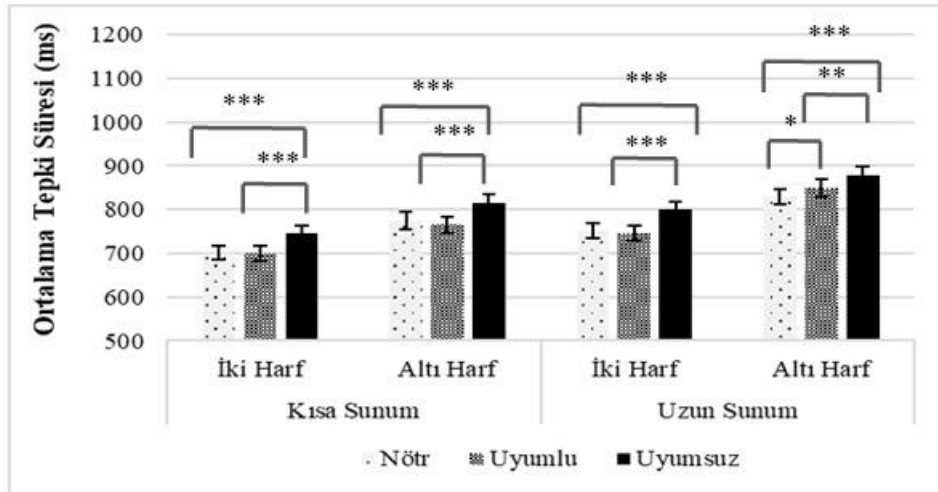
*Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı İpucu Sayısına Göre İki ve Altı Harf Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 33

*Kısa ve Uzun Sunum İçin İki ve Altı Harf Sayısına Göre Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

#### 3.1.3.4. Dörtlü Ortak Etki

Sunum Süresi\*İpucu Sayısı\*Harf Sayısı\*Çeldirici Türü değişkeninin tepki süresi üzerindeki ortak etkisi anlamlı değildir ( $p>.05$ ).

**Tablo 11**

*Farklı Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Tepki Süresi Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.*

	<b>Kısa Sunum</b>				<b>Uzun Sunum</b>			
	2 İpucu		6 İpucu		2 İpucu		6 İpucu	
	<i>2 Harf</i>	<i>6 Harf</i>	<i>2 Harf</i>	<i>6 Harf</i>	<i>2 Harf</i>	<i>6 Harf</i>	<i>2 Harf</i>	<i>6 Harf</i>
<b>Nötr</b>	667.83 ±105.81	679.85 ±116.95	732.75 ±125.98	867.51 ±186.52	692.15 ±105.25	711.45 ±116.89	811.10 ±157.99	947.06 ±157.14
<b>Uyumlu</b>	670.28 ±114.34	672.82 ±120.72	732.03 ±145.06	856.24 ±165.68	702.05 ±116.62	722.84 ±120.66	790.41 ±162.17	975.92 ±197.24
<b>Uyumsuz</b>	683.09 ±121.03	697.42 ±126.16	808.12 ±148.98	930.77 ±177.88	726.25 ±133.77	742.04 ±129.39	872.65 ±153.21	1012.57 ±196.83

## 3.2. DENEY-2'YE İLİŞKİN BULGULAR

### 3.2.1. Veri Temizliği

Temel istatistiksel analizlere geçmeden önce 72 katılımcıya ait verinin hatalı ve/veya eksik girilmiş olup olmadığı kontrol edilmiştir. Ardından dışlama kriteri olan BDE'den 17 ve üstü puan alan 6 katılımcının verisi elenmiştir. Geriye kalan 65 katılımcının verisi üzerinde her bir bağımsız değişken düzeyi için hem doğru sayısı hem de tepki süresi bakımından z puanları hesaplanmış ve 5 katılımcının verisi uçdeğerde ( $z > \pm 3$ , bkz. Field, 2009) hata oranına sahip olduğundan analiz dışı bırakılmıştır. Son durumda, 60 katılımcının (30 kadın, 30 erkek) verisi üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir.

Deney-2 için bağımlı ölçümler, hata oranı ve tepki süresidir. Tepki süresi, her bir bağımsız değişken düzeyi için hedefin doğru saptandığı denemeler üzerinden 200 ms'den daha hızlı veya 2000 ms'den daha yavaş tepkiler (tüm verinin % 1.19'u) değerlendirme dışı tutularak hesaplanmıştır (örn., Biggs ve Gibson, 2014; Chen ve Cave, 2013; Marciano ve Yeshurun, 2011).

### 3.2.2. Hata Oranına İlişkin Bulgular

Hata oranına ilişkin analizlere geçmeden önce verinin normal dağılıp dağılmadığını incelemek üzere Kolmogorov-Smirnov testi ( $n > 30$ ) kullanılmıştır. Sonuçlara göre; hiçbir değişken normal dağılım özelliği göstermemektedir ( $p < .05$ ). Ek olarak, yatıklık-basıklık değerleri açısından incelendiğinde de verinin normal dağılım özelliğinin düşük olduğu görülmektedir. Buna karşın, n sayısının 30'dan büyük olması ve her koşulda eşit sayıda katılımcının yer alması nedeniyle verinin normal dağıldığı varsayılmıştır (bkz. Field, 2009, s. 45, 360).

Hata oranına ilişkin verilerin küresellik sayılıtısını karşılayıp karşılamadığını incelemek üzere Mauchly küresellik testi kullanılmıştır. Sonuçlara göre; Yüz Sayısı\*Duysusal İfade\*Çeldirici Türü değişkeninin üçlü ortak etkisi küresellik sayılıtısını karşılamamaktadır, Mauchly  $W= 0.87$ ,  $\chi^2(2)= 7.85$ ,  $p= .020$ . Yani, bahsedilen değişken için varyans homojen değildir. Bu yüzden, Huynh-Feldt düzeltmesi ( $\epsilon \geq .75$ ) yapılmıştır. Geriye kalan tüm değişkenler ise küresellik sayılıtısını karşılamaktadır ( $p>.05$ ).

Farklı deneysel koşullara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 12’de sunulmuştur. Yapılan  $2 \times 2 \times 2 \times 3$  tekrar ölçümlü ANOVA analizi sonucuna göre hata oranı üzerindeki etkisi anlamlı olan tüm değişkenler için düzeyler arası farkın kaynağını belirlemek üzere gerçekleştirilen *post hoc* ikili karşılaştırmalarda, karşılaştırma sayısı fazla olduğundan, metinde yalnızca istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen bulgulara yer verilmiştir.

#### 3.2.2.1. Temel Etki

İpucu Sayısı, Yüz Sayısı, Duysusal İfade Türü ve Çeldirici Türü değişkenlerinin hata oranı üzerindeki temel etkileri anlamlı değildir ( $p>.05$ ).

#### 3.2.2.2. İkili Ortak Etki

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı değişkeninin hata oranı üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır,  $F(1, 59)=12.03$ ,  $p= .001$ ,  $MSe= 4.36$ ,  $\eta^2_p= .17$ . Bunun yanı sıra; İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü, İpucu Sayısı\*Duysusal İfade Türü, Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü, Yüz Sayısı\*Duysusal İfade Türü ve Çeldirici Türü\*Duysusal İfade Türü değişkenlerinin hata oranı üzerindeki ikili ortak etkileri ise anlamlı değildir ( $p>.05$ ). Etkisi anlamlı olan İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı değişkeninin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına yapılan *post hoc* ikili karşılaştırmaların (Bonferroni düzeltmeli) sonuçlarına göre;

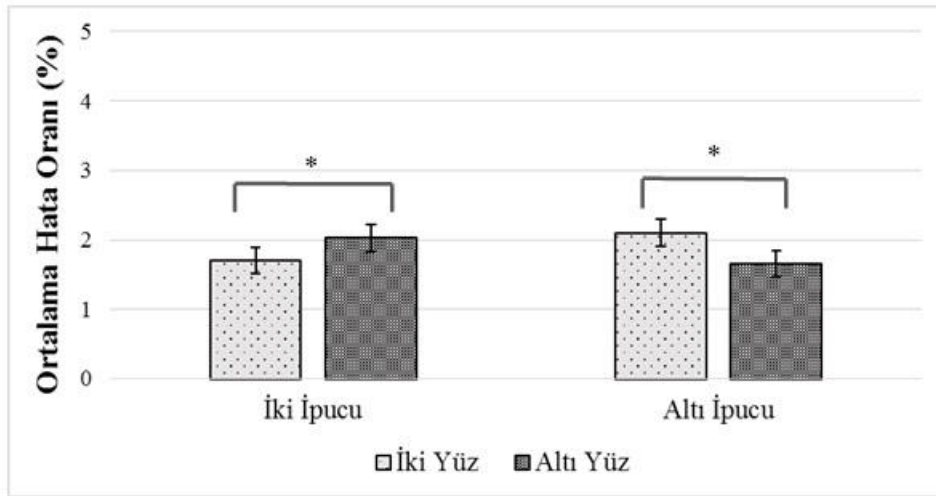


- İki ipucu sunulduğunda, altı yüz koşulunda ( $Ort= 2.02$ ,  $Ss= 1.52$ ), iki yüz koşuluna ( $Ort= 1.70$ ,  $Ss= 1.46$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= .32$ ,  $p=.023$ ,  $r= .29$ ).
- Altı ipucu sunulduğunda, iki yüz koşulunda ( $Ort= 2.09$ ,  $Ss= 1.54$ ), altı yüz koşuluna ( $Ort= 1.70$ ,  $Ss= 1.62$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F.= .44$ ,  $p=.013$ ,  $r= .31$ ).

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı değişkeni için hata oranı ortalamasına ilişkin grafik Şekil 34'te sunulmuştur.

#### Şekil 34

*İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Yüz Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları*



\*  $p < .05$ .

### 3.2.2.3. Üçlü Ortak Etki

Hiçbir üçlü ortak etki anlamlı bulunamamıştır. Buna göre; İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü, İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü, İpucu Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü ve Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkenlerinin hata oranı üzerindeki ortak etkileri anlamlı değildir ( $p>0.5$ ).

### 3.2.2.4. Dörtlü Ortak Etki

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkeninin hata oranı üzerindeki ortak etkisi anlamlı değildir ( $p>.05$ ).

**Tablo 12**

*Farklı Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Hata Oranı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.*

	<b>Mutlu Hedef</b>				<b>Sınırlı Hedef</b>			
	2 İpucu		6 İpucu		2 İpucu		6 İpucu	
	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz
<b>Nötr</b>	2.07 ± 2.65	2.31 ± 2.92	2.25 ± 2.78	1.53 ± 2.88	1.64 ± 2.82	1.70 ± 2.40	1.40 ± 2.46	1.40 ± 2.55
<b>Uyumlu</b>	1.88 ± 2.82	1.88 ± 2.40	2.24 ± 3.08	1.46 ± 2.47	1.16 ± 2.50	2.06 ± 3.17	1.64 ± 2.57	1.34 ± 2.17
<b>Uyumsuz</b>	1.60 ± 2.74	2.07 ± 3.03	2.69 ± 3.20	1.83 ± 2.66	1.89 ± 2.90	2.14 ± 3.23	2.38 ± 3.64	2.38 ± 2.84

### 3.2.3. Tepki Süresine İlişkin Bulgular

Tepki süresine ilişkin analizlere geçmeden önce verinin normal dağılıp dağılmadığını incelemek üzere Kolmogorov-Smirnov testi ( $n>30$ ) kullanılmıştır. Sonuçlara göre; mutlu hedef için iki ipucu-iki yüz sunulduğundaki uyumsuz çeldirici ( $D(59) = 0.12, p = .043$ ), iki ipucu-altı yüz sunulduğundaki nötr çeldirici ( $D(59) = 0.13, p = .023$ ), iki ipucu-altı yüz sunulduğundaki uyumsuz çeldirici ( $D(59) = 0.12, p = .040$ ), altı ipucu-iki yüz sunulduğundaki nötr çeldirici ( $D(59) = 0.16, p = .001$ ), altı ipucu-altı yüz sunulduğundaki nötr çeldirici ( $D(59) = 0.11, p = .200$ ) koşulları normal dağılım özelliği göstermemektedir. Ayrıca; sınırlı hedef için altı ipucu-iki yüz sunulduğundaki uyumsuz çeldirici ( $D(59) = 0.15, p = .002$ ), altı ipucu-altı yüz sunulduğundaki nötr ( $D(59) = 0.12, p = .042$ ), uyumlu ( $D(59) = 0.12, p = .037$ ), ve uyumsuz ( $D(59) = 0.12, p = .034$ ) çeldirici koşulları da normal dağılım özelliği göstermemektedir. Geriye kalan tüm değişkenler ise normallik sayıltısını karşılamaktadır ( $p>.05$ ). Buna karşın, normallik testine göre sayıltıyı karşılamayan tüm değişkenlerin yatıklık ve basıklık değerleri  $\pm 2$  aralığında olduğundan normal dağılım özelliği gösterdikleri söylenebilir (bkz., George ve Mallery, 2016, s. 114-115). Sonuç olarak; yatıklık-basıklık değerleri de göz önünde bulundurularak;  $n$  sayısının 30'dan büyük olması ve her koşulda eşit sayıda katılımcının yer alması nedeniyle (bkz. Field, 2009, s. 45, 360) verinin normal dağıldığı varsayılmıştır.

Tepki süresine ilişkin verilerin küresellik sayıltısını karşılayıp karşılamadığını incelemek üzere Mauchly küresellik testi kullanılmıştır. Sonuçlara göre; tüm değişkenler küresellik sayıltısını karşılamaktadır ( $p>.05$ ). Yani, değişkenlerin varyansları homojendir.

Farklı deneysel koşullara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 13'te sunulmuştur. Yapılan  $2 \times 2 \times 2 \times 3$  tekrar ölçümlü ANOVA analizi sonucuna göre tepki süresi üzerindeki etkisi anlamlı olan tüm değişkenler için düzeyler arası farkın kaynağını belirlemek üzere gerçekleştirilen *post hoc* ikili karşılaştırmalarda, karşılaştırma sayısı fazla olduğundan, metin içerisinde yalnızca istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen bulgulara yer verilmiştir.

### 3.2.3.1. Temel etki

İpucu Sayısı ( $F(1, 59)=249.03$ ,  $p= .000$ ,  $MSe= 50464.46$ ,  $\eta^2_p= .81$ ), Yüz Sayısı ( $F(1, 59)=597.35$ ,  $p= .000$ ,  $MSe= 2678.08$ ,  $\eta^2_p= .91$ ) ve Çeldirici Türü ( $F(2,118)=73.16$ ,  $p= .000$ ,  $MSe= 2343.61$ ,  $\eta^2_p= .55$ ) değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki temel etkileri istatistiksel açıdan anlamlıdır. Bunun yanı sıra, Duygusal İfade Türü değişkeninin tepki süresi üzerindeki temel etkisi ise anlamlı değildir ( $p>.05$ ). Bu değişkenlerin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına ilk önce çalışma hipotezleri temelinde planlı karşılaştırmalar; ardından keşifsel ek analizler için post hoc ikili karşılaştırmalar (Bonferroni düzeltmeli) yapılmıştır. Buna göre;

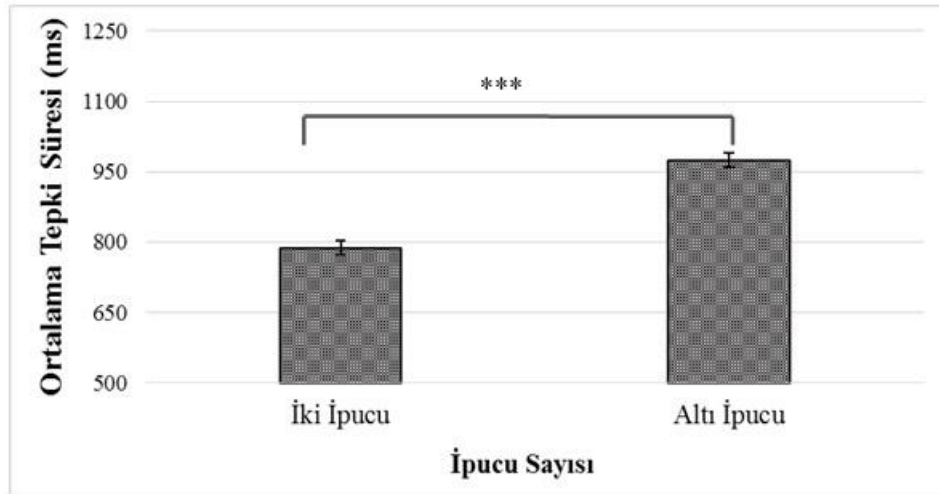
- İki ipucu koşulunda ( $Ort= 788.10$ ,  $Ss= 112.29$ ), altı ipucu koşuluna ( $Ort= 974.94$ ,  $Ss= 120.99$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 186.84$ ,  $p= .000$  (tek yönlü),  $r= .90$ ).
- İki yüz koşulunda ( $Ort= 848.19$ ,  $Ss= 104.20$ ), altı yüz koşuluna ( $Ort= 914.85$ ,  $Ss= 110.54$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 66.66$ ,  $p= .000$  (tek yönlü),  $r= .95$ ).
- Uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 881.35$ ,  $Ss= 109.04$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 900.50$ ,  $Ss= 109.06$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 19.16$ ,  $p= .000$  (tek yönlü),  $r= .66$ ).
- Nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 862.71$ ,  $Ss= 105.27$ ), uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 881.35$ ,  $Ss= 109.04$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 18.62$ ,  $p= .000$ ,  $r= .62$ ).

- Nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 862.71$ ,  $Ss= 105.27$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 900.50$ ,  $Ss= 109.06$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 37.78$ ,  $p= .000$ ,  $r= .82$ ).

İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü değişkenleri için tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafikler Şekil 35, Şekil 36 ve Şekil 37’de sunulmuştur.

### Şekil 35

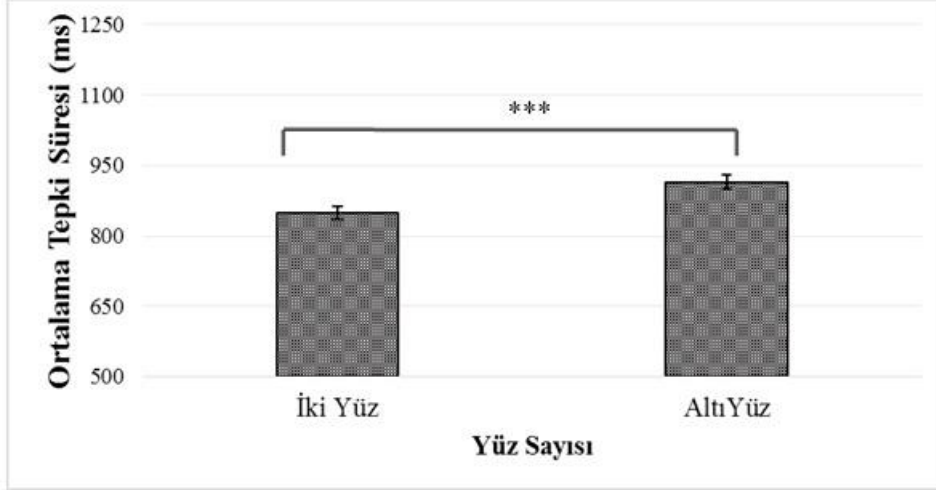
*İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

Şekil 36

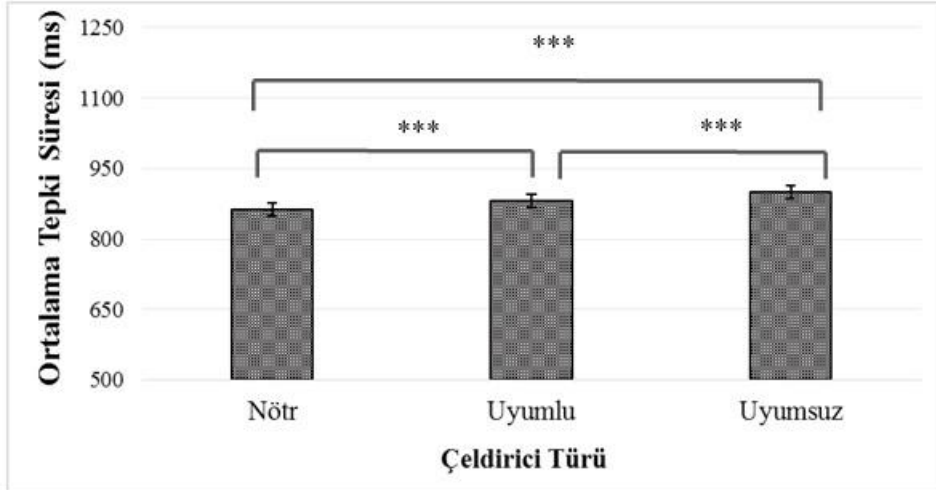
*İki ve Altı Yüz Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

Şekil 37

*Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### 3.2.3.2. İkili Ortak Etki

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı ( $F(1, 59)=334.21, p= .000, MSe= 3593.38, \eta^2_p= .85$ ), İpucu Sayısı\*Duygusal İfade Türü ( $F(1, 59)=21.95, p= .000, MSe= 2730.05, \eta^2_p= .27$ ), Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü ( $F(1, 59)=18.40, p= .000, MSe= 1712.89, \eta^2_p= .24$ ), İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü ( $F(2, 118)=27.10, p= .000, MSe= 1854.97, \eta^2_p= .32$ ) ve Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü ( $F(2, 118)=6.53, p= .002, MSe= 1817.46, \eta^2_p= .10$ ) değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Bunun yanı sıra; Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü değişkeninin tepki süresi üzerindeki ikili ortak etkisi ise anlamlı değildir ( $p>.05$ ). Etkisi anlamlı olan değişkenlerin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına yapılan *post hoc* ikili karşılaştırmaların (Bonferroni düzeltmeli) sonuçlarına göre;

- İki ipucu sunulduğunda, iki yüz koşulunda ( $Ort= 783.65, Ss= 113.74$ ), altı yüz koşuluna ( $Ort= 792.66, Ss= 111.85$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 8.89, p= .003, r= .39$ ).

- Altı ipucu sunulduğunda, iki yüz koşulunda ( $Ort= 912.73, Ss= 113.51$ ), altı yüz koşuluna ( $Ort= 1037.15, Ss= 129.72$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 124.42, p= .000, r= .95$ ).

- Altı ipucu koşulunda, sınırlı hedef sunulduğunda ( $Ort= 965.82, Ss= 133.64$ ), mutlu hedefe ( $Ort= 984.05, Ss= 113.87$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 18.22, p= .027, r= .28$ ).

- Altı yüz koşulunda, sınırlı hedef sunulduğunda ( $Ort= 907.51, Ss= 119.78$ ), mutlu hedefe ( $Ort= 922.19, Ss= 108.13$ ) kıyasla, tepki süresi marjinal düzeyde daha hızlıdır ( $Ort. F.= 14.68, p= .049, r= .25$ ).



- İki ipucu sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 780.23$ ,  $Ss= 110.63$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 797.75$ ,  $Ss= 111.47$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 17.52$ ,  $p= .000$ ,  $r= .60$ ).
- İki ipucu sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 786.32$ ,  $Ss= 117.23$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 797.75$ ,  $Ss= 111.47$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 11.44$ ,  $p= .002$ ,  $r= .43$ ).
- Altı ipucu sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 945.18$ ,  $Ss= 121.25$ ), uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 976.38$ ,  $Ss= 120.16$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 31.20$ ,  $p= .000$ ,  $r= .66$ ).
- Altı ipucu sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 945.18$ ,  $Ss= 121.25$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 1003.26$ ,  $Ss= 125.40$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 58.07$ ,  $p= .000$ ,  $r= .79$ ).
- Altı ipucu sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 976.38$ ,  $Ss= 120.16$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 1003.26$ ,  $Ss= 125.40$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 26.88$ ,  $p= .000$ ,  $r= .60$ ).
- Mutlu hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 866.89$ ,  $Ss= 100.91$ ), uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 878.45$ ,  $Ss= 106.66$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 11.56$ ,  $p= .020$ ,  $r= .34$ ).
- Mutlu hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 866.89$ ,  $Ss= 100.91$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 907.19$ ,  $Ss= 106.65$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 40.30$ ,  $p= .000$ ,  $r= .80$ ).

- Mutlu hedef sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 878.45$ ,  $Ss= 106.66$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 907.19$ ,  $Ss= 106.65$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 28.74$ ,  $p= .000$ ,  $r= .70$ ).

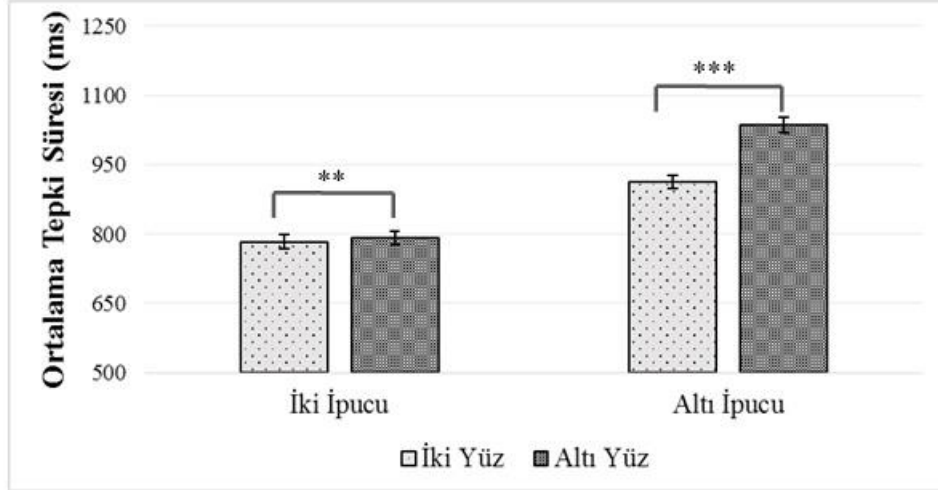
- Sinirli hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 858.52$ ,  $Ss= 116.21$ ), uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 884.24$ ,  $Ss= 117.85$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 25.72$ ,  $p= .000$ ,  $r= .63$ ).

- Sinirli hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 858.52$ ,  $Ss= 116.21$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 893.81$ ,  $Ss= 119.68$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 35.29$ ,  $p= .000$ ,  $r= .68$ ).

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı, İpucu Sayısı\*Duygusal İfade Türü, Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü, İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü ve Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkenleri için tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafikler Şekil 38, Şekil 39, Şekil 40, Şekil 41 ve Şekil 42'de sunulmuştur.

Şekil 38

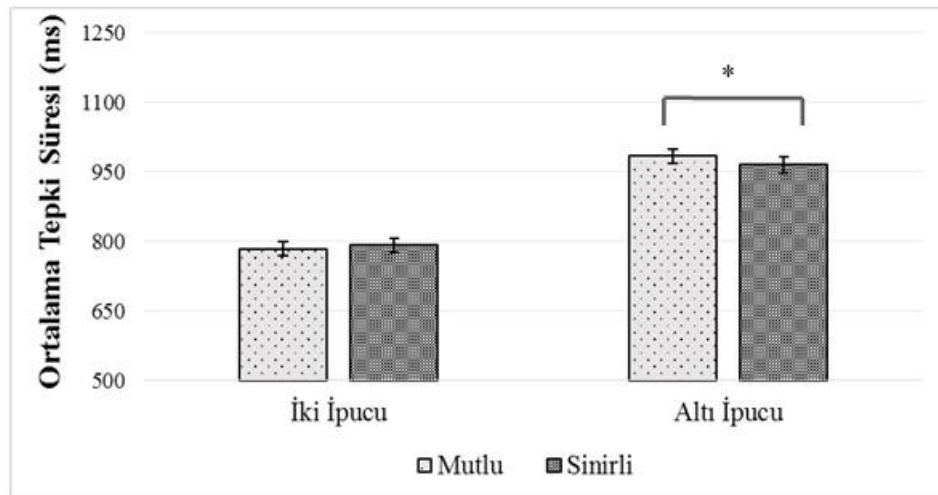
İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Yüz Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.



\*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

Şekil 39

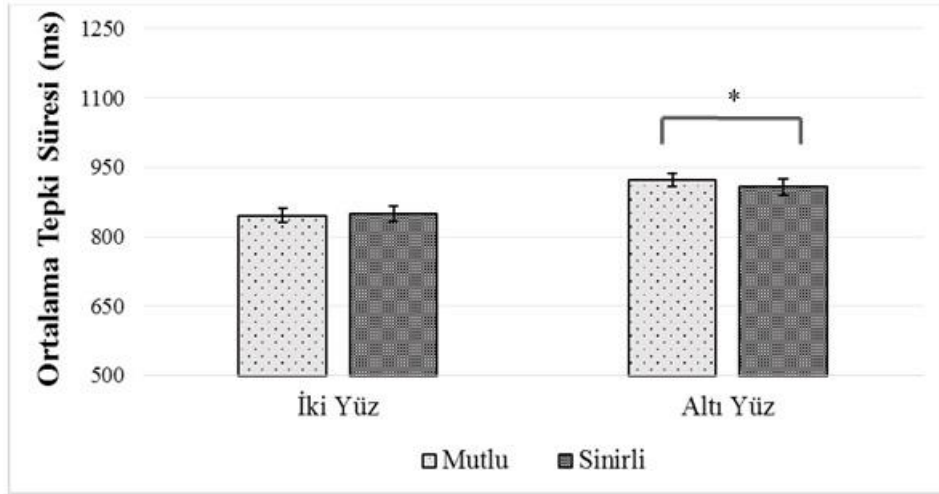
İki ve Altı İpucu Sayısı İçin Mutlu ve Sınırlı Hedef Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.



\*  $p < .05$ .

### Şekil 40

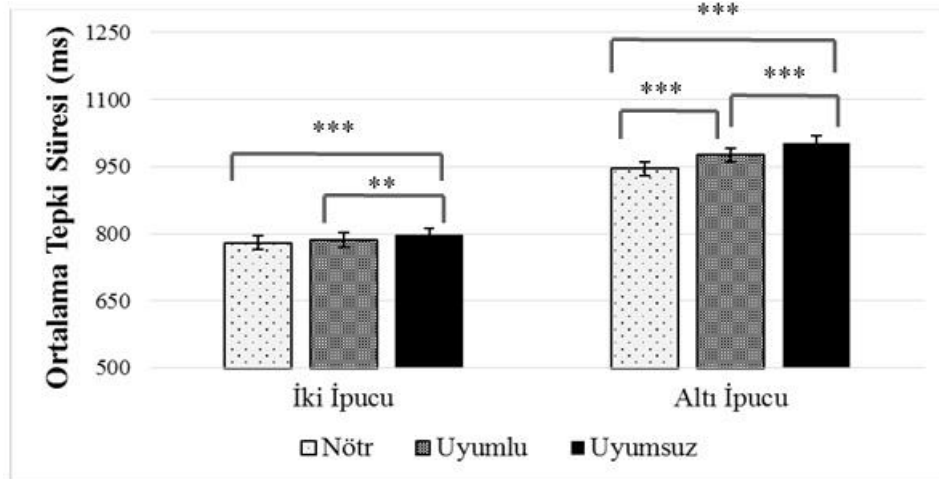
*İki ve Altı Yüz Sayısı İçin Mutlu ve Sinirli Hedef Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*  $p < .05$ .

### Şekil 41

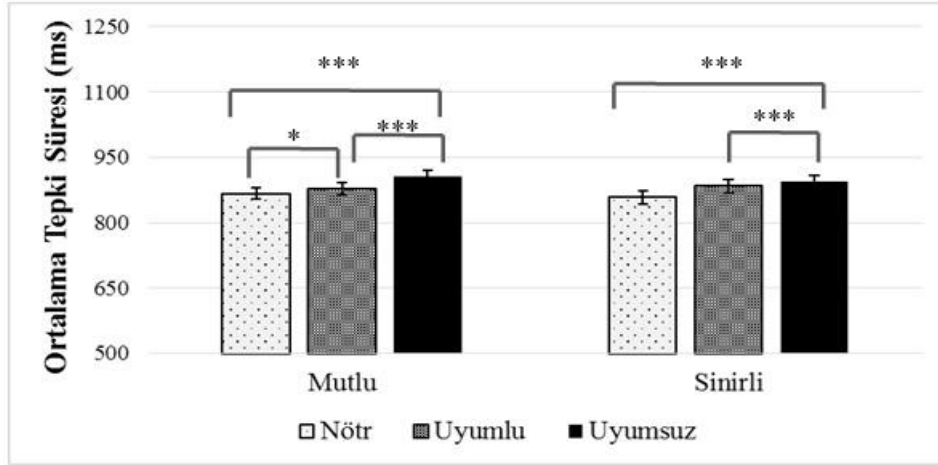
*İki ve Altı İpucu Sayısı İçin Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

### Şekil 42

Mutlu ve Sınırlı Hedef İçin Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.



\*  $p < .05$ . \*\*\*  $p < .001$ .

#### 3.2.3.3. Üçlü Ortak Etki

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü ( $F(1, 59)=16.69, p= .000, MSe= 1925.89, \eta^2_p= .22$ ) ve İpucu Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü ( $F(2, 118)=5.71, p= .004, MSe= 1945.39, \eta^2_p= .09$ ) değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Bunun yanı sıra; İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü ile Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki üçlü ortak etkisi ise anlamlı değildir ( $p > .05$ ). Etkisi anlamlı olan değişkenlerin düzeyleri arasındaki farkı görebilmek adına yapılan *post hoc* ikili karşılaştırmaların (Bonferroni düzeltmeli) sonuçlarına göre;

- Altı ipucu koşulunda altı yüz sunulduğunda, sınırlı hedef koşulunda ( $Ort= 1018.64, Ss= 143.30$ ), mutlu hedef koşuluna ( $Ort= 1055.66, Ss= 125.81$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 37.02, p= .000, r= .45$ ).

- İki ipucu koşulunda mutlu hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 780.88$ ,  $Ss= 109.50$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 792.44$ ,  $Ss= 108.89$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 11.56$ ,  $p= .030$ ,  $r= .33$ ).
- İki ipucu koşulunda mutlu hedef sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 779.61$ ,  $Ss= 117.08$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 792.44$ ,  $Ss= 108.89$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 12.83$ ,  $p= .010$ ,  $r= .37$ ).
- İki ipucu koşulunda sınırlı hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 779.58$ ,  $Ss= 1178.99$ ), uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 793.02$ ,  $Ss= 124.88$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 13.44$ ,  $p= .024$ ,  $r= .33$ ).
- İki ipucu koşulunda sınırlı hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 779.58$ ,  $Ss= 1178.99$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 803.07$ ,  $Ss= 121.07$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 23.49$ ,  $p= .000$ ,  $r= .53$ ).
- Altı ipucu koşulunda mutlu hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 952.901$ ,  $Ss= 115.24$ ), uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort= 977.30$ ,  $Ss= 115.10$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 24.37$ ,  $p= .001$ ,  $r= .44$ ).
- Altı ipucu koşulunda mutlu hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort= 952.901$ ,  $Ss= 115.24$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 1021.95$ ,  $Ss= 123.22$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 69.07$ ,  $p= .000$ ,  $r= .77$ ).
- Altı ipucu koşulunda mutlu hedef sunulduğunda, uyumlu çeldirici koşulunda ( $Ort= 977.30$ ,  $Ss= 115.10$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort= 1021.95$ ,  $Ss= 123.22$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 44.70$ ,  $p= .000$ ,  $r= .65$ ).

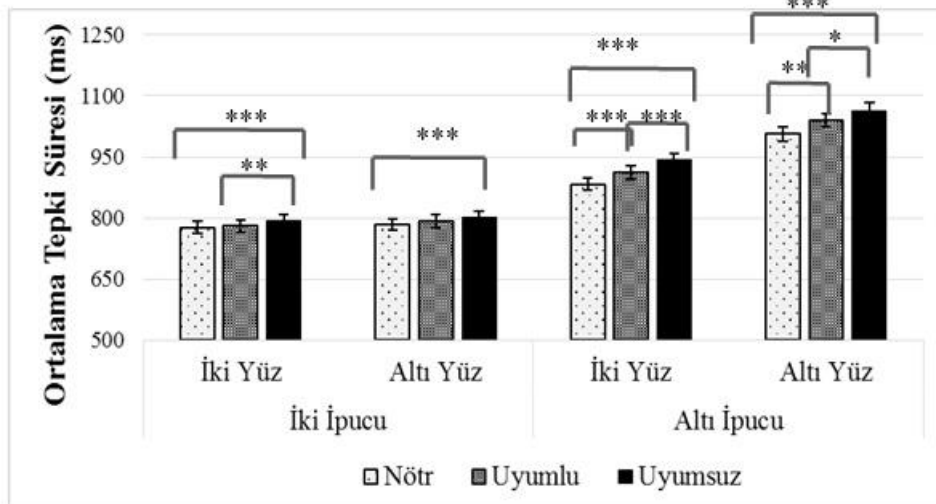
- Altı ipucu koşulunda sınırlı hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort=937.46$ ,  $Ss=136.88$ ), uyumlu çeldirici koşuluna ( $Ort=975.46$ ,  $Ss=133.21$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.=38.00$ ,  $p=.000$ ,  $r=.67$ ).

- Altı ipucu koşulunda sınırlı hedef sunulduğunda, nötr çeldirici koşulunda ( $Ort=937.46$ ,  $Ss=136.88$ ), uyumsuz çeldirici koşuluna ( $Ort=984.56$ ,  $Ss=140.62$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.=47.10$ ,  $p=.000$ ,  $r=.62$ ).

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü ve Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkenleri için tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafikler Şekil 43 ve Şekil 44'te sunulmuştur.

### Şekil 43

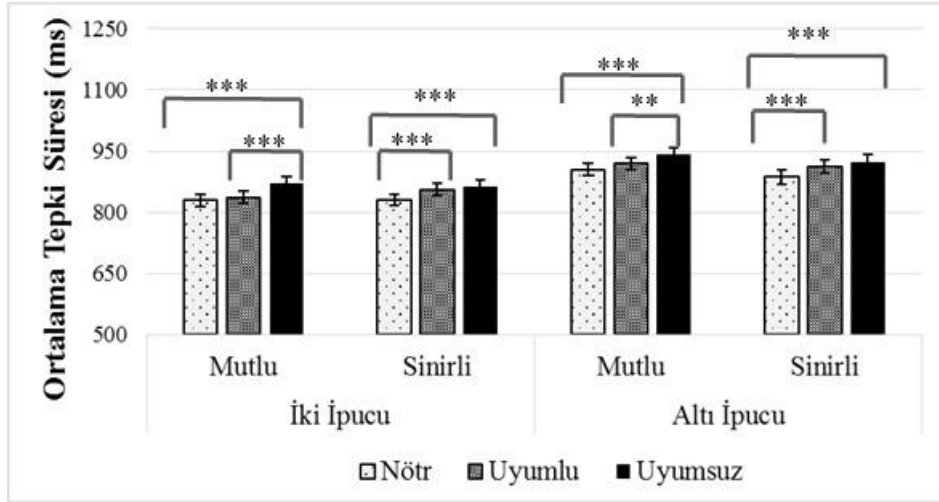
İki ve Altı İpucu Sayısı İçin İki ve Altı Yüz Sayısına Göre Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.



\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

#### Şekil 44

İki ve Altı İpucu Sayısı İçin Mutlu ve Sinirli Hedefe Göre Nötr, Uyumlu ve Uyumsuz Çeldirici Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.



\*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .001$ .

#### 3.2.3.4. Dörtlü Ortak Etki

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkeninin tepki süresi üzerindeki ortak etkisi anlamlı değildir ( $p > .05$ ).



**Tablo 13**

*Farklı bağımsız değişken düzeylerine ilişkin İlişkin Hata Oranı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.*

	<b>Mutlu Hedef</b>				<b>Sinirli Hedef</b>			
	2 İpucu		6 İpucu		2 İpucu		6 İpucu	
	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz
<b>Nötr</b>	776.36 ± 111.38	785.40 ± 113.32	882.65 ± 113.18	1023.15 ± 129.87	776.49 ± 126.61	782.67 ± 113.26	883.65 ± 127.53	991.27 ± 155.67
<b>Uyumlu</b>	771.40 ± 116.17	787.82 ± 123.52	903.29 ± 112.43	1051.30 ± 129.98	790.33 ± 126.25	795.71 ± 128.64	922.06 ± 134.51	1028.87 ± 139.71
<b>Uyumsuz</b>	791.94 ± 116.91	792.93 ± 109.58	951.38 ± 115.41	1092.52 ± 145.09	795.36 ± 123.75	810.77 ± 122.78	933.35 ± 131.65	1035.77 ± 158.53

### 3.3. DENEY-3'E İLİŞKİN DAVRANIŞSAL BULGULAR

#### 3.3.1. Veri Temizliği

Ölçek uygulamaları, Deney-3'e özgü olarak, davranışsal ve fMRG verileri toplanmadan önce gerçekleştirildiği için dışlama kriterleri dışında kalanlara dair analiz edilecek veri bulunmamaktadır (bkz. Yöntem). Bu kapsamda temel istatistiksel analizlere geçmeden önce sadece eksik/hatalı veri girişi kontrolü yapılmıştır. Toplam 32 katılımcının verisi üzerinde her bir bağımsız değişken düzeyi için hem doğru sayısı hem de tepki süresi bakımından z puanları hesaplanmış ve  $\pm 3$  dışında kalan değerler *uçdeğer (outlier)* olarak kabul edilmiştir (Field, 2009). İki katılımcının verisi uçdeğerde hata oranına sahip olduğundan (%30'tan fazla hata) analiz dışı bırakılmıştır. Son durumda, 30 kadın katılımcının verisi üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir.

Deney-3'ün davranışsal verisi için bağımlı ölçümler, hata oranı ve tepki süresidir. Tepki süresi, her bir bağımsız değişken düzeyi için hedefin doğru saptandığı denemeler üzerinden 200 ms'den daha hızlı tepkiler (tüm verinin % 1.02'si) değerlendirme dışı tutularak hesaplanmıştır (örn., Biggs ve Gibson, 2014; Chen ve Cave, 2013; Marciano ve Yeshurun, 2011). fMRG verisi için bağımlı ölçüm ise bağımsız değişken düzeylerinde ölçümlenen BOLD (kan oksijen düzeyine bağımlı sinyal) aktivitesidir. Sadece hedefin doğru olarak saptandığı denemelere ilişkin BOLD aktivitesi dikkate alınmıştır.

#### 3.3.2. Hata Oranına İlişkin Bulgular

Hata oranına ilişkin analizlere geçmeden önce verinin normal dağılıp dağılmadığını incelemek üzere Kolmogorov-Smirnov testi ( $n > 30$ ) kullanılmıştır. Sonuçlara göre; değişkenlerin hiçbiri normal dağılım özelliği göstermemektedir ( $p > .05$ ). Buna karşın, bir değişken hariç (sınırlı hedefin 6ipucu2harf ile sunulduğundaki uyumsuz çeldirici koşulu) diğer tüm değişkenlerin

yatıklık ve basıklık değerleri  $\pm 2$  aralığında olduğundan normal dağılım özelliği gösterdikleri söylenebilir (bkz., George ve Mallery, 2016, s. 114-115). Sonuç olarak; yatıklık-basıklık değerleri de göz önünde bulundurularak;  $n$  sayısının 30 olması ve her koşulda eşit sayıda katılımcının yer alması nedeniyle verinin normal dağıldığı varsayılmıştır (bkz. Field, 2009, s. 45, 360 ).

Hata oranına ilişkin verilerdeki değişkenlerin tümü iki düzeyli olduğundan ve küresellik sayılına ilişkin testlerin hesaplanabilmesi için en az 3 düzeyli bir bağımsız değişkenin analizde olması gerektiğinden, bu sayılının kontrol edilmesine gerek bulunmamaktadır (bkz., Field, 2009, s. 459). Yani, veride küresellik (varyansların homojenliği) sayılıyla ilgili bir sorun yoktur.

Farklı deneysel koşullara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 14'te sunulmuştur. Yapılan  $2 \times 2 \times 2 \times 2$  tekrar ölçümlü ANOVA analizi sonucuna göre hata oranı üzerindeki etkisi anlamlı olan tüm değişkenler için düzeyler arası farkın kaynağını belirlemek üzere gerçekleştirilen post hoc ikili karşılaştırmalarda, karşılaştırma sayısı fazla olduğundan, metin içerisinde yalnızca istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen bulgulara yer verilmiştir.

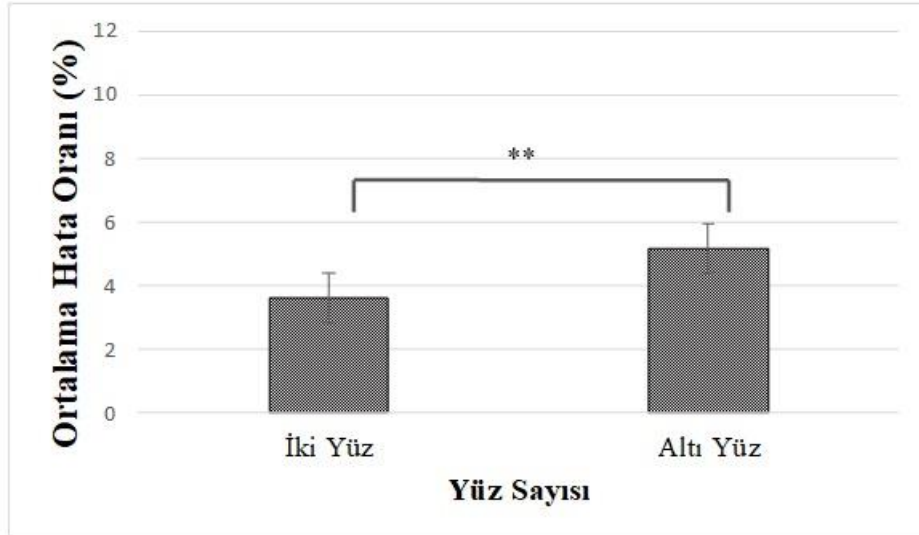
### 3.3.2.1. Temel Etki

Yüz Sayısı değişkeninin hata oranı üzerindeki temel etkisi istatistiksel açıdan anlamlıdır,  $F(1, 29)=8.04$ ,  $p= .008$ ,  $MSe= 36.44$ ,  $\eta^2_p= .22$ . Buna karşın, İpucu Sayısı, Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü değişkenlerinin hata oranı üzerindeki temel etkileri ise anlamlı değildir ( $p>.05$ ). Buna göre; altı yüz koşulunda ( $Ort= 5.17$ ,  $Ss= 3.43$ ), iki yüz koşuluna ( $Ort= 3.61$ ,  $Ss= 2.61$ ) kıyasla, hata oranı istatistiksel olarak daha fazladır ( $Ort. F. = 1.56$ ,  $p= .004$  (tek yönlü),  $r= .47$ ).

Yüz Sayısı değişkeninin hata oranı ortalamasına ilişkin grafik Şekil 45'te sunulmuştur.

### Şekil 45

*İki ve Altı Yüz Koşullarına İlişkin Ortalama Hata Oranları.*



\*\*  $p < .01$ .

#### 3.3.2.2. İkili Ortak Etki

Hiçbir ikili ortak etki anlamlı bulunamamıştır. Buna göre; İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı, İpucu Sayısı\*Duygusal İfade Türü, İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü, Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü, Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü ve Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkenlerinin hata oranı üzerindeki ortak etkileri anlamlı değildir ( $p > .05$ ).

#### 3.3.2.3. Üçlü Ortak Etki

Hiçbir üçlü ortak etki anlamlı bulunamamıştır. Buna göre; İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü, İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü, İpucu Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü, Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkenlerinin hata oranı üzerindeki ortak etkileri anlamlı değildir ( $p > .05$ ).

#### 3.3.2.4. Dörtlü Ortak Etki

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkeninin hata oranı üzerindeki ortak etkisi anlamlı değildir ( $p>.05$ ).

**Tablo 14**

*Farklı Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Hata Oranı Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.*

	<b>Mutlu Hedef</b>				<b>Sinirli Hedef</b>			
	2 İpucu		6 İpucu		2 İpucu		6 İpucu	
	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz
<b>Uyumlu</b>	5.00 ± 6.42	5.00 ± 7.45	3.33 ± 5.62	4.44 ± 6.09	2.50 ± 3.88	4.17 ± 6.47	3.61 ± 6.81	6.39 ± 6.45
<b>Uyumsuz</b>	4.17 ± 5.25	5.00 ± 6.42	4.44 ± 6.09	7.50 ± 6.32	2.78 ± 5.05	3.33 ± 7.13	3.06 ± 4.63	5.56 ± 7.04

### 3.3.1. Tepki Süresine İlişkin Bulgular

Tepki süresine ilişkin analizlere geçmeden önce verinin normal dağılıp dağılmadığını incelemek üzere Kolmogorov-Smirnov testi ( $n>30$ ) kullanılmıştır. Sonuçlara göre; sadece, sınırlı hedef için iki ipucu-iki yüz sunulduğundaki uyumlu çeldirici ( $D(30) = 0.19, p = .007$ ) ve iki ipucu-altı yüz sunulduğundaki uyumlu çeldirici çeldirici ( $D(30) = 0.19, p = .010$ ) koşulları normal dağılım özelliği göstermemektedir. Geriye kalan tüm değişkenler normallik sayılımsını karşılamaktadır ( $p>.05$ ). Bununla birlikte, yatıklık ve basıklık değerleri  $\pm 2$  aralığında olduğundan bahsedilen iki değişkenin de normal dağılım özelliği gösterdikleri söylenebilir (bkz., George ve Mallery, 2016, s. 114-115).

Tepki süresine ilişkin verilerdeki değişkenlerin tümü iki düzeyli olduğundan küresellik sayılımsının karşılandığı varsayılmaktadır (bkz., Field, 2009, s. 459). Yani, değişkenlerin varyansları homojendir.

Farklı deneysel koşullara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 15’te sunulmuştur. Yapılan  $2 \times 2 \times 2 \times 2$  tekrar ölçümlü ANOVA analizi sonucuna göre tepki süresi üzerindeki etkisi anlamlı olan tüm değişkenler için düzeyler arası farkın kaynağını belirlemek üzere gerçekleştirilen *post hoc* ikili karşılaştırmalarda, karşılaştırma sayısı fazla olduğundan, metin içerisinde yalnızca istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen bulgulara yer verilmiştir

#### 3.3.1.1. Temel Etki

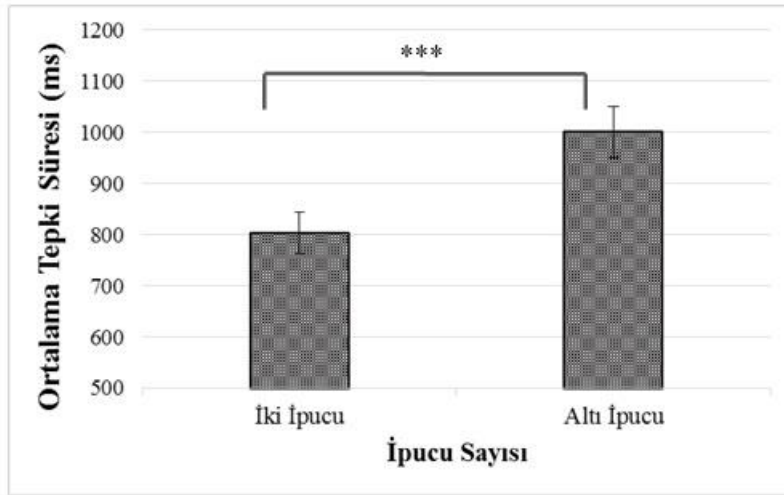
İpucu Sayısı ( $F(1, 29)=234.03, p = .000, MS_e = 20032.93, \eta^2_p = .89$ ) ve Yüz Sayısı ( $F(1, 29)=32.50, p = .000, MS_e = 10583.89, \eta^2_p = .53$ ) değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki temel etkisi istatistiksel açıdan anlamlıdır. Bunun yanı sıra, Duygusal İfade Türü ile Çeldirici Türü değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki temel etkileri ise anlamlı değildir ( $p>.05$ ). İkili karşılaştırma sonuçlarına göre (Bonferroni düzeltmeli); iki ipucu koşulunda ( $Ort = 803.89, S_s =$

144.09), altı ipucu koşuluna ( $Ort= 1001.54$ ,  $Ss= 121.33$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 197.66$ ,  $p= .000$  (tek yönlü),  $r= .94$ ). Benzer şekilde, iki yüz koşulunda ( $Ort= 875.95$ ,  $Ss= 141.71$ ), altı yüz koşuluna ( $Ort= 929.48$ ,  $Ss= 119.24$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F.= 53.54$ ,  $p= .000$  (tek yönlü),  $r= .73$ ).

İpucu Sayısı ve Yüz Sayısı değişkenlerinin tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafikler Şekil 46 ve Şekil 47’de sunulmuştur.

#### Şekil 46

*İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri*

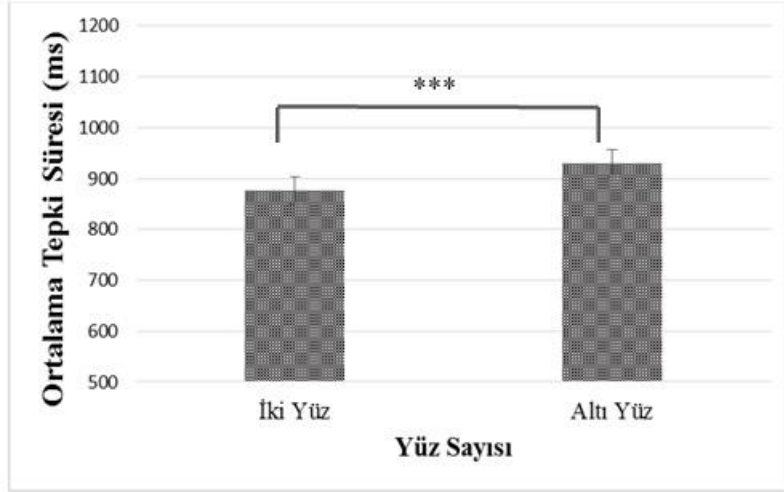


\*\*\*  $p < .001$ .



### Şekil 47

*İki ve Altı İpucu Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

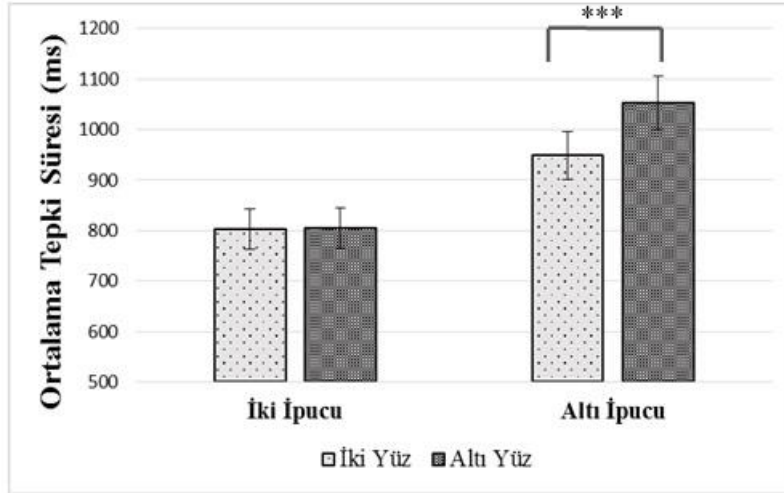
#### 3.3.1.2. İkili Ortak Etki

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı değişkeninin tepki süresi üzerindeki ikili ortak etkisi istatistiksel açıdan anlamlıdır,  $F(1, 29)=32.30$ ,  $p = .000$ ,  $MSe = 9600.37$ ,  $\eta^2_p = .53$ . Buna karşın, İpucu Sayısı\*Duygusal İfade Türü, İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü, Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü, Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü ve Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki ortak etkileri ise anlamlı değildir ( $p > .05$ ). İkili karşılaştırma sonuçlarına göre (Bonferroni düzeltmeli); altı ipucu sunulduğunda, iki yüz koşulunda ( $Ort = 949.36$ ,  $Ss = 140.49$ ), altı yüz koşuluna ( $Ort = 1053.73$ ,  $Ss = 117.91$ ) kıyasla, tepki süresi istatistiksel olarak daha hızlıdır ( $Ort. F. = 104.37$ ,  $p = .000$ ,  $r = .76$ ).

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı değişkeninin tepki süresi ortalamasına ilişkin grafik Şekil 48'de sunulmuştur.

**Şekil 48**

*İki ve Altı İpucu İçin İki ve Altı Yüz Koşullarına İlişkin Ortalama Tepki Süreleri.*



\*\*\*  $p < .001$ .

### 3.3.1.3. Üçlü Ortak Etki

Hiçbir üçlü ortak etki anlamlı bulunamamıştır. Buna göre; İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü, İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü, İpucu Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü, Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki ortak etkileri anlamlı değildir ( $p > .05$ ).

### 3.3.1.4. Dörtlü Ortak Etki

İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü değişkeninin tepki süresi üzerindeki ortak etkisi anlamlı değildir ( $p > .05$ ).

**Tablo 15**

*Farklı Bağımsız Değişken Düzeylerine İlişkin Tepki Süresi Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.*

	<b>Mutlu Hedef</b>				<b>Sinirli Hedef</b>			
	2 İpucu		6 İpucu		2 İpucu		6 İpucu	
	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz	2 Yüz	6 Yüz
<b>Uyumlu</b>	794.15 ± 159.69	776.74 ± 147.08	933.69 ± 163.54	1061.21 ± 172.77	805.28 ± 144.40	807.76 ± 146.52	936.18 ± 131.22	1049.91 ± 118.69
<b>Uyumsuz</b>	804.61 ± 165.96	826.30 ± 163.76	969.05 ± 166.94	1072.45 ± 170.55	806.10 ± 170.83	810.14 ± 141.57	958.52 ± 157.63	1031.34 ± 170.66

### 3.4. DENEY-3'E İLİŞKİN fMRG BULGULARI

#### 3.4.1. Veri Ön-İşlemesi

fMRG verileri analiz öncesi bir dizi ön-işleme basamağından geçirilmiştir. Bunun için MATLAB ile birlikte çalışan ve ücretsiz olan SPM12 yazılımı (<https://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm/software/spm12/>) kullanılmıştır. Bu ön-işleme basamakları şu şekildedir (bkz., Ashburner ve ark., 2016, Huettel ve ark., 2004):

- *Yeniden Hizalama (Realignment)*: Hareket kaynaklı gürültünün azaltılması için işlevsel görüntülerin uzaysal olarak yeniden hizalanması işlemidir. İstatistiksel analizler aynı vokselin her zaman beynin aynı noktasını temsil ettiği varsayımı üzerinden yürütülür. Kafa hareketleri ise aynı vokselin farklı zamanlarda farklı beyin bölgesini temsil etmesine yol açar. Bu nedenle, bir referans görüntü ile tüm ardışık görüntülerin aynı konuma gelmesi sağlanır. Tez çalışmasında çekilen ilk işlevsel görüntü referans görüntü olarak belirlenerek bu ön-işleme gerçekleştirilmiştir.

- *Bağdaştırma (Coregistration)*: Düşük çözünürlüklü işlevsel görüntülerin, yüksek çözünürlüklü yapısal görüntü ile yeniden hizalanması işlemidir. Bir önceki basamakta işlevsel görüntüler arası bağdaştırma yapılırken; bu aşamada işlevsel görüntüler ile yapısal görüntünün bağdaştırması yapılır. Tez çalışmasında da T2 ağırlıklı işlevsel görüntülerin T1 ağırlıklı anatomik görüntü ile yeniden hizalanmasıyla bu ön-işleme gerçekleştirilmiştir.

- *Kesit Zamanlama (Slice Timing)*: İşlevsel görüntülerin zamansal olarak yeniden hizalanması işlemidir. İstatistiksel analizler tüm beyin görüntülerinin tek bir anda elde edildiği varsayımı üzerinden yürütülür. Gerçekte ise kesit çekimleri, küçük farklarla da olsa, farklı zamanlarda gerçekleşir. Bu nedenle, bir referans kesite göre (sıklıkla ilk veya ortadaki kesittir) diğer kesitler yeniden hizalanır. Olay-ilişkili desenlerde kritik olan bu düzeltme işlemi ile

hemodinamik tepki bütün kesitlerde aynı anda başlayıp bitmiş olarak ayarlanır. Tez çalışmasında farklı zamanlarda alınan kesitlerin referans olarak belirlenen orta kesit ile yeniden hizalanmasıyla bu ön-işleme gerçekleştirilmiştir.

- *Bölütleme (Segmentation)*: Yapısal görüntünün gri madde ve beyaz madde gibi farklı doku formlarına ayrıştırılması işlemidir. Bir sonraki ön işleme basamağında kullanılacak parametreler üretilir.

- *Normalleştirme (Normalization)*: Her bir katılımcının beynini, standart bir beyne göre ayarlama işlemidir. Katılımcıların beyinleri farklı büyüklük ve şekillere sahiptir. Ayrıca MR içerisinde farklı noktalarda konumlanmış olabilirler. Katılımcılar arası bir karşılaştırma yapabilmek için belirli bir noktanın her bir katılımcı için aynı anatomik bölgeye denk düşmesi gerekir. Bu nedenle, her bir katılımcının beyni standart bir beyne göre yeniden düzenlenir. Tez çalışmasında görüntülerin, SPM12 aracılığıyla, Montreal Nöroloji Enstitüsü'nün (Montreal Neurological Institute-MNI) koordinatları temelinde yeniden düzenlenmesiyle bu ön-işleme gerçekleştirilmiştir.

- *Pürüzsüzleştirme (Smoothing)*: İşlevsel görüntülerin bulanıklaştırılması işlemidir. Ölçülen kan akımı değişiminin oluşturduğu sinyal düşük uzaysal frekanslı iken; gürültü yüksek uzaysal frekanslıdır. Görüntülerin bulanıklaştırılmasıyla gürültü azaltılarak sinyal-gürültü oranını arttırmak hedeflenir. Ayrıca verileri normal dağılıma yaklaştırdığından katılımcılar arası karşılaştırma yapmayı da kolaylaştırır. Tez çalışmasında T2 ağırlıklı işlevsel görüntülerin yarı yükseklikteki tam genişlik parametresi (FWHM=12 mm) ile Gaussian yumuşatılması yoluyla bu ön-işleme gerçekleştirilmiştir.

Tez kapsamında fMRG verileri üzerinde yukarıda sıralanan tüm ön-işleme basamakları, belirtilen parametrelerle uygulandıktan sonra analizlere geçilmiştir. Analizler için SPM12 yazılımı kullanılmıştır.

### 3.4.2. İlgi Alanı Analizleri (Region of Interest – ROI)

Karmaşık desenlerde koşullar arasındaki aktivite örüntüsünü, çoklu karşılaştırma etkisini kontrol ederken uygulanan birtakım istatistik yöntemler nedeniyle, tüm beyni oluşturan çok fazla sayıdaki vokseller üzerinden ortaya çıkarmak oldukça güçtür. İlgi alanı analizleri (Region of Interest, ROI), araştırmanın hipotezleri çerçevesinde işlevsel olan bölgelere odaklanmayı sağlar. Ayrıca daha az sayıda istatistiksel test yapıldığından Tip I hatanın kontrolü için de faydalıdır (Poldrack, 2007). Deney-3'e ilişkin hipotezler kapsamında 4 temel ilgi alanı bölgesi belirlenmiştir: *anterior singulat korteks (ACC)*, *dorsolateral prefrontal korteks (DLPFC)*, *frontal göz alanı (FEF)* ve *amigdala (AMG)*.

*ACC* ilgi alanı bölgesi için Mitchell (2005), Wei ve arkadaşları (2013) ile Wessa ve arkadaşlarının (2013) çalışmaları; *DLPFC* ilgi alanı bölgesi için Mitchell (2005), Ungar ve arkadaşları (2010) ile Shafer ve arkadaşlarının (2012) çalışmaları; *FEF* ilgi alanı bölgesi için Donner ve arkadaşları (2000) ile Heinen ve arkadaşlarının (2014) çalışmaları; *AMG* ilgi alanı bölgesi için ise Silvert ve arkadaşları (2007), Peluso ve arkadaşları (2009) ile Kaetsyri ve arkadaşlarının (2020) çalışmaları temel alınmıştır. Sonuçta; belirtilen çalışmalarda raporlanan MNI koordinatlarının ortalamaları alınarak ve SPM12 yazılımının MarsBar arayüzü (Brett ve ark., 2000) kullanılarak sağ ve sol hemisfer için olmak üzere toplam 8 ilgi alanı bölgesi oluşturulmuştur (MNI koordinat listesi için bkz. Tablo 16). Analiz sonuçlarında sadece anlamlı aktivasyon gösteren ilgi alanlarına dair bulgulara yer verilmiştir.

Her iki hemisferde de aktif olan bölgeler için, baskın hemisferi belirleyebilmek adına, lateralite indeksi (Lİ) hesaplaması yapılmıştır. Buna göre, aşağıda belirtilen formül üzerinden bir değer hesaplanmaktadır. Bu Lİ değerinin önceden tanımlanan lateralite eşik değerinden büyük veya küçük olmasına göre de baskınlık değerlendirilmesi yapılmaktadır. Lİ,  $\pm 1$  arasında değişiyorsa formülde belirtilen  $f$  için “1” veya “100” değer olarak belirlenmektedir (bkz. Adcock ve ark., 2003; Benbadis ve ark., 1998; Chlebus ve ark., 2006; Duerden ve ark., 2013; Everts ve ark., 2009; Seghier, 2008). Bu çalışmada  $f$  değeri “1” olarak belirlenmiştir. Ayrıca  $f$  değeri “1” için

lateralite eşik değeri de .02 olarak belirlenmektedir. Böylece  $L\dot{I} > 0.2$  ise sol hemisfer baskın,  $L\dot{I} < -0.2$  ise sağ hemisfer baskın ve  $-0.2 \leq L\dot{I} \leq 0.2$  ise bilateral baskınlık kabul edilmektedir (örn., Duerden ve ark., 2013; Everts ve ark., 2009; Seghier, 2008). Tez çalışmasında yukarıda belirtilen değerler dikkate alınarak hemisferik baskınlık değerlendirilmiştir.  $L\dot{I}$  hesaplama formülü ise şöyledir:

$$L\dot{I} = f \cdot \frac{\text{sol hemisfer aktif vksel sayısı} - \text{sağ hemisfer aktif vksel sayısı}}{\text{sol hemisfer aktif vksel sayısı} + \text{sağ hemisfer aktif vksel sayısı}}$$

**Tablo 16**

*İlgi Alanı Bölgelerine Ait MNI Koordinatları.*

	<i>Sağ</i>			<i>Sol</i>		
	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>ACC</b>	4	20	40	-4	20	40
<b>DLPFC</b>	43	7	26	-44	38	22
<b>FEF</b>	26	-4	54	-27	-7	54
<b>AMG</b>	27	-3	-19	-25	-5	-19

#### 3.4.2.1. İpucu Sayısı

Altı ipucu koşulunda, iki ipucu koşuluna kıyasla, daha fazla *bilateral DLPFC* ve *sağ FEF* aktivasyonu gözlenmiştir (bkz. Tablo 17 ve Şekil 49).

**Tablo 17**

*Altı İpucu > İki İpucu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgi Alanı Bölgeleri.*

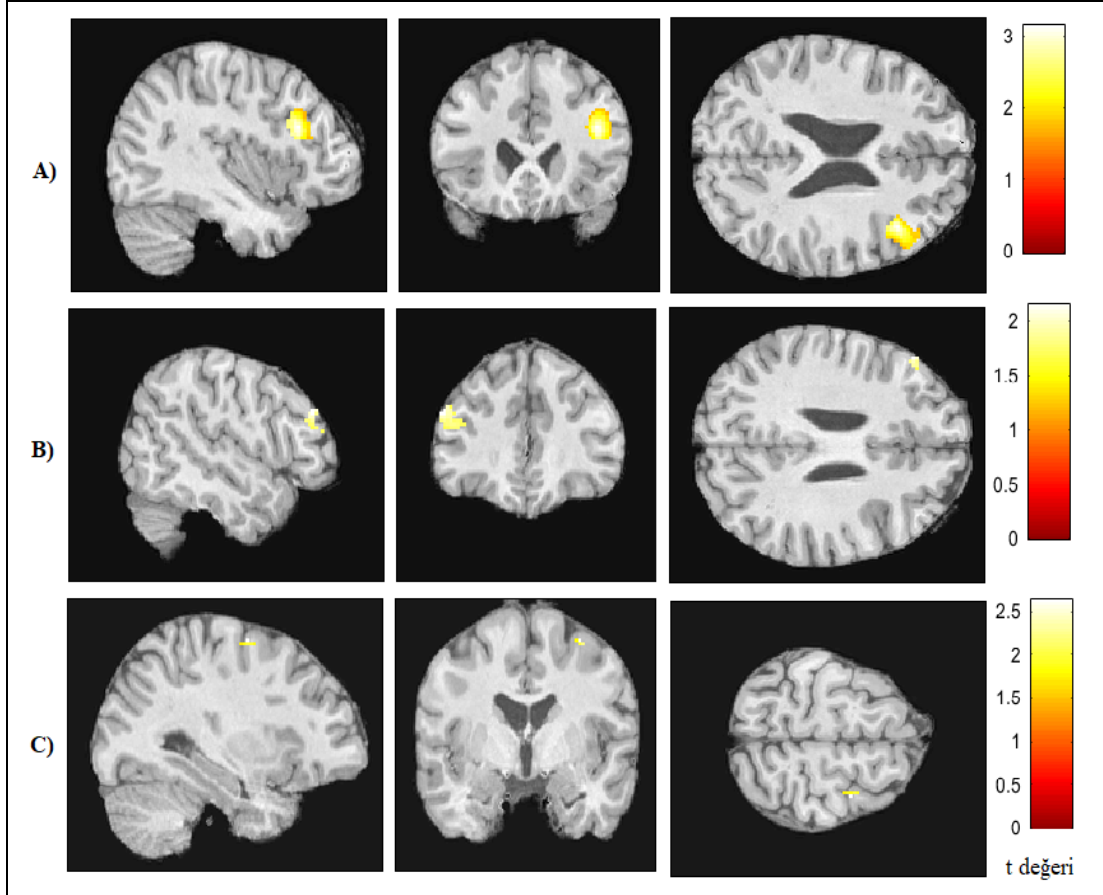
<b>Beyin Bölgesi</b>	<b>Brodman Alanı (BA)</b>	<b>Vksel Sayısı</b>	<b>Taraf</b>	<b>X*</b>	<b>Y*</b>	<b>Z*</b>	<b>Z Değeri</b>
DLPFC <sup>a</sup>	BA9	343	Sağ	40	24	24	3.11
DLPFC <sup>a</sup>	BA9	103	Sol	-50	34	28	2.15
FEF	BA6	12	Sağ	32	-4	62	2.62

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

<sup>a</sup> Sağ DLPFC'nin daha başat olduğu söylenebilir ( $L\dot{I}$ : -0.53)

### Şekil 49

*Altı İpucu > İki İpucu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgili Alanı Bölgeleri.*



*Not:* A) sağ DLPFC, B) sol DLPFC ve C) sağ FEF.

#### 3.4.2.2. Yüz Sayısı

Altı yüz koşulunda, iki yüz koşuluna kıyasla, daha fazla *bilateral DLPFC*, *bilateral FEF*, *sağ ACC* ve *sol AMG* aktivasyonu gözlenmiştir (bkz. Tablo 18 ve Şekil 50).



**Tablo 18**

*Altı Yüz > İki Yüz Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgili Alanı Bölgeleri.*

<b>Beyin Bölgesi</b>	<b>Brodman Alanı (BA)</b>	<b>Voksel Sayısı</b>	<b>Taraf</b>	<b>X*</b>	<b>Y*</b>	<b>Z*</b>	<b>Z Değeri</b>
ACC	BA32	34	Sağ	6	18	46	2.30
DLPFC <sup>a</sup>	BA9	111	Sağ	40	22	18	2.45
DLPFC <sup>a</sup>	BA9	100	Sol	-42	44	18	2.11
FEF <sup>b</sup>	BA6	18	Sağ	28	2	60	2.27
FEF <sup>b</sup>	BA6	18	Sol	-26	-2	62	2.26
AMG	-	38	Sol	-22	4	-16	2.84

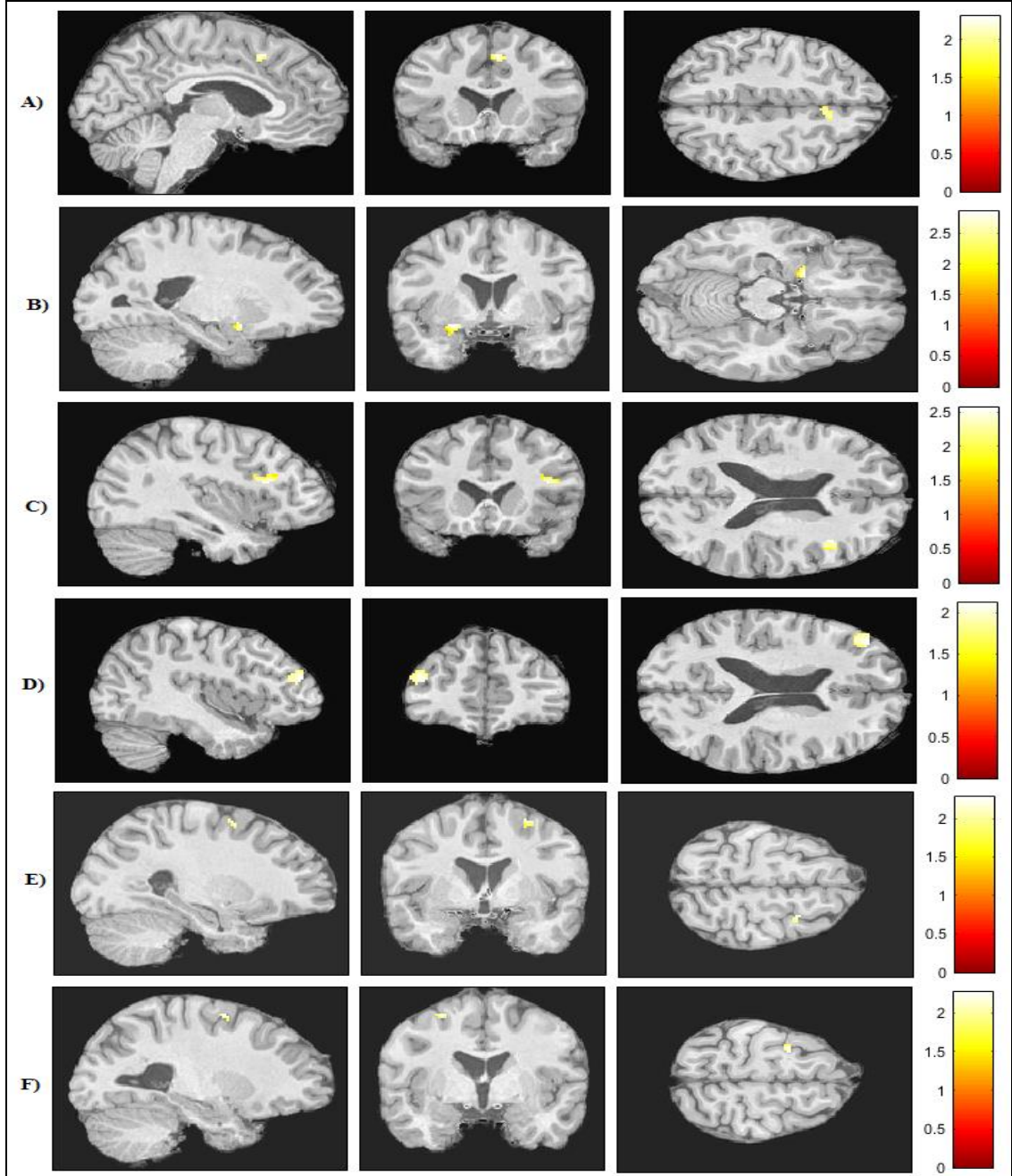
\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

<sup>a</sup> DLPFC'nin bilateral aktivite gösterdiği söylenebilir (Lİ: -0.05)

<sup>b</sup> FEF'in bilateral aktivite gösterdiği söylenebilir (Lİ: 0)

**Şekil 50**

*Altı Yüz > İki Yüz Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgili Alanı Bölgeleri.*



*Not:* A) sağ ACC, B) sol AMG ve C) sağ DLPFC, D) sol DLPFC, E) sağ FEF ve F) sol FEF.

### 3.4.2.3. Duygusal İfade Türü

Sinirli hedef koşulunda, mutlu hedef koşuluna kıyasla, daha fazla *bilateral* ACC aktivasyonu gözlenmiştir (bkz. Tablo 19 ve Şekil 51).

**Tablo 19**

*Sinirli > Mutlu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgili Alanı Bölgeleri.*

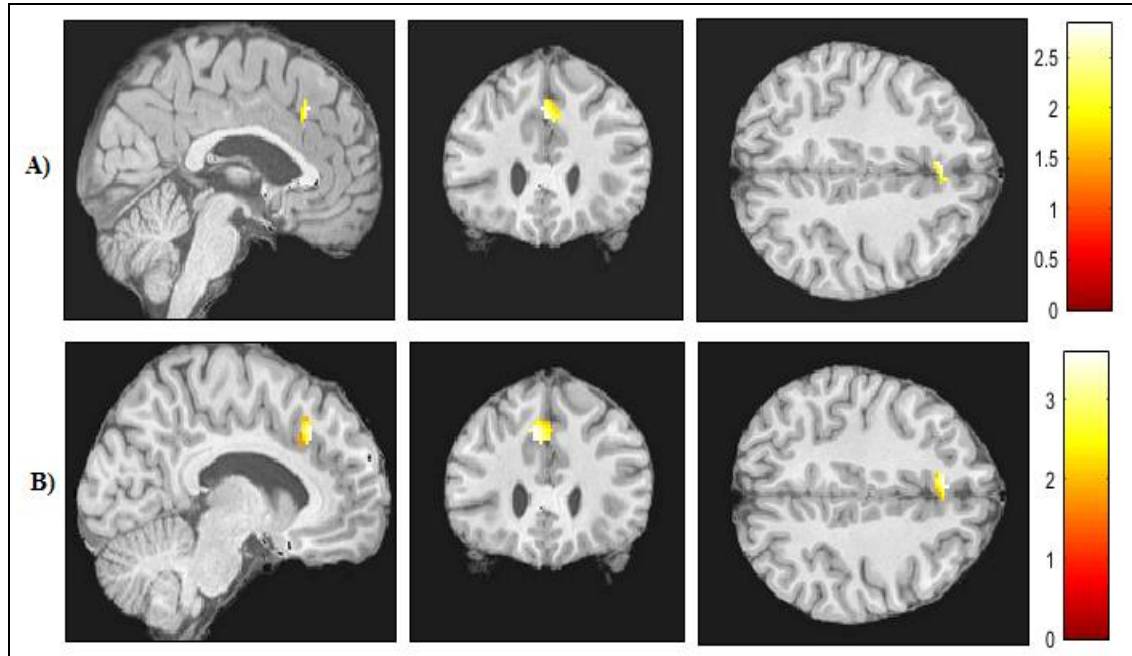
Beyin Bölgesi	Brodmann Alanı (BA)	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri
ACC <sup>a</sup>	BA32	48	Sağ	2	28	40	2.82
ACC <sup>a</sup>	BA32	114	Sol	-8	28	40	3.57

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

<sup>a</sup> Sol ACC'nin daha başat olduğu söylenebilir (Lİ: 0.40)

**Şekil 51**

*Sinirli > Mutlu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgili Alanı Bölgeleri.*



Not: A) sağ ACC, B) sol ACC.

#### 3.4.2.4. Çeldirici Türü

Uyumsuz çeldirici koşulunda, uyumlu çeldirici koşuluna kıyasla, daha fazla *bilateral FEF* aktivasyonu gözlenmiştir (bkz. Tablo 20 ve Şekil 52).

**Tablo 20**

*Uyumsuz > Uyumlu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgili Alanı Bölgeleri.*

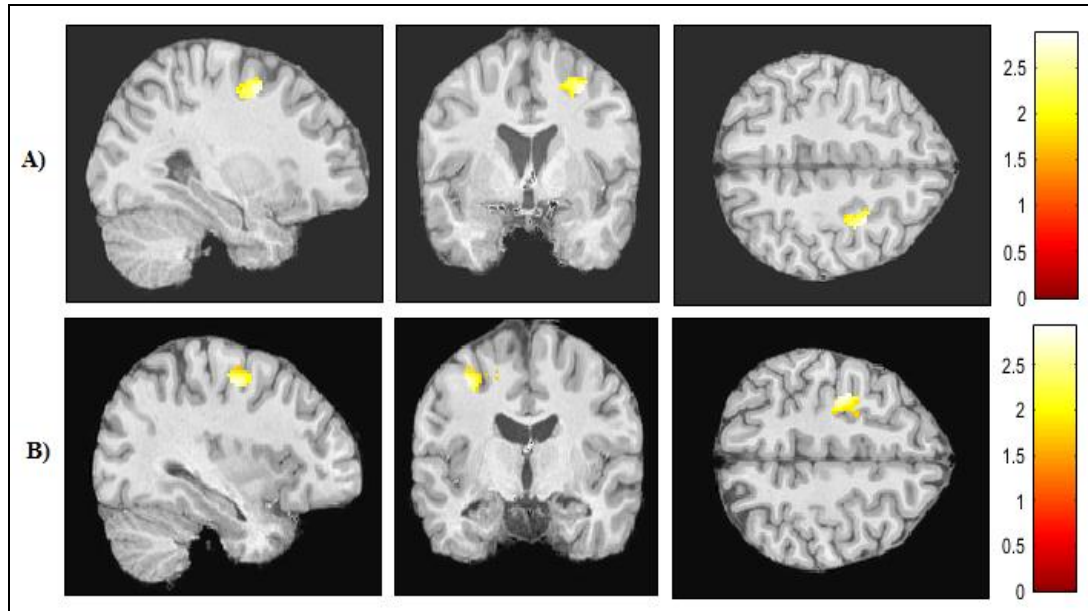
Beyin Bölgesi	Brodmann Alanı (BA)	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri
FEF <sup>a</sup>	BA6	164	Sağ	30	2	48	2.86
FEF <sup>a</sup>	BA4	181	Sol	-34	-10	50	2.91

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

<sup>a</sup> FEF'in bilateral aktivite gösterdiği söylenebilir (Lİ: 0.05)

**Şekil 52**

*Uyumsuz > Uyumlu Kontrastı İçin Aktivasyon Gösteren İlgili Alanı Bölgeleri.*



Not: A) sağ FEF, B) sol FEF.

### 3.4.3. Voksel Tabanlı (Voxelwise) Analizler

İlgi alanı analizleri, belirli hipotezlerin varlığında oldukça işlevsel olsa da beklenmedik ilişkilerin kaçırılmasına yol açabilir. Bu nedenle, sıklıkla, voksel tabanlı tüm beyin analizlerine başvurulmaktadır. Ancak bu analizlerde çoklu karşılaştırma sorunu karşımıza çıkmaktadır. Bu sorun kapsamında Tip I hatadan kaçınmak için sıklıkla FWE (family-wise error) düzeltilmesi tercih edilmektedir. Ancak bu düzeltme şeklinin çok katı olduğu eleştirileri gittikçe artmaktadır (bkz. Lieberman ve Cunningham, 2009). FWE düzeltilmesinin Tip II hata olasılığını arttırdığı ve özellikle  $p=.001$  eşik değeri ile raporlanan çalışma bulgularının tekrarlanamadığı ileri sürülmektedir (bkz. Lieberman ve Cunningham, 2009; Logan ve Rowe, 2004). Günümüzde FWE düzeltilmesine karşılık, küme eşik değeri belirleyerek (cluster thresholding) düzeltilmemiş- $p$  değerleri (uncorrected- $p$  value) ile yayımlanan araştırma sayısı giderek artmaktadır (örn., Araneda ve ark., 2018; Eryılmaz ve ark., 2016; Loeffler ve ark., 2019). Düzeltilmesiz rapor edilecek bulgularda Tip I hatadan kaçınabilmek adına, temeli rastgele alan teorisine (random field theory) dayanan *Monte Carlo Simülasyonu* ile voksel eşik değeri belirlenmektedir. Tez çalışması kapsamında Slotnick'in (2017) paylaştığı Monte Carlo Simülasyonu uygulanmıştır. Sonuçta; voksel tabanlı analizlerin raporlanmasında  $p=.005$  için 95 voksel eşik değeri (10.000 tekrarlama) belirlenmiştir (örn., Chen ve ark., 2019; Cisler ve ark., 2014; Tseng ve ark., 2013).

Değişken sayısı fazla olduğundan sadece anlamlı aktivasyon gösteren kontrastlara ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Aktif bölge sayısı çok olduğu için görevin doğası gereği aktifleşen görsel (katılımcıya görsel sunum yapılması) ve motor (katılımcıdan motor tepki alınması) korteks aktivasyonlarına ilişkin görsel şekillere yer verilmemiştir.

#### 3.4.3.1. İpucu Sayısının Temel Etkisi

İpucu sayısına göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 21'de gösterilmiştir. Analiz sonucunda; altı ipucu koşulunda, iki ipucu koşuluna kıyasla, daha fazla *sağ cuneus (BA30)*, *sağ*

angular girus (BA39), sol pyramis ve sağ precentral girus (BA6) aktivasyonu gözlenmektedir (Bkz. Şekil 53).

**Tablo 21**

*İpucu Sayısına Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

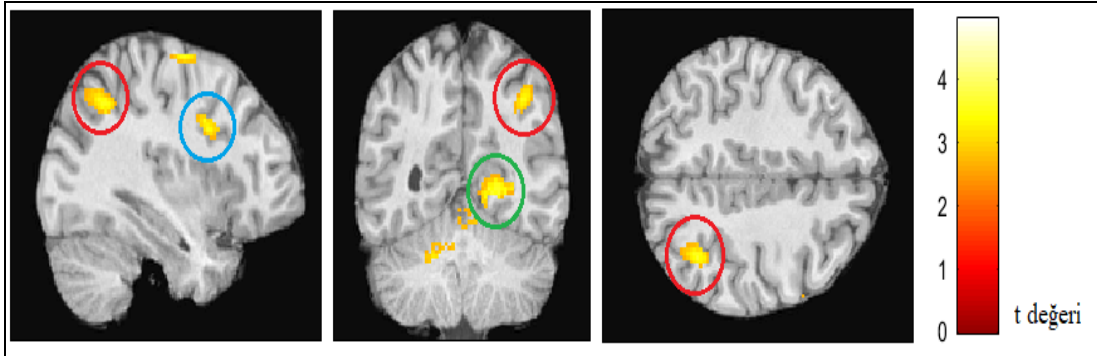
Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
6 İpucu > 2 İpucu	Cuneus	BA30	3290	Sağ	20	-72	12	4.89	2
	Angular Girus	BA39	219	Sağ	38	-54	42	3.62	3
	Pyramis	-	352	Sol	-18	-74	-30	3.52	0
	Precentral Girus	BA6 BA6	134 307	Sağ Sağ	28 38	-10 8	70 32	3.97 3.47	2 3

Not: BA: Brodmann Alanı.

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

**Şekil 53**

*İpucu Sayısına Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



Not: Kırmızı daire: angular girus (BA39), mavi daire: precentral girus (BA6), yeşil daire: cuneus (BA30).

### 3.4.3.2. Yüz Sayısının Temel Etkisi

Yüz sayısına göre değişen aktivasyon farklılıklarını Tablo 22’de gösterilmiştir. Analiz sonucunda; altı yüz koşulunda, iki yüz koşuluyla kıyasla, daha fazla *sol paracentral lobül (BA5)* ve *sol declive* aktivasyonu gözlenmektedir (Bkz. Şekil 54).

**Tablo 22**

*Yüz Sayısına Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

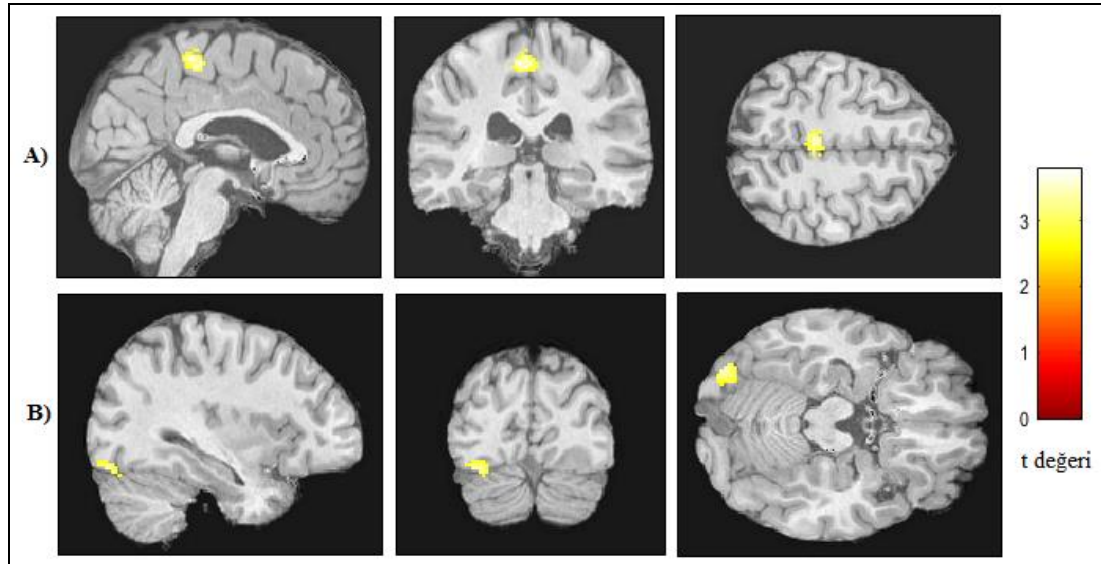
Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
6 Yüz > 2 Yüz	Paracentral Lobül	BA5	131	Sol	-2	-32	56	3.75	0
	Declive	-	99	Sol	-34	-84	-18	3.33	0

Not: BA: Brodmann Alanı.

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

**Şekil 54**

*Yüz Sayısına Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



Not: A) sol paracentral lobül (BA5), B) sol declive.

### 3.4.3.3. Duygusal İfade Türünün Temel Etkisi

Duygusal ifade türüne göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 23'te gösterilmiştir. Analiz sonucunda; sınırlı hedef koşulunda, mutlu hedef koşuluna kıyasla, daha fazla *sol ACC (BA32)*, *sol middle frontal girus (BA10)* ve *sağ inferior frontal girus (BA45)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 55A-B). Mutlu hedef koşulunda ise, sınırlı hedef koşuluna kıyasla, daha fazla *sol declive*, *sağ kaudat*, *sol middle frontal girus (BA6)*, *sol precentral girus (BA4)* ve *sağ middle frontal girus (BA6)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 55C).

**Tablo 23**

*Duygusal İfade Türüne Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

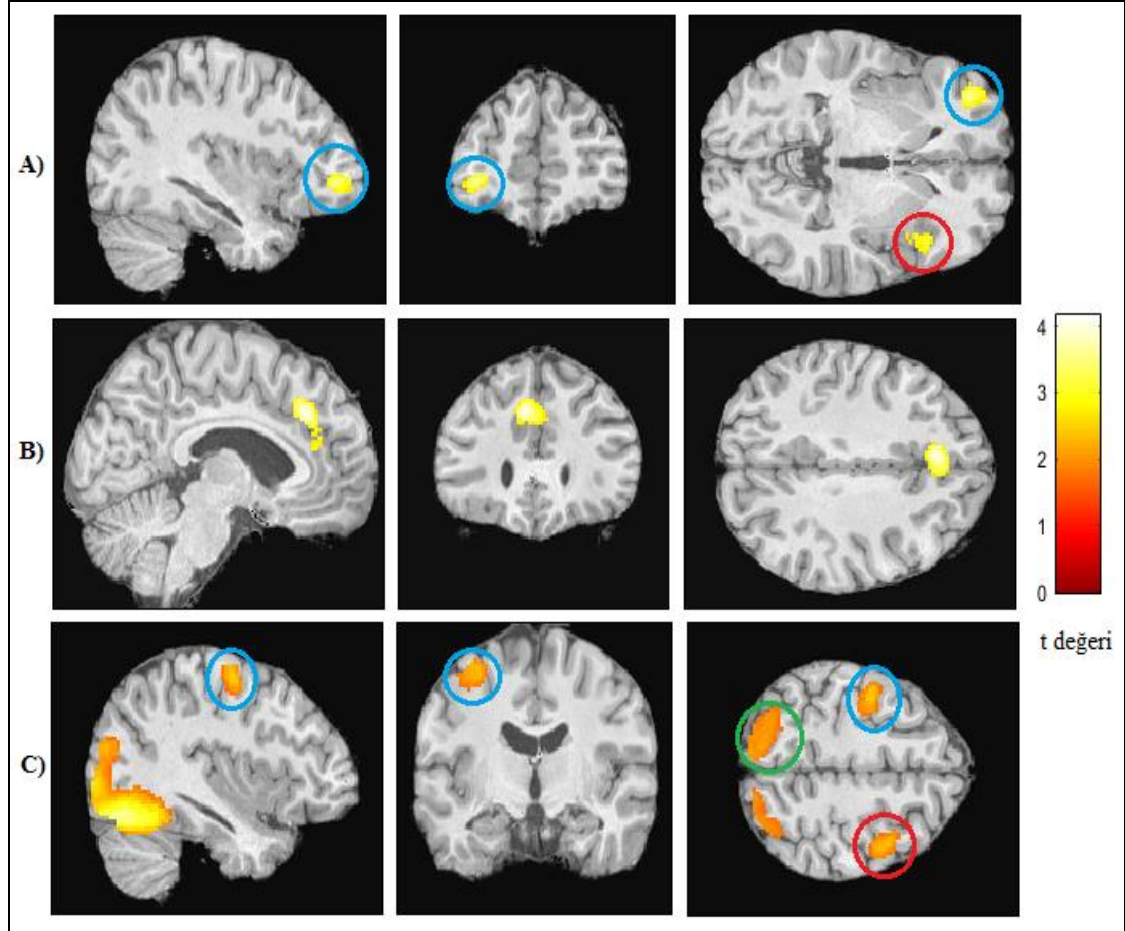
Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
Sınırlı > Mutlu	ACC	BA32	478	Sol	-6	30	36	4.12	1
	Middle Frontal Girus	BA10	125	Sol	-36	48	-4	3.56	4
	Inferior Frontal Girus	BA45	116	Sağ	46	22	4	3.07	0
Mutlu > Sınırlı	Declive	-	15505	Sol	-28	-70	-18	6.26	0
	Kaudat	-	190	Sağ	18	30	-10	4.33	4
	Precentral Girus	BA4	334	Sol	-38	-8	58	3.77	0
	Middle Frontal Girus	BA6	219	Sağ	38	4	52	3.69	1

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir. BA: Brodmann Alanı.



### Şekil 55

*Duygusal İfade Türüne Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sol middle frontal girus (BA10), kırmızı daire: sağ inferior frontal girus (BA45), B) sol ACC (BA32), C) mavi daire: sağ precentral girus (BA6), kırmızı daire: sol precentral girus (BA4), yeşil daire: sol declive.

#### 3.4.3.4. Çeldirici Türünün Temel Etkisi

Çeldirici türüne göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 24'te gösterilmiştir. Analiz sonucunda; uyumsuz çeldirici koşulunda, uyumlu çeldirici koşuluna kıyasla, daha fazla sağ

*inferior oksipital lobül (BA17), sol parahippokampal girus (BA27), sol putamen, sağ precentral girus (BA6) ve sol precentral girus (BA4) aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 56A). Uyumlu çeldirici koşulunda ise, uyumsuz çeldirici koşuluna kıyasla, daha fazla sağ precuneus (BA7) aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 56B).*

**Tablo 24**

*Çeldirici Türüne Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
Uyumsuz > Uyumlu	İnferior Oksipital Girus	BA17	14315	Sağ	20	-92	-4	7	3
	Parahippokampal Girus	BA27	200	Sol	-20	-30	-4	4.26	1
	Putamen	-	95	Sol	-24	4	8	3.69	0
	Precentral Girus <sup>a</sup>	BA6	109	Sağ	44	0	24	3.65	4
	Precentral Girus <sup>a</sup>	BA4	108	Sol	-36	-20	50	3.05	1
Uyumlu > Uyumsuz	Precuneus	BA7	709	Sağ	6	-58	64	4.05	0

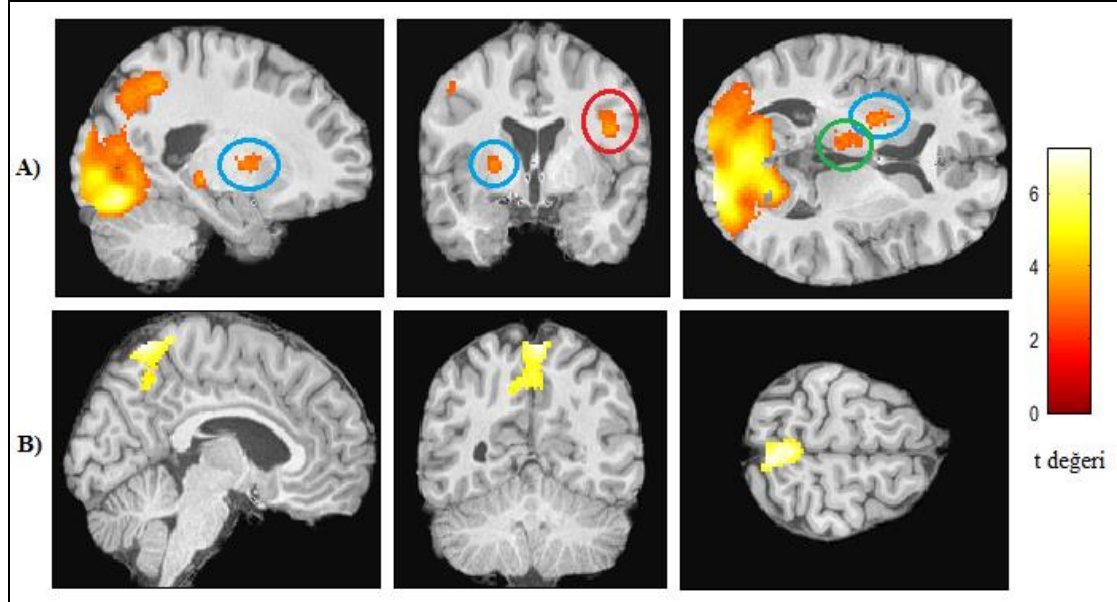
*Not:* BA: Brodmann Alanı.

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

<sup>a</sup> Precentral girusun bilateral aktivite gösterdiği söylenebilir (Lİ: -0.005)

### Şekil 56

*Çeldirici Türüne Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri*



*Not:* A) mavi daire: sol putamen, kırmızı daire: sağ precentral girus (BA6), yeşil daire: sol parahipokampal girus (BA27), B) sağ precuneus (BA7).

#### 3.4.3.5. İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı Değişkeninin Ortak Etkisi

İpucu sayısı ve yüz sayısı değişkenlerinin etkileşimine göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 25’te gösterilmiştir. Analiz sonucunda;

- İki ipucu koşulunda iki yüz sunulduğunda, altı yüze kıyasla, daha fazla *sol ACC (BA32)*, *sol lentiform nucleus* ve *sağ superior temporal girus (BA38)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 57A).

- İki ipucu koşulunda altı yüz sunulduğunda, iki yüze kıyasla, daha fazla *sağ posterior singulat girus (BA31)*, *sağ posterior singulat (BA30)* ve *sağ middle temporal girus (BA39)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 57B).

- İki yüz altı ipucu ile sunulduğunda, iki ipucuna kıyasla, daha fazla *sol posterior singulat (BA31)*, *sol declive* ve *sağ cuneus (BA30)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 58A).

- Altı yüz altı ipucu ile sunulduğunda, iki ipucuna kıyasla, daha fazla *sağ lingual girus (BA18)*, *sol lingual girus (BA19)* ve *sağ middle frontal girus (BA6)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 58B).

**Tablo 25**

*İpucu Sayısı ve Yüz Sayısı Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
2ip2yüz >	ACC	BA32	107	Sol	-22	6	34	4.28	6
	Lentiform Nucleus	-	125	Sol	-4	0	-4	3.85	2
2ip6yüz	Superior Temporal Girus	BA38	142	Sağ	46	16	-30	3.6	0
2ip6yüz >	Singulat Girus	BA31	355	Sağ	16	-24	48	3.99	3
	Posterior Singulat	BA30	110	Sağ	24	-50	20	3.89	5
2ip2yüz	Middle Temporal Girus	BA39	104	Sağ	44	-64	18	3.26	3
2yüz6ip >	Posterior Singulat	BA31	134	Sol	-26	-64	22	3.63	2
2yüz2ip	Declive	-	292	Sol	-26	-76	-8	3.43	1
	Cuneus	BA30	222	Sağ	20	-72	12	3.43	2
6yüz6ip >	Lingual Girus <sup>a</sup>	BA18	2136	Sağ	22	-76	4	3.78	1
	Lingual Girus <sup>a</sup>	BA19	408	Sol	-26	-66	4	3.59	0
6yüz2ip	Middle Frontal Girus	BA6	444	Sağ	54	6	38	3.57	1

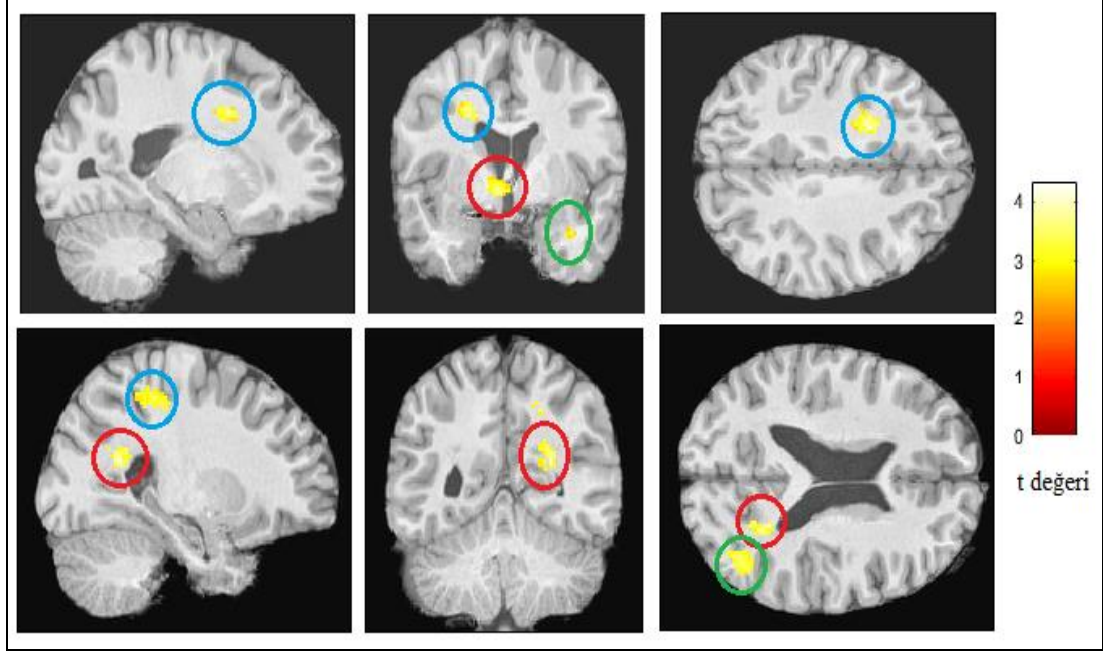
Not: BA: Brodmann Alanı.

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir

<sup>a</sup> Sağ lingual girusun daha başat olduğu söylenebilir (Lİ: -0.68)

**Şekil 57**

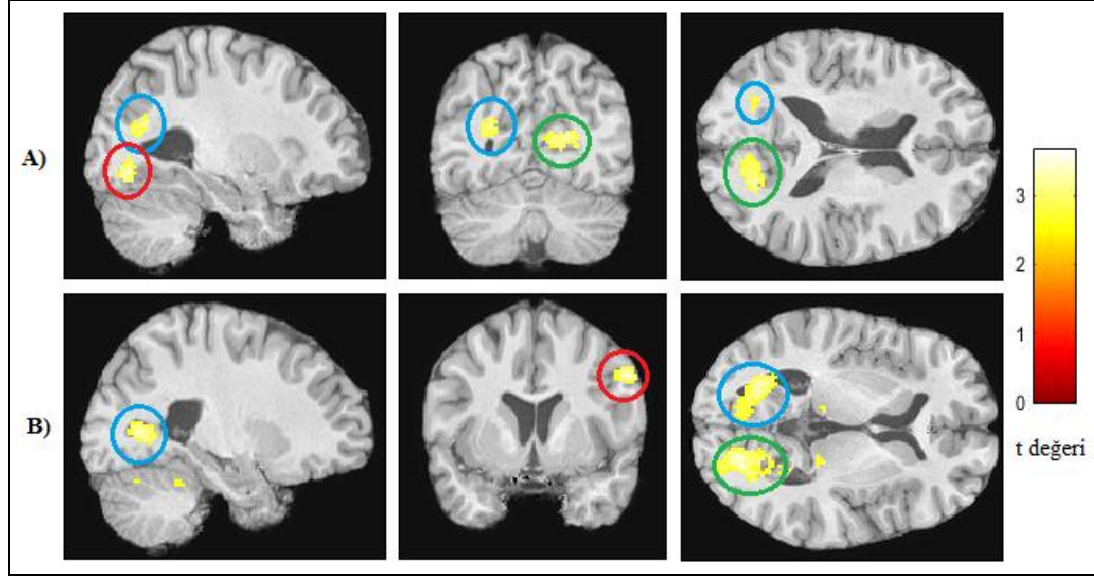
*İpucu Sayısı ve Yüz Sayısı Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sol ACC (BA32), kırmızı daire: sol lentiform nucleus, yeşil daire: sağ superior temporal girus (BA38), B) mavi daire: sağ posterior singulat girus (BA31), kırmızı daire: sağ posterior singulat (BA30), yeşil daire: sağ middle temporal girus (BA39).

### Şekil 58

*İpucu Sayısı ve Yüz Sayısı Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri*



*Not:* A) mavi daire: sol posterior singulat (BA31), kırmızı daire: sol declive, yeşil daire: sağ cuneus (BA30), B) mavi daire: sol lingual girus (BA19), kırmızı daire: sağ middle frontal girus (BA6), yeşil daire: sağ lingual girus (BA18).

#### 3.4.3.6. İpucu Sayısı\*Duygusal İfade Türü Değişkeninin Ortak Etkisi

İpucu sayısı ve duygusal ifade türü değişkenlerinin etkileşimine göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 26'da gösterilmiştir. Analiz sonucunda;

- İki ipucu koşulunda sınırlı hedef sunulduğunda, mutlu hedefe kıyasla, daha fazla *sol medial frontal girus (BA9)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 59).
- İki ipucu koşulunda mutlu hedef sunulduğunda, sınırlı hedefe kıyasla, daha fazla *sol declive* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 59).

- Altı ipucu koşulunda sınırlı hedef sunulduğunda, mutlu hedefe kıyasla, daha fazla *sol putamen*, *sol medial frontal girus (BA6)*, *sol precuneus (BA39)* ve *sağ precentral girus (BA44)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 60A).
- Altı ipucu koşulunda mutlu hedef sunulduğunda, sınırlı hedefe kıyasla, daha fazla *sol middle oksipital girus (BA18)*, *sağ ACC (BA32)*, *sol precentral girus (BA4)*, *sağ precentral girus (BA6)* ve *sağ sub-gyral (BA6)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 60B).
- Sınırlı hedef altı ipucu ile sunulduğunda, iki ipucuna kıyasla, daha fazla *sol precuneus (BA19)*, *sağ superior frontal girus (BA9)*, *sol superior frontal girus (BA6)* ve *sol middle frontal girus (BA6)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 61A).
- Mutlu hedef altı ipucu ile sunulduğunda, iki ipucuna kıyasla, daha fazla *sağ cuneus (BA17)*, *sağ angular girus (BA39)*, *sağ precentral girus (BA6)* ve *sağ sub-gyral (BA6)* ve *sağ inferior frontal girus (BA46)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 61B).

**Tablo 26**

*İpucu Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
2ipSınırlı > 2ipMutlu	Medial Frontal Girus	BA9	147	Sol	Sol	-14	44	12	0
2ipMutlu > 2ipSınırlı	Declive	-	2682	Sol	-32	-68	-16	4.00	0

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
6ipSinirli > 6ipMutlu	Putamen	-	136	Sol	-32	-4	-4	3.90	1
	Medial Frontal Girus	BA6	448	Sol	-2	34	32	3.72	1
	İnferior Frontal Girus	-	168	Sol	-38	48	4	3.70	1
	Precuneus	BA39	127	Sol	-38	-68	42	3.50	2
	Precentral Girus	BA44	126	Sağ	46	20	0	3.21	1
6ipMutlu > 6ipSinirli	Middle Oksipital Girus	BA18	15730	Sol	-16	-96	16	5.69	3
	ACC	BA32	372	Sağ	14	36	-16	3.72	1
	Precentral Girus <sup>a</sup>	BA4	213	Sol	-42	-6	52	3.59	1
	Precentral Girus <sup>a</sup>	BA6	149	Sağ	42	4	30	3.50	2
	Sub-Gyral	BA6	219	Sağ	28	6	52	3.38	2
Sinirli6ip > Sinirli2ip	Precuneus	BA19	137	Sol	-34	-70	42	3.72	1
	Superior Frontal Girus <sup>b</sup>	BA9	123	Sağ	24	46	32	3.52	2
	Superior Frontal Girus <sup>b</sup>	BA6	115	Sol	0	22	60	3.13	0
	Middle Frontal Girus	BA6	152	Sol	-32	16	50	2.98	1



Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
	Cuneus	BA17	4991	Sağ	20	-74	14	4.93	0
Mutlu6ip	Angular Girus	BA39	370	Sağ	38	-54	42	3.80	3
>									
Mutlu2ip	Precentral Girus	BA6	240	Sağ	42	6	32	3.49	1
	Sub-Gyral	BA6	169	Sağ	30	10	58	3.34	0

Not: BA: Brodmann Alanı.

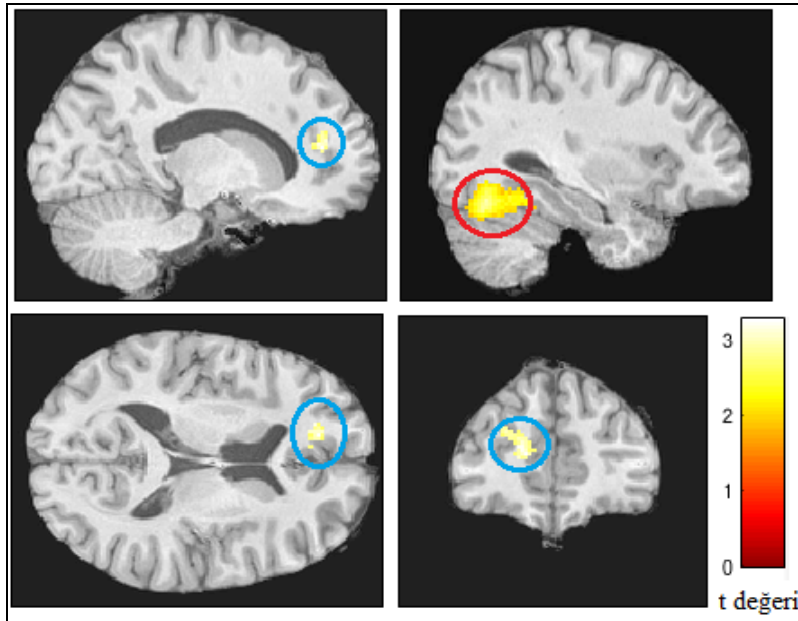
\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

<sup>a</sup> Precentral girusun bilateral aktivite gösterdiği söylenebilir (Lİ: 0.18)

<sup>b</sup> Superior frontal girusun bilateral aktivite gösterdiği söylenebilir (Lİ: -0.04)

### Şekil 59

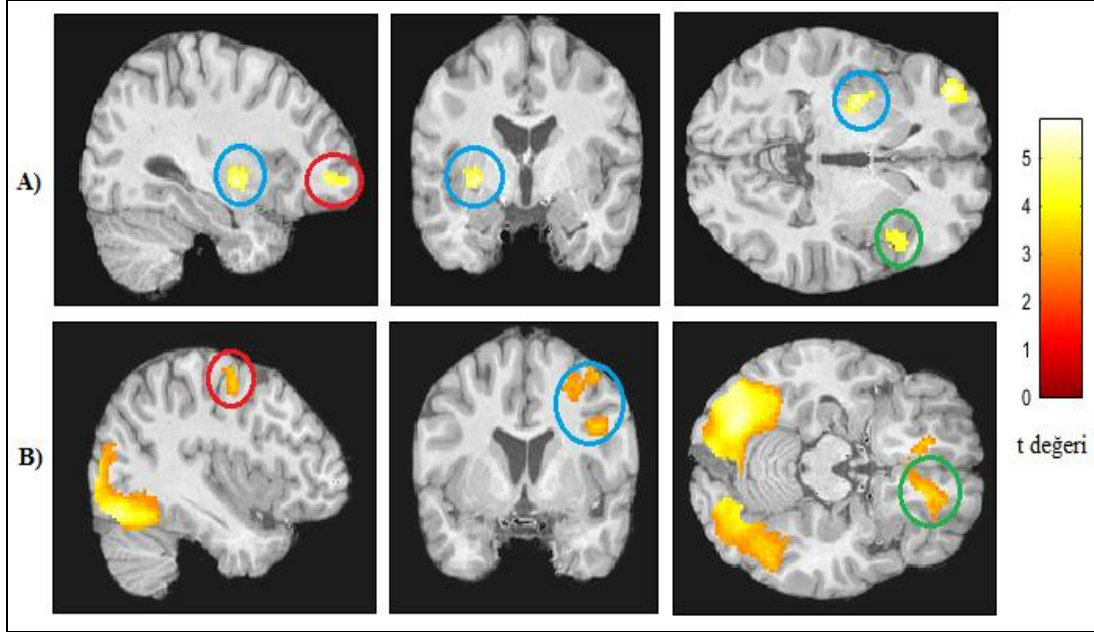
*İpucu Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



Not: Mavi daire: sol medial frontal girus (BA9), kırmızı daire: sol declive.

**Şekil 60**

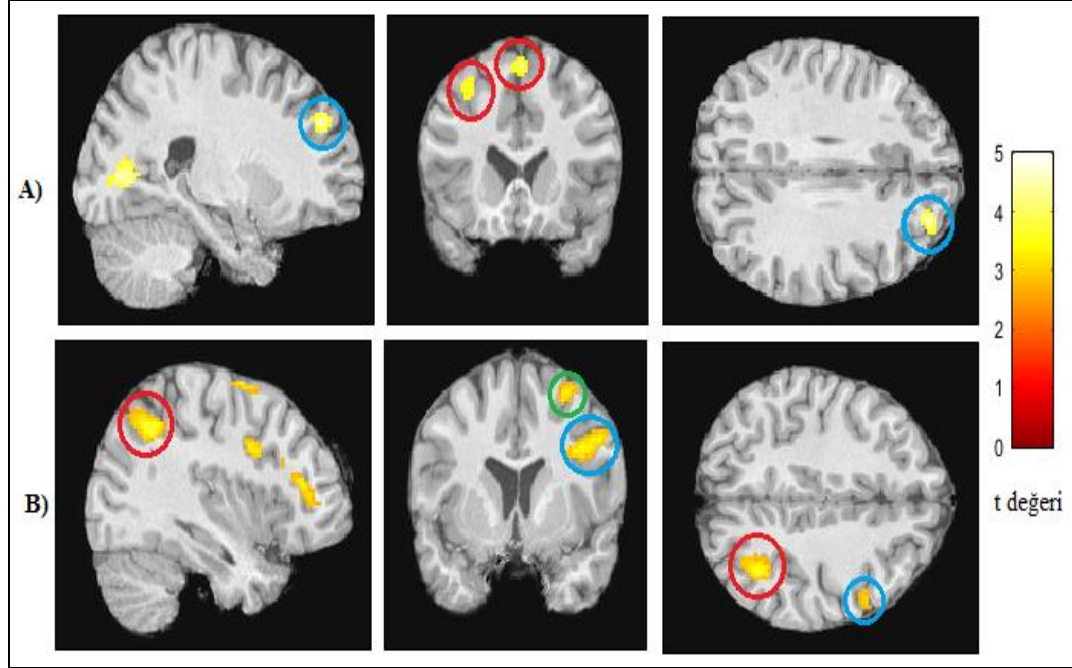
*İpucu Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri*



*Not:* A) mavi daire: sol putamen, kırmızı daire: sol precuneus (BA39), yeşil daire: sağ precentral girus (BA44), B) mavi daire: sağ precentral girus (BA6), kırmızı daire: sol precentral girus (BA4), yeşil daire: sağ ACC (BA32).

### Şekil 61

*İpucu Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sağ frontal girus (BA9), kırmızı daire: sol superior ve middle frontal girus (BA6), B) mavi daire: sağ precentral girus (BA6), kırmızı daire: sağ angular girus (BA39), yeşil daire: sağ sub-gyral (BA6).

#### 3.4.3.7. İpucu Sayısı\*Çeldirici Türü Değişkeninin Ortak Etkisi

İpucu sayısı ve çeldirici türü değişkenlerinin etkileşimine göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 27'de gösterilmiştir. Analiz sonucunda;

- İki ipucu koşulunda uyumsuz çeldirici sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla sağ lingual girus (BA18), sol putamen, sağ precuneus (BA7) ve sol superior parietal girus (BA7) aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 62A).

- Altı ipucu koşulunda uyumsuz çeldirici sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sağ middle oksipital girus (BA18)* ve *sol parahippokampal girus (BA27)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 62B).

- Altı ipucu koşulunda uyumlu çeldirici sunulduğunda, uyumsuz çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sağ precunues (BA7)* ve *sağ middle frontal girus (BA9)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 63A).

- Uyumsuz çeldirici altı ipucu ile sunulduğunda, iki ipucuna kıyasla, daha fazla *sol lingual girus (BA18)*, *sağ precentral girus (BA6)*, *sol pulvinar*, *sol fusiform girus (BA37)*, *sağ superior frontal girus (BA9)* ve *sağ angular girus (BA39)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 63B).

**Tablo 27**

*İpucu Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
	Lingual Girus	BA18	7968	Sağ	22	-88	-10	5.44	1
2ipUyumsuz >	Putamen	-	221	Sol	-22	-2	4	4.21	0
2ipUyumlu	Precuneus	BA7	639	Sağ	24	-64	50	3.99	0
	Superior Parietal Girus	BA7	312	Sol	-26	-56	48	3.63	1
6ipUyumsuz >	Middle Oksipital Girus	BA18	7553	Sağ	22	-90	0	5.72	3
6ipUyumlu	Parahippokampal Girus	BA27	517	Sol	-20	-30	-4	4.15	1
6ipUyumlu >	Precuneus	BA7	315	Sağ	6	-56	68	4.09	1
6ipUyumsuz	Middle Frontal Girus	BA9	274	Sağ	30	26	46	3.66	5

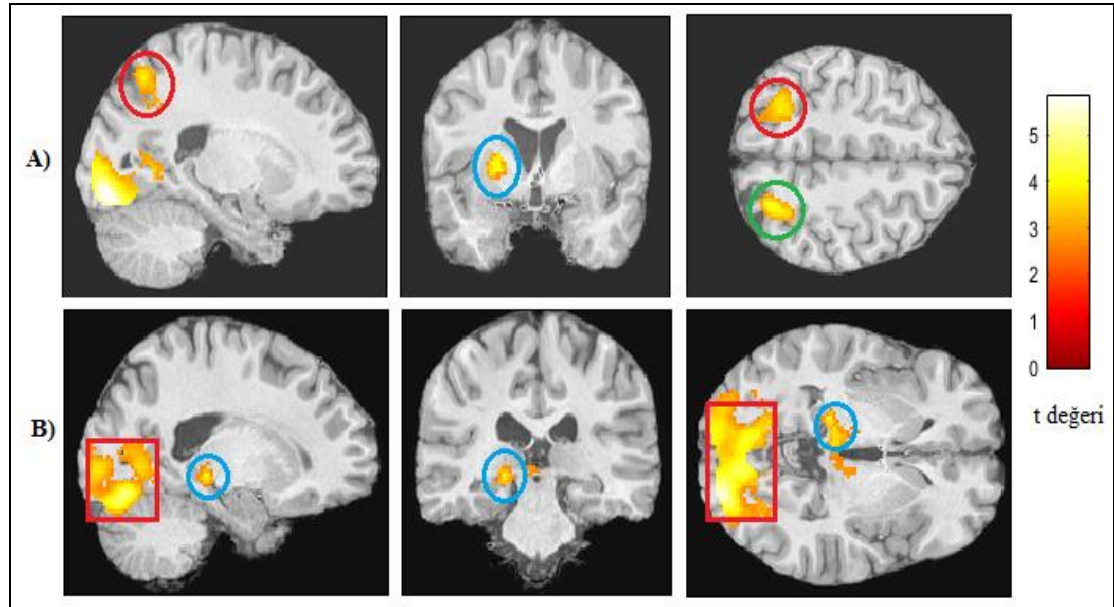
Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
Uyumsuz6ip > Uyumsuz2ip	Lingual Girus	BA18	2517	Sol	-18	-72	4	4.67	0
	Precentral Girus	BA6	222	Sağ	38	8	32	3.59	3
	Pulvinar	-	186	Sol	-4	-28	2	3.51	2
	Fusiform Girus	BA37	106	Sol	-42	-44	-14	3.40	2
	Superior Frontal Girus	BA9	96	Sağ	48	42	26	3.27	0
	Angular Girus	BA39	133	Sağ	36	-56	42	3.23	1

Not: BA: Brodmann Alanı.

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

### Şekil 62

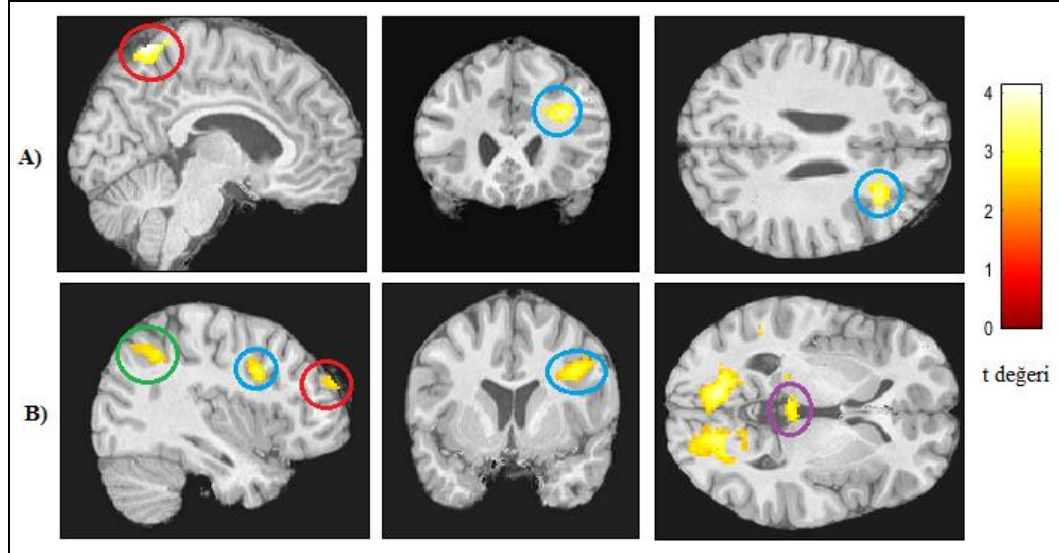
*İpucu Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



Not: A) mavi daire: sol putamen, kırmızı daire: sol superior parietal girus (BA7), yeşil daire: sağ precuneus (BA7), B) mavi daire: sol parahippokampal girus (BA27), kırmızı daire: middle oksipital girus (BA18).

### Şekil 63

*İpucu Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sağ middle frontal girus (BA9), kırmızı daire: sağ precuneus (BA7), B) mavi daire: sağ precentral girus (BA6), kırmızı daire: sağ superior frontal girus (BA9), yeşil daire: sağ angular girus (BA39), mor daire: sol pulvinar.

#### 3.4.3.8. Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü Değişkeninin Ortak Etkisi

Yüz sayısı ve duygusal ifade türü değişkenlerinin etkileşimine göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 28'de gösterilmiştir. Analiz sonucunda;

- İki yüz koşulunda sınırlı hedef sunulduğunda, mutlu hedefe kıyasla, daha fazla sağ inferior frontal girus (BA47) ve sol inferior frontal girus (BA45) aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 64A).

- Altı yüz koşulunda sınırlı hedef sunulduğunda, mutlu hedefe kıyasla, daha fazla sol ACC (BA32) aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 64B).

- Sinirli hedef altı yüz ile sunulduğunda, iki yüze kıyasla, daha fazla *sağ lingual girus*, *sol precuneus (BA19)*, *sağ superior frontal girus (BA9)*, *sol superior frontal girus (BA6)* ve *sol middle frontal girus (BA6)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 65A).

- Mutlu hedef altı yüz ile sunulduğunda, iki yüze kıyasla, daha fazla *sol declive*, *sağ posterior singulat (BA 30)* ve *sağ culmen* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 65B).

**Tablo 28**

*Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türünün Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
2yüzSinirli > 2yüzMutlu	İnferior Frontal Girus <sup>a</sup>	BA47	126	Sağ	36	28	-6	3.25	0
6yüzSinirli > 6yüzMutlu	İnferior Frontal Girus <sup>a</sup>	BA45	95	Sol	-56	22	4	3.21	0
	ACC	BA32	529	Sol	-2	34	28	3.72	0
	Lingual Girus	-	961	Sağ	26	-72	4	3.88	0
	Precuneus	BA19	137	Sol	-34	-70	42	3.72	2
Sinirli6Yüz > Sinirli2Yüz	Superior Frontal Girus <sup>b</sup>	BA9	123	Sağ	24	46	32	3.52	0
	Superior Frontal Girus <sup>b</sup>	BA6	115	Sol	0	22	60	3.13	0
	Middle Frontal Girus	BA6	152	Sol	-32	16	50	2.98	1

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
	Declive	-	221	Sol	-34	-84	-18	3.92	0
Mutlu6Yüz > Mutlu2Yüz	Posterior Singulat	BA30	277	Sağ	22	-50	10	3.49	3
	Culmen	-	112	Sağ	38	-54	-20	3.32	0

Not: BA: Brodmann Alanı.

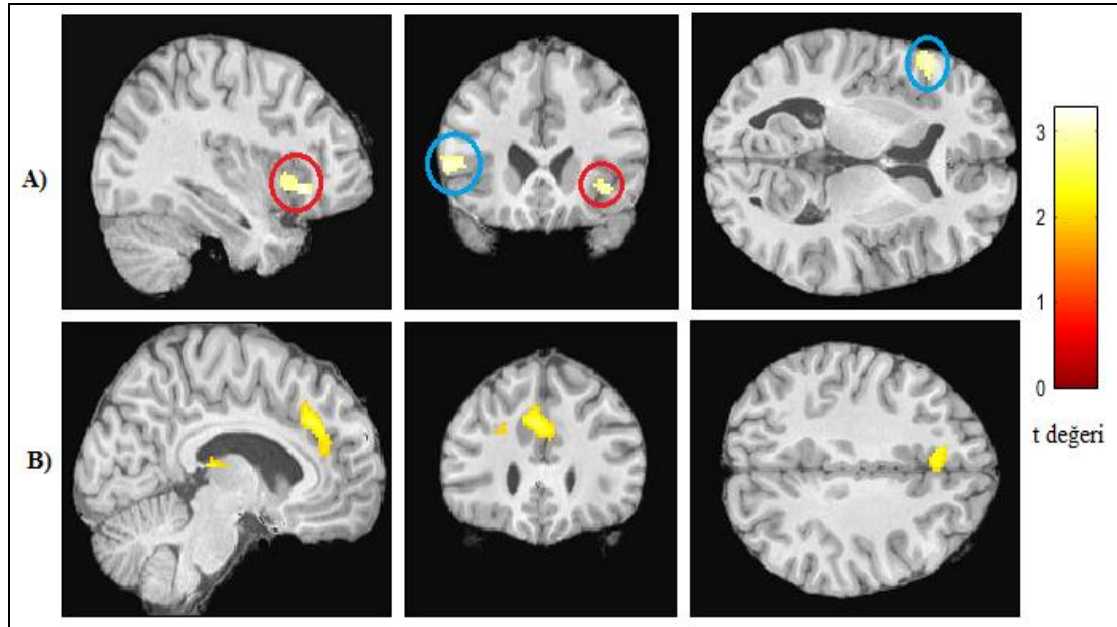
\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

<sup>a</sup> İnfirior frontal girusun bilateral aktivite gösterdiği söylenebilir (Lİ: -0.14)

<sup>b</sup> Superior frontal girusun bilateral aktivite gösterdiği söylenebilir (Lİ: -0.03)

#### Şekil 64

*Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

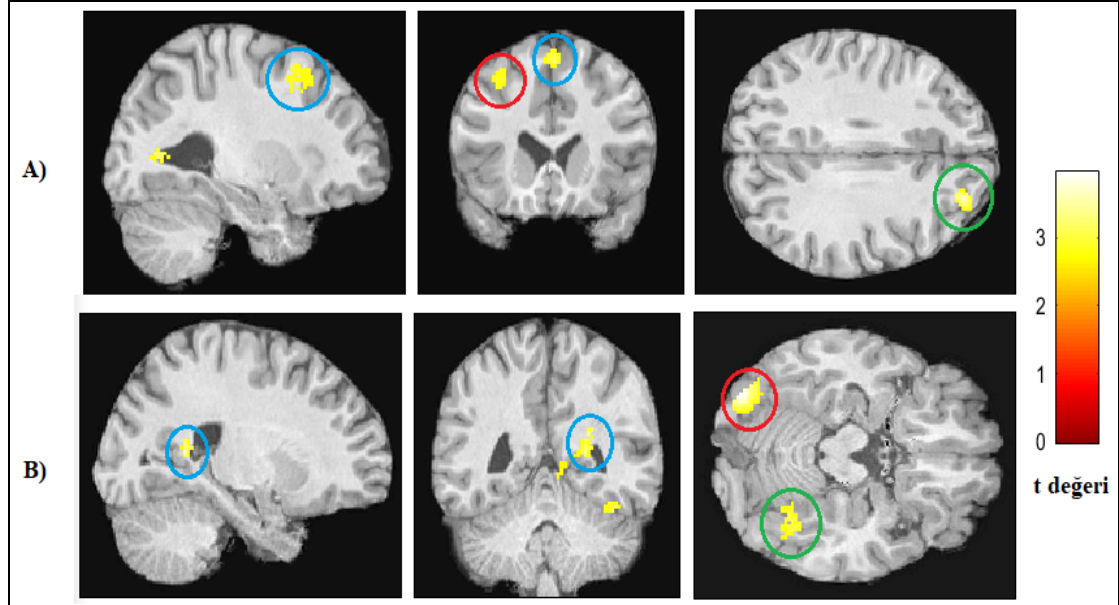


Not: A) mavi daire: sol inferior frontal girus (BA45), kırmızı daire: sağ inferior frontal girus (BA47), B) sol ACC (BA32).



### Şekil 65

*Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sol superior frontal girus (BA6), kırmızı daire: sol middle frontal girus (BA6), yeşil daire: sağ superior frontal girus (BA9), B) mavi daire: sağ posterior singulat (BA30), kırmızı daire: sol declive, yeşil daire: sağ culmen.

#### 3.4.3.9. Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü Değişkeninin Ortak Etkisi

Yüz sayısı ve çeldirici türü değişkenlerinin etkileşimine göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 29'da gösterilmiştir. Analiz sonucunda;

- İki yüz koşulunda uyumsuz çeldirici sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla sağ lingual girus (BA18), sol ACC (BA32) ve sol middle frontal girus (BA10) aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 66A).

- Altı yüz koşulunda uyumsuz çeldirici sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla sağ inferior oksipital girus (BA17), sol precuneus (BA7) ve sağ middle frontal girus (BA6) aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 66B).

- İki yüz koşulunda uyumlu çeldirici sunulduğunda, uyumsuz çeldiriciye kıyasla, daha fazla sol precuneus (BA31), sol insula ve sol putamen aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 67A).

- Altı yüz koşulunda uyumlu çeldirici sunulduğunda, uyumsuz çeldiriciye kıyasla, daha fazla sol middle frontal girus (BA9) ve sol inferior frontal girus (BA9) aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 67B).

**Tablo 29***Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
2yüzUyumsuz > 2yüzUyumlu	Lingual Girus	BA18	5268	Sağ	24	-90	-4	4.37	0
	ACC	BA32	119	Sol	-12	28	28	3.44	1
	Middle Frontal Girus	BA10	108	Sol	-32	38	-2	3.22	5
6yüzUyumsuz > 6yüzUyumlu	İnferior Oksipital Girus	BA17	11487	Sağ	16	-94	-2	6.04	1
	Precuneus	BA7	744	Sol	-22	-54	48	4.56	1
	Middle Frontal Girus	BA6	144	Sağ	32	0	50	3.20	0
2yüzUyumlu > 2yüzUyumsuz	Precuneus	BA31	1031	Sol	-18	-46	38	3.77	2
	İnsula	-	222	Sol	-50	14	-4	3.47	2
	Putamen	-	108	Sol	-30	-14	-12	3.36	2

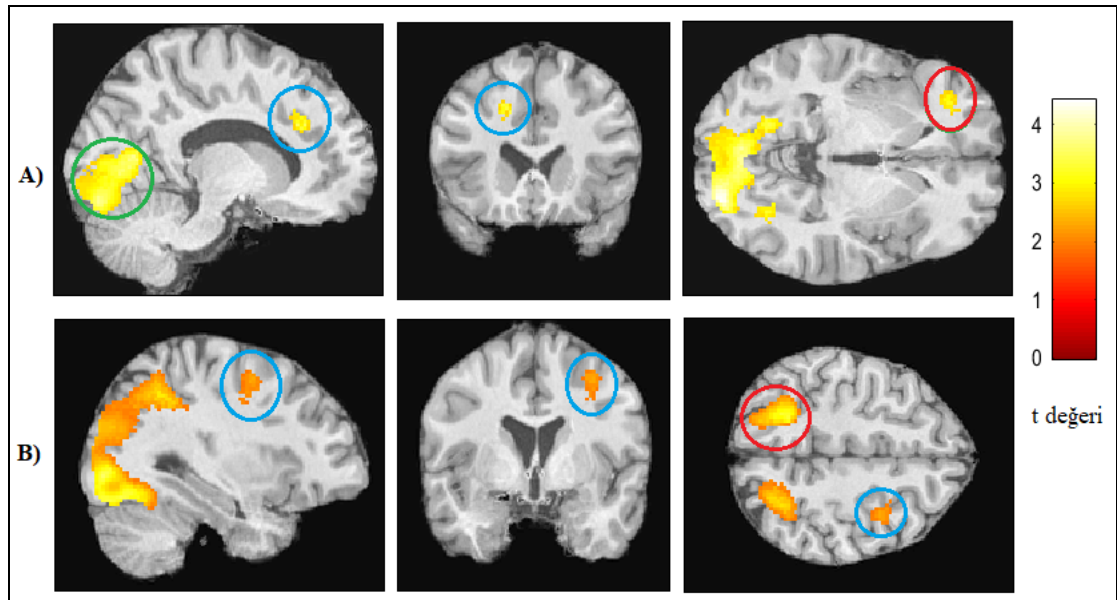
Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
6yüzUyumlu	Middle Frontal Girus	BA8	96	Sol	-36	46	38	3.35	0
>									
6yüzUyumsuz	İnferior Frontal Girus	BA9	147	Sol	-48	18	18	3.17	2

Not: BA: Brodmann Alanı.

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

### Şekil 66

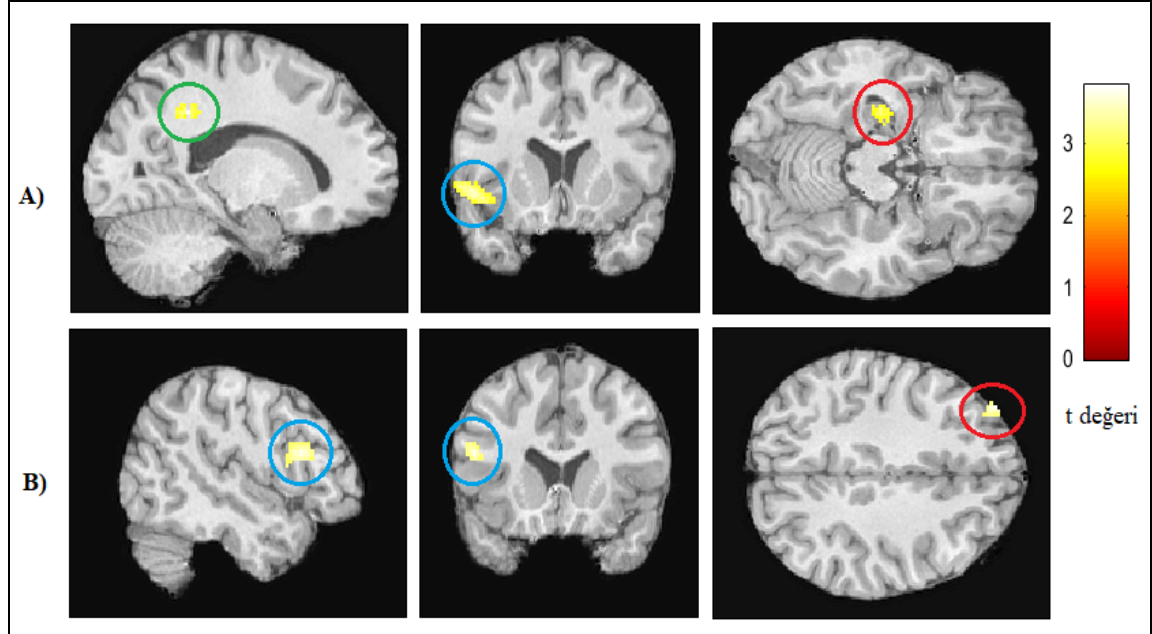
*Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



Not: A) mavi daire: sol ACC (BA32), kırmızı daire: sol medial frontal girus (BA10), yeşil daire: sağ lingual girus (BA18), B) mavi daire: sol middle frontal girus (BA6), kırmızı daire: sol precuneus (BA7).

### Şekil 67

*Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sol insula, kırmızı daire: sol putamen, yeşil daire: sol precuneus (BA31), B) mavi daire: sol inferior frontal girus (BA9), kırmızı daire: sol medial frontal girus (BA8).

#### 3.4.3.10. Duygusal İfade Türü\*Çeldirici Türü Değişkeninin Ortak Etkisi

Duygusal ifade türü ve çeldirici türünün etkileşimine göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 30'da gösterilmiştir. Analiz sonucunda;

- Sinirli hedef uyumsuz çeldirici ile sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla *bilateral declive* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 68A).

- Mutlu hedef uyumsuz çeldirici ile sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sağ lingual girus (BA18)*, *sol lateral globus pallidus*, *sağ precentral girus (BA4)* ve *sol postcentral girus (BA3)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 68B).

- Sinirli hedef uyumlu çeldirici ile sunulduğunda, uyumsuz çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sol singulat girus (BA31)*, *sol inferior parietal lobül (BA40)*, *sol superior temporal girus (BA38)* ve *sol postcentral girus (BA40)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 69A).

- Mutlu hedef uyumlu çeldirici ile sunulduğunda, uyumsuz çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sağ precuneus (BA7)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 69B).

- Uyumsuz çeldirici sinirli hedef ile sunulduğunda, mutlu hedefe kıyasla, daha fazla *sol ACC (BA32)* ve *sol middle frontal girus (BA10)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 70A).

- Uyumlu çeldirici sinirli hedef ile sunulduğunda, mutlu hedefe kıyasla, daha fazla *sol putamen* ve *sol ACC (BA32)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 70B).

**Tablo 30**

*Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
SinirliUyumsuz > SinirliUyumlu	Declive	-	2833	Sol	-10	-88	-12	4.51	1
			276	Sağ	30	-60	-12	3.62	0
MutluUyumsuz > MutluUyumlu	Lingual Girus	BA18	12604	Sağ	16	-90	-12	6.46	1
	Lateral Globus Pallidus	-	293	Sol	-20	-4	4	4.36	0
	Precentral Girus	BA4	466	Sağ	40	-8	54	4.20	0
	Postcentral Girus	BA3	705	Sol	-38	-14	48	3.90	1

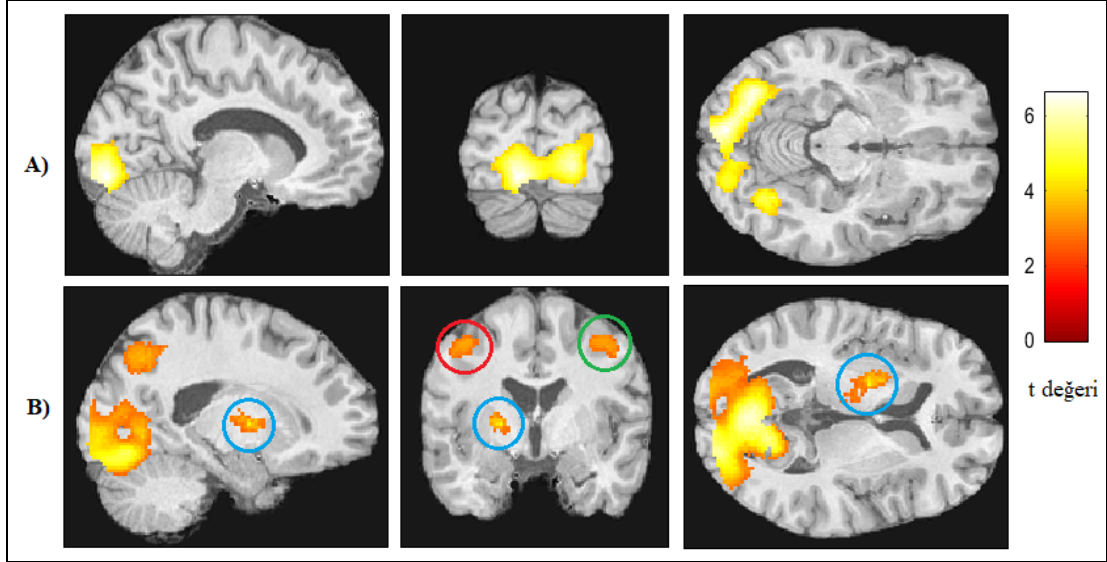
	Singulat Girus	BA31	421	Sol	-14	-20	42	4.01	1
SinirliUyumlu > SinirliUyumsuz	İnferior Parietal Lobül	BA40	134	Sol	-50	-46	32	3.71	3
	Superior Temporal Girus	BA38	138	Sol	-36	2	-26	3.64	1
	Postcentral Girus	BA40	118	Sol	-62	-22	20	3.54	1
MutluUyumlu > MutluUyumsuz	Precuneus	BA7	560	Sağ	6	-60	66	3.93	1
UyumsuzSinirli > UyumsuzMutlu	ACC	BA32	282	Sol	-6	28	42	3.95	2
	Middle Frontal Girus	BA10	95	Sol	-34	46	-4	3.35	5
UyumluSinirli > UyumluMutlu	Putamen	-	375	Sol	-28	-12	4	4.31	0
	ACC	BA32	150	Sol	-14	40	20	3.40	0

*Not:* BA: Brodmann Alanı.

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

### Şekil 68

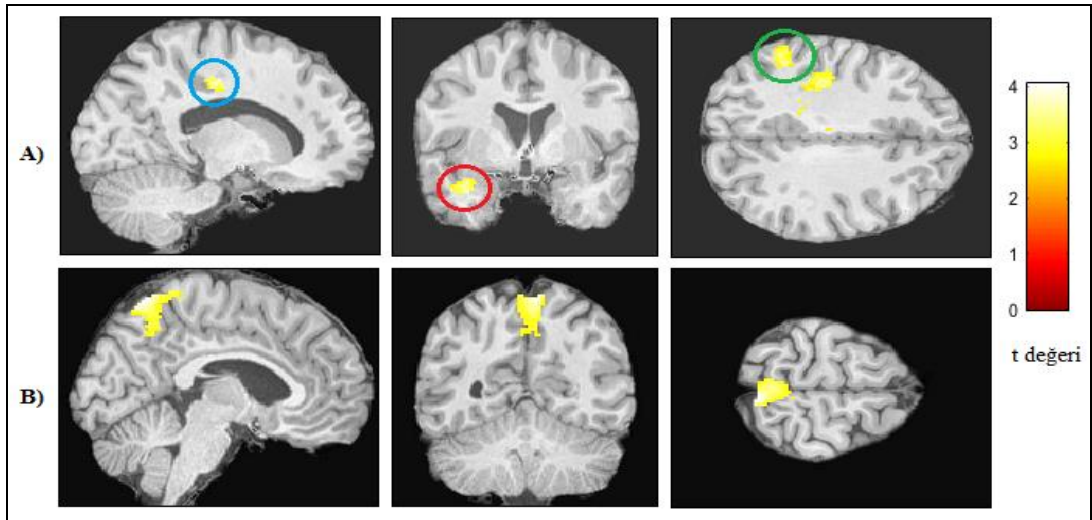
*Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) bilateral declive, B) mavi daire: sol lateral globus pallidus, kırmızı daire: sol postcentral gyrus (BA3), yeşil daire: sağ precentral gyrus (BA4).

### Şekil 69

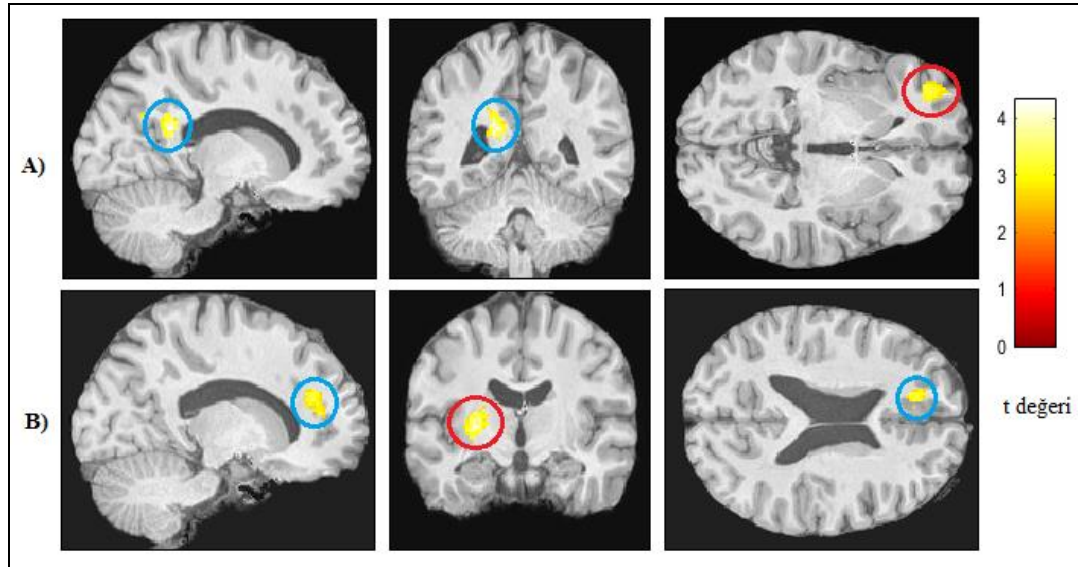
*Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sol singulat gyrus (BA31), kırmızı daire: sol superior temporal gyrus (BA38), yeşil daire: sol postcentral gyrus (BA40), B) sol precuneus (BA7).

### Şekil 70

*Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sol singulat girus (BA32), kırmızı daire: sol middle frontal girus (BA10), B) mavi daire: sol ACC (BA32), kırmızı daire: sol putamen.

#### 3.4.3.11. İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Duygusal İfade Türü Değişkeninin Ortak Etkisi

İpucu sayısı, yüz sayısı ve duygusal ifade türü değişkenlerinin etkileşimine göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 31’de gösterilmiştir. Analiz sonucunda;

- İki ipucu ve iki yüz koşulunda sinirli hedef sunulduğunda, mutlu hedefe kıyasla, *daha fazla sol superior frontal girus (BA9) ve sol inferior frontal girus (BA45)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 71A).

- İki ipucu ve altı yüz koşulunda sinirli hedef sunulduğunda, mutlu hedefe kıyasla kıyasla, *daha fazla sağ singulat girus (BA31), sol superior temporal girus (BA22), sol putamen, ve sol medial frontal girus (BA9)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 71B).



- Altı ipucu ve iki yüz koşulunda sınırlı hedef sunulduğunda, mutlu hedefe kıyasla kıyasla, daha fazla *sol putamen*, *sağ precuneus (BA39)* ve *sol superior frontal girus (BA6)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 72A).

- Altı ipucu ve altı yüz koşulunda sınırlı hedef sunulduğunda, mutlu hedefe kıyasla kıyasla, daha fazla *sol declive*, *sağ ACC (BA24)* ve *sol precentral girus (BA4)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 72B).

**Tablo 31**

*İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
2ip2yüzSınırlı > 2ip2yüzMutlu	Superior Frontal Girus	BA9	178	Sol	-26	64	24	3.63	1
	Inferior Frontal Girus	BA45	163	Sol	-50	26	8	3.42	2
2ip6yüzSınırlı > 2ip6yüzMutlu	Singulat Girus	BA31	387	Sağ	18	-32	44	4.38	2
	Superior Temporal Girus	BA22	796	Sol	-68	-24	6	4.24	1
	Putamen	-	256	Sol	-26	-14	8	3.97	1
	Medial Frontal Girus	BA9	362	Sol	-14	44	12	3.84	0
6ip2yüzSınırlı > 6ip2yüzMutlu	Putamen	-	414	Sol	-30	-4	4	4.05	0
	Precuneus	BA39	182	Sol	-38	-68	42	4.03	2
	Superior Frontal Girus	BA6	126	Sol	-10	24	56	3.55	2

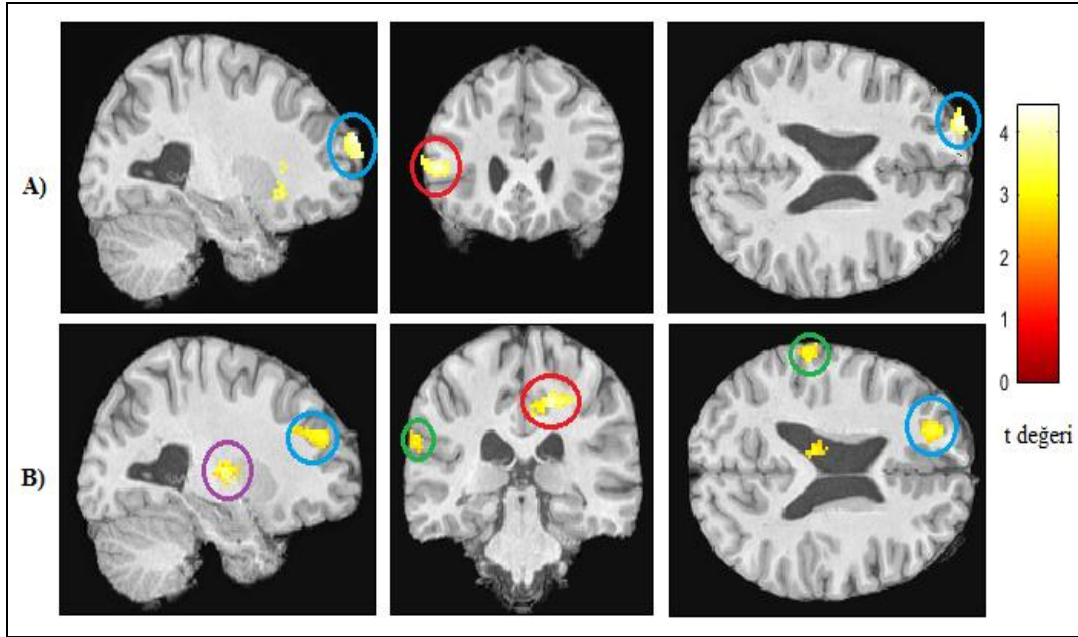
	Declive	-	4849	Sol	-24	-72	-14	4.08	0
6ip6yüzSindirli > 6ip6yüzMutlu	ACC	BA24	236	Sağ	4	26	-8	3.67	2
	Precentral Girus	BA4	98	Sol	-40	-10	54	3.04	1

Not: BA: Brodmann Alanı.

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

### Şekil 71

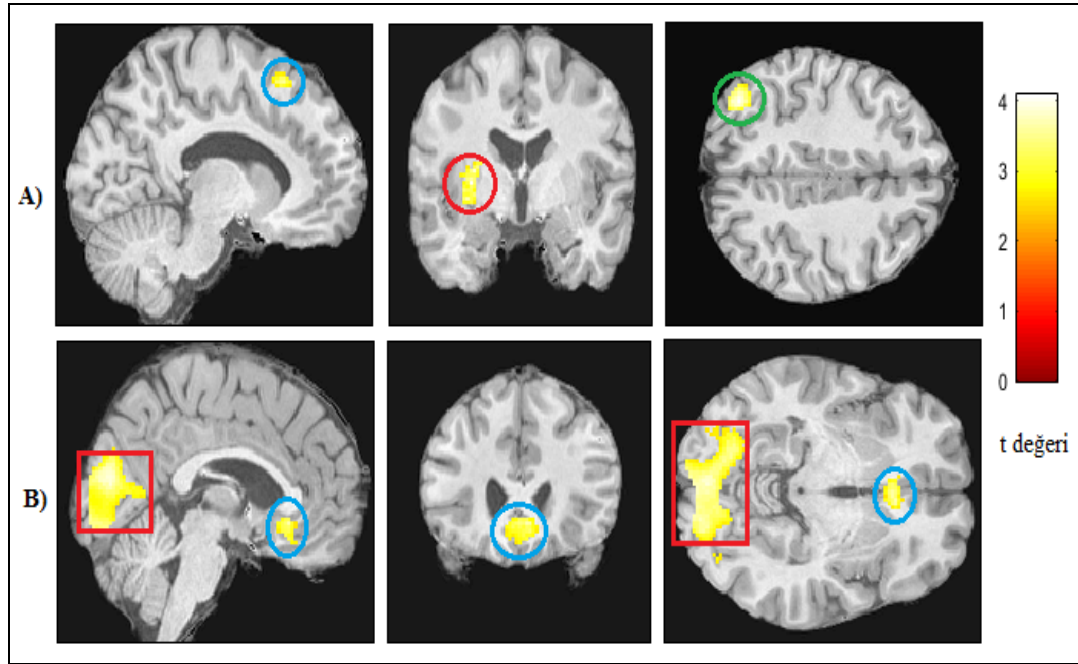
*İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



Not: A) mavi daire: sol superior frontal girus (BA9), kırmızı daire: sol inferior frontal girus (BA45), B) mavi daire: sol medial frontal girus (BA9), kırmızı daire: sağ singulat girus (BA31), yeşil daire: sol superior temporal girus (BA22), mor daire: sol putamen.

### Şekil 72

*İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Duygusal İfade Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sol superior frontal girus (BA6), kırmızı daire: sol putamen, yeşil daire: sol precuneus (BA39), B) mavi daire: sağ ACC (BA24), kırmızı daire: sol declive.

#### 3.4.3.12. İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Çeldirici Türü Değişkeninin Ortak Etkisi

İpucu sayısı, yüz sayısı ve çeldirici türü değişkenlerinin etkileşimine göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 32'de gösterilmiştir. Analiz sonucunda;

- İki ipucu ve iki yüz koşulunda uyumsuz çeldirici sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, *daha fazla sağ insula (BA13) ve sağ lingual girus (BA18) aktivasyonu gözlenmiştir* (Bkz. Şekil 73A).

- İki ipucu ve altı yüz koşulunda uyumsuz çeldirici sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sağ lingual girus (BA18)*, *sağ precuneus (BA7)*, *sol putamen*, *sol superior parietal lobül (BA7)* ve *sağ precentral girus (BA6)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 73B).
- Altı ipucu ve iki yüz koşulunda uyumsuz çeldirici sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sol lingual girus (BA18)*, *sağ declive*, *sol middle frontal girus (BA10)* ve *sol ACC (BA32)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 74A).
- Altı ipucu ve altı yüz koşulunda uyumsuz çeldirici sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sağ lingual girus (BA17)*, *sol inferior temporal girus (BA37)* ve *sağ singulat girus (BA31)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 74B).

**Tablo 32**

*İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
2ip2yüzUyumsuz	Insula	BA13	295	Sağ	40	-4	16	4.21	0
>									
2ip2yüzUyumlu	Lingual Girus	BA18	100	Sağ	20	-88	-6	2.94	1
	Lingual Girus	BA18	7534	Sağ	20	-88	-12	5.24	0
	Precuneus	BA7	1352	Sağ	26	-62	44	4.33	1
2ip6yüzUyumsuz	Putamen	-	284	Sol	-20	0	6	4.11	0
>									
2ip6yüzUyumlu	Superior Parietal Lobül	BA7	479	Sol	-22	-58	48	4.07	2
	Precentral Girus	BA6	257	Sağ	34	-2	52	3.60	0

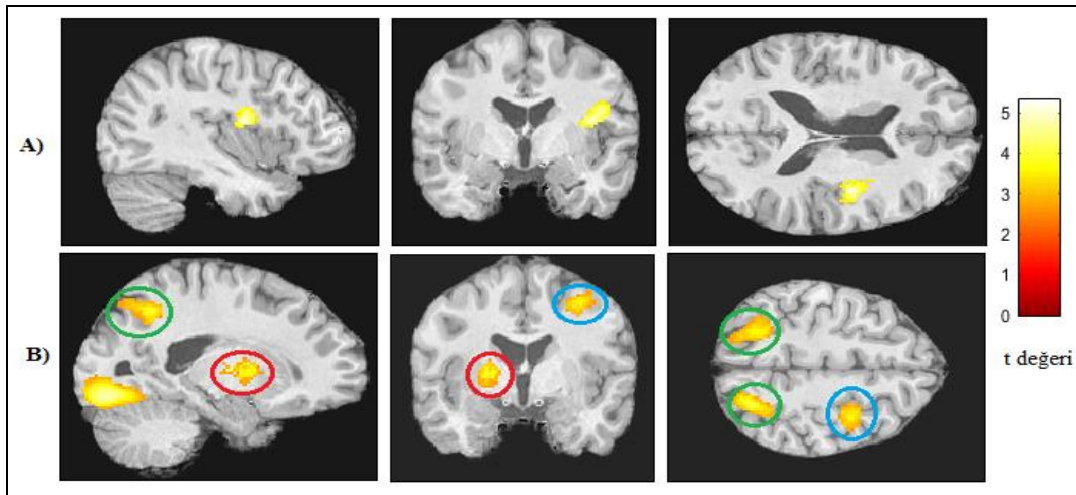
Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
6ip2yüzUyumsuz > 6ip2yüzUyumlu	Lingual Girus	BA18	4293	Sol	-10	-74	-2	4.92	1
	Declive	-	117	Sağ	30	-64	-16	3.53	0
	Middle Frontal Girus	BA10	202	Sol	-32	38	-2	3.28	5
	ACC	BA32	191	Sol	-16	22	38	3.27	3
6ip6yüzUyumsuz > 6ip6yüzUyumlu	Lingual Girus	BA17	2028	Sağ	22	-94	2	4.65	1
	İnferior Temporal Girus	BA37	320	Sol	-48	-46	-14	4.29	2
	Singulat Girus	BA31	265	Sağ	30	-48	34	3.91	5

Not: BA: Brodmann Alanı.

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

### Şekil 73

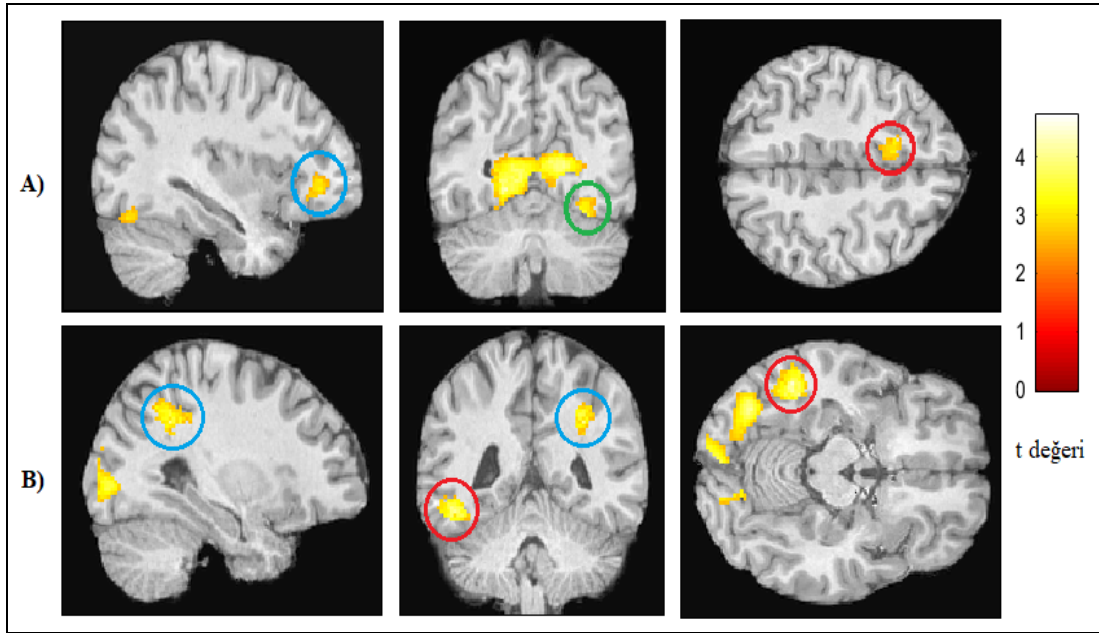
İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.



Not: A) sağ insula (BA13), B) mavi daire: sağ precentral girus (BA6), kırmızı daire: sol putamen, yeşil daire: sağ precuneus ve sol superior parietal lobül (BA7).

### Şekil 74

*İpucu Sayısı, Yüz Sayısı ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sol middle frontal girus (BA10), kırmızı daire: sol ACC (BA32), yeşil daire: sağ declive, B) mavi daire: sağ singular girus (BA31), kırmızı daire: sol inferior temporal girus (BA37).

#### 3.4.3.13. İpucu Sayısı\*Yüz Sayısı\*Duygusal İfade \*Çeldirici Türü Değişkeninin Ortak Etkisi

İpucu sayısı, yüz sayısı, duygusal ifade türü ve çeldirici türü değişkenlerinin etkileşimine göre değişen aktivasyon farklılıkları Tablo 33'te gösterilmiştir. Analiz sürecinde;

- İki ipucu ve altı yüz koşulundaki sınırlı hedef uyumsuz çeldirici ile sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sol talamus (medial dorsal nucleus)*, *sol declive* ve *sol superior temporal girus (BA22)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 75A).

- İki ipucu ve altı yüz koşulundaki mutlu hedef uyumsuz çeldirici ile sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sağ lingual girus (BA18)*, *sağ precentral girus (BA6)* ve *bilateral precuneus (BA7)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 75B).
- Altı ipucu ve altı yüz koşulundaki sınırlı hedef uyumsuz çeldirici ile sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sol middle temporal girus (BA20)* ve *sağ inferior parietal lobül (40)* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 76A).
- Altı ipucu ve altı yüz koşulundaki mutlu hedef uyumsuz çeldirici ile sunulduğunda, uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha fazla *sağ inferior oksipital girus (BA17)*, *sol cuneus (BA30)* ve *sağ declive* aktivasyonu gözlenmiştir (Bkz. Şekil 76B).

**Tablo 33**

*İpucu Sayısı, Yüz Sayısı, Duyusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
2ip6yüzSınırlıUyumsuz > 2ip6yüzSınırlıUyumlu	Medial Dorsal Nucleus	-	461	Sol	-12	-18	10	3.76	0
	Declive	-	420	Sol	-10	-88	-12	3.41	1
2ip6yüzMutluUyumsuz > 2ip6yüzMutluUyumlu	Superior Temporal Girus	BA22	101	Sol	-56	-10	-8	3.32	0
	Lingual Girus	BA18	6970	Sağ	22	-88	-10	5.48	1
	Precentral Girus	BA6	342	Sağ	34	-2	52	4.05	0
	Precuneus <sup>a</sup>	BA7	1130	Sağ	28	-66	40	4.05	0
	Precuneus <sup>a</sup>	BA7	480	Sol	-22	-60	44	3.79	2

Kontrast	Beyin Bölgesi	BA	Voksel Sayısı	Taraf	X*	Y*	Z*	Z Değeri	Ranj (mm)
6ip6yüzSinirliUyumsuz > 6ip6yüzSinirliUyumlu	Middle Temporal Girus	BA20	275	Sol	-54	-40	-12	3.84	0
	Inferior Parietal Lobül	BA40	99	Sağ	36	-38	36	3.16	5
6ip6yüzMutluUyumsuz > 6ip6yüzMutluUyumlu	Oksipital Girus	BA17	2981	Sağ	22	-94	-2	4.81	2
	Cuneus	BA30	222	Sol	0	-68	8	3.44	2
	Declive	-	117	Sağ	28	-72	-16	3.36	0

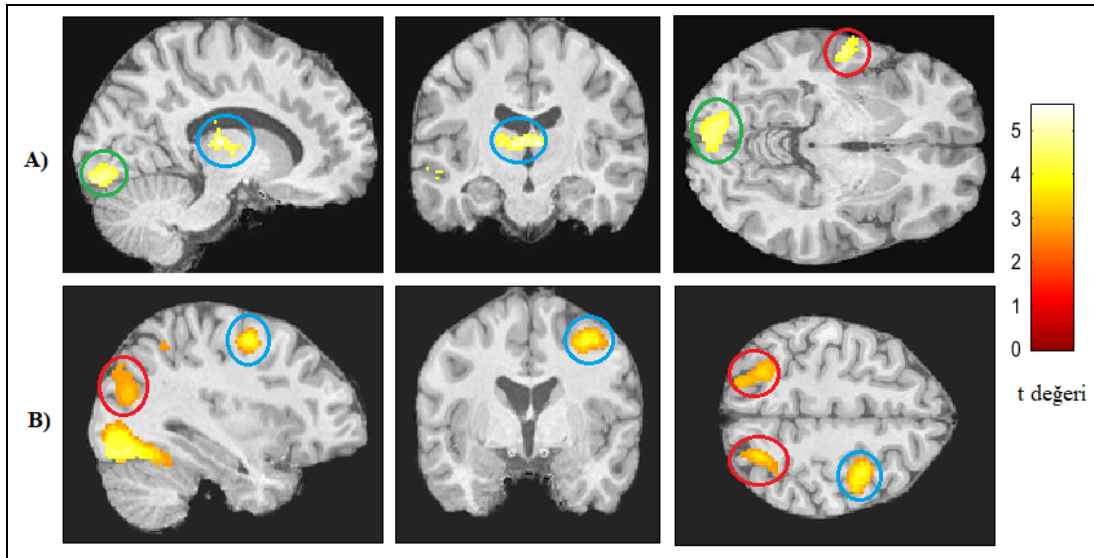
Not: BA: Brodmann Alanı.

\* X, Y, Z değerleri MNI koordinatlarını vermektedir.

<sup>a</sup> Sağ precuneusun daha başat olduğu söylenebilir (Lİ: -0.40)

### Şekil 75

*İpucu Sayısı, Yüz Sayısı, Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*

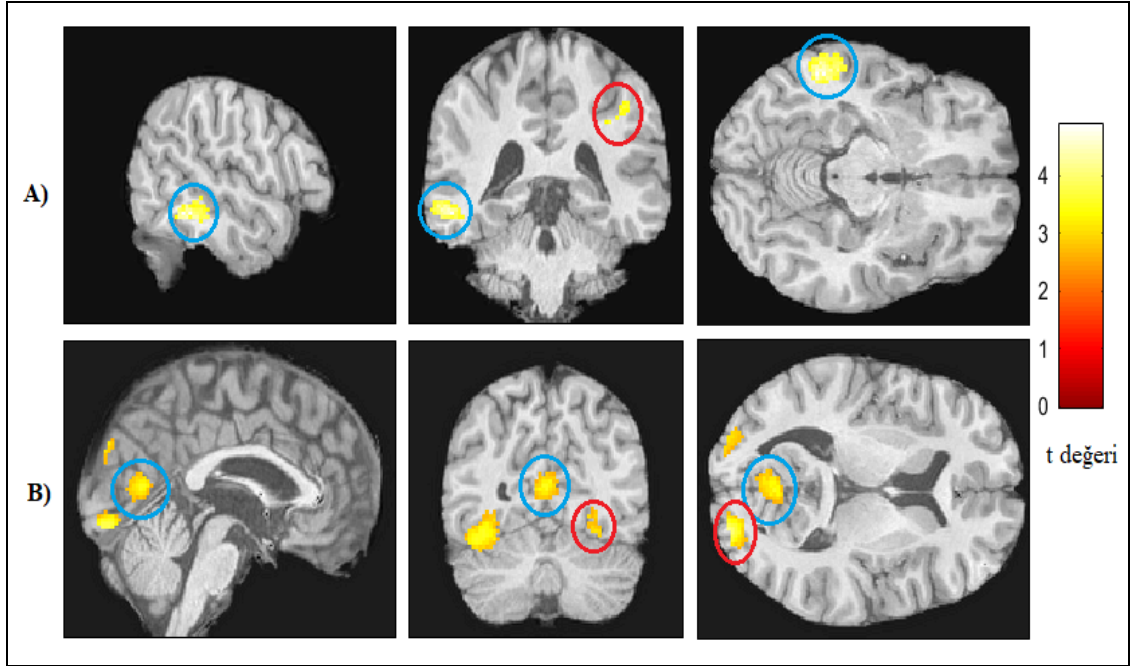


Not: A) mavi daire: sol medial dorsal nucleus, kırmızı daire: sol superior temporal (BA22), yeşil daire: sol declive, B) mavi daire: sağ precentral girus (BA6), kırmızı daire: bilateral precuneus (BA7).



**Şekil 76**

*İpucu Sayısı, Yüz Sayısı, Duygusal İfade Türü ve Çeldirici Türü Etkileşimine Göre Aktivasyon Gösteren Beyin Bölgeleri.*



*Not:* A) mavi daire: sol medial temporal girus (BA20), kırmızı daire: sağ temporal parietal lobül (BA40),  
B) mavi daire: sol cuneus (BA30), kırmızı daire: sağ declive.

## 4. BÖLÜM

### TARTIŞMA

Bu tez çalışmasında birbiriyle ilişkili 3 ayrı deney yürütülmüştür. Deney-1’de etkili dikkat seçiminde temel belirleyici faktör olduğu ileri sürülen *algısal yük kuramı* (Lavie ve Tsal, 1994; Lavie, 1995) ile son yıllarda özellikle algısal yükün belirlenme şekline ve etkinin kaynağına ilişkin sert eleştiriler yapan *seyreltme açıklaması* (Benoni ve Tsal, 2010; Tsal ve Benoni, 2010) kıyaslanmıştır. Bu kapsamda, iki yaklaşım arasındaki temel ayrım olan görevle ilgili ve ilgisiz yükün çeldiricinin bozucu etkisi üzerindeki etkisi, uyarıcıların sunum süresinin karıştırıcı bir faktör olduğu düşünülerek, kısa ve uzun süreli sunum bağlamında incelenmiştir. Deney-2’de görevle ilgili ve ilgisiz yükün çeldiricinin bozucu etkisi üzerindeki etkisi duygusal içerikli uyarıcılar temelinde ele alınmıştır. Böylece seçici dikkat sürecinde hangi tür uyarıcının (olumlu ve olumsuz) avantajlı olduğu da incelenmiştir. Son olarak Deney-3’te, görevle ilgili ve ilgisiz yük ayrımı ile duygusal çelişkinin nöral temelleri incelenmiştir. Bu kapsamda, davranışsal verilerin yanı sıra fMRG yoluyla elde edilen fizyolojik veri de değerlendirilmiştir.

#### 4.1. DENEY-1 BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Lavie ve Tsal’a (1994) göre etkili dikkat seçimini belirleyen temel faktör algısal yük olsa da, son yıllarda çelişen bulgular gittikçe artmıştır. Tsal ve Benoni (2010) ile Benoni ve Tsal (2010), seyreltme açıklamasıyla kurama en güçlü eleştirilerden birini yapmıştır. Öte yandan Roper ve Vecera (2013), algısal yük ile mnemonik yükün etkileşim halinde olduğunu ve sunum süresinin yük çalışmalarında karıştırıcı bir etki yapabileceğini vurgulamıştır. Bu kapsamda, seçici dikkat sürecinde algısal yük ve seyreltme yaklaşımları karşılaştırılırken, sunum süresinin her iki açıklama için de karıştırıcı olup olmadığı merak edilmiştir.

Lavie ve Tsal'a (1994) göre, düşük algısal yükte çeldiricinin bozucu etkisi kaçınılmazdır. Çünkü dikkat kaynaklarının kapasitesi dolu değildir ve adeta çeldiriciye doğru akar (spill-over assumption). Yüksek algısal yükte ise görevle ilgili uyarıcılar dikkat kaynaklarını tükettiğinden çeldiricinin işlenmesine fırsat kalmaz (bkz. Lavie, 1995, 2000; Lavie ve Tsal, 1994). Kuram, görevle ilgililiğe vurgu yapar. Görevle ilgisiz yükün bu seçimde bir önemi yoktur. Klasik yük etkisine göre, düşük algısal yükte uyumluluk etkisi yüksekken; yüksek algısal yükte bu etki azalır veya tamamen ortadan kalkar (örn., Beck ve Lavie, 2005; Cartwright-Finch ve Lavie, 2007; Lavie ve Cox, 1997). Algısal yükü belirlemenin en yaygın kullanılan yolu ise ekrandaki farklı nesne sayısını değişimlemektir. Ancak Tsal ve Benoni (2010) ile Benoni ve Tsal (2010) bu değişimleme biçimini eleştirirler. Çünkü algısal yük nötr harf sayısı üzerinden belirlendiğinde, çeldiricinin bozucu etkisini ilgili görevle dolan kapasite mi yoksa sadece nötr harf eklemiş olmanın yarattığı seyreltme mi azaltıyor karar vermek güçtür. Tsal ve Benoni'ye (2010) göre, ekrandaki tüm uyarıcıların bellek temsilleri birbiriyle yarış halindedir (cross-talk assumption). Yük artışının bozucu etkiyi azaltması, basitçe, yarışa dahil olan uyarıcı sayısının artmasından kaynaklanır. Seyreltme kuramı, algısal yük kuramının aksine, görevle ilgili ve ilgisiz ayrımı yapmaz. Tsal ve Benoni (2010), farklı nesne sayısı bakımından eşit; ancak hedefin saptanma kolaylığı açısından farklılaşan ekranların birbiriyle kıyaslanmasının gerçek yük etkisini vereceğini savunurlar. Nitekim, nesne sayıları sabit tutulduğunda, hedefi saptamak zorlaştıkça bozucu etkinin arttığını göstermiş ve bunu *tersine yük etkisi (reversed load effect)* olarak ifade etmişlerdir (bkz. Benoni ve Tsal, 2010; Benoni ve Tsal, 2012; Tsal ve Benoni, 2010). Tsal ve Benoni (2010) seyreltmenin görsel işlemenin erken evresinde gerçekleştiğini ileri sürerler. Buna karşın, Wilson ve arkadaşları (2011) iki-aşamalı bir seyreltme modelinden bahsederler. Buna göre, ilk aşamada paralel işleme söz konusudur ve hedefin olası konumu hızlıca belirlenir. İkinci aşamada ise kapasite sınırı vardır ve dikkat en olası hedef konumuna odaklanır. Bu aşamada aynı anda tek bir uyarıcı işlenir. Seyreltme de görsel işlemenin bu ikinci evresinde meydana gelir. Nötr nesne sayısının artması temsil yarışını arttırdığından çeldiricinin bozucu etkisini azaltır.

Klasik görsel arama görevlerinde; görevle ilgili alanda tek (düşük yük) veya altı adet (yüksek yük) uyarıcı sunulurken, aynı anda görevle ilgisiz alanda görmezden gelinmesi gereken bir adet çeldirici sunulur. Ancak burada ekrandaki nesne sayılarının eşit olmaması etkinin kaynağını yorumlamada zorluk çıkarır. Tsai ve Benoni'nin (2010) nesne sayısı bakımından eşit ekranlar üzerinden yük karşılaştırması yaptığı görevde de ilgili-ilgisiz yük ayrımını net bir şekilde yapmak güçtür. Wilson ve arkadaşları (2011) bu ayrımı daha iyi görebilmek için ön-ıpu (precue) kullanmışlardır. Buna göre, uyarıcı ekranından önce olası hedef konumlarına işaret ederek görevle ilgili alanlar belirlenir. İşaret edilen konumların dışındaki konum ve uyarıcılar daima görevle ilgisizdir. Katılımcıdan görevle ilgili olarak işaretlenen konumlardan birinde sunulacak olan hedef harfi mümkün olduğunca doğru ve hızlı bir şekilde belirlemesi istenir. Bu yöntemle çeldiricinin bozucu etkisinin nesne sayısı artışından nasıl etkilendiği görevle ilgililik bağlamında değerlendirilebilir. Öte yandan, Wilson ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında belirginlik etkisinin yeterince kontrol edilmemesi üzerine, Chen ve Cave (2013) görevi güncelleyerek belirginliğin karıştırıcı etkisinin ortadan kaldırıldığı versiyonunu kullanmışlardır. Bu kapsamda, görevle ilgisiz alanlardaki artan parlaklık (luminance increment) ortadan kaldırılarak harflerin içinden türediği yer tutucular (örn.,  $\square \rightarrow \square$ ) kullanılmıştır. Böylece görevle ilgili ve ilgisiz ayrımına imkan veren ve daha kontrollü bir görsel arama görevi oluşturulmuştur. Bu tez çalışmasında, algısal yük ve seyreltme yaklaşımlarını birbirinden ayıran en kritik nokta *görevle ilgililik* olduğundan, Chen ve Cave'nin (2013) çalışmasındaki görsel arama görevinin kullanılmasına karar verilmiştir. Böylece tez çalışmasında, seçici dikkat sürecindeki önemine sıklıkla vurgu yapılan belirginlik etkisinin (örn., Eltiti ve ark., 2005; Neokleous ve ark., 2016; Wei ve Zhou, 2006) kontrolü de sağlanmıştır.

Bulguları kuramsal çerçevede yorumlamadan önce deneysel değişimlemelerin başarılı bir şekilde oluşturulup oluşturulmadığı merak edilmiştir. Bulgular incelendiğinde; ipucu ve harf sayısının artmasıyla daha yavaş ve daha hatalı tepkiler verildiği görülmüştür. Bu da, artan ipucu ve harf sayısı ile birlikte görevin zorlaştığını gösterir. Benzer şekilde uyumsuz çeldirici de, nötr ve uyumlu çeldiriciye kıyasla, daha yavaş ve hatalı tepkilere yol açarak performansı bozmuştur. Ayrıca, hem iki hem de altı ipucu verilen denemelerde harf sayısının artmasıyla tepki süresi

uzamıştır. Ancak bu yavaşlamanın altı ipucu koşulunda daha fazla olması görevle ilgili-ilgisiz ayrımının sağlanabildiğinin bir göstergesi olarak yorumlanmıştır. Buradan yola çıkarak deneysel değişimlerle istenilen etkilerin oluşturulduğu söylenebilir.

#### 4.1.1. Bulguların Sunum Süresi Temelinde Değerlendirilmesi

Deney-1’de sunum süresinin algısal yük ve seyreltme açıklamaları için karıştırıcı bir faktör olup olmadığı incelenmiştir. Bu kapsamda, kısa ve uzun süreli sunumlardaki yüksek doğruluk oranları (kısa sunum % 93.87, uzun sunum % 97.39) nedeniyle, yalnızca tepki süresi üzerinden uyumluluk etkisi değerlendirilmiştir.

Tepki sürelerine ilişkin bulgular ipucu sayısındaki artışın hem kısa süreli sunumda (2 ipucu için 18 ms, 6 ipucu için 75 ms) hem de uzun süreli sunumda (2 ipucu için 21 ms, 6 ipucu için 59 ms) uyumluluk düzeyini arttırdığını göstermektedir. Buna karşın, harf sayısındaki artış kısa süreli sunumda (2 harf için 44 ms, 6 harf için 49 ms) uyumluluk düzeyini değiştirmezken; uzun süreli sunumda (2 harf için 53 ms, 6 harf için 27 ms) uyumluluk düzeyini azaltmaktadır. Farklılaşan örüntüleri daha iyi görebilmek adına kısa ve uzun sunum süreleri için ayrı ek analizler de yapılmıştır (bkz. Ek 14). Buna göre, iki ipucundaki harf sayısı artışı hem kısa süreli sunumda (2 harf için 12 ms, 6 harf için 24 ms) hem de uzun süreli sunumda (2 harf için 24 ms, 6 harf için 19 ms) uyumluluk düzeyini değiştirmemiştir. Buna karşın, altı ipucundaki harf sayısı artışı kısa süreli sunumda (2 harf için 76 ms, 6 harf için 74 ms) uyumluluk düzeyini değiştirmezken; uzun süreli sunumda (2 harf için 82 ms, 6 harf için 36 ms) uyumluluk düzeyini azaltmıştır. Burada ipucu ve harf sayısı arttığında ilgili kapasitenin dolması veya nesnel-arası yarış nedeniyle çeldiricinin bozucu etkisinin azalması beklenir. Ancak bu beklenti uzun süreli sunumda karşılanırken; kısa süreli sunumda karşılanmamıştır.

İpucu ve harf sayısı artışıyla zorlaşan göreve rağmen çeldiricinin bozucu etkisinin azalmaması (hem algısal yük hem de seyreltme açıklamaları azalacağını öngörür), kısa süreli sunumdaki

verinin kalitesiyle ilgili bir düşüü akla getirmektedir. Nitekim, Norman ve Bobrow (1975) işlemede iki tür sınırlılık ileri sürmektedir: girdinin kalitesiyle ilgili olan veri-sınırlılığı (data-limited process) ve girdinin işlenmesiyle ilgili olan kaynak-sınırlılığı (resource-limited process). Yazarlara göre, kaynak sınırlılığı işleme için daha fazla kaynak tahsis edilerek ortadan kaldırılabılırken; veri sınırlılığı kapatılamaz. Bu çalışmada da daha fazla kaynak tahsisine rağmen (algısal yük yüksekken tüm kaynağın ilgili alana tahsis edildiği varsayılır) kısa süreli sunumda bozucu etkiden kaçılmamıştır. Bu da veri sınırlılığı düşüncesini destekler niteliktedir. Burada kullanılan sunum süresinin kısalığı önemli bir faktördür. Bu tez çalışmasında kısa süreli sunumda uyarıcılar ekranda 200 ms kalmaktadır. Bu süre veri sınırlılığı yaratacak kadar kısa olarak görülmeyebilir. Nitekim, veri sınırlılığı yaratmayı hedefleyen çalışmalarda ya 100 ms veya daha kısa süreli sunumlar (örn., Madden ve Langley, 2003) ya maskeleyme yöntemi (örn., Ho ve Atchley, 2009) ya da her ikisini birden (örn., Moore ve Egeth, 1998) kullanılmaktadır. Bu çalışmada ise ne süre 100 ms'den kısadır ne de maskeleyme kullanılmıştır. Bu açıdan veri sınırlılığı tartışılabilir. Öte yandan, Lavie ve de Fockert'in (2003) çalışmasında kaynak ve veri sınırlılıklarının farklı sonuçlara yol açtığı da gösterilmiştir. Çalışmada düşük algısal yük, yüksek algısal yük ve duyuşal indirgeme koşullarındaki bozucu etki düzeyi incelenmiştir. Duyuşal indirgeme koşulunda, ilgili alanda sadece hedef uyarıcı sunulmuştur (kaynak sınırı yok). Düşük algısal yükle arasındaki fark, hedefin boyutunun küçük ve şiddetinin (intensity) azaltılmış olmasıdır (veri sınırlılığı var). Yani, görev zorlaştırılmıştır; ancak bu zorluk yüksek algısal yüktekinden farklı olarak kaynak sınırlılığı yerine veri sınırlılığı yoluyla oluşturulmuştur. Sonuçta; duyuşal indirgemedede, görevin zorluğuna rağmen, çeldiricinin bozucu etkisi görülmüştür. Böylece kaynak ve veri sınırlılığının farklı sonuçlara yol açtığı ileri sürülmüştür (bkz. Lavie ve de Fockert, 2003). Her ne kadar 200 ms veri sınırlılığı yaratacak kadar kısa olmasa da, görevin zorluğuna rağmen bozucu etkinin görülmesi tam tersini düşündürmektedir. Bu da özellikle kaynak sınırlılığına vurgu yapan algısal yük açıklaması için karıştııcı bir faktör olabilir. Bunun yanı sıra Sperling (1960), 500 ms uyarıcı sunumunun ardından, herhangi bir maskeleyme yapılmassa da, ortalama 4.5 maddenin hatırlanabildiğini göstermiştir. Bu da özellikle kısa süreli 6ipucu6harf sunumunda bir zorluk yaşanabileceğini göstermektedir. Nitekim Moore ve Egeth'e (1998) göre, bu kısıtlı kısa süreli bellek kapasitesi nedeniyle, fazla sayıda uyarıcı kısa süreli sunulduğunda kişi için öncelikli uyarıcılar daha fazla tanınmaktadır. Bu da, algısal

yük yüksekken hedefe öncelik verilmesi ve çeldiricinin bozucu etkisinin gözlenmemesinde, sunumların kısa süreli olmasının etkisinin oldukça önemli olduğunu düşündürmektedir. Nitekim Roper ve Vecera'nın (2013) çalışması, algısal yük altındaki performansa sunum süresinin de etki ettiğini ortaya koymuştur.

Roper ve Vecera'ya (2013) göre, yük etkisi tamamen algısal taleplerden kaynaklanıyorsa, maruz kalma süresini uzatmak bozucu etki düzeyini değiştirmemelidir. Ancak artan nesne sayısının kısa süreli sunumda bozucu etkiyi azalttığını; uzun süreli sunumda ise azaltmadığını ortaya koymuşlardır. Bu da klasik yük etkisinin, ekranın algısal özelliklerinin yarattığı dikkat kaynakları talebi ile kısa sunum süresinin yarattığı zamansal kodlama taleplerinin birleşimiyle ortaya çıktığı şeklinde yorumlanmıştır. Yani sunum süresini kısıtlamak, belleğin sağlanlaştırılması (memory consolidation) ve temsili (representation) konusundaki kapasite sınırı nedeniyle, mevcut uyarıcıların tamamen işlenmesini engeller. Bu nedenle en az ilgili olan uyarıcı (görevle ilgisiz alandaki çeldirici) işleme dışı bırakılır. Yani alanyazında gözlenen klasik yük etkisi sonuçlarında kısa sunum sürelerinin karıştırıcı bir etkisinin olduğu söylenebilir. Öte yandan, Roper ve Vecera'nın (2013) çalışması ile bu tez çalışmasında gözlenen örüntü birbirinin tam karşıtıdır.

Roper ve Vecera'nın (2013) çalışmasında nesne sayısının artışı kısa süreli sunumda bozucu etkiyi azaltırken (klasik yük etkisi); uzun süreli sunumda azaltmaz. Bu tez çalışmasında ise nesne sayısının artışı uzun süreli sunumda bozucu etkiyi azaltırken; kısa süreli sunumda azaltmaz. İki çalışma ile ilgili dikkat çeken dört yöntemsel farklılık bu çelişen bulgulara yol açmış olabilir. İlki, tez çalışmasında ön-ipucu ile dikkat odağının değişimlenmesidir. Roper ve Vecera'nın (2013) çalışmasında herhangi bir ipucu yoktur. Farklılığın bu değişimlemeden kaynaklanıp kaynaklanmadığını görmek için sadece altı ipucu koşulu üzerinden bir karşılaştırmanın daha uygun olacağı düşünülmüştür. Çünkü altı ipucu, ekrandaki tüm ilgili konumlara işaret ettiğinden, aslında ipucu yok gibi düşünülebilir ve bu haliyle tez çalışmasındaki görev ile Roper ve Vecera'nın (2013) çalışmasındaki görev benzerdir. Ancak bulgular bu açıdan incelendiğinde de sonuçlar değişmemektedir. Buna göre, harf sayısı artışı

uyumluluk düzeyini kısa süreli sunumda değiştirmezken; uzun süreli sunumda azaltmıştır. Roper ve Vecera'nın (2013) alışmasında gözlenen klasik yük etkisinin (yüksek algısal yükte bozucu etkinin azalması) bu tez çalışmasında kısa süreli sunumda gözlenmemesinin nedeni, hem zamansal kodlama talebinin yarattığı veri sınırlılığı hem de denemelerin sunum şeklinden kaynaklanıyor olabilir. Nitekim, alışmalar arasındaki ikinci yöntemsel farklılık denemelerin sunum şeklidir. Onların çalışmasında ekrandaki harf sayısı bloklar şeklinde; tez çalışmasında ise seçkisiz olarak değişimlenmiştir. Theeuwes ve arkadaşları (2004), düşük ve yüksek algısal yük denemelerini blok veya seçkisiz şekilde sunmanın farklı sonuçlara yol açtığını göstermiştir. Bir denemeden diğer bir denemeye dikkat penceresini daraltıp genişletmek güç olduğundan seçkisiz sunumlarda dikkat penceresi hep geniş kalır. Bu da yüksek yüke rağmen bozucu etkinin görülmesine yol açar. Bu tez çalışmasındaki 6pucu2harf ve 6pucu6harf koşulları Theeuwes ve arkadaşlarının (2004) alışmasındaki düşük ve yüksek algısal yük koşulları gibi değerlendirilebilir. Bu açıdan düşünöldüğünde; kısa süreli sunumda bozucu etkinin azalmaması, Theeuwes ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu gibi, harf sayısının seçkisiz sunulmasından kaynaklanmış olabilir. Ancak benzer sonucun uzun süreli sunumda gözlenmemesi, seçkisiz sunum şeklinin yarattığı dikkat genişlemesinin yeterli süre verildiğinde daraltılabildiğinin de bir göstergesi olabilir. Yani karşıt bulgulara hem sunum şekli hem de sunum süresinin ortak etkisi yol açmış olabilir. Burada akla şu soru gelmektedir: Neden kısa süreli sunum bu tez çalışmasında bozucu etkiyi azaltmazken, Roper ve Vecera'nın çalışmasında azaltmış olabilir? Burada da iki çalışma arasındaki üçüncü yöntemsel farklılık olan çeldiricinin konumu akla gelmektedir. Roper ve Vecera'nın (2013) alışmasında eldirici ilgili alanın merkezinde değilken; tez çalışmasında sunulan eldirici merkezidir. Artan nesne sayısı süre kısıtlı olduğunda ilgili alana kaynak tahsisini öncelikli hale getirir. Dolayısıyla ilgisiz eldirici işlem dışında tutulur. Ancak bu tez çalışmasında eldirici merkezi olduğundan işlenmesi kaçınılmazdır (bkz., Beck ve Lavie, 2005). Bu, bozucu etkinin tez çalışmasında azalmazken, Roper ve Vecera'nın çalışmasında azalmasına bir neden olarak gösterilebilir. Artan nesne sayısı her iki çalışmada da ilgili alana yönelmeyi sağlamış ancak süre kısıtlılığı nedeniyle ilgili alandaki tüm nötr harfler işlenememiş olabilir. Buraya kadar süreç aynı gibi düşünölebilir. Ancak Roper ve Vecera'nın (2013) alışmasında eldirici kolayca ilgisiz alanın dışında tutulabilirken; tez çalışmasında tutulamaz. Bu da onlarda bozucu etki gözlenmezken; tez



çalışmasında gözlenmesine yol açmış olabilir. Özetle; 1) kısa ve uzun sunumlar arasındaki farklılık kodlama talebinin yarattığı veri sınırlılığında kaynaklanıyor olabilir, 2) Roper ve Vecera (2013) ile tez çalışmasındaki kısa süreli sunumlar arasında gözlemlenen farklılık denemelerin sunum şekli ile çeldirici konumunun ortak etkisinden kaynaklanıyor olabilir. Bu faktörlerden hangisinin bozucu etki üzerinde daha etkili olduğu gelecek çalışmalarda incelenerek alanyazına önemli katkılar sağlanabilir. İki çalışma arasındaki dördüncü yöntemsel farklılık uyumluluk etkisinin nasıl işevuruklaştırıldığıdır. Roper ve Vecera'nın (2013) çalışmasında uyumluluk etkisi uyumsuz denemelerden nötr denemeler çıkarılarak belirlenirken; tez çalışmasında uyumsuz denemelerden uyumlu denemeler çıkarılarak belirlenir. Tez çalışmasındaki uyumluluk etkisi, yöntemsel açıdan örnek alınan Chen ve Cave'nin (2013) çalışmasıyla karşılaştırılabilir olması açısından bu şekilde belirlenmiştir. İki çalışma arasındaki bu farklılık uzun süreli sunumdaki bozucu etkinin azalma nedeni olabilir. Nitekim, uzun süreli sunum için, uyumsuz-uyumlu puanları kullanıldığında uzun sunumdaki bozucu etki 2 harf için 53 ms, 6 harf için 27 ms'dir. Buna karşın, uyumsuz-nötr puanları kullanıldığında sırasıyla 47 ms ve 48 ms'dir. Dolayısıyla ilk yol izlendiğinde harf sayısı artışının bozucu etki düzeyini azalttığı; ikinci yol izlendiğinde ise harf sayısı artışının bozucu etki düzeyini değiştirmedeği söylenebilir. Bu bulgu, çalışmalar kıyaslanırken aynı puan parametrelerinin kullanılıp kullanılmadığına dikkat edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Özetle, her ne kadar veri sınırlılığı yaratacak düzeyde olmadığı düşünülse de, sunum süresi bulgular üzerinde farklı örüntüler ortaya koymuştur. Alanyazındaki bulguların sunum süresinin karıştırıcı etkisi dikkate alınarak yorumlanmasında fayda olduğu düşünülmektedir. Algısal yük çalışmalarında etkinin kaynağı hakkında daha isabetli yorumlar yapabilmek için, özellikle etkisi incelenen bir değişken olmadıkça, uzun süreli sunum yolunun tercih edilmesi önerilebilir.

#### 4.1.2. Bulguların Algısal Yük ve Seyreltme Temelinde Değerlendirilmesi

Deney-1’de etkili dikkat seçiminde algısal yük ve seyreltme açıklamalarından hangisinin daha geçerli olduğu incelenmiştir. Bu kapsamda, alanyazınla tutarlı olarak, tepki süresi üzerinden uyumluluk etkisi değerlendirilmiştir.

İpucu sayısına göre değişen bozucu etki düzeyleri incelendiğinde, iki ipucunda uyumluluk etkisinin 20 ms; altı ipucunda ise 67 ms olduğu görülmektedir. Tez çalışmasında, Wilson ve arkadaşları (2011) ile Chen ve Cave’nin (2013) çalışmalarında olduğu gibi, ipucu sayısı algısal yükün belirleyicisidir. Bu kapsamda, artan yükte birlikte çeldiricinin bozucu etkisinin de artması algısal yük kuramı ile çelişmektedir. Çünkü Lavie ve Tsal’a (1994) göre yük arttıkça bozucu etki azalır. Buna karşın, elde edilen bu bulgu Benoni ve Tsal’ın (2010) ileri sürdüğü tersine yük etkisini ortaya koymaktadır. Ayrıca ipucu sayısı ile birlikte uyumluluk etkisinin artması Wilson ve arkadaşları (2011) ile Chen ve Cave’nin (2013) çalışmaları ile de tutarlıdır.

Harf sayısına göre değişen bozucu etki düzeyleri incelendiğinde, herhangi bir farklılaşma olmadığı görülmektedir. Yani, harf sayısının (2 harf için 48 ms, 6 harf için 38 ms) çeldiricinin bozucu etkisi üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Bu bulgu Wilson ve arkadaşlarının (2011) çalışmasıyla tutarlı değilken; Chen ve Cave’nin (2013) çalışmasıyla tutarlıdır. Öte yandan, ipucu ve harf sayısının uyumluluk etkisi üzerindeki ortak etkisi incelendiğinde; iki ipucundaki harf sayısı artışının (2 harf için 18 ms, 6 harf için 21 ms) bozucu etki düzeyini değiştirmedeği görülmektedir. Buna karşın, altı ipucundaki harf sayısı artışı (2 harf için 79 ms, 6 harf için 55 ms) bozucu etkiyi azaltmaktadır. Bu bulgu, yine, Wilson ve arkadaşlarının (2011) çalışması ile tutarlı değilken; Chen ve Cave’nin (2013) çalışmasıyla tutarlıdır. Wilson ve arkadaşları (2011), görevle ilgili-ilgisiz farketmeksizin seyreltme etkisini savunurlarken; Chen ve Cave (2013) seyreltmenin dikkat odağına bağlı olduğunu savunmaktadırlar. Bu açıdan değerlendirildiğinde, tez bulgularının odak-sınırlı seyreltme (zoom-limited dilution) açıklamasını desteklediği söylenebilir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken bir husus söz konusudur. Bu bulgular, kısa ve uzun süreli sunum sürelerinin bir arada bulunduğu veri üzerinden elde edilmiştir ve ortak

varyans birebir karşılaştırmada hatalı yorumlara yol açıyor olabilir. Çünkü Chen ve Cave ile Wilson ve arkadaşlarının çalışmalarında yalnızca kısa süreli sunum kullanılmıştır. Bu nedenle, sadece kısa süreli sunum verileri üzerinden bir kıyaslama yapılmasının daha uygun olacağı düşünülmüştür.

Sadece kısa süreli sunum verisi ele alındığında, ipucu sayısındaki artışın bozucu etkiyi arttırırken (2 ipucu için 18 ms, 6 ipucu için 75 ms); harf sayısındaki artışın (2 harf için 44 ms, 6 harf için 49 ms) bozucu etki düzeyini değiştirmediği görölmektedir. Ayrıca ipucu ve harf sayısının uyumluluk etki düzeyleri üzerinde ortak etkisi de yoktur (2ipucu2harf için 12 ms, 2ipucu6harf için 24 ms; 6ipucu2harf için 76 ms, 6ipucu6harf için 74 ms). Özetle; kısa süreli sunum temel alındığında, bozucu etkinin düzeyini belirleyen algısal yüküdür (dikkat odağının dar ya da geniş olması). Ancak yük arttıkça bozucu etki de arttığından, Tsal ve Benoni'nin (2010) tersine yük açıklaması desteklenmektedir. Öte yandan bozucu etkinin düzeyi nesne sayısı artışından etkilenmemektedir. Yani, görevle ilgili-ilgisiz farketmeksizin seyreltme meydana gelmemiştir. Bu bulgu, Tsal ve Benoni (2010), Wilson ve arkadaşları (2011) ve Chen ve Cave'nin (2013) çalışmaları ile uyumlu değildir. Nitekim, özellikle görevle ilgili ve ilgisiz ayırımına yönelik deneysel bir yöntem izleyen Wilson ve arkadaşları (2011), görevle ilgililikten bağımsız olarak seyreltme etkisinin olduğunu; Chen ve Cave (2013) ise dikkat odağına bağlı olarak seyreltme etkisinin olduğunu (görevle ilgili nesne artışının seyreltmeye yol açtığını) ortaya koymuştur. Tez çalışmasında ise, kısa süreli sunumda seyreltme etkisi gözlenmemiştir. Buna karşın, uzun süreli sunum verisi ele alındığında, ipucu sayısı artışının bozucu etkiyi arttırdığı (2 ipucu için 21 ms, 6 ipucu için 59 ms); harf sayısı artışının ise bozucu etkiyi azalttığı (2 harf için 53 ms, 6 harf için 27 ms) görölmektedir. Özetle, odak-sınırlı seyreltme yalnızca uzun süreli sunumda ortaya çıkmaktadır.

Chen ve Cave'nin (2013) çalışması ile tez çalışmasının aynı görev ve uyarıcılara rağmen farklı sonuçlar elde etmesi irdelenmesi gereken bir konudur. Öte yandan çalışmalar arasında bazı farklılıklar da söz konusudur. İlk farklılık çeldirici türüne ilişkindir. Chen ve Cave'nin çalışmasında uyumlu ve uyumsuz çeldirici kullanılırken; tez çalışmasında ek olarak nötr

çeldirici de kullanılmıştır. Ancak uyumluluk etkisi “uyumsuz-uyumlu” puanları üzerinden belirlendiğinden nötr çeldirici kullanılmasının farklılığın kaynağı olması beklenmez. İkinci farklılık sunum süresi değişimlemesidir. Chen ve Cave’nin çalışmasında sadece kısa süreli sunum kullanılırken; tez çalışmasında ek olarak uzun süreli sunum da kullanılmıştır. Ancak, kısa ve uzun sunum süreleri farklı bloklarda sunulduğu için farklılığın kaynağı olması beklenmez. Üçüncü farklılık ise uyarıcıların sunum şeklidir. Chen ve Cave’nin çalışmasında ipucu ve harf sayısı seçkisiz olarak sunulurken; tez çalışmasında ipucu sayısı blok, harf sayısı seçkisiz olarak sunulmuştur. İki çalışma nesne sayısı artışının yarattığı etki bağlamında farklılaşmaktadır. Ancak, her iki çalışmada da nesne sayısı seçkisiz olarak değişimlenmektedir. Bu nedenle farklılığın kaynağının sunum şekli olması beklendik değildir. Buna karşın, Theeuwes ve arkadaşlarının (2004) çalışması, düşük ve yüksek algısal yük denemeleri blok olarak sunulduğunda yüksek algısal yükteki bozucu etkinin ortadan kalktığını; seçkisiz olarak sunulduğunda ise yüksek algısal yükte de bozucu etkinin gözlendiğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, algısal yük ve seyreltme değişimlemelerinin ikisi birden seçkisizken seyreltme etkisinin gözlenmesi; sadece seyreltme değişimlemesi seçkisizken ise seyreltme etkisinin gözlenmemesinde algısal yük değişimlemesinin etkisi olabilir. Yani, dikkat odağını blok veya seçkisiz olarak değiştirmek, nesne sayısının etkisi ile etkileşime giriyor olabilir. Gelecek çalışmalarda, hem ipucu hem de nesne sayısı için farklı sunum şekillerinin olası etkilerinin incelenmesi alanyazına önemli katkılar sunabilir.

Etkili dikkat seçiminde iki açıklamadan hangisinin daha geçerli olduğu sorusuna cevap ararken bazı koşulların kıyaslanması özellikle önemlidir. Bu kapsamda, 1) 2ipucu6harf ile 6ipucu6harf koşullarının, 2) 2ipucu2harf ile 2ipucu6harf koşulları arasındaki bozucu etki düzeyi farkı ile 6ipucu2harf ile 6ipucu6harf koşulları arasındaki bozucu etki düzeyi farkının karşılaştırılmasına karar verilmiştir. İlk kıyaslamaya göre; 6ipucu6harf koşulunda, 2ipucu6harf koşuluna kıyasla, bozucu etki daha az ise Lavie ve Tsal’ın (1994) algısal yük açıklaması geçerlidir. Çünkü görevle ilgili yük artışı bozucu etkiyi azaltır. Buna karşın, 6ipucu6harf koşulunda, 2ipucu6harf koşuluna kıyasla, bozucu etki daha fazla ise Benoni ve Tsal’ın (2010) seyreltme açıklaması geçerlidir. Çünkü nesne sayısı eşitken artan yük bozucu etkiyi arttırır (tersine yük etkisi). Bu kapsamda

bulgular incelendiğinde, uyumluluk etkisinin 2ipucu6harf koşulunda 21 ms, 6ipucu6harf koşulunda ise 55 ms olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Farklı örüntüleri daha iyi görebilmek adına sunum süreleri için ayrı analizler yapıldığında (bkz. Ek 14); uyumluluk etkisinin kısa süreli sunumda 2ipucu6harf koşulu için 24 ms, 6ipucu6harf koşulu için 74 ms olduğu görülmektedir ( $p < .05$ ). Uzun süreli sunumda ise 2ipucu6harf koşulu için 19 ms, 6ipucu6harf koşulu için 36 ms'dir ( $p > .05$ ). Bu bulgular, sunum süresi farketmeksizin, algısal yük açıklamasını desteklememektedir. Ancak sunum süresine göre seyreltme açıklamasının desteklenip desteklenmediği değişmektedir. Kısa süreli sunumda, iki koşul arasında bozucu etkinin arttığı görülmüştür. Bu, Benoni ve Tsal'ın (2010) tersine yük bulgusunu destekler niteliktedir. Yani, ekrandaki uyarıcılar sabit tutulduğunda, görev zorken bozucu etki daha fazladır. Ancak uzun süreli sunumda iki koşul arasında fark yoktur. Bu da tersine yük etkisinin sunum süresinden etkilendiğinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Kısaca, sunum süresinin oynadığı kritik rol tekrar ortaya konmuştur. Alanyazındaki tartışmalarda bunun dikkate alınması önemlidir.

İkinci kıyaslamaya göre; 2ipucu2harf koşulu ile 2ipucu6harf koşulu arasındaki bozucu etki farkı ile 6ipucu2harf koşulu ile 6ipucu6harf koşulu arasındaki bozucu etki farkı eşitse nesne sayısı artışında görevle ilgililik önemli değildir. Bu Wilson ve arkadaşlarının (2011) savunduğu bir varsayımdır. Buna karşın, ikinci karşılaştırmadaki bozucu etki farkı daha fazlaysa nesne sayısı artışında görevle ilgililik (dikkat odağı) önemlidir. Bu da Chen ve arkadaşlarının (2013) savunduğu bir varsayımdır. Bu kapsamda bulgular incelendiğinde, 2ipucu2harf ile 2ipucu6harf arasındaki fark 3 ms ( $p > .05$ ); 6ipucu2harf ile 6ipucu6harf arasındaki fark ise 23 ms'dir ( $p < .05$ ). Farklı örüntüleri daha iyi görebilmek adına sunum süreleri için ayrı analizler yapıldığında; kısa süreli sunumda farklar sırasıyla 11 ms ( $p > .05$ ) ve 1 ms'dir ( $p > .05$ ). Uzun süreli sunumda ise sırasıyla 5 ms ( $p > .05$ ) ve 45 ms'dir ( $p < .05$ ). Özetle, kısa süreli sunumda görevle ilgili ya da ilgisiz olması farketmeksizin seyreltme meydana gelmemiştir. Uzun süreli sunumda ise ilgili alana eklenen harfler seyreltmenin gücünü arttırmıştır. Yani, yalnızca uzun süreli sunumda Chen ve Cave'nin (2013) odak-sınırlı seyreltme açıklaması desteklenmiştir. Chen ve Cave'nin (2013) çalışmasında kısa süreli sunumda gözlenen etkinin bu tez çalışmasında uzun süreli

sunumda gözlenmesi, gelecek çalışmalarda daha detaylı incelenerek aydınlatılması gereken bir konudur.

Özetlersek, tez çalışmasındaki hiçbir bulgu algısal yük kuramını destekler nitelikte değildir. Seyreltme açıklaması da kısa süreli sunumda desteklenmezken; uzun süreli sunumda desteklenmektedir. Bu da alanyazın ile tutarlı değildir; çünkü seyreltme etkisini gösteren çalışmaların çoğunda kısa süreli sunumlar yapılmaktadır (örn., Benoni ve Tsal, 2010; Benoni ve ark., 2014; Chen ve Cave, 2013; Tsal ve Benoni, 2010; Wilson ve ark., 2011). Daha önce çeldiricinin konumu (merkezi veya çevresel) ve denemelerin sunum şeklinin (seçkisiz veya blok) önemli olabileceği ve gelecek çalışmalarda incelenmesi gerekliliğine değinilmiştir. Öte yandan, Chen ve Cave'in (2013) çalışması ile bu tez çalışması arasında çeldiricinin konumu açısından bir farklılık yoktur. Dolayısıyla farklı bulgular elde edilmesinde sunum şeklinin daha etkili olmuş olabileceği düşünülerek gelecek çalışmalarda bunun çalışılması önerilebilir.

#### **4.1.3. Bulguların Bireysel Farklılıklar Temelinde Değerlendirilmesi**

Deney-1'den elde edilen bulguların alanyazından farklı olmasında bireysel farklılıkların da rolünün olabileceği düşünülmüştür. De Fockert (2013), seçici dikkat üzerinde algısal yük veya seyreltmenin ötesinde çalışma belleğinin rolü olduğuna vurgu yapar. Yapılan çalışmalar, çalışma belleği yükü arttıkça çeldiricinin bozucu etkisinin de arttığını göstermiştir (örn., Lavie ve ark., 2004; Stins ve ark., 2004). De Fockert'e (2013) göre; görevdeki çalışma belleği yükünün artması ile katılımcının çalışma belleği kapasitesinin düşük olması performansta aynı etkiyi yaratır. Çalışma belleğinin sürdürülmesi için gerekli kaynak ile seçici dikkatte çeldiriciyi baskılamak için gerekli kaynak aynı havuzu kullanır. Bu da görevin çalışma belleği yükü fazlaysa veya katılımcının çalışma belleği kapasitesi düşükse çeldiricinin baskılanamamasına ve bozucu etkiye yol açıyor olabilir. Nitekim, Conway (2001) çalışma belleği kapasitesi düşük olanların çeldiriciyi uzaklaştırmada zorlandıklarını; Kane ve arkadaşlarıysa (2001) çalışma belleği kapasitesi yüksek olanların hedefi daha hızlı saptadıklarını ortaya koymuştur. Lavie ve arkadaşları (2004) da görevle ilgili bölgeye öncelik tanımada çalışma belleğinin spesifik bir rolü

olduğunu ileri sürmüştür. Alanyazındaki bulgular, katılımcıların çalışma belleği kapasitesinin algısal yük çalışmaları için karıştırıcı bir faktör olabileceğini düşündürmektedir. Özellikle kısa süreli sunumda kodlama talebinin artmasıyla çalışma belleğine daha çok iş düşeceğinden ve bunun sonuçlara karışmasını engellemek adına çalışma bellekleri açısından denk katılımcılar ile Deney-1 yürütülmüştür (İÜSHST'nden ortalamanın 1 standart sapma altında veya üstünde puan alanlar çalışmaya dahil edilmemiştir). Tez çalışmasında, ayrıca, depresif belirti şiddeti arttığında bilişsel performansın bozulduğunu gösteren çalışmalar (örn., Bowie ve ark., 2017; Dillon ve ark., 2015) dikkate alınarak, katılımcıların depresif belirti şiddetleri de kontrol edilmiştir. Bu kapsamda, BDE'de kesme puanının üstünde kalan katılımcılar çalışmaya dahil edilmemiştir. Elde edilen bulguların alanyazınla tutarlı olmamasının bir nedeni, katılımcıların bireysel farklılıklarının bu çalışmada mümkün olduğunca kontrol edilmesi olabilir. Ancak tez çalışmasının, alanyazındaki çalışmalara kıyasla, bireysel farklılıklar bakımından daha kontrollü ve olası karıştırıcı faktörlerden mümkün olduğunca daha uzak olmasının kuramsal tartışmalar açısından daha güvenilir sonuçlar ortaya koyduğu düşünülmektedir. Nitekim bu çalışmada sosyo-biyolojik bir farklılık olan cinsiyetin bulgular üzerinde farklı örüntülere yol açtığı görülmüştür. Kadın ve erkek katılımcılar için ayrı ayrı gerçekleştirilen analizlere göre (bkz. Ek 15), kadınlarda sunum süresinin çeldiricinin bozucu etkisi üzerinde bir etkisi yokken (kısa süreli sunum için 32 ms, uzun süreli sunum için 47 ms); erkeklerde sunum süresinin artması bozucu etkiyi azaltmaktadır (kısa süreli sunum için 62 ms, uzun süreli sunum için 33 ms). Ayrıca, sunum süresine göre ayrı analizler yapıldığında, kadınlarda kısa süreli sunumda da (2 harf için 41 ms, 6 harf için 22 ms) uzun süreli sunumda da (2 harf için 58 ms, 6 harf için 35 ms) harf sayısı artışının bozucu etki düzeyini değiştirmedeği görülmektedir. Burada her iki durumda da düşüş olduğu söylenebilir; ancak bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buna karşın, erkeklerde kısa süreli sunumda harf sayısı artışı bozucu etkiyi arttırırken (2 harf için 47 ms, 6 harf için 77 ms); uzun süreli sunumda harf sayısı artışı bozucu etkiyi azaltmaktadır (2 harf için 47 ms, 6 harf için 19 ms). Ek olarak, ipucu sayısının artışı kısa süreli sunumda kadınlarda da (2 ipucu için 8 ms, 6 ipucu için 55 ms) erkeklerde de (2 ipucu için 28 ms, 6 ipucu için 95 ms) bozucu etkiyi arttırmaktadır. Buna karşın, uzun süreli sunumda kadınlarda bozucu etkiyi arttırırken (2 ipucu için 21 ms, 6 ipucu için 72 ms); erkeklerde istatistiksel olarak bir değişikliğe yol açmamaktadır (2 ipucu için 21 ms, 6 ipucu için 45 ms). Ayrıca, kadınlarda ipucu sayısı

farketmeksizin uzun süreli sunumda harf sayısı artışı bozucu etki düzeyini değiştirmemektedir. Buna karşın, erkeklerde uzun süreli sunumda iki ipucundaki harf sayısı artışı bozucu etki düzeyini değiştirmezken (2 harf için 21 ms, 6 harf için 22 ms); altı ipucundaki harf sayısı artışı bozucu etkiyi azaltmaktadır (2 harf için 74 ms, 6 harf için 16 ms). Özetle; kadınlarda, sunum süresi farketmeksizin, ipucu sayısı artışı performansı bozmaktadır. Erkeklerde ise ipucu sayısı artışı kısa süreli sunumda performansı bozarken; uzun süreli sunumda performansı etkilememektedir. Öte yandan, kadınlarda, sunum süresi farketmeksizin, harf sayısı artışı performansı etkilememektedir. Erkeklerde ise harf sayısı artışı kısa süreli sunumda performansı bozarken; uzun süreli sunumda performansı iyileştirmektedir. Bu bulgu, sunum süresinin karıştırıcı etkisinin cinsiyetler arasında farklılaştığını göstermektedir.

Alanyazında algısal yük çalışmalarında cinsiyet farklılıklarını inceleyen çalışmalara rastlanmamıştır. Öte yandan farklı görevlerde bu etkinin incelendiği görülmektedir. Örneğin; Stoet (2010), uyumlu ve uyumsuz çeldiricinin yap/yapma (go/no go) görevindeki performansa etkisini incelemiştir. Sonuçta, uyumsuz çeldiricinin kadınlarda, erkeklere kıyasla, daha fazla bozucu etki yarattığı ortaya konmuştur. Benzer olarak, Judge ve Taylor'un (2012) semantik flanker görevinde de uyumsuz çeldirici kadınların performansını, erkeklere kıyasla, daha fazla bozmaktadır. Tez çalışmasının bulguları bu çalışmaları destekler niteliktedir. Öte yandan, cinsiyetler arası fark bulamayan veya kadınların çeldiricilerin bozucu etkisinden daha az etkilendiğini gösteren bazı çalışmalar da mevcuttur (örn., Alansarı ve Baroun, 2004; Datta ve ark., 2020). Ancak belirtildiği üzere, örneklenen çalışmalarda cinsiyetler arası bozucu etki farkı tez çalışmasından farklı görevlerle (flanker veya Stroop görevi gibi) incelenmiştir. Bu kapsamda algısal yük çalışmalarında cinsiyetler-arası farkı inceleyen ileri araştırmalar önerilebilir. Nitekim alanyazındaki algısal yük çalışmalarının çoğunda katılımcı cinsiyetine dair herhangi bir bilgi olmasa da (örn., Benoni ve ark., 2014; Biggs ve Gibson, 2014; Chen ve Cave, 2013, Lavie, 1995; Roper ve Vecera, 2013; Wilson ve ark., 2011), az sayıda bilgi veren çalışmaların kadın ağırlıklı katılımcılarla yürütüldüğü görülmektedir (örn., Eltiti ve ark., 2005; Lleras ve ark., 2017; Weissman ve ark., 2018). Bu da özellikle alanyazınla karşılaştırma yaparken dikkat edilmesi gereken bir karıştırıcı faktör yaratıyor olabilir. Nitekim tez çalışmasında kadın ve erkek



katılımcıların algısal yük bağlamında farklı performans örüntülerinin olduğu gözlenmiştir. Bu kapsamda, gelecek çalışmalarda hem cinsiyet hem de diğer bireysel farklılık değişkenlerinin (çalışma belleği kapasitesi, depresif belirti düzeyi vb. değişkenler) seçici dikkat sürecinde oynadığı roller daha ayrıntılı incelenerek alanyazına önemli katkılar sunulabileceği düşünülmektedir.

#### 4.2. DENEY-2 BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Deney-1 bulguları algısal yük açıklamasını desteklemezken; sunum süresine bağlı olarak, odak-sınırlı seyreltme açıklamasını destekler görünmektedir. Deney-2’de farklı türde uyarıcılar ile aynı örüntünün devam edip etmediği incelenmiştir. Bu kapsamda, Deney-1’deki görev, harf uyarıcıları yüz ifadeleri ile değiştirilerek tekrar kullanılmıştır. Ayrıca, karıştırıcı etkiyi dışlamak adına sadece uzun süreli sunum yolu tercih edilmiştir. Özetle; Deney-2’de algısal yük ve seyreltme açıklamaları uyarıcıların duygusal boyutu bağlamında incelenmiştir.

Alanyazındaki çalışmalar farklı duygusal yüz ifadelerin farklı performanslara yol açtığını göstermektedir (örn., de Jong ve ark., 2009; Glickman ve Lamy, 2017; Kring ve ark., 2014; Tiferet-dweck ve ark., 2016). Ayrıca duygusal değerlik ve uyarılmışlık düzeyi bakımından farklılaşan uyarıcıların, özellikle, dikkat çalışmalarında farklı sonuçlara yol açtığı bilinmektedir. Bu çalışmaların büyük çoğunluğu duygusal yüz ifadesi olmayan; ancak duygusal içerikli uyarıcılar (örn., IAPS fotoğraf seti, Lang ve ark., 1997) ile yürütülen çalışmalardır. Buna göre, yüksek uyarılmışlık düzeyine sahip uyarıcıların, duygusal değerliğinden bağımsız olarak, dikkati hızlıca kendilerine çektiği ve uzun süre tuttuğu ortaya konmuştur (bkz., Fernandes ve ark., 2011; Vogt ve ark., 2008). Ayrıca Saxton ve arkadaşları (2018), düşük uyarılmışlık düzeyine sahip olumlu ve olumsuz uyarıcılar arasında bir fark bulamazken; yüksek uyarılmışlık düzeyine sahip olumsuz uyarıcıların, olumlulara kıyasla, daha hızlı işlendiğini göstermiştir. Duygusal değerlik ve uyarılmışlığın etkilerini duygusal yüz ifadeleri bağlamında inceleyen çalışma sayısı ise oldukça azdır. Bunlardan biri olan Ray ve arkadaşları (2020), uyarılmışlık düzeyinden bağımsız olarak olumlu duygusal değerliğin dikkat sürecinde avantajlı olduğunu

ortaya koymuştur. Lin ve arkadaşları (2020) ise yüz ifadelerinin duygusal değerliklerinin değil, uyarılmışlık düzeylerinin amigdala aktivasyonuna yol açtığını göstermişlerdir. Tüm bu çalışmalar, duygusal değerlik etkisini inceleyecek çalışmalarda uyarıcıların uyarılmışlık düzeylerinin karıştırıcı bir faktör olabileceğini düşündürmektedir. Bu kapsamda, tez çalışmasında uyarılmışlık düzeyi bakımından birbirine denk; ancak duygusal değerlik bakımından olumlu (mutlu) ve olumsuz (sinirli) olan iki yüz ifadesiyle çalışmaya karar verilmiştir. Böylece elde edilen bulgu, sadece uyarıcının duygusal değerliğine atfedilebilir. Nitekim, alanyazındaki görsel arama çalışmalarının bazıları mutluluğun (örn., Calvo ve Marrero, 2009; Savage ve ark., 2016) bazıları ise öfkenin (örn., Krysko ve Rutherford, 2009; Pitica ve ark., 2012) üstünlüğünü ortaya koymaktadır. Bu çelişkili bulguların kaynağı hem uyarıcıların belirginlik etkisi (mutlu ifadelerde dişlerin görünmesi vb.) hem de uyarılmışlık düzeylerinin karıştırıcı etkisi olabilir. Bu açıdan tez çalışmasında belirginlik (her iki duygusal ifade için ağız açık model fotoğrafları kullanılmıştır) ve uyarılmışlık düzeyinin (her iki duygusal ifade için fotoğrafların uyarılmışlık düzeyi ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur) olası karıştırıcı etkileri kontrol edilerek “gerçek duygusal değerliğin” performans üzerindeki etkisi ortaya konmaktadır. Böylece, alanyazındaki çalışmalara kıyasla, duygusal içerik etkisinin daha güvenilir bir şekilde incelendiği söylenebilir.

Bulguların kuramsal çerçevede yorumlanmasından önce deneysel değişimlemelerin başarılı bir şekilde oluşturulup oluşturulmadığı merak edilmiştir. Bulgular incelendiğinde, ipucu ve yüz sayısındaki artışın hata oranlarını değiştirmezken; daha yavaş tepkilere yol açtığı görülmüştür. Bu da, artan ipucu ve harf sayısı ile birlikte görevin zorlaştığını gösterir. Hata oranlarında fark olmamasının uzun süreli sunumdan kaynaklandığı düşünülmüştür. Nitekim Deney-1’de de ipucu ve harf sayısı artışı uzun süreli sunumda hata oranlarını arttırmamıştır. Bu açıdan iki deneyin tutarlı olduğu söylenebilir. Benzer şekilde, uyumsuz çeldirici de nötr ve uyumlu çeldiriciye kıyasla daha yavaş performansa yol açsa da; hata oranları arasında fark yoktur. Bu bulgu Deney-1’den farklıdır. Deney-1’de uyumsuz çeldirici hata oranı bakımından da diğer çeldirici türlerinden daha kötü performansa yol açmaktadır. Öte yandan, Deney-1’e benzer olarak, hem iki hem de altı ipucu verilen denemelerde yüz sayısının artmasıyla birlikte tepki

süresi uzamıştır. Ancak bu yavaşlamanın altı ipucu koşulunda daha fazla olması görevle ilgili- ilgisiz ayrımının sağlanabildiğinin bir göstergesidir. Buradan yola çıkarak, deneysel değişimlemlerle istenilen etkilerin oluşturulduğu söylenebilir.

#### 4.2.1. Bulguların Duygusal İfade Türü Temelinde Değerlendirilmesi

Deney-2’de hedefin duygusal ifade türünün etkili dikkat seçimindeki rolü incelenmiştir. Bu kapsamda, tüm koşullar için doğruluk oranlarının çok yüksek olması nedeniyle (en düşük oran % 97.89), yalnızca tepki süresi üzerinden uyumluluk etkisi değerlendirilmiştir.

Tepki süresine ilişkin bulgular, duygusal ifade türünün performans üzerinde tek başına etkili olmadığını göstermektedir. Öte yandan, ipucu ve yüz sayısının artışıyla birlikte duygusal ifade türü etkili hale gelmektedir. Buna göre, iki ipucunda hedefin duygusal ifadesinin tepki süresi üzerinde bir etkisi yokken (mutlu ve sınırlı hedef arası fark 7 ms); altı ipucunda sınırlı hedef tepki süresini kısaltmaktadır (mutlu ve sınırlı hedef arası fark 18 ms). Benzer şekilde, iki yüzde hedefin duygusal ifadesinin tepki süresi üzerinde bir etkisi yokken (mutlu ve sınırlı hedef arası fark 4 ms); altı yüzde sınırlı hedef tepki süresini kısaltmaktadır (mutlu ve sınırlı hedef arası fark 14 ms). Ayrıca, iki ipucunda yüz sayısından bağımsız olarak iki duygusal ifade arasında performans farkı yoktur (2 yüz için fark 7 ms, 6 yüz için fark 7 ms). Buna karşın, altı ipucunda iki yüz sunulduğunda duygusal ifade türü performansı değiştirmezken (mutlu ve sınırlı hedef arası fark ~1 ms); altı yüz sunulduğunda sınırlı hedef performansı hızlandırmaktadır (mutlu ve sınırlı hedef arası fark 36 ms). Bulgular, öfkenin üstünlüğünü ortaya koyan görsel arama çalışmalarını (örn., Pinkham ve ark., 2010; Pitica ve ark., 2012) destekler niteliktedir, ancak bu üstünlük yalnızca görev zorlaştığında gözlenmiştir. Bu da öfke üstünlüğünün koşullu bir üstünlük olduğu şeklinde yorumlanabilir. Nitekim Gong ve Smart’ın çalışmasında (2020), ekranda tek bir duygusal ifade sunup (uncrowded condition) katılımcılardan duyguya karar vermeleri istendiğinde, sınırlı ve mutlu yüz ifadesini tanıma becerisinin farklılaşmadığı gözlenmiştir. Bu da öfkenin üstünlüğünün her koşulda geçerli olmayabileceğini göstermektedir.

Alanyazında öfkenin üstünlüğü yanı sıra pek çok çalışma da mutluluğun üstünlüğünü göstermektedir (bkz., Horstman ve ark., 2012; Juth ve ark., 2005; Savage ve ark., 2016; Wieser ve ark., 2018). Örneğin; Savage ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında katılımcılar, 3x3'lük bir matris içindeki 2, 4 veya 9 yüz ifadesi arasında mutlu veya sinirli yüz olup olmadığını aramışlardır (Deney-1). Ekranda sadece bir adet duygusal ifadelili yüz vardır, geriye kalan yüzler ise nötr ifadelidir (hedef var koşulu). Sonuçta, mutlu yüzlerin, sinirli yüzlerle kıyasla, daha hızlı saptandığı gözlenmiştir. Üstelik iki duygu arasındaki tepki süresi farkı nötr yüz sayısı arttıkça artmıştır. Kısaca, görev zorlaştıkça mutluluğun öfkeye karşı olan üstünlüğünün düzeyi de artmıştır. Bahsedilen çalışmada herhangi bir ön-ipucu olmadığı ve ekranda sadece tek bir duygusal ifadenin yer aldığı düşünüldüğünde, tez çalışmasındaki altı ipucunda nötr çeldiricinin sunulduğu denemeler üzerinden bulguların kıyaslanması daha uygun olabilir. Nitekim, altı ipucu aynı zamanda ipucunun olmadığı koşul gibi düşünülebilir. Ayrıca sadece nötr çeldirici koşulunda ekranda tek bir duygusal uyarıcı (hedef) vardır. Bu kapsamda tez çalışmasında, nötr yüz sayısı azken (6ipucu2yüz) herhangi bir duygunun üstünlüğünün bulunmadığı (iki duygu arası fark 1 ms); nötr yüz sayısı fazlayken (6ipucu6yüz) ise öfkenin üstün olduğu gözlenmiştir (iki duygu arası fark 31 ms). Yani altı ipucunda yüz sayısının artışı öfkenin üstünlüğünü ortaya çıkarmaktadır. İki çalışma arasındaki farkın, uyarıcıların özelliklerinden kaynaklanıp kaynaklanmadığı düşünülmüştür. Nitekim Horstman ve arkadaşlarının (2012) çalışması ağzın açık ya da kapalı olmasının karıştırıcı etkisini ortaya koymuştur. Buna karşın, uyarıcılar tek tip olduğu sürece (hepsi ağzı açık veya kapalı) mutlu yüzlerde daha etkili arama yapıldığını göstermişlerdir. Bu açıdan bahsedilen çalışmalar incelendiğinde; örneklenen her iki çalışmada da (Horstman ve ark., 2012; Savage ve ark., 2016) hem ağzı açık modeller kullanılmış hem de uyarıcıların duygu yoğunluğu derecelerinin (degrees of emotion intensity) iki duygu arasında farklılaşmadığı gösterilmiştir. Bu açıdan farklı bulguların uyarıcıların belirginliğinden ve/veya uyarıcıların şiddetinden kaynaklanmadığı düşünülmektedir. Öte yandan, duygusal ifade türü bahsedilen çalışmalarda blok şeklinde sunulmuşken; tez çalışmasında seçkisiz sunulmuştur. Williams ve arkadaşları (2005) duygusal ifadeler blok şeklinde sunulduğunda, seçkisiz sunuma kıyasla, daha hızlı tepki verildiğini göstermişlerdir. Bunun yanı sıra bu etki belli bir duygusal ifade türüne özgü değildir. Ancak her ne kadar değinilmese de, sinirli yüzü arama eğiminin (search slope) blok sunumda daha sığ (shallower); seçkisiz sunumda ise daha dik (steeper)

olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak, sınırlı yüzlerin blok sunumda daha etkili arandığı söylenebilir. Buna karşın, Horstman ve arkadaşları (2012) ile Savage ve arkadaşlarının (2016) çalışmalarında blok sunuma rağmen mutlu yüzlerin; bu tez çalışmasında ise seçkisiz sunuma rağmen sınırlı yüzlerin daha etkili arandığı görülmüştür. Ancak burada değinilmesi gereken bir diğer konu da alanyazında farklı ölçümlerin raporlanmasının tutarsız bulgularda etkili olabileceğidir. Nitekim bazı çalışmalarda tepki süresi; bazılarında ise etkili arama (tepki süresi eğimi [RT slope]) ölçümleri üzerinden bir değerlendirme yapılmaktadır. Örneğin; Krysko ve Rutherford'un (2009) çalışmasında sınırlı yüzlerin, mutlulara kıyasla, daha hızlı saptandığı gözlenmekte; buna karşın mutlu yüzlerdeki tepki süresi eğiminin daha sığ olduğu (daha etkili arama) görülmektedir. Yani, sadece tepki süresi analizi ile öfkenin üstünlüğü; sadece etkili arama analizi ile mutluluğun üstünlüğü rapor edilebilir. Bu da kullanılan ölçüm parametrelerinin bulgular üzerindeki önemini ortaya koymaktadır. Gelecek çalışmalarda, duygusal ifade türünün sunum şeklinin (blok veya seçkisiz) olası karıştırıcı etkisini, artan yüz sayısı bağlamında, hem tepki süresi hem de tepki süresi eğimi üzerinden incelemek alanyazına önemli katkılar sunabilir.

Uyumluluk etkisine ilişkin bulgular incelendiğinde ise (bkz. Ek 16); mutlu hedefte, sınırlı hedefe kıyasla, uyumluluk düzeyinin arttığı görülmektedir (mutlu hedef için 28 ms, sınırlı hedef için 9 ms). Bunun yanı sıra iki ipucunda duygusal ifade türüne göre uyumluluk düzeyi değişmezken (mutlu hedef için 12 ms, sınırlı hedef için 10 ms); altı ipucunda değişmektedir (mutlu hedef için 44 ms, sınırlı hedef için 9 ms). Buna göre, ipucu sayısının artışı sınırlı hedef için herhangi bir etki yaratmazken; mutlu hedef için bozucu etkiyi arttırmaktadır. Buna karşın, yüz sayısına göre duygusal ifade türünün uyumluluk düzeyine etkisi değişmemektedir. Özetle, hedefin duygusal ifade türü ipucu sayısının artışıyla birlikte etkili bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Algısal yükün artması hedef mutluysen çeldiricinin bozucu etkisini arttırmaktadır. Farklı bir açıdan bakarsak; hedef mutluysen çeldiricinin sınırlı olması, mutlu çeldiriciye kıyasla, performansı daha fazla yavaşlatmaktadır (mutlu ve sınırlı çeldirici arası fark 28 ms). Buna karşın, hedef sınırlıysen çeldiricinin duygusal ifade türü performansı değiştirmemektedir (mutlu ve sınırlı çeldirici arası fark 9 ms). Bu örüntü ipucu ve yüz sayısından bağımsız olarak ortaya çıksa da, ipucu sayısındaki artışın, sadece mutlu hedefte, sınırlı çeldiricinin bozucu etki düzeyini

arttırdığı gözlenmektedir (2 ipucunda fark 12 ms, 6 ipucunda fark 44 ms). Bulgular, hedefle uyumsuz durumda, çeldirici olarak sınırlı yüz ifadesi kullanıldığında performansın daha çok bozulduğunu ve bu bozucu etkinin görev zorlaştığında arttığını ortaya koymaktadır.

Alanyazında klasik algısal yük ve duygusal ifadeleri birlikte inceleyen görsel arama çalışma sayısı oldukça azdır. Bu çalışmalarda, tez çalışmasından farklı olarak, klasik yük görevi (harf uyarıcılar) verilmekte ve ilgisiz uyarıcı olarak yüz ifadesi sunulmaktadır (bkz. Şekil 4a, s. 22). Böylece, algısal yüke rağmen duygusal ifadeli çeldiricinin işlenip işlenmediği belirlenmeye çalışılmaktadır (örn., Bishop ve ark., 2007; Grave ve ark., 2017; Gupta ve ark., 2016). Burada hedef ile çeldiricinin farklı türde uyarıcılar olması klasik algısal yük görevleriyle karşılaştırmayı güçleştirmektedir. Çünkü bu çalışmalardaki çeldirici, tepki aşamasında bir güçlüğe yol açmaz. Bu duygusal ifadeli çeldirici, dikkat yanlılığı nedeniyle ilgili görev performansını yavaşlatıp bozucu bir etki yapabilir. Yani, sadece, ilgili göreve odaklanma süresini geciktirerek bir bozucu etki yaratabilir. Katılımcı dikkatini ilgisiz uyarıcıdan çekip ilgili alana yönelttiğinde hedefi saptama ve uygun tepkinin verilmesi açısından çeldirici bir durum yoktur. Klasik yük çalışmalarında ise çeldirici, aynı zamanda alternatif hedef olduğundan, tepki kararı aşamasında da bir bozucu etki yaratır. Örneğin; ilgili görev alanında H mi yoksa S mi olduğu kararı verilen bir görev düşündüğümüzde, görevle ilgisiz olarak sunulan duygusal ifadeli bir çeldiricinin yaratacağı olası bozucu etki daha çok katılımcının ilgili görev alanına geç odaklanmasına yol açması ile ilgilidir. Ancak klasik yük görevinde sunulan harf çeldirici (alternatif hedef) karar aşamasında da bir bozucu etki yaratır. Yani, ilk örnekte ekranda sadece bir adet H veya S vardır. Ancak ikinci örnekte ekranda hem H hem de S vardır (uyumsuz koşulda). Bu da tepki aşamasında da baskılama yapmayı gerektirir. Bu açıdan tez çalışması, duygusal ifadeyi klasik algısal yük görevlerine benzer şekilde incelemesi bakımından diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu kapsamda tez çalışmasının, farklı sayıdaki nötr yüzler arasında duygusal ifadenin arandığı çalışmalar ile klasik yük görevinde duygusal ifadeli çeldirici sunan çalışmaların bir sentezi olduğu söylenebilir. Uyumluluk puanları üzerinden bir değerlendirmeye izin veren bu yöntemin, duygusal içerikli uyarıcılar kullanıldığında algısal yükün dikkat seçimini nasıl etkilediği sorusuna daha etkili bir cevap sunduğu söylenebilir.

Alanyazında algısal yük altında duygusal ifadeli çeldirici yüzlerin etkisinin incelendiği çalışma sayısı oldukça azdır. Bunlardan biri olan Gupta ve arkadaşlarının (2016) çalışması, artan yüklerle birlikte sınırlı çeldiricinin etkisinin ortadan kalktığını; mutlu çeldiricinin bozucu etkisinin ise yüke rağmen devam ettiğini göstermiştir. Yates ve arkadaşlarının (2010) sınırlı ve nötr ifadeleri karşılaştırdığı çalışmasında da düşük algısal yükte sınırlı çeldiricinin bozucu etkisi varken; yüksek algısal yükte bu etki ortadan kaybolmaktadır. Benzer olarak, Bishop ve arkadaşlarının (2007) korkmuş ve nötr ifadeleri karşılaştırdığı çalışmasında, düşük algısal yükte korkmuş yüz ifadesinin daha fazla hataya yol açtığı; ancak yüksek algısal yükte bu bozucu etkinin ortadan kalktığı gözlenmiştir. Özetle bu çalışmalar, artan algısal yükün duygusal ifadeli çeldiricinin bozucu etkisini ortadan kaldırdığını gösterir. Öte yandan, Grave ve arkadaşlarının (2017) çalışması (sağlıklı grup için) da Soares ve arkadaşlarının (2015) çalışması (düşük kaygılı grup için) da duygusal ifadeli çeldiricilerin performansı her iki yükte de etkilemediğini göstermiştir. Bu tez çalışmasında ise, örneklenen çalışmaların aksine, artan algısal yük sınırlı çeldiricinin bozucu etkisini arttırmıştır. Burada algısal yük artışının duygusal ifadeli çeldiricinin bozucu etkisini azalttığını gösteren çalışmalarda denemelerin blok şeklinde (bkz., Bishop ve ark., 2007; Gupta ve ark., 2016; Yates ve ark., 2010); duygusal ifadeli çeldiricilerin herhangi bir bozucu etkisi olmadığını gösteren çalışmalarda ise seçkisiz şekilde (bkz., Grave ve ark., 2017; Soares ve ark., 2015) sunulduğu göze çarpmaktadır. Farklı bulguların kaynağı, sunum şekli olabilir. Tez çalışmasında ise algısal yük değişimlemesi olan ipucu sayısı blok şekilde sunulurken; seyreltme değişimlemesi olan yüz sayısı seçkisiz olarak sunulmuştur. Dolayısıyla bu tez çalışmasında artan ipucu sayısıyla bozucu etki artarken (blok sunum), artan yüz sayısıyla bozucu etkinin değişmemesi (seçkisiz sunum), sunum şeklinden kaynaklanmış olabilir. Gelecek çalışmalarda sunum şeklinin duygusal yüz ifadelerinin bozucu etki düzeyini etkileyip etkilemediğinin incelenmesi önerilebilir. Öte yandan, örneklenen son iki çalışmadaki bulgular (Grave ve ark., 2017; Soares ve ark., 2015) algısal yük kuramı ile çelişse de, buna dair bir atıfta bulunulmadığı görülmektedir. Yani, yük kuramı baştan geçerli varsayılmakta ve aksi bulgular bu açıdan değerlendirilmemektedir. Bununla ilgili olarak Lamy ve arkadaşları (2010), çalışmalarda yüksek algısal yükte bozucu etki gözlenmediğinde duygusal ifadeli çeldiricinin dikkat gerektirdiği; bozucu etki gözlendiğinde ise duygusal ifadeli çeldiricinin dikkat gerektirmediği (otomatik işlendiği) şeklinde yorumlanmasını eleştirmektedir. Burada örneklenen ikinci duruma uygun bir

bulgu, aynı zamanda algısal yük kuramına ters düşen de bir bulgudur. Ancak çalışmalarda, sıklıkla, buna değinilmemektedir. Bu tez çalışması, uyarıcıların duygusal değerliğinin etkili dikkat sürecindeki rolünü incelerken hem algısal yük kuramına hem de dikkat önceliğine sahip duygulara vurgu yapması bakımından değerlidir.

Burada değinilmesi gereken önemli konulardan biri, Deney-1’de olduğu gibi, uyumluluk etki düzeyi belirlenirken hangi parametrelerin kullanıldığıdır. Tez çalışmasında, Chen ve Cave’in (2013) çalışmasıyla karşılaştırılabilirlik açısından uyumsuz-uyumlu puanlarının kullanıldığı daha önce belirtilmişti. Dolayısıyla Deney-2’de de aynı yol izlenmiştir. Ancak uyumluluk etkisinin uyumsuz-nötr puanları üzerinden belirlenmesinin, Deney-1’de de olduğu gibi, bulguları farklılaştırdığı göze çarpmaktadır. Örneğin; uyumsuz-uyumlu puanı ele alındığında, hedefin duygusal değerliğinin performansı etkilediği görülmektedir. Yani hedef mutluysen görülen bozucu etki (28 ms), hedef sınırlıysen (9 ms) görülmemektedir ( $p < .05$ ). Bu durum, mutlu çeldiricinin sınırlı çeldirici kadar etkili olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Buna karşın, uyumsuz-nötr puanı ele alındığında hedefin duygusal değerliğinin performansı etkilemediği görülmektedir. Yani, hedef mutluysen (40 ms) ve sınırlıysen (35 ms) görülen bozucu etki düzeyleri arasında fark yoktur ( $p > .05$ ). Burada dikkati çeken husus, ilk karşılaştırmadaki uyumluluk etki düzeylerinin ikinci karşılaştırmadakinden küçük olmasıdır. Yani, aynı uyumsuz puanından nötr puanı çıkarıldığında elde edilen sonuç, uyumlu puanı çıkarıldığında elde edilen sonuçtan büyüktür. Bu da, uyumlu çeldiricinin performansı kolaylaştırması beklenirken, nötre kıyasla, bozduğunu göstermektedir. Nitekim tepki süresi analizleri incelendiğinde uyumlu çeldiricinin (881 ms), nötr çeldiriciye (862 ms) kıyasla, anlamlı düzeyde daha yavaş performansa yol açtığı görülmektedir. Ayrıca hedef mutluysen uyumlu (878 ms) ve uyumsuz (907 ms) çeldiriciler arasında fark varken ( $p < .05$ ); hedef sınırlıysen uyumlu (884 ms) ve uyumsuz (893 ms) çeldiriciler arasında fark yoktur ( $p > .05$ ). Burada uyumlu ve uyumsuz çeldirici arasındaki farkın kapanması, sadece uyumsuz çeldiricinin bozucu etkisinin azalması değil; aynı zamanda uyumlu çeldiricinin de bozucu etki yaratmasından kaynaklanıyor gibi görünmektedir. Yani hedef sınırlıysen bozucu etkinin azalması hem uyumsuz olan mutlu çeldiricinin yeterince bozucu etki yaratmaması hem de sınırlı çeldiricinin uyumlu da olsa



bozucu etki yaratmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu etkinin ortaya konmasında desende nötr koşulun yer almasının etkisi büyüktür. Alanyazındaki algısal yük çalışmalarında, sıklıkla, nötr koşulun yer almadığı ve değerlendirmelerin uyumsuz ve uyumlu denemeler üzerinden yapıldığı görülmektedir. Burada yüksek algısal yükte bozucu etkinin ortadan kalktığını gösteren çalışmaların yeniden gözden geçirilmesi önerilebilir. Örneğin; H görüldüğünde 1, S görüldüğünde 2'ye basılması gereken bir görevde, düşük algısal yük için tepki süreleri ortalaması nötr için 300 ms, uyumlu için 200 ms ve uyumsuz için 500 ms olduğunu düşünelim. Yüksek algısal yük için de tepki süreleri koşullar için sırasıyla 400 ms, 500 ms ve 700 ms olsun. Burada uyumsuz-uyumlu puanları kullanıldığında; düşük yükte fark 300 ms, yüksek yükte ise 200 ms'dir. Buna karşın, uyumsuz-nötr puanları kullanıldığında; düşük yükte fark 200 ms, yüksek yükte ise 300 ms'dir. Yani, ilk parametre kullanılırsa artan yükte birlikte bozucu etki düzeyinin azaldığı; ikinci parametre kullanılırsa artan yükte birlikte bozucu etki düzeyinin arttığı söylenebilir. Dolayısıyla, Deney-1'de de değinildiği gibi, çalışmalarla karşılaştırma yapılırken aynı ölçüm parametrelerinin kullanılıp kullanılmadığına dikkat edilmesi önemlidir. Öte yandan, nötr koşulun yer almadığı çalışmalarda uyumlu çeldiricinin, varsayıldığı gibi, kolaylaştırıcı bir etkisinin olup olmadığını tayin etmek güçtür. Bu nedenle, hatalı yorumları önlemek ve özellikle kolaylaştırıcı etkinin daha güvenilir bir ölçümü için çalışmalarda nötr koşulun da yer alması önerilebilir.

#### **4.2.2. Bulguların Algısal Yük ve Seyreltme Temelinde Değerlendirilmesi**

Deney-2'de seçici dikkat sürecindeki algısal yük ve seyreltme etkileri incelenirken uyarıcıların duygusal değerliğinin sürece olan katkısı merak edilmiştir. Bu kapsamda, Deney-1'de gözlenen örüntünün duygusal içerikli uyarıcılarla birlikte değişip değişmediği incelenmiştir. Bu kapsamda, tepki süresi üzerinden çeldiricinin bozucu etki düzeyleri değerlendirilmiştir.

Tepki süresine ilişkin bulgular incelendiğinde; ipucu sayısındaki artışın uyumluluk etki düzeyini arttırdığı (2 ipucu için 11 ms, 6 ipucu için 26 ms); buna karşın, yüz sayısındaki artışın uyumluluk etki düzeyini (2 yüz için 21 ms, 6 yüz için 17 ms) değiştirmedeği görülmektedir.

Ayrıca ipucu ve yüz sayısının çeldiricinin bozucu etkisi üzerinde ortak etkisi de yoktur. Bu bulgu, Deney-1 ile tutarlı değildir. Nitekim Deney-1’de, harf sayısı artışı uyumluluk etkisini azaltmaktadır (uzun süreli sunum). Ancak uyarıcıların yüz ifadesi olduğu Deney-2’de aynı örüntü gözlenmemektedir. Bunun nedeni, hedef ve çeldirici ile nötr uyarıcıların aynı kategoride olmaması olabilir. Yani, katılımcının görevi ilgili alandaki duygusal ifadeli yüzü belirlemektir. Geriye kalan yüzlerin tamamı ise nötr ifadelidir. Çeldirici de uyumlu ve uyumsuz denemelerde duygusal bir yüz ifadesidir. Bu durumda, nötr yüzler duygusal ifadeye sahip bir çeldiricinin temsilini zayıflatamıyor olabilir. Ekrandaki hedef ve çeldiricinin nötr yüzler arasında adeta dışarı fırlamış bir şekilde sunulması (pop-out effect), yüz sayısı değişkeninin performansı etkilememesine yol açmış olabilir. Nitekim Benoni ve Tsal (2010), algısal gruplama ve hedefle benzerliğin çeldirici ve nötr uyarıcıların dikkat gücünü etkileyerek seyreltme etkisini değiştirdiğini göstermiştir. Yeh ve Lin (2013), algısal gruplamanın çeldirici ve nötr uyarıcıların algılanan ilgililik gücüne aracılık ettiği ve hedefle aynı grupta algılanan nötr uyarıcıların yarışta öncelik kazanarak seyreltme etkisi yarattığını ileri sürmektedir. Buna göre, nötr uyarıcıların dikkati aktive etme gücü çeldiricinininkinden yüksek olduğunda (algısal gruplama sayesinde) seyreltme meydana gelmektedir. Bu açıdan düşünüldüğünde, tez çalışmasında (Deney-2’de) hedefle çeldirici aynı grupta (her ikisi de duygusal ifade), diğer uyarıcılar ise farklı bir grupta (nötr ifade) gibi düşünülebilir. Her ne kadar çeldirici görevle ilgisiz alanda olsa da, fiziksel özellikler bakımından hedefle daha benzerdir. Örneğin, hedef ve çeldiricilerde modellerin ağzı açıkken; nötr uyarıcılarda modellerin ağzı kapalıdır. Bu fiziksel ayırım, nötr yüzlerin erken evrede filtre dışı tutulmasına (uzamsal olarak görevle ilgili alanda olmalarına rağmen uyarıcının fiziksel özellikleri nedeniyle daha ilgisiz algılanmasına) ve dolayısıyla seyreltme etkisinin gözlenmemesine yol açmış olabilir. Nötr ifadeli yüzler yerine görevle ilgisiz farklı duygusal ifadede yüzler kullanarak çalışmanın tekrarlanması ve bu varsayımın doğruluğunun test edilmesi alanyazına önemli katkılar sağlayabilir.

Özetlersek, ipucu sayısı artışının çeldiricinin bozucu etkisini arttırması ve yüz sayısı artışının ise bozucu etki düzeyini değiştirmemesi, hem algısal yük hem de seyreltme açıklaması ile çelişmektedir. Algısal yük kuramı Deney-1’de de dışlansa da; seyreltme açıklaması, uzun

sunumda, desteklenmişti. Ancak Deney-2’de, uzun sunuma rağmen, seyreltme açıklamasının desteklenmemesi görevin yukarıda belirtilen doğasıyla (algısal gruplama etkisi) ilişkili olabilir. Gelecek çalışmalarda bu konunun detaylı incelenmesi alanyazına katkı sağlayacaktır.

#### 4.2.3. Bulguların Bireysel Farklılıklar Temelinde Değerlendirilmesi

Deney-2’den elde edilen bulguların alanyazından farklı olmasında bireysel farklılıkların da rolünün olabileceği düşünülmüştür. Örneğin; Suslow ve arkadaşları (2001) olumsuz duygusal değeriğe sahip yüzlerin saptanmasında depresyon hastaları ile sağlıklı katılımcılar arasında bir fark bulamazken; olumlu duygusal değeriğe sahip yüzlerde depresyon hastalarının daha yavaş performans sergilediklerini göstermişlerdir. Öte yandan, bu tez çalışmasında elde edilen bulgularda katılımcıların duygu-durumlarının bir karıştırıcı etkisi olmadığı söylenebilir. Çünkü, Deney-1’de olduğu gibi, Deney-2’de de katılımcıların depresif belirti şiddeti dikkate alınmış ve kesme puanının üstünde kalan katılımcılar çalışmaya dahil edilmemiştir. Ancak alanyazında kaygı düzeyine göre (özellikle sosyal kaygı) duygusal içerikli çeldiricilerden etkilenme düzeyinin değiştiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Örneğin; sosyal kaygısı yüksek katılımcılar yüksek algısal yükte çeldiricilerden daha fazla etkilenmektedir (Soares ve ark., 2015). Wieser ve arkadaşlarının (2018) çalışmasına göre de, sosyal kaygısı yüksek olanlar nötr yüzler arasındaki sınırlı yüzleri daha doğru tanıırken; sosyal kaygısı düşük olanlar mutlu yüzleri daha doğru tanımaktadır. Chen ve arkadaşlarının (2016) çalışmasında da (duygusal flanker görevi) sosyal kaygısı yüksek olanlar olumsuz çeldiriciden daha fazla etkilenirken; düşük olanlar için çeldiricinin olumsuz veya olumlu olması bir değişiklik yaratmamaktadır. Tez çalışmasında katılımcıların sosyal kaygı düzeyleri değerlendirilmemiştir. Alanyazındaki örneklenen çalışmalar ışığında, duygusal ifadelerle çalışıldığında katılımcıların sadece depresif belirti düzeylerinin değil; aynı zamanda kaygı - özellikle sosyal kaygı - düzeylerinin de kontrol edilmesi gerektiği düşünülmektedir. Sınırlı çeldiricinin bozucu etkisinin daha fazla olmasında katılımcıların kaygı düzeylerinin karıştırıcı bir etkisinin olup olmadığının incelenmesi fayda sağlayacaktır.

Deney-1’de cinsiyetin bulgular üzerindeki etkisi tartışılmıştı. Burada da benzer bir etkinin olup olmadığı incelenmiştir. Kadın ve erkek katılımcılar için ayrı ayrı gerçekleştirilen analizlere göre (bkz. Ek 17), kadınlarda duygusal ifade türü bozucu etki düzeyini değiştirmemezken (mutlu hedef için 28 ms, sınırlı hedef için 16 ms); erkeklerde sınırlı hedef bozucu etki düzeyini azaltmaktadır (mutlu hedef için 28 ms, sınırlı hedef için 2 ms). Öte yandan, kadın katılımcılarda ipucu sayısının artışı bozucu etkiyi artırırken (2 ipucu için 11 ms, 6 ipucu için 33 ms); erkek katılımcılarda ipucu sayısının artışı bozucu etki düzeyini değiştirmemektedir (2 ipucu için 11 ms, 6 ipucu için 20 ms). Ayrıca, sadece kadın katılımcılarda hedef mutluyken ipucu sayısının artışı bozucu etkiyi de arttırmaktadır (2 ipucu için 5 ms, 6 ipucu için 52 ms). Diğer bir deyişle, ipucu sayısı arttığında sadece kadınlarda uyumsuz çeldiricinin sınırlı olması daha fazla bozucu etki yaratmaktadır. Erkek katılımcılarda ise benzer bir örüntü yoktur. Özetle; erkeklerin hedef sınırlıyken daha başarılı performans sergiledikleri ve kadınların artan algısal yükte birlikte sınırlı çeldiricilerden daha çok etkilendikleri söylenebilir. Alanyazında, algısal yükte cinsiyet farklılıklarını inceleyen bilinen bir çalışmaya rastlanmadığından daha önce bahsedilmişti. Öte yandan, ketleme gerektiren farklı bilişsel görevlerde duygusal ifadelerin bozucu etkisini cinsiyetler-arası inceleyen çalışmalar mevcuttur. Örneğin; Carlson ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında, görsel nokta arama görevinde (dot-probe task) duygusal ve nötr ifadeli yüzler çeldirici olarak kullanılmaktadır. Sonuçta kadınların, erkeklere kıyasla, duygusal uyarıcılara doğru daha fazla dikkat yanlılıkları olduğu gözlenmektedir. Tran ve arkadaşlarının (2013) sürekli kaygısı yüksek olan kadın ve erkek katılımcılarla yaptıkları çalışma, kadınların sınırlı yüzlere; erkeklerin ise mutlu yüzlere doğru bir dikkat yanlılığı olduğunu göstermektedir. Buna karşın, Campbell ve Muncer’in (2017) yaptıkları meta-analiz çalışması, tehdit içerikli uyarıcılar için cinsiyetler-arası farklılık olmadığını göstermektedir. Duygusal içerikli bilişsel görevlerde doğrudan cinsiyet farklılıklarını inceleyen çalışma sayısı az olmakla birlikte, mevcut çalışmalar duygusal değerlik ve katılımcının cinsiyeti arasındaki ilişki bağlamında tutarlı bir bulgu ortaya koyamamaktadır. Buna karşın, tez çalışmasındaki mutlu hedef-sınırlı çeldirici denemelerinde, özellikle görev zorluğunun artmasıyla kadınlardaki bozucu etki düzeyinin de artması hem bilişsel yük hem de duygusal ifade çalışmalarında katılımcı cinsiyetinin önemli bir karıştırıcı etki olabileceğini göstermektedir. Gelecek çalışmalarda duygusal içerikli uyarıcıların hedef ve/veya çeldirici olması durumunda cinsiyet farklılıklarının performansa etkisinin incelenmesi

önerilebilir. Nitekim kadınların duygusal bozukluklara olan yatkınlığı (örn., depresyon veya kaygı bozukluğu) düşünüldüğünde; duygusal uyarıcıları işleme hızı, olası dikkat yanlılıkları ve ketlemede başarısız olunan durumların belirlenmesi, erken tespit veya önleme açısından faydalı bilgiler sağlayabilir. Ayrıca gelecek çalışmalarda diğer bireysel farklılık değişkenlerinin (örn., depresif belirti düzeyi, kaygı düzeyi, çalışma belleği kapasitesi) etkili dikkat seçiminde oynadığı rollerin duygusal içerikli uyarıcılar bağlamında incelenmesi de önemlidir.

### 4.3. DENEY-3 BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Deney-3'te, algısal yük ve seyreltme açıklamalarının seçici dikkat sürecindeki rolünü uyarıcıların duygusal boyutu bağlamında inceleyen Deney-2'ye fizyolojik katkı sunmak hedeflenmiştir. Bu kapsamda, Deney-2'de kullanılan görev birkaç değişiklik yapılarak tekrar kullanılmıştır. Değişikliklerden ilki, nötr çeldirici koşulunun yer almamasıdır. Özellikle fMRG çalışmalarında desen karmaşıklığı yorumlamayı oldukça güçleştirmektedir. Bu nedenle, nötr çeldirici koşulu kaldırılarak sadece uyumlu ve uyumsuz çeldiricilere yer verilmiştir. Diğer bir değişiklik, uyarıcıların sunum şekliyle ilgilidir. Deney-2'de yüz sayısı seçkisiz olarak sunulurken; Deney-3'te blok şekilde sunulmuştur. Nedeni, fMRG'de blok desenin aktivasyon tespit etme gücünün daha yüksek olmasıdır (Buxton, 2009). Alanyazında duygusal içerikli uyarıcılar bağlamında algısal yük ve seyreltme açıklamalarının nöral temellerini inceleyen bilinen bir araştırmaya rastlanmadığı için etkinin daha iyi ortaya konabilmesi adına bu yöntem tercih edilmiştir. Son değişiklik ise, Deney-3'teki odaklanma süresinin sabit olmak yerine değişen şekilde (2, 4 veya 6 sn) sunulmasıdır. Uyarıcılar arası sürenin değişmesinin (jittering) tercih edilme nedeni, hemodinamik tepkinin daha doğru tahmini için önerilen bir desen olmasıdır (bkz. Burock ve ark., 1998; Huettel ve ark., 2004).

Bulguların kuramsal çerçevede yorumlanmasından önce deneysel değişimlemelerin başarılı bir şekilde oluşturulup oluşturulmadığı merak edilmiştir. Bulgular incelendiğinde, hem ipucu hem de yüz sayısındaki artışın performansı yavaşlattığı görülmektedir. Bu da, artan ipucu ve yüz sayısı ile birlikte görevin zorlaştığını davranışsal olarak gösterir. Bunun yanı sıra, ipucu

sayısının artışıyla sağ DLPFC (BA9), sağ FEF, sağ cuneus (BA30), sağ angular girus (BA39) ve sağ precentral girus (BA6) aktive olurken; yüz sayısının artışıyla sağ ACC (BA32), bilateral DLPFC (BA9), sağ FEF, sol parahippokampal girus, sol paracentral lobül (BA5) ve sol declive aktive olmaktadır. FEF'in olası hedef konumların bir haritasının çıkarılması (Anderson ve ark., 2007) ve ipucunun varlığında dikkatin gönüllü kontrolü (Shulman ve ark., 2003) gibi işlevleri düşünüldüğünde, artan ipucu sayısı ile birlikte aktive olması oldukça beklendiktir. Ayrıca FEF, dorsal dikkat ağının (dorsal attentional network-DAN) bir parçasıdır ve amaç yönelimli süreçlerin (yukarıdan aşağıya kontrol) varlığında aktif hale gelmektedir (Corbetta ve ark., 1993; Corbetta ve Shulman, 2002). Duygusal ifadeli hedefin arandığı uyarıcı ekranında FEF aktivasyonunun artması, aday yüz sayısının artışıyla birlikte daha fazla kontrol gerektiğinin bir göstergesi olabilir. Bunun yanı sıra, DLPFC'nin dikkatin ayarlanması ve yürütücü kontrolün uygulanmasında rol aldığı bilinmektedir (Soares ve ark., 2018). Bu kapsamda, altı ipucu koşulunda daha fazla DLPFC aktivasyonu olması, daha fazla bilişsel kontrol uygulandığının bir göstergesi olabilir. Ayrıca MacDonald ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında DLPFC'nin görev hazırlığı aşamasında daha fazla aktive olduğu gözlenmiştir. Bu da ipucu sayısı arttığında daha fazla hazırlık gerektiği şeklinde yorumlanabilir. Nitekim, özellikle sağ DLPFC'nin görev zorluğuna duyarlı olduğu (Nobre ve ark., 2003) ve bu bölgenin daha çok çalışma belleği talebi gerektiren görevlerde aktive olduğu (Anderson ve ark., 2007) gösterilmiştir. Grimm ve arkadaşları (2008) da sol DLPFC'nin duygusal ifadenin algılanması ve duygunun belirlenmesinde; sağ DLPFC'nin ise duygusal uyarıcıya doğru dikkatin yönlendirilmesinde rol aldığını göstermiştir. Bu kapsamda, yüz sayısı artışıyla daha fazla bilateral DLPFC aktivasyonunun olması, daha fazla sayıda yüzde duygu ifadesi arandığından (sol DLPFC), hedefe doğru dikkatin artırılması (sağ DLPFC) için daha fazla çaba gerektiği şeklinde yorumlanabilir. Artan ipucu sayısı ile birlikte aktive olan sağ cuneus posterior singulat kortekse çok yakındır; hatta BA30 bölgesi posterior singulat korteksin bir parçası olan retrosplenial korteks olarak adlandırılmaktadır (örn., Auger ve Maguire, 2013; Vann ve ark., 2009; Vogt ve Laureys, 2005). Bu bölgenin uzamsal bilginin işlenmesi ve depolanmasında anahtar bir rolde olduğu ileri sürülmektedir (Auger ve Maguire, 2013; Czajkowski ve ark., 2014). Öte yandan, Epstein (2008) retrosplenial korteksin, yüz sayısının artışıyla birlikte aktive olan parahippokampal girus ile birlikte, uzamsal navigasyonda kritik bir rolünün olduğunu ileri sürmektedir. Buna göre,

parahippokampal alan sahnenin bir temsilinin kodlanmasında ve hatırlanmasında; retrosplenial korteks de sahnenin izlenmesinde ve kişinin şu anda görünür olmayan hedeflere hareketini yönlendirmesinde rol almaktadır. Dolayısıyla, altı ipucu ekranındaki retrosplenial alan aktivasyonu kişinin sahneye dikkatini arttırdığına (Epstein, 2008) ve angular girus (BA39) aktivasyonu da DLPFC'nin görev hazırlığı işlevi ile koordine olarak yeni uyarın-tepki haritalarının oluşturulması için hazırlık yapıldığına (Kübler ve ark., 2006) işaret etmektedir. Nitekim, artan ipucu sayısı ile birlikte precentral girus aktivasyonunun da artması bir motor hazırlık (tepki hazırlığı) yapıldığının göstergesidir (bkz. Catalan, 1998; Mushiaki ve ark., 1991). Öte yandan, yüz sayısı ile birlikte artan parahippokampal alan aktivasyonu da uyarıcı ekranında sunulan yüzlerin bellek temsillerinin kodlandığının bir göstergesi olabilir. Daha fazla yüzün daha fazla kodlama talebi yaratması da bu alanda aktivasyonu arttırmış olabilir. Ayrıca ekranda taranacak yüz sayısı arttığında (altı yüz koşulu) daha fazla aktive olan paracentral lobülün (BA5), FEF ile birlikte sakkadik göz hareketlerine katkı sağladığı (Petit ve ark., 1997); declive alanının da hedef konuma ilk sakkadik göz hareketinin başlatılması (doğruluğun değerlendirilmesi) ve motor tepki ile ilişkili olduğu (Geier ve ark., 2007; Park ve ark., 2018) bilinmektedir. Son olarak; öncelikle ACC'nin çelişki saptama (örn., MacDonald ve ark., 2020, Sieman ve ark., 2016), duygusal çelişkinin çözümü (örn., Etkin ve ark., 2006) ve hata tepkilerinin değerlendirilmesi (örn., Bush ve ark., 2000; Polli ve ark., 2005) gibi işlevleri düşünüldüğünde, ipucu ekranı yerine, uyarıcı ekranında aktive olması şaşırtıcı olmayabilir. Nitekim bu ekran, duygusal ifadeli uyumlu veya uyumsuz bir çeldirici yüzün sunulduğu (çelişki saptama ve duygusal çelişkinin çözümü) ve katılımcıdan tepki beklenen (hata kontrolü) ekrandır. MacDonald ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında da görev hazırlığı aşamasında DLPFC; uyumsuz koşulda ise ACC aktivasyonu gözlenmiştir. Bu da çözülmesi gereken bir çelişkiyi saptarken ACC'nin; çelişkinin çözümü için gerekli bilişsel kontrolün uygulanması için ise DLPFC'nin görev üstlendiğini düşündürmektedir. Özetle; tüm bu bölgelerin aktivasyonu, ipucu ve yüz sayısı artışı ile birlikte dikkat ve çalışma belleği talebinin arttığının ve görevin zorlaştığının nöral düzeyde bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

Görevle ilgili-ilgisiz ayrımının sağlanıp sağlanamadığı incelendiğinde, iki ipucundaki yüz sayısı artışının performansa bir etkisi yokken; altı ipucundaki yüz sayısı artışının performansı yavaşlattığı görülmektedir. Bu da görevle ilgililiğin sağlandığının davranışsal düzeyde bir göstergesidir. Nöral düzeyde de, 2ip6yüz>2ip2yüz kontrastında sağ posterior singulat girus (BA30/31) aktive olurken; 6ip6yüz>6ip2yüz kontrastında sağ lingual girus (BA18/19) ve sağ middle frontal girus (BA6) aktive olmaktadır. Alanyazında posterior singulat korteksin pek çok işlevinden bahsedilmektedir. Bunlardan bazıları; olumsuz çeldiricinin varlığında bilişsel kontrol (Kaiser ve ark., 2014), duygu işleme, duyguların algılanması ve değerlendirilmesi (derlemeler için bkz., Gusnard ve Raichle, 2001; Maddock, 1999) ve hızlı görsel-uzamsal yönlendirme ile dikkat odağının düzenlenmesidir (Hahn ve ark., 2007; Maddock, 1999; Vogt ve ark., 1992). Bunun yanı sıra, posterior singulat korteksin bir parçası olan BA30'un retrosplenial korteks olarak adlandırıldığından ve uzamsal bilginin işlenmesi ve depolanmasından sorumlu olduğundan daha önce bahsedilmişti (bkz. Auger ve Maguire, 2013; Czajkowski ve ark., 2014). Bu bilgiler ışığında, 2ipucu2yüz koşulunda posterior singulat korteks aktivasyonu gözlenmezken; 2ipucu6yüz koşulunda aktivasyon gözlenmesinin nedeni, dikkat odağının düzenlenmesi ihtiyacı olabilir. Nitekim, posterior singulat korteksin amaç-yönelimli değil, uyarıcı sürücülüğündeki dikkatte bir rolü olduğu (Hahn ve ark., 2007; Vogt ve ark., 1992) ve hızlı ve otomatik olarak dikkati dağıttığı (Hahn ve ark., 2007; Maddock, 1999) ileri sürülmektedir. Bu kapsamda, 2ipucu6yüz koşulunda posterior singulat korteks aktivasyonu olması, aday konumların dışındaki yüzlerin, görevle ilgisiz olmalarına rağmen dikkati çektiği; ancak görevi tamamlayabilmek için aday konumlara doğru tekrar bir dikkat odağı düzenlemesi yapıldığı şeklinde yorumlanabilir. Dolayısıyla, iki ipucunda iki ve altı yüz sunulması arasında davranışsal olarak bir farklılık olmaması da posterior singulat korteksin bu aktivasyonundan kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca yoğun bilişsel talep gerektiren görevlerde posterior singulat korteksin deaktive olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (Singh ve Fawcett, 2008; derleme için bkz. Leech ve Sharp, 2014). Tez çalışmasında da altı ipucu koşulunda 2 veya 6 yüz sunulması posterior singulat korteks aktivasyonuna yol açmamıştır. Bu da altı ipucunun talebi arttırdığının göstergelerinden biri olarak yorumlanabilir. Tüm bulgular değerlendirildiğinde, posterior singulat korteksin özellikle beklendik olmayan uyarıcıların varlığında aktive olduğu ve dikkatin bu belirgin uyarıcılardan çekilip hedefe yönlendirilmesi sürecinde rol aldığı



söylenbilir. Öte yandan, 6ipucu6yüzde aktif olan lingual girusun (BA17/18) hem görsel uyarıcıya dikkati kolaylaştırma (örn., Mangun ve ark., 1998; Slotnick ve ark., 2003; Smith ve ark., 2006) hem de çeldiricileri baskılama (bkz. Slotnick ve ark., 2003) sırasında aktive olduğu gösterilmiştir. Ayrıca middle frontal girusun kaudal kısmında yer alan BA6'nın (premotor alan), prefrontal alan ile primer motor alan arasında bir köprü görevi üstlendiği bilinmektedir (Tanaka, 2005). Bu alan, FEF ile uyumlu olarak göz hareketleri sırasında aktive olmakta (örn., Nobre ve ark., 1997) ve motor hazırlık yapıldığının bir göstergesi olarak (örn., Catalan, 1998; Mushiaki ve ark., 1991) yorumlanmaktadır. BA6'nın motor kontrolün yanı sıra uzamsal dikkat kontrolünde rol aldığı da ileri sürülmektedir (bkz. Japee ve ark., 2015; Tanaka, 2005). Bu kapsamda, altı ipucunda sunulan altı yüzün görevle ilgili görsel uyarıcıların daha fazla olması nedeniyle daha fazla görsel alan aktivasyonuna yol açması oldukça beklendiktir. Ayrıca uzamsal dikkat, motor planlama ve motor kontrolde rol alan bölge aktivasyonları da alternatif tepkinin iki ipucuna kıyasla altı ipucunda daha fazla bilişsel talep oluşturduğu şeklinde yorumlanabilir.

Son olarak, çeldiricinin performans üzerinde etkili olup olmadığı incelendiğinde; çeldirici türünün tepki süreleri bakımından bir farklılığa yol açmadığı görülmektedir. Bu bulgu, uyumsuz çeldiricide daha yavaş performans sergilendiği gösterilen Deney-2 bulgusu ile tutarsızdır. Buna karşın; uyumsuz çeldiricide, uyumluya kıyasla, daha fazla bilateral FEF, sol parahippokampal girus (BA27), inferior oksipital girus (BA17) ve sol putamen aktivasyonu gözlenmektedir. FEF aktivasyonu, amaç yönelimli dikkatin devrede olduğunun ve uyumsuz koşulda daha fazla dikkat kontrolü gereğinin bir göstergesidir (bkz. Corbetta ve ark., 1993; Corbetta ve Shulman, 2002). Buna karşın, bu koşulda bir çelişki çözümü gerektirmesine rağmen eşiği geçen bir ACC aktivasyonu olmaması, uyumlu koşulda da benzer bölgenin aktive olduğunu ve dolayısıyla kontrast alındığında aktivasyon farkı çıkmamış olabileceğini akla getirmektedir. Bu da davranışsal olarak uyumlu-uyumsuz farkı çıkmamasında, uyumsuz koşulda iyileşmeden ziyade uyumlu koşulda bozulma olmuş olabileceğini düşündürmektedir. Uyumsuz koşulda aktive olan parahippokampal alanın (BA27) sahnenin bir temsilinin kodlanmasında rol aldığı bilinmektedir (Epstein, 2008). Ayrıca yüz ifadesinin kodlanması (Chua ve ark., 2007) ve duygusal ifadeyi ayırt etmede (Gur ve ark., 2002) işlev gördüğü, özellikle de olumlu yüzlerin tanınmasında

(Iidaka ve ark., 2002) sağ parahippokampal alanın bir rolünün olabileceği ileri sürülmektedir. Bu kapsamda, hedef yüzün duygusal ifadesine karar verilmesi aşamasında bu alan aktive olmuş olabilir. Uyumsuz koşulda ekranda iki farklı duygusal ifade yer aldığından daha fazla sayıda duygusal ifade saptanması ve hedefin duygusal ifadesinin ayırt edilmesi için daha fazla çaba gerekmesi, uyumsuz koşulda daha fazla aktivasyona yol açmış olabilir. İnférieur oksipital girusun, yüzün fiziksel özelliklerinin analizinde ve amigdala ile bağlantısı yoluyla yüz tanımada rol aldığı ileri sürülmektedir (Sato ve ark., 2017). Uyumsuz koşulda ekrandaki duygusal ifade sayısı daha çeşitli olduğundan (uyumsuz koşulda ekranda hem mutlu hem de sinirli uyarıcı sunulmaktadır) yüzün fiziksel özelliklerine göre duygusal ifadeye karar verme açısından aktivasyon daha fazla olabilir. Putamen'in ise performans izlemede, hata saptama ve bunun sonucunda yürütülen davranışsal düzenlemelerde aktive olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (örn., Ullsperger ve von Cramon, 2006; Wittforth ve ark., 2009). Ayrıca putamen pre-supplementary motor alan ile komşudur ve bu alanın uyumsuz doğru denemelerdeki tepki yarışında aktive olduğu gösterilmiştir (örn., Ullsperger ve von Cramon, 2001). Bu kapsamda, daha fazla putamen aktivasyonu olması, uyumsuz koşuldaki hatanın izlenmesi ve doğru motor tepkinin belirlenmesinde rolü olduğunu göstermektedir. Belki de bu aktivasyon davranışsal düzeyde fark olmamasının kaynağı olabilir. Uyumsuz çeldiriciyle birlikte uzamsal dikkatin kontrolü ve tepki yarışı ile ilişkili bölgelerin daha fazla aktive olması, çeldirici türünün değişimlesinin en azından nöral düzeyde başarılı olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu aktivasyonlar, uyumsuz çeldiricinin yarattığı bilişsel çelişkinin telafisini sağlamış ve davranışsal düzeyde performans farkını engellemiş olabilir. Tüm bulgular değerlendirildiğinde; ipucu ve yüz sayısının artışı ile görevin zorlaştığı ve görevle ilgililiğin sağlandığı; çeldirici türünün de nöral düzeyde gözlenen aktivasyonlar temelinde etkili olduğu söylenebilir.

#### **4.3.1. Bulguların Duygusal İfade Türü Temelinde Değerlendirilmesi**

Deney-3'te hedefin duygusal ifade türünün etkili dikkat seçimindeki rolünün nöral temelleri incelenmiştir. Bu kapsamda, tüm koşullar için doğruluk oranlarının çok yüksek olması

nedeniyle (en düşük oran % 94.83), yalnızca tepki süresi üzerinden uyumluluk etkisi ve BOLD aktiviteleri değerlendirilmiştir.

Tepki sürelerine ilişkin bulgular, duygusal ifade türünün performans üzerinde tek başına etkili olmadığını göstermektedir. Bu bulgu Deney-2 bulgularıyla tutarlıdır. Buna karşın, olumlu veya olumsuz bir duygusal ifadenin performansı etkilememesi alanyazın ile tutarlı değildir. Örneğin; Pinkham ve arkadaşları (2010) ile Pitica ve arkadaşlarının (2012) çalışması sinirli yüzlerin; Calvo ve Marrero (2009) ile Juth ve arkadaşlarının (2005) çalışması ise mutlu yüzlerin daha hızlı saptandığını ortaya koymuştur. Ancak bu çalışmalarda uyarıcıların uyarılmışlık düzeylerinin dikkate alınmadığı göze çarpmaktadır. Bu da, bazı çalışmalarda öfke bazılarında mutluluğun üstünlüğünün ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Nitekim Lundqvist ve arkadaşlarının (2014) çalışması, özellikle görsel arama çalışmalarında, uyarıcıların uyarılmışlık düzeyleri dikkate alınmadığında farklı bulgularına ortaya çıktığını göstermiştir. Savage ve arkadaşları (2013) ile Savage ve arkadaşlarının (2016) çalışmaları ise kullanılan uyarıcı setlerinin (örn., FACES, KDEF veya NimStim veritabanları) ve uyarıcıların uyarılmışlık düzeylerinin bulguları farklılaştırdığını deneysel olarak ortaya koymuştur. Bu açıdan düşünüldüğünde, tez çalışmasındaki hem Deney-2 hem de Deney-3'te duygusal ifadenin temel etkisinin gözlenmemesinin nedeni, uyarıcıların uyarılmışlık düzeyinin kontrol edilmesi olabilir. Gelecek çalışmalarda duygusal değerliğin seçici dikkat üzerindeki etkisini duygusal yüz ifadelerinin uyarılmışlık düzeylerini değişimleyerek incelemek alanyazına önemli katkılar sağlayabilir.

Duygusal ifade türünün davranışsal düzeyde performansa etkisi olmasa da nöral düzeyde bir farklılık gözlenmektedir. Buna göre, sinirli>mutlu kontrastında sol ACC (BA32), sol middle frontal girus (BA10) ve sağ inferior frontal girusun (BA45) aktive olduğu gözlenmektedir. Mutlu>sinirli kontrastında ise sol declive, sağ kaudat, sol precentral girus (BA4) ve sağ middle frontal girusun (BA6) aktive olduğu gözlenmektedir. Middle frontal girus ile inferior frontal girus ventral dikkat ağının (ventral attentional network-VAN) parçasıdır ve uyarıcı sürücülüğündeki süreçlerin varlığında aktif hale gelmektedir (Corbetta ve ark., 1993; Corbetta

ve Shulman, 2002). Sağ middle frontal girus, özellikle, dikkati dış kaynaktan iç kaynağa yeniden yönlendirmede rol alırken; sol middle frontal girus aşağıdan yukarıya dikkat süreci devreye girdiğinde aktive olmaktadır (Başgöze, 2015; Japee ve ark., 2015). Sadece sinirli hedefte gözlenen sol BA10 aktivasyonu, olumsuz yüzlerin hedef olmalarına rağmen otomatik olan dış kaynaklı dikkati harekete geçirdiği şeklinde yorumlanabilir. Nitekim BA32, BA10 ve BA45 alanlarının farklı frontoparietal (örn., BA46/47, BA6) ve subkortikal alanlar (örn., amigdala, substantia nigra/ventral tegmental alan) ile bağlantıları kapsamında belirginlik ağı (salience network) içerisinde yer aldıkları ileri sürülmektedir. Bu ağ, dışsal (duyusal) ve içsel (bilişsel, duygusal ve fizyolojik) süreçlerin izlenmesine ve bunlara dikkat edilmesine katkı sağlamaktadır (Seeley ve ark., 2007; Uddin, 2014; derleme için bkz. Peng ve ark., 2018). ACC ile middle ve inferior frontal alanların birlikte aktivasyonu, sinirli hedefin belirginlik ağını aktive ettiğinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Ayrıca sinirli ifadenin yarattığı otomatik yönelme, bilişsel kontrol için ilgili bölgeleri uyarma ve performansı izleme süreçlerini (ACC rolü) devreye sokmuş olabilir. Öte yandan, mutlu hedefteki decline, premotor ve primer motor alanların aktivasyonu hedef konuma ilk sakkadik göz hareketinin başlatılması (Geier ve ark., 2007; Park ve ark., 2018), davranış kontrolü ve motor tepki hazırlığı (Abe ve Hanakawa, 2009; Catalan, 1998) gibi süreçlerin devrede olduğunun göstergesidir. Ayrıca kaudat çekirdek karmaşık hedeflere ulaşmak için gereken strateji ile davranışların planlanması ve yürütülmesini destekler. Yani amaca yönelik hareketin yürütülmesinde rol alır (Grahn ve ark., 2008). Buradan hareketle, mutlu hedefin, sinirli hedefin aksine, dikkati otomatik olarak çekmediği söylenebilir. Mutlu hedefte dikkat kontrolünün uygulanmasına gerek olmadığı söylenebilir. Özetle; her ne kadar sinirli yüzler dikkati otomatik olarak çekse de, davranışsal olarak performansa bir etkisi olmamıştır. Bunun nedeni, hızlı ve otomatik yönelmenin katılımcıları ikinci bir kontrole itmiş olması olabilir. Nitekim gözlenen ACC aktivasyonu, hedef sinirliyken bir kontrol ihtiyacı olduğunun göstergesi olarak yorumlanabilir ve bu da, hızlı tespite rağmen, tepki sürelerini uzatmış olabilir. Ek olarak, duygusal ifadelili uyarıcılara rağmen amigdala aktivasyonu görülmemesi şaşırtıcı gibi görünse de, yakın zamanda yapılan bir çalışma (Lin ve ark., 2020) amigdala aktivasyonunun uyarıcıların duygusal değerliğinden bağımsız olarak uyarılmışlık düzeylerine duyarlı olduğunu göstermiştir. Bu kapsamda, sinirli>mutlu veya mutlu>sinirli kontrastlarında amigdala aktivasyonunun gözlenmemesi, uyarıcıların uyarılmışlık düzeylerinin

denk olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bunun yanı sıra, Bunford ve arkadaşlarının (2017) çalışması sinirli yüzlerde gözlenen ACC aktivasyonunun, korkmuş yüzlere kıyasla, güvenilir olmadığını göstermiştir. Ayrıca görevle ilgisiz sinirli ifadede gözlenmezken; korkmuş ifadede gözlenen ACC aktivasyonu, tehlike kaynağının belirsiz olmasının yarattığı kontrol ihtiyacına atfedilmektedir (örn., Bishop ve ark., 2007; Wheaton ve ark., 2014). Gelecek çalışmalarda korkmuş ve sinirli ifadelerin nöral düzeyde yarattığı bu farklı etkilerin kaynağını, sürekliliğini ve uyarılmışlık düzeylerinden etkilenip etkilenmediğini incelemenin alanyazına önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

Deney-2’de ipucu ve yüz sayısının artışıyla birlikte duygusal ifade türü etkili hale gelirken; Deney-3’te hedefin duygusal ifadesi hiçbir koşulda performansı etkilememektedir. Her ne kadar yüz sayısının sunum şekli iki deney arasında farklılaşsa da (Deney-2’de seçkisiz, Deney-3’te blok), farklılığın bundan kaynaklanmadığı düşünülmektedir. Çünkü, ipucu sayısı her iki deneyde de blok şeklindedir. Buna rağmen, Deney-2’de ipucu sayısı artışı duygusal ifade türünün önemini ortaya çıkarırken (2 ipucu için 7 ms, 6 ipucu için 18 ms); Deney-3’te herhangi bir etki yaratmamaktadır (2 ipucu için fark 28 ms, 6 ipucu için 21 ms). İpucu sayısının etkisi sabit kalırken yüz sayısının etkisinde bir farklılaşma olsaydı, bu etkinin sunum şeklinden kaynaklanmış olabileceği akla gelebilirdi. Ancak ipucu sayısının, her iki deneyde de blok olarak sunulmasına rağmen, aynı etkiyi yaratmaması sunum şeklinin belirleyici olmadığını düşündürmektedir. Buna rağmen, yüzlerin blok olarak sunulmasının yarattığı olası bir güçlü etkinin, ipucu sayısının sunum şeklinden bağımsız olarak, tüm performansı etkileme olasılığının gelecek çalışmalarda incelenmesi önerilebilir. Öte yandan, Deney-3’te sadece kadın katılımcıların yer almasının sonuçlar üzerinde etkili olabileceği düşünülmüştür. Nitekim, Deney-2’de kadınlarda ipucu (2 ipucu için 19 ms, 6 ipucu için 13 ms) veya yüz sayısı (2 ipucu için 12 ms, 6 ipucu için 6 ms) artışı duygusal ifade türünün etkisini değiştirmemekte; ancak erkeklerde ipucu (2 ipucu için 4 ms, 6 ipucu için 25 ms) ve yüz sayısı (2 ipucu için ~1 ms, 6 ipucu için 20 ms) artışıyla sinirli hedef performansı hızlandırmaktadır. Bu açıdan düşünüldüğünde; Deney-3’te, sadece kadın katılımcılar yer aldığından, duygusal ifade türünün ipucu ve yüz sayısı artışına rağmen performansta etkili olmaması Deney-2 ile tutarlı bir bulgu

olarak değerlendirilebilir. Buna karşın, her ne kadar duygusal ifadeler verilen tepkilerin cinsiyetler-arası karşılaştırmasını yapan çok az sayıda çalışma olsa da, bu çalışmalar mutlaka bir duygusal ifadenin (mutlu veya sinirli) üstünlüğünü ortaya koymuştur. Örneğin; Sawada ve arkadaşlarının (2014) görsel arama çalışması, katılımcının cinsiyetinden bağımsız olarak, sinirli yüzlerin daha hızlı saptandığını göstermiştir. Tran ve arkadaşlarının (2013) çalışması ise kadınlarda sinirli yüzlerden dikkati çekebilmenin; erkeklerde ise mutlu yüzlerden dikkati çekebilmenin daha zor olduğunu göstermiştir. Burada duygusal uyarıcılara verilen tepkileri cinsiyetler-arası karşılaştırmanın, özellikle kadınların kaygı bozuklukları ve depresyona olan yatkınlıkları göz önünde bulundurulduğunda, önemli olduğu ve alanyazında bu konuda önemli bir eksik olduğu düşünülmektedir. Gelecek çalışmalarda uyarılmışlık düzeyleri de değişimlenerek duygusal yüz ifadelerinin yol açtığı cinsiyetler-arası dikkat yanlılıklarının nöral düzeyde incelenmesi önerilebilir.

Algısal yük ve duygusal ifadeleri bir arada inceleyen az sayıdaki çalışmalarda, daha önce de değinildiği gibi, klasik algısal yük görevinde (harf uyarıcılar) çeldirici olarak nötr veya duygusal ifadeli insan yüzleri sunulmaktadır (örn., Bishop ve ark., 2007; Gupta ve ark., 2016; Soares ve ark., 2015; Wheaton ve ark., 2014). Bu çalışmalar, tez çalışmasından yöntemsel olarak ayrılmaktadır; çünkü esas görevdeki hedef uyarıcı bir yüz ifadesi değildir. Hedef ve çeldiricinin farklı tür uyarıcılar olması ile aynı tür uyarıcılar olması farklı sonuçlar doğurabilir ve bu nedenle alanyazındaki çalışmaların bulguları tez bulguları ile doğrudan karşılaştırılabilir değildir. Daha önce de değinildiği gibi, bu tez çalışmasında tüm uyarıcılar insan yüzü olduğundan, çeldirici tepki aşamasında da bir bozucu etki yaratmaktadır. Bu kapsamda tez çalışması, klasik algısal yük görevinin duygusal içerik kazandırılmış bir versiyonunu sunarak alanyazına katkı sağlamaktadır.

Duygusal ifade türünün davranışsal düzeyde performansa etkisi olmasa da, nöral düzeyde farklılıklara yol açtığı gözlenmiştir. Buna göre, iki ipucunda sinirli>mutlu kontrastında sol medial frontal girus (BA9) aktive olurken; mutlu>sinirli kontrastında sol declive aktive olmaktadır. Altı ipucunda ise sinirli>mutlu kontrastında sol putamen, sol medial frontal girus

(BA6), sol inferior frontal girus, sol precunes (BA39) ve sağ precentral girus (BA44) aktive olurken; mutlu>sinirli kontrastında sol middle oksipital girus (BA18), sağ ACC (BA32) ve bilateral precentral girus (BA4/6) aktive olmaktadır. İki ipucunda hedef sinirliiyken middle frontal girusun aktive olması, zayıf bilişsel kontrol mekanizması ile bağlantılı olarak olumsuz duygusal ifadeye doğru olan duyarlılığın bir göstergesi olabilir (bkz. Başgöze, 2015). Nitekim, benzer bir aktivasyon mutlu hedefte gözlenmemektedir. İki ipucunda hedef sinirliiyken daha fazla bilişsel kontrolün devrede olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra sağ medial frontal girusun uzamsal çalışma belleği (örn., Slotnick ve Moo, 2006), hata saptama, dikkati kaydırma ve geri çekme (örn., Chevrier ve ark., 2007) sırasında; sol medial frontal girusun ise daha çok duygu ayırt etme ve özellikle de olumsuz duyguları nötr ve olumlu duygudan ayırma (örn., Lane ve ark., 1997) sırasında aktive olduğu ileri sürülmektedir. Bu kapsamda, hedef sinirliiyken iki ipucunda medial frontal girus aktive olurken, altı ipucunda olmaması; ipucu sayısı azken duygusal ifadeli çeldiriciden daha çok etkilenildiğini gösteriyor olabilir. İki ipucunda hedef mutluyken gözlenen sol declive aktivasyonunun ise daha çok motor tepki ve el-göz koordinasyonu ile ilişkili olduğu söylenebilir (bkz., Geier ve ark., 2007; Park ve ark., 2018). Altı ipucunda aktive olan precuneus (BA39) ve parietal medial frontal girusun (BA6) yeni uyarıcıya uygun motor tepki için hazırlık yapıldığının bir göstergesi olabilir (bkz., Catalan, 1998; Kübler ve ark., 2006; Mushiake ve ark., 1991). Öte yandan, sol inferior frontal girus ve sağ precentral girusun (BA44) aktivasyonu hem bilişsel hem de motor ketleme yapıldığının bir göstergesi olarak yorumlanabilir (bkz., Bernal ve Altman, 2009). Performans izleme, hata saptama ve davranışsal düzenlemeler gibi işlevleri olan putamenin aktivasyonu (örn., Ullsperger ve von Cramon, 2006; Wittforth ve ark., 2009), altı ipucunda hedef sinirliiyken daha fazla kontrol yapıldığı ve doğru tepkinin belirlenmesi için daha fazla çaba sarfedildiği şeklinde yorumlanabilir. Altı ipucunda mutlu hedefle middle oksipital girus (BA18) ve ACC (BA32) aktivasyonunun olması; çelişki saptandığının, hedefe dikkatin arttırılıp çeldiricilerin baskılanmaya çalışıldığının ve böylece duygusal çelişkinin çözülmesi için çalışıldığının bir göstergesi olabilir (Etkin ve ark., 2006; MacDonald ve ark., 2020; Slotnick ve ark., 2003). Özetle; altı ipucunda sinirli hedefte daha çok bilişsel ve motor ketleme; mutlu hedefte ise daha çok duygusal ketleme yapıldığı ileri sürülebilir. Hedef sinirliiyken doğru tepkiden şüphe duyma ve daha fazla kontrol için çabalandığı; hedef mutluyken ise duygusal ifadeli çeldiricinin

yarattığı çelişkinin çözümü için çabaladığı düşünülmektedir. Yani, hedef mutluydu çeldiriciden daha çok etkilenilmektedir. Bu da davranışsal düzeyde olmasa da nöral düzeyde bir fark olduğunu; duygusal ifade türünün ipucu sayısına göre farklı işlevlere sahip bölgeleri aktive ettiğini göstermektedir.

Bunun yanı sıra, iki yüzde sınırlı>mutlu kontrastında bilateral inferior frontal girus (45/47) aktive olurken; mutlu>sınırlı kontrastında sol declive, sağ ACC (BA32), sağ superior temporal girus (BA22) ve sağ insula (BA13) aktive olmaktadır. Altı yüzde ise sınırlı>mutlu kontrastında sol kaudat ve sol ACC (BA32) aktive olurken; mutlu>sınırlı kontrastında sol cuneus (BA17) ve bilateral precentral girus (BA6) aktive olmaktadır. İ inferior frontal girus (BA47), orbitofrontal korteksin bir parçasıdır. Bu alanın yüz algısı ve yüz ifadelerinin tanınmasında görev aldığı; özellikle sol inferior frontal girusun seçici olarak tiksiniş, korkmuş ve sınırlı yüzlere yanıt verdiği ileri sürülmektedir (Sprengelmeyer ve ark., 1998). İ inferior frontal korteksin amigdala ve ACC ile bağlantıları (Rolls, 2004) düşünüldüğünde, altı yüzde aktive olmazken iki yüzde aktive olması, yüz sayısı azken çeldiricinin daha çok işlendiği ve çelişki yarattığı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca BA47'nin özellikle bir yüz ifadesine göre tepki belirleneceğinde aktive olduğu görülmektedir (örn., Kringelbach ve Rolls, 2003). Bu da, benzer şekilde, iki yüzde çeldiriciden daha çok etkilenildiği için, çeldiriciye değil hedefe uygun tepkinin belirlenmesi aşamasında daha çok aktive olmuş olabileceğini düşündürmektedir. İki yüzde mutlu hedefken gözlenen declive aktivasyonunun, iki ipucunda da olduğu gibi, daha çok motor tepki ve el-göz koordinasyonu ile ilişkili olduğu söylenebilir (bkz., Geier ve ark., 2007; Park ve ark., 2018). Ayrıca gözlenen ACC aktivasyonu da hedef mutluyken daha fazla çelişki yaşandığının ve hata kontrolü yapıldığının bir göstergesi olabilir (örn., Bush ve ark., 2000; Etkin ve ark., 2006; MacDonald ve ark., 2020). Hedef mutluyken çeldiricinin daha fazla çelişki yarattığı (örn., hedefle uyumsuz sınırlı çeldirici) ve bunun da katılımcıyı duygusal bir çelişki çözümüne ittiği söylenebilir. Superior temporal girus (BA22) Wernicke alanının bir parçasıdır. Sol superior temporal girus daha çok dil işleme ile ilgiliyken (örn., McDermott ve ark., 2003); sağ superior temporal girus görsel uyarıcıya göz hareketlerinin yönlendirilmesinde rol almaktadır (bkz., Anderson ve ark., 1994; Köhler ve ark., 1995). Ayrıca iki yüzde mutlu hedef



sunulduğunda aktive olan insulanın da görsel seçici dikkatte ve tepki seçiminde bir rolü olduğu ileri sürülmektedir (Corbetta ve ark., 1991). Bu kapsamda, ACC, insula ve superior temporal girus alanlarının birlikte aktivasyonunun, iki yüzde mutlu hedef sunulduğunda çeldiricinin daha çok çelişki yarattığı ve görsel dikkat ve tepki seçimi için daha çok çaba sarfedildiği şeklinde yorumlanabilir. Nitekim anterior insula ve ACC belirginlik ağı içerisinde ve belirgin uyarıcıların varlığında uygun tepkilerin üretilmesinde rol alırlar (Menon ve Uddin, 2010). Bu da iki yüz sunulduğunda çeldiricilerden daha çok etkilenildiğinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Altı yüzde sınırlı hedef sunulduğunda ACC ile insulanın birlikte aktive olması, amaca yönelik hareketlerin planlanması ve olası hata kontrolünün yapılması nedeniyle olabilir (örn., Bush ve ark., 2000; Grahn ve ark., 2008). Altı yüzde hedef mutluyken ise sadece hedefe dikkati yönlendirme ve motor tepki hazırlığı gibi işlevlerin bir sonucu olarak cuneus ve precentral girus aktive olmaktadır (bkz., Catalan, 1998; Mushiake ve ark., 1991; Slotnick ve ark., 2003). Özetle; iki yüzde mutlu, altı yüzde ise sınırlı hedefte çeldiricinin daha fazla bozucu etki yarattığı söylenebilir. Bu da davranışsal düzeyde olmasa da nöral düzeyde bir fark olduğunu; duygusal ifade türünün yüz sayısına göre farklı işlevlere sahip bölgeleri aktive ettiğini göstermektedir.

Uyumluluk etkisine ilişkin bulgular incelendiğinde, Deney-2’de sınırlı hedefte, mutlu hedefe kıyasla, uyumluluk etkisi azalırken (mutlu hedef için 28 ms, sınırlı hedef için 9 ms); Deney-3’te hedefin duygusal ifade türünün uyumluluk etki düzeylerini değiştirmede (mutlu hedef için 26 ms, sınırlı hedef için 1 ms) gözlenmektedir. Deney-3’te de ciddi bir düşüş gözlenmektedir, ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlılığa ulaşmamıştır. Burada yine katılımcı cinsiyetinin etkili olabileceği düşünülmüştür. Nitekim, Deney-2’de kadınlarda duygusal ifade türü (mutlu hedef için 28 ms, sınırlı hedef için 16 ms) bozucu etki düzeyini değiştirmezken; erkeklerde sınırlı hedef (mutlu hedef için 28 ms, sınırlı hedef için 2 ms) bozucu etki düzeyini azaltmaktadır. Bu açıdan düşünüldüğünde; sadece kadın katılımcıların yer aldığı Deney-3’te duygusal ifade türünün bozucu etkiyi değiştirmemesi, Deney-2 ile tutarlı bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, algısal yükte cinsiyetler-arası farka değinen çalışmaya rastlanmamakla birlikte, Stroop veya flanker görevleri gibi bilişsel ve motor ketleme gerektiren

diğer görevlerde cinsiyetler-arası farka değinenen çalışma sayısı az da olsa vardır. Bunlardan biri olan Smith ve Waterman'ın (2005) duygusal Stroop görevi kullanılan çalışmasında, erkeklerde saldırganlık içeren kelimelere doğru dikkat yanlılığı olduğu; kadınlarda ise nötr ve saldırgan içerikli (tehditkar) kelimeler arasında bir fark olmadığı gözlenmiştir. Cservenka ve arkadaşlarının (2015) duygusal çelişki görevinde ise kadınlar ve erkekler arası performans farkı gözlenmemiştir. Alanyazında duygusal ketleme gerektiren görevlerde cinsiyetler-arası farkı inceleyen çalışma sayısı oldukça az sayıda ve tutarsızdır. Gelecekte cinsiyetler-arasında farklı ketleme türleri (bilişsel, duygusal veya motor) açısından performans farkı olup olmadığı incelenerek alanyazına katkı sağlanabilir. Bu kapsamda seçici dikkat sürecinde oldukça etkili bir görev olan ve hem bilişsel hem de motor ketleme gerektiren algısal yük görevinin bu tez çalışmasındaki (Deney-2 ve Deney-3) duygusal ketleme de gerektiren versiyonun kullanılması önerilebilir.

Hedefin duygusal ifadesinin uyumluluk düzeyine etkisi davranışsal düzeyde olmasa da nöral düzeyde gözlenmektedir. Buna göre, sinirli hedefte uyumsuz>uyumlu kontrastında sol declive aktive olurken; uyumlu>uyumsuz kontrastında sol singulat girus (BA31), sol inferior parietal lobül (BA40), sol superior temporal girus (BA38) ve sol postcentral girus (BA40) aktive olmaktadır. Mutlu hedefte ise uyumsuz>uyumlu kontrastında sağ lingual girus (BA18), sol lateral globus pallidus, sağ precentral girus (BA4) ve sol postcentral girus (BA3) aktive olurken; uyumlu>uyumsuz kontrastında sağ precuneus aktive olmaktadır. Declive motor tepki ve el-göz koordinasyonu ile ilgilidir (bkz., Geier ve ark., 2007; Park ve ark., 2018). Hedef sinirliyen sunulan uyumsuz çeldiricinin sadece sol declive aktivasyonuna yol açması, mutlu çeldiricinin sinirli çeldirici kadar bozucu etki (duygusal çelişki) yaratmadığı şeklinde yorumlanabilir. Buna karşın, hedef sinirliyen uyumlu çeldirici ile aktive olan posterior singulat girus, olumsuz çeldiricinin varlığında bilişsel kontrolü sağlama ve dikkat odağını yeniden düzenlenme gibi işlevleri yerine getiriyor olabilir (örn., Hahn ve ark., 2007; Kaiser ve ark., 2014). Bu da hedefle uyumlu bile olsa, sunulan sinirli bir çeldiricinin aşağıdan yukarıya süreçleri devreye soktuğu (bkz., Vogt ve ark., 1992) ve dikkat kontrolü ihtiyacının doğduğu söylenebilir. Ayrıca posterior singulat ve inferior parietal lobülün birlikte aktivasyonu, ipucuna doğru dikkat kontrolünün

sağlanmasında rol aldıkları şeklinde yorumlanmaktadır (Hopfinger ve ark., 2000). Bu da hedefle çeldirici sinirli bir yüz ifadesi olduğunda ipucunun işaret ettiği konumların daha önemli hale geldiğini ve dikkat kontrolü için çabaladığını düşündürmektedir. Öte yandan, her ne kadar superior temporal girus olarak ifade edilse de BA38 alanı temporal kutup olarak da alanyazında geçmektedir. Temporal kutup alanı, hala gizemli bölgelerden biri olarak nitelendirilmekle beraber, yüz tanıma ve duygunun işlenmesi süreçlerinde aktive olduğu gösterilmiştir (bkz. Olson ve ark., 2007). Hedef mutluyken uyumsuz çeldiricide aktive olan lingual girusun ise (BA18) çeldiricilerin baskılanmasında rol aldığı gösterilmiştir (Slotnick ve ark., 2003). Ayrıca globus pallidus, precentral ve postcentral alanların motor tepkinin, özellikle istemli ve amaca yönelik el hareketlerinin, düzenlenmesinde rol aldığı ileri sürülmektedir (bkz. Catalan, 1998; Gillies ve ark., 2017; Mushiake ve ark., 1991). Bu kapsamda, hedef mutluyken sunulan sinirli çeldiricinin aktive ettiği bu bölgeler, uyumsuz çeldiricinin baskılanmaya çalışıldığı ve hedefe yönelik bir tepki yarışı varlığının göstergesi olabilir. Hedef mutluyken sunulan mutlu çeldirici ise sadece precuneus bölgesini aktive etmiştir. Bu da görsel-uzamsal imgelemede aktive olan bir alandır; istemli dikkat ve davranışın yönlendirilmesi sürecinde rol oynamaktadır (Cavanna ve Trimble, 2006). Öte yandan, uyumsuz çeldirici sinirli bir yüz ifadesi ise putamen ve ACC aktive olmakta ve bu da çelişki saptandığının, beklenmedik bir durumla karşılaşıldığının ve hata kontrolü yapıldığının bir göstergesi olarak değerlendirilebilmektedir (örn., Casey ve ark., 2000; MacDonald ve ark., 2020; Wittfoth ve ark., 2009). Ancak aynı aktivasyon uyumsuz çeldirici mutlu bir yüz ifadesi olduğunda gözlenmemektedir. Özetle; sinirli çeldiricinin, hedefle uyumlu da olsa uyumsuz da olsa, bir çelişki yarattığı söylenebilir. Bu da hedef sinirli uyumlu ve uyumsuz çeldiriciler arasında fark olmamasını açıklar niteliktedir.

#### **4.3.2. Bulguların Algısal Yük ve Seyreltme Temelinde Değerlendirilmesi**

Deney-3'te seçici dikkat sürecine ilişkin algısal yük ve seyreltme açıklamalarının duygusal içerikli uyarıcılar bağlamında nöral temelleri incelenmiştir. Bu kapsamda, ipucu ve yüz sayısı için tepki süresi üzerinden uyumluluk etkisi ve BOLD aktivitesi değerlendirilmiştir.

Bulgular, hem ipucu sayısındaki artışın (2 ipucu için 15 ms, 6 ipucu için 12 ms) hem de yüz sayısındaki artışın (2 ipucu için 17 ms, 6 ipucu için 11 ms) çeldiricinin bozucu etki düzeyini değiştirmedini göstermektedir. Ayrıca ipucu ve yüz sayısının bozucu etki üzerinde ortak etkisi de yoktur. Bulgular, Deney-2 ile kısmen tutarlıdır. Nitekim, Deney-2’de de yüz sayısı artışı bozucu etkiyi değiştirmemekte; buna karşın, ipucu sayısı artışı bozucu etkiyi arttırmaktadır. Yüz sayısının uyumluluk düzeyini değiştirmeme nedeni, daha önce de bahsedildiği gibi, hedef ile çeldiricinin aynı kategoride (duygusal uyarıcı); nötr uyarıcıların (duygusal olmayan uyarıcı) ise farklı kategoride olması olabilir. Yani, hedef ile aynı grupta değerlendirilmeyen nötr yüzler, sayıları artmasına rağmen seyreltmeye yol açmıyor olabilir. Bu bulgu, Chen ve Cave’nin (2013, Deney-3) çalışması ile tutarlı olarak değerlendirilebilir. Nitekim Chen ve Cave, nesne sayısını tersine çevrilmiş harfler ekleyerek arttırmışlardır. Böylece, düz harflerin eklendiği koşul ile tersine çevrilmiş harflerin eklendiği koşul fiziksel düzeyde birbirine denk; ancak anlamsal düzeyde farklılaşmaktadır. Sonuçta, düz harflerin seyreltmeye yol açarken; tersine çevrilmiş harflerin seyreltmeye yol açmadığı gözlenmektedir. Bu da, seyreltmenin fiziksel işleme değil, anlamsal işleme düzeyinde meydana geldiğinin göstergesi olarak yorumlanabilir. Bu tez çalışmasında (Deney-2 ve Deney-3), yüz sayısı artışının seyreltmeye yol açmaması Chen ve Cave’nin bulgusu ile tutarlı olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, Deney-2 bulguları değerlendirilirken belirtildiği gibi, burada nötr yüzler fiziksel özellikler açısından da hedef ve çeldiriciden farklılaşmaktadır. Duygusal yüzlerde modellerin ağızı açıkken, nötr ifadeli yüzlerde kapalıdır. Bu da seyreltme etkisinin fiziksel işleme düzeyinde mi yoksa anlamsal işleme düzeyinde mi gerçekleştiği hakkında kesin bir değerlendirme yapmayı engellemektedir. Bu nedenle, gelecek çalışmalarda nötr ifade yerine görevle ilgisiz farklı duygusal ifadeli yüzler ekleyip nesne sayısını arttırarak görevin tekrarlanması alanyazına önemli katkılar sağlayabilir. Böylece fiziksel özellikler bakımından birbirine olabildiğince denk, ancak anlamsal işleme bakımından farklılaşan uyarıcılar ekleyerek seyreltmenin hangi düzeyde meydana geldiği hakkında daha güvenilir bir çıkarımda bulunulabilir.

İpucu ve yüz sayısının davranışsal düzeyde uyumluluk düzeyine bir etkisi olmasa da, nöral düzeyde farklılıklar gözlenmektedir. Buna göre, iki ipucunda uyumsuz>uyumlu kontrastında

sağ lingual girus (BA18), sol putamen, sağ precuneus (BA7) aktive olurken; uyumlu>uyumsuz kontrastında aktif bölgeye rastlanmamıştır. Ayrıca altı ipucunda uyumsuz>uyumlu kontrastında sağ middle oksipital girus (BA18) ve sol parahippokampal girus (BA27) aktive olurken; uyumlu>uyumsuz kontrastında sağ precuneus (BA7) ve sağ middle frontal girus (BA9) aktive olmaktadır. İki ipucunda uyumsuz çeldiricide aktive olan bölgeler, bir izleme (monitoring) yapıldığını ve yukarıdan aşağıya süreçlerin devrede olduğunu düşündürmektedir. Nitekim, lingual girusun (BA18) hedefe doğru dikkatin odaklanması ve çeldiricilerin baskılanması gibi süreçlerde aktive olduğu gösterilmiştir (örn., Mangun ve ark., 1998; Slotnick ve ark., 2003; Smith ve ark., 2006). Ayrıca BA7 alanı superior parietal korteksin bir parçası olarak geçmektedir. Posterior singulat korteks (BA31) ile yakın ilişkisi bağlamında da uzamsal hedeflerin hızla saptanması ve olayların uzamsal içeriğinin geri getirilmesi gibi görsel-uzamsal süreçlerde rol aldığı düşünülmektedir (bkz. Karas ve ark., 2007). Precuneus istemli hareketlerin planlanmasında da rol alan almaktadır (Cavanna ve Trimble, 2006). Davranışsal düzenlemelerde rol alan putamen (Ullsperger ve von Cramon, 2006; Wittforth ve ark., 2009) ile birlikte aktivasyonu, iki ipucunda sunulan uyumsuz koşulun daha fazla bilişsel talep gerektirdiğinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Nitekim, iki ipucunda uyumlu çeldiricide eşiği geçen bir aktivasyon yoktur. Buradan yola çıkarak, uyumsuz çeldiricinin ipucu sayısı azken bozucu etki yarattığı söylenebilir. Öte yandan, altı ipucunda uyumsuz çeldiricide aktive olan oksipital girusun (BA18), iki ipucunda olduğu gibi, dikkati hedefe yönlendirip çeldiriciyi baskılamada rol aldığı söylenebilir (bkz. Mangun ve ark., 1998; Slotnick ve ark., 2003; Smith ve ark., 2006). Ayrıca sahne temsilinin kodlanması (Epstein, 2008) ve duygusal ifadenin ayırt edilmesinde (Gur ve ark., 2002) rol alan parahippokampal alanın (BA27) aktivasyonu, ekranda daha fazla konuma işaret edildiğinden ve uyumsuz koşul nedeniyle daha fazla duygu analizi yapıldığından olabilir. Buna karşın, altı ipucunda uyumlu koşulda aktive olan middle frontal girus (BA9) bilişsel kontrol uygulandığının bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Özellikle sağ BA9 aktive olduğundan, hata saptama ve dikkati kaydırma gibi işlevlerin devrede olduğu söylenebilir (örn., Chevrier ve ark., 2007). Bu da altı ipucunda çeldirici hedefle uyumlu olduğunda daha fazla dikkat kontrolü uygulandığını düşündürmektedir. Yani, çeldirici ile hedef aynı duygusal ifadede olduğunda, ikinci bir kontrol etme ihtiyacının devreye giriyor olduğu ve bu bilişsel kontrol esnasında middle frontal girusun aktive olduğu söylenebilir.

Yüz sayısı değişiminin etkisi incelendiğinde; iki yüzde uyumsuz>uyumlu kontrastında sağ lingual girus (BA18), sol ACC (BA32) ve sol middle frontal girusun (BA10); uyumlu>uyumsuz kontrastında sol precuneus (BA31), sol insula ve sol putamenin aktive olduğu gözlenmektedir. Öte yandan, altı yüzde uyumsuz>uyumlu kontrastında sağ inferior oksipital girus (BA17), sol precuneus (BA7) ve sağ middle frontal girus (BA6) aktive olurken; uyumlu>uyumsuz kontrastında sol middle frontal girus (BA8) ve sol inferior frontal girus (BA9) aktive olmaktadır. Uyumsuz çeldirici iki yüz koşulunda sunulduğunda aktive olan lingual girus, çeldiricilerin baskılanması sürecinde rol alıyor olabilir (örn., Mangun ve ark., 1998; Slotnick ve ark., 2003; Smith ve ark., 2006). Ayrıca singulat girusun aktivasyonu, çelişki saptandığı ve bu duygusal çelişkinin çözümü için çabaladığının bir göstergesidir (örn., Etkin ve ark., 2006; MacDonald ve ark., 2020, Siemann ve ark., 2016). Ventral dikkat ağının bir parçası olan sol middle frontal girus (BA10) aktivasyonu da dış kaynaklı dikkatin devrede olduğunu göstermektedir. Bu da iki yüz varken uyumsuz çeldiricinin dikkati çektiği ve baskılanması için kontrol alanlarının aktive olduğunu düşündürmektedir. Altı yüzde uyumsuz çeldirici sunulduğunda aktive olan alanlar ise görsel-uzamsal imgeleme ve uzamsal çalışma belleği ile ilişkili alanlardır (örn., Cavanna ve Trimble, 2006; Slotnick ve Moo, 2006). Bu da istemli dikkat ve davranış planlaması yapıldığının bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Ancak çelişki saptama/çözümü ile ilişkili alanların (BA32, BA10) iki yüzde aktive olurken altı yüzde aktive olmaması, uyumsuz çeldiricinin etkisinin daha az olduğu ve seyreltme etkisinin nöral düzeyde de meydana geldiği şeklinde yorumlanabilir. Öte yandan, iki yüzde uyumlu çeldirici sunulduğunda aktive olan BA31 alanı, her ne kadar precuneus olarak belirtilse de posterior singulat korteks olarak da bilinmektedir. Bu alanın duyguların algılanması, değerlendirilmesi (derlemeler için bkz., Gusnard ve Raichle, 2001; Maddock, 1999) ve dikkat odağının düzenlenmesi (bkz., Hahn ve ark., 2007; Vogt ve ark., 1992) gibi işlevleri düşünüldüğünde, çeldiricinin hedefle uyumlu olmasının tekrar bir duygusal ifade değerlendirmesine yol açmış olabileceği şeklinde düşünülebilir. Ayrıca insula ve putamenin görsel seçici dikkat, performans izleme ve tepki seçiminde aktive olduğu da bilinmektedir (bkz. Corbetta ve ark., 1991; Ullsperger ve von Cramon, 2006; Wittforth ve ark., 2009). Bu da, iki yüzde çeldirici uyumlu da olsa bir kontrol gerektiğini düşündürmektedir. Öte yandan, altı yüzde uyumlu çeldirici sunulduğunda aktive olan middle frontal girus (BA8), FEF olarak da bilinmektedir. Bu alan

olası hedef konumlarının haritasını oluşturma ve dikkat kontrolü gibi işlemlere sahiptir (Shulman ve ark., 2003). Altı yüzde aktive olması, daha fazla aday konum olduğundan olabilir. Üstelik FEF amaç yönelimli süreçlerin varlığında aktif hale gelmektedir (Corbetta ve ark., 1993; Corbetta ve Shulman, 2002). Bu da altı yüzde sunulan uyumlu çeldiricinin dikkati otomatik çekmediğinin, yani iki yüzdeki kadar çeldirici bir rolünün olmadığını, bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Ayrıca aktive olan inferior frontal girus da çalışma belleği ve yürütücü kontrolün uygulanmasında rol almaktadır (Soares ve ark., 2018). Özellikle sol BA9'un duygusal uyarıcı işlenirken dikkatin düzenlenmesi ve duygusal beklentinin karşılanması sırasında aktive olduğu ileri sürülmektedir (örn., Bermppohl ve ark., 2006; Lane ve ark., 1997). Bu da altı yüzün daha fazla kontrol gerektirdiği ve altı yüzdeki uyumlu koşulun beklenmedik bir duruma yol açmadığı şeklinde yorumlanabilir. Özetle; iki ipucu ve iki yüz koşullarında çeldirici hedefle uyumlu olsa dahi bir çelişki durumunun oluştuğu söylenebilir. Ayrıca lingual girus ve oksipital girus alanlarının (BA17/18), ipucu ve yüz sayısından bağımsız olarak uyumsuz çeldirici ile aktive olması, çelişki durumlarındaki ketlemede rol aldıklarını düşündürmektedir.

Alanyazında algısal yükün nöral temellerini inceleyen görsel arama çalışmaları oldukça azdır. Burada Wei ve arkadaşlarının (2013) çalışması, her ne kadar duygusal ifade içermese de, algısal yükü ekrandaki nesnelerin heterojen/homojenliği bağlamında değişimleyen bilinen ilk çalışma olduğundan oldukça değerlidir. Bu çalışmanın sonucunda; yüksek algısal yükte daha fazla bilateral inferior frontal junction, bilateral anterior insula, bilateral posterior parietal korteks, bilateral ACC ve sağ FEF aktivasyonları gözlenmiştir. Ayrıca uyumsuz koşulda daha fazla ACC aktivasyonu gözlenmiştir. Bunun yanı sıra, düşük algısal yükte daha fazla ACC ve bilateral anterior insula aktivasyonu gözlenmiştir. Yani dikkat seçiminde rol alan bölgelerin yüksek algısal yükte; çelişki saptamadan sorumlu bölgelerin ise düşük algısal yükte daha fazla aktive olduğu söylenebilir. Bu da, algısal yük kuramını destekler niteliktedir. Bu tez çalışmasında da artan yükte birlikte (altı ipucu) DLPFC, FEF, ACC, parahippokampal girus, angular girus, cuneus ve precentral girus alanlarının aktive olduğu görülmektedir. Ortak nokta DLPFC ve FEF alanlarının yüksek yükte birlikte daha fazla aktive olmasıdır. Öte yandan, Wei ve arkadaşlarının çalışmasında ACC düşük yükte aktive olurken, bu tez çalışmasında yüksek seyreltmede (altı

yüz) aktive olmuştur. Bu tez çalışmasında görevin duygusal içerikli uyarıcılarla yürütülmesi farklı bölge aktivasyonlarının kaynağı olabilir ve iki çalışma birebir karşılaştırılabilir değildir. Nitekim duygusal içerikli uyarıcılar, nötr uyarıcılara (Wei ve arkadaşlarının çalışmasında farklı yönlere bakan çizgiler kullanılmıştır) kıyasla, farklı düzeyde çelişki yaratıyor ve farklı kontrol mekanizmalarına ihtiyaç duyuluyor olabilir. Öte yandan algısal yük ve duygusal ifadeyi birarada inceleyen çalışma sayısı da oldukça azdır ve bu çalışmalar bazı yöntemsel farklılıklar nedeniyle tez çalışmasından ayrılmaktadır (bkz., s. 187). Örneğin; Bishop ve arkadaşlarının (2007) çalışmasında, ilgili görev harf uyarıcıları ile yürütülürken çeldirici uyarıcı bir insan yüzüdür (nötr veya korkmuş). Sonuçta; yüksek algısal yükte daha fazla bilateral VLPFC, bilateral DLPFC, dorsal ACC aktivasyonu gözlenmektedir. Ayrıca korkmuş ifadeli çeldirici düşük algısal yükte sağ AMG aktivasyonuna yol açarken; yüksek algısal yükte AMG aktivasyonu gözlenmemektedir. Wei ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında düşük yükte gözlenen ACC aktivasyonunun, burada yüksek yükte gözlendiği dikkati çekmektedir. Bu da duygusal içeriğin (bu görevde sadece çeldirici de olsa) nötr uyarıcılardan farklı çelişkiler yaratıyor olabileceği düşüncesini güçlendirmektedir. Buna karşın, Bishop ve arkadaşlarının (2007) çalışması ile oldukça benzer olan Wheaton ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında, katılımcılara (sosyal kaygı bozukluğu olan ve sağlıklı bireyler) klasik algısal yük görevinde korkmuş, sinirli ve nötr ifadeli çeldirici yüzler sunulmuştur. Sonuçta; düşük algısal yükte sunulan korkmuş çeldirici sağlıklı bireylerde ACC aktivasyonunu arttırırken; sosyal kaygı bozukluğu olanlarda azalmaktadır. Öte yandan, yüksek algısal yükte sunulan korkmuş çeldirici sosyal kaygı bozukluğu olanlarda rostral ACC aktivasyonunu arttırırken; sağlıklı bireylerde azalmaktadır. Sinirli çeldirici ise anlamlı aktivasyona yol açmamıştır. Bu tez çalışmasında ise, iki yüzde uyumsuz çeldirici sunulduğunda ACC aktivasyonu gözlenirken; altı yüzde ACC aktivasyonu yoktur. Bu açıdan Wheaton ve arkadaşlarının çalışması ile bir benzerlik olduğu söylenebilir. Ancak bu benzerlik algısal yükün belirleyicisi olan ipucu sayısı yerine seyreltmenin belirleyicisi olan yüz sayısı değişkeni üzerinden elde edilmiştir. Bu da Tsal ve Benoni'nin (2010) algısal yük ile seyreltme açıklamalarının karıştığı hipotezini destekliyor gibi görünmektedir. Bunun yanı sıra örneklenen çalışmalar ile tez çalışmasının yöntemsel açıdan farklılaştığını ve tez çalışmasında tepki sürecinde de bir bozucu etki olduğunu unutmamak gerekir. Öte yandan bu çalışmalardan farklı olarak, tez çalışmasında düşük yüke rağmen AMG aktivasyonu gözlenmemiştir. Bu da duygusal



ifadelerin uyarılmışlık düzeylerinin denk olmasından kaynaklanıyor olabilir. Nitekim, daha önce de değinildiği gibi, Lin ve arkadaşlarının (2020) çalışması amigdala aktivasyonunun duygusal değerlikten ziyade uyarılmışlık düzeyine duyarlı olduğunu göstermiştir. Gelecek çalışmalarda klasik görev kullanarak (harf hedef ve çeldirici) algısal yük ve seyreltme açıklamalarının nöral temellerinin incelenmesi önerilebilir. Böylece kuramsal açıklamalar, duygusal içerik etkisinden bağımsız olarak, daha saf bir ölçüm ile karşılaştırılabilir.

#### **4.3.3. Bulguların Bireysel Farklılıklar Temelinde Değerlendirilmesi**

Deney-3'ten elde edilen bulguların alanyazından farklı olmasında bireysel farklılıkların da rolünün olabileceği düşünülmüştür. Daha önce depresif katılımcıların olumlu duygusal değerlikteki yüzlere daha yavaş tepki verdiğini gösteren çalışmalar olduğundan bahsedilmişti (örn., Suslow ve ark., 2001). Ancak tez çalışmasında katılımcıların depresif belirti şiddetleri dikkate alınmış ve kesme puanının üzerinde puan alanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu nedenle, katılımcıların duygu durumlarının karıştırıcı bir faktör olmadığı söylenebilir. Buna karşın, özellikle sosyal kaygının duygusal içerikli uyarıcılar bağlamında performansı etkilediğini gösteren çalışmalar düşünüldüğünde (örn., Soares ve ark., 2015; Wieser ve ark., 2018), elde edilen bulgularda katılımcıların sosyal kaygı düzeylerinin karıştırıcı bir etkisinin olabileceği düşünülmüştür. Nitekim Wheaton ve arkadaşlarının (2014) çalışması sağlıklı ve sosyal kaygılı bireylerin düşük ve yüksek algısal yükte farklı stratejiler geliştirdiğini ortaya koymuştur. Gelecek çalışmalarda depresif belirti şiddeti ile farklı kaygı türü ve düzeylerinin olası etkileri incelenerek alanyazına katkı sağlanabilir.

Deney-1 ve Deney-2'de katılımcının cinsiyetinin bulgular üzerinde etkili olduğu gösterilmişti. Buna göre, algısal yük ve duygusal ifade türü için kadın ve erkeklerin performans örüntüleri farklılaşmaktadır. Deney-3'te MRG çekim bütçesinin kısıtlı olması katılımcı sayısının da kısıtlı olmasına yol açmıştır. Kadınların duygusal ifadeleri tanıma becerilerinin daha iyi olması (örn., Hall ve ark., 2010; Hampson ve ark., 2006) ve Deney-2'den elde edilen bulgular, kadın katılımcılar ile çalışmayı öncelikli hale getirmiştir. Gelecek çalışmalarda uyarıcıların duygusal

değerlik ile uyarılmışlık düzeylerinin ve algısal yükün seçici dikkat sürecindeki rolünün katılımcının cinsiyetinden etkilenip etkilenmediği ve nöral düzeyde cinsiyetler-arası bir farklılık olup olmadığının incelenmesi alanyazına önemli katkılar sunabilir.

## 5. BÖLÜM

### GENEL TARTIŞMA VE SONUÇ

Tez çalışmasının amacı, temel olarak, seçici dikkat sürecinde algısal yük ve seyreltme açıklamalarından hangisinin daha geçerli olduğunu incelemektir. Bu kapsamda, iki yaklaşım arasındaki temel ayırım olan görevle ilgililik üzerinden, uyarıcı sunum süresinin karıştırıcı etkisinin olup olmadığı (Deney-1); duygusal içerikli uyarıcıların sonuçları etkileyip etkilemediği (Deney-2) ve nöral düzeyde bir farklılaşmanın olup olmadığı (Deney-3) sorularına yanıt aranmıştır. Bu amaca yönelik olarak, belirginliğin karıştırıcı etkisini en aza indirerek görevle ilgili ve ilgisiz yük ayrımını görmeye izin veren Chen ve Cave'nin (2013) kullandığı görsel arama görevi kullanılmıştır. Görevdeki ipucu sayısı algısal yükün; nesne sayısı ise seyreltmenin belirleyicisidir. Diğer bir deyişle, iki ipucundan sonra gelen iki veya altı uyarıcının farkı görevle ilgisiz yükün; altı ipucundan sonra gelen iki veya altı uyarıcının farkı ise görevle ilgili yükün etkisini ortaya koymaktadır.

Deney-1 bulguları, ipucu ve harf sayısı fazlayken daha hatalı ve yavaş tepki verildiğini göstermiştir. Ayrıca uyumsuz çeldirici en yavaş ve hatalı tepki verilen çeldirici türüdür. Böylece deneysel değişimlemelerin başarılı olduğu ve  $H_1$ ,  $H_2$  ile  $H_3$  hipotezlerinin (bkz., s. 29-30) desteklendiği söylenebilir. Bunun yanı sıra, kısa süreli sunumda hızlı; ancak hatalı tepkiler verilmiştir. Bu da uyarıcı sunum süresinin performans üzerindeki etkisini göstermekte ve  $H_4$  hipotezini desteklemektedir (bkz., s. 30).  $H_5$ ,  $H_6$  ve  $H_7$  hipotezlerinin test edilebilmesi için uyumluluk puanları değerlendirilmiştir. Buna göre; altı ipucundan sonra iki harf sunulduğunda, iki ipucundan sonra iki harf sunulmasına kıyasla, daha fazla bozucu etki ortaya çıkmaktadır. Yani algısal yük yüksek; ancak seyreltme düşükse, hem algısal yük hem de seyreltmenin düşük olmasına kıyasla, uyumluluk etkisi daha fazladır (2ipucu2harf için 18 ms, 6ipucu2harf için 79 ms). Bu bulgu algısal yük kuramı ile tutarsız; seyreltme açıklaması ile tutarlı olarak değerlendirilebilir. Nitekim seyreltme sabit tutulduğunda, artan algısal yük bozucu etkiyi de arttırarak tersine yük etkisini ortaya çıkarmaktadır. Bu da  $H_5$  hipotezini destekler niteliktedir

(bkz., s. 30). Üstelik bu bulgu sunum süresinden bağımsız olarak geçerlidir. Bunun yanı sıra, algısal yük düşük; ancak seyreltme yüksekse, hem algısal yük hem de seyreltmenin yüksek olmasına kıyasla, uyumluluk etkisi daha azdır (2ipucu6harf için 21 ms, 6ipucu6harf için 55 ms). Bu bulgu da algısal yük kuramı ile tutarsız; seyreltme açıklaması ile tutarlı olarak değerlendirilebilir. Yine seyreltme sabit tutulduğunda, artan algısal yüklerle birlikte bozucu etki de artarak tersine yük etkisini ortaya çıkarmaktadır. Bu da  $H_6$  hipotezini destekler niteliktedir (bkz., s. 30). Öte yandan, bu bulgu sunum süresine göre değişmektedir. Kısa süreli sunumda örüntü benzerken; uzun süreli sunumda 2ipucu6harf ile 6ipucu6harf koşulları arasında uyumluluk etkisi bakımından fark yoktur ( $p > .05$ ). Uzun süreli sunumda, hem algısal yük hem de seyreltme yüksekken ortaya konan uyumluluk etkisi azalmıştır. Bu da uzun süreli sunumda odak-sınırlı seyreltmenin varlığını göstermektedir. Yani görevle ilgili alandaki nesne sayısı artışı seyreltmenin gücünü artırarak farkı kapamıştır. Buna karşın, kısa süreli sunumda görevle ilgililik seyreltmenin gücünü etkilememektedir. Bu bulgu Chen ve Cave'nin (2013) çalışması ile kısmen tutarlı olarak değerlendirilebilir. Odak-sınırlı seyreltmenin ortaya konması açısından iki çalışma benzer olsa da, Chen ve Cave (2013) odak-sınırlı seyreltmeyi kısa süreli sunumda ortaya koymuştur. Bu tez çalışmasında ise kısa süreli değil, uzun süreli sunumda odak-sınırlı seyreltme ortaya çıkmıştır.

Son olarak; algısal yük düşükken, düşük ve yüksek seyreltme arasında anlamlı bir fark yokken ( $p > .05$ ); algısal yük yüksekken, düşük ve yüksek seyreltme arasında fark vardır ( $p < .05$ ). Buna göre; iki ipucu koşulunda iki veya altı harf sunulması uyumluluk düzeyini etkilememektedir (fark 3 ms). Öte yandan, altı ipucu koşulunda iki harf sunulduğunda, altı harfe kıyasla, uyumluluk etkisi daha fazladır (fark 23 ms). Yani, görevle ilgili alandaki nesne sayısı artışı seyreltmeye yol açmaktadır. Bu bulgu, yine, odak-sınırlı seyreltme yaklaşımı ile tutarlıdır ve  $H_7$  hipotezini destekler niteliktedir (bkz., s. 30). Buna karşın, sonuç sunum süresinden etkilenmektedir. İki ipucu koşulundaki harf sayısı artışı sunum süresinden bağımsız olarak uyumluluk düzeyini değiştirmemektedir. Ancak altı ipucu koşulundaki harf sayısı artışı, kısa süreli sunumda uyumluluk düzeyini etkilemezken (fark 1 ms); uzun süreli sunumda uyumluluk düzeyini azaltmaktadır (fark 45 ms). Bu da odak-sınırlı seyreltme etkisinin uzun süreli sunumda

desteklenirken; kısa süreli sunumda desteklenmediğini gösteren bir diğer bulgudur. Özetle Deney-1 bulguları, algısal yük kuramı ile tutarsız; ancak odak-sınırlı seyreltme açıklaması ile tutarlıdır. Ancak bu gözlenen etkiler sunum süresinden etkilenmektedir. Dolayısıyla, Deney-1 algısal yük çalışmalarında sunum süresinin karıştırıcı bir etkisinin olduğu ortaya konması bakımından değerlidir.

Deney-2 bulguları, ipucu ve yüz sayısı fazlayken daha yavaş tepki verildiğini göstermiştir. Ayrıca uyumsuz çeldirici en yavaş tepki verilen çeldirici türüdür. Hata oranları açısından ise hiçbir koşul arasında anlamlı farklılık yoktur. Böylece deneysel değişimlemelerin, tepki süresi açısından, başarılı olduğu ve  $H_1$ ,  $H_2$  ile  $H_3$  hipotezlerinin kısmen desteklendiği söylenebilir (bkz., s. 31). Öte yandan, hedefin duygusal ifade türü performansı etkilememektedir. Yani, mutlu veya sinirli hedef arasında hata oranı ve tepki süresi açısından fark yoktur. Bu bulgu  $H_4$  hipotezini desteklememektedir (bkz., s. 31). Alanyazında mutlu ya da sinirli ifadenin üstün olduğunu gösteren görsel arama çalışmaları vardır (bkz., Calvo ve Marrero, 2009; Hortsmann ve ark., 2012; Krysko ve Rutherford, 2009; Savage ve ark., 2016). Buna karşın, tez çalışmasında temel etki açısından iki duygusal ifade de birbirine üstün gelmemiştir. Bunun nedeni, kullanılan uyarıcıların uyarılmışlık düzeyi açısından birbirine denk olması olabilir. Nitekim duygusal içerikli uyarıcılarda uyarılmışlık düzeyinin bulgular üzerindeki karıştırıcı etkisi daha önce gösterilmiştir (örn., Fernandes ve ark., 2011; Lin ve ark. 2020; Vogt ve ark., 2008). Ayrıca her iki duygusal ifade için de ağız açık modellerin tercih edilmesi, görevin yerine getirilebilmesi için dışların belirginliği gibi basit fiziksel özelliklerin ötesinde bir işlemeyi gerekli kılmıştır. Bu da duygusal ifadeler arasında etki gözlenmemesine yol açmış olabilir. Öte yandan, görev zorlaştığında (altı ipucu veya altı yüz) sinirli hedefe daha hızlı tepki verilmektedir. Bu da, görev kolayken herhangi bir duygusal yanlılık etkisinin yakalanamadığı; ancak görev zorlaştığında olumsuz duyguların yarattığı dikkat yanlılığının bir avantaja dönüştüğü şeklinde yorumlanabilir. Çeldiricilerin duygusal ifadesi değerlendirildiğinde, en hızlı tepkinin nötr çeldirici (862 ms); en yavaş tepkinin ise sinirli çeldirici (900 ms) koşulunda verildiği görülmektedir ( $p < .05$ ). Mutlu çeldirici ise (881 ms) nötrden daha yavaş; ancak sinirliden daha hızlı tepkiye yol açmaktadır ( $p < .05$ ). Bu bulgu  $H_5$  hipotezini desteklemektedir (bkz., s. 31). Burada dikkati çeken bir husus

da şudur: Sınırlı duygusal ifade hedefken sadece görev zorlaştığında performansı iyileştirmekte; ancak çeldiriciyken görev kolay da olsa zor da olsa performansı bozmaktadır. Bu da olumsuz duygusal ifadelerin baskılanması daima zorken; kolaylaştırıcı etkisinin koşula bağlı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Son olarak, artan ipucu sayısı uyumluluk etkisini arttırmaktadır (fark 15 ms). Bu bulgu algısal yük kuramı ile tutarsızken; seyreltme yaklaşımının tersine yük açıklamasını destekler niteliktedir. Bunun yanı sıra, bu bulgu katılımcı cinsiyetinden etkilenmektedir. Buna göre, artan ipucu sayısı kadın katılımcılarda bozucu etkiyi arttırırken (fark 22 ms); erkek katılımcılarda değişikliğe yol açmamaktadır (fark 9 ms). Bu da cinsiyetler-arası farkın önemini ortaya koymaktadır. Öte yandan, artan yüz sayısı uyumluluk etkisini değiştirmemektedir (fark 4 ms). Bu bulgu ise seyreltme yaklaşımının varsayımına ters düşmektedir. Nitekim algısal yük düşükken de yüksekken de düşük ve yüksek seyreltme arasında uyumluluk düzeyi bakımından anlamlı fark yoktur ( $p > .05$ ). Yani, altı ipucundaki yüz sayısı artışının yarattığı bozucu etki farkı (5 ms) ile iki ipucundaki yüz sayısı artışının yarattığı bozucu etki farkı (2 ms) birbirine çok yakındır. Bu bulgu  $H_6$  hipotezini desteklememektedir (bkz., s. 31). Üstelik bu bulgu her iki cinsiyet için de geçerlidir. Deney-1’de görevle ilgili nesne sayısı artışı çeldiricinin bozucu etkisini azaltırken; Deney-2’de benzer bir örüntü gözlenmemektedir. Bunun nedeni seyreltme etkisini yaratması beklenen uyarıcıların (nötr yüz ifadeleri), hedef ve çeldiricilerden (duygusal yüz ifadeleri) hem fiziksel hem anlamsal düzeyde farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir. Deney-1’deki nötr harfler, hedef ve çeldirici harfler ile fiziksel ve anlamsal olarak benzerdir. Ancak Deney-2’deki nötr yüzler hedef ve çeldirici yüzler ile benzer değildir. Nötr yüzlerin ağzı kapalı; hedef ve çeldiricilerin ise ağzı açık versiyonlarının kullanılması fiziksel özellikler bakımından bir ayrıma götürmektedir. Ayrıca hedef ve çeldirici duygusal bir anlam taşıırken; diğerlerinin nötr olması da anlamsal açıdan bir farklılığa işaret etmektedir. Bu da hedef ve çeldiricinin aynı; nötr yüzlerin ise farklı şekilde gruplanmalarına yol açmış olabilir. Alanyazında algısal gruplamanın seyreltme etkisini etkilediği gösterilmiştir (Benoni ve Tsal, 2010; Yeh ve Lin, 2013). Buradan yola çıkarak, odak-sınırlı seyreltmenin Deney-1’de gözlenmesine rağmen Deney-2’de gözlenmemesi bu algısal ayırmadan kaynaklanıyor olabilir. Dolayısıyla Deney-2,

uyarılmışlık ve belirginlik düzeyleri kontrol edildiğinde olumlu ve olumsuz duygusal ifade arasında fark olmadığını göstermesi bakımından değerlidir. Ayrıca duygusal ifadelerden etkilenme düzeyinin görev zorluğuna göre değişmesi, özellikle dikkat yanlılıkları çalışmalarında optimal zorluğun belirlenmesinin önemini ortaya çıkarmaktadır. Gözlenen cinsiyetler-arası farklılıklar da, duygusal ifadeler ve/veya görev zorluğuna bağlı değişimlerin incelendiği çalışmalarda katılımcı cinsiyetinin karıştırıcı bir faktör olabileceğini göstermesi bakımından önemlidir.

Deney-3 bulguları, ipucu sayısı fazlayken daha yavaş ve hatalı tepki verildiğini göstermiştir. Bu bulgu H<sub>1</sub> hipotezini desteklemektedir (bkz., s. 31). Ayrıca ipucu sayısı fazlayken daha fazla DLPFC ve FEF aktivasyonu gözlenmektedir. ACC ve AMG alanlarında ise aktivasyon artışı yoktur. Bu bulgu H<sub>5</sub> hipotezini kısmen desteklemektedir (bkz., s. 32). Benzer şekilde, yüz sayısı fazlayken de daha yavaş tepki verilmektedir; ancak hata oranı açısından bir farklılık yoktur. Bu bulgu H<sub>2</sub> hipotezini kısmen desteklemektedir. Ayrıca yüz sayısı fazlayken daha fazla ACC, DLPFC ve FEF aktivasyonu gözlenmektedir. Yine AMG aktivasyonu ise yoktur. Bu bulgu H<sub>6</sub> hipotezini kısmen desteklemektedir (bkz., s. 32). Öte yandan, çeldirici ve duygusal ifade türünün performans üzerinde herhangi bir etkisi yoktur. Bu bulgu H<sub>3</sub> ve H<sub>4</sub> hipotezlerini desteklememektedir (bkz., s. 31). Duygusal ifade türünün temel etkisi Deney-2’de de anlamlı değildir ve bunda algısal grüplamanın etkili olabileceği düşünülmüştür. Deney-3’te de duygusal ifade türünün performansı etkilememesi, aynı görev ve uygulayıcıların kullanımı nedeniyle, Deney-2 ile tutarlıdır. Buna karşın, çeldirici türünün temel etkisi Deney-2’de anlamlıyken; Deney-3’te anlamlı değildir. Bu farklılığın deney ortamından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Nitekim, Deney-2 ile Deney-3 arasında yöntemsel açıdan en büyük fark, yüz sayısı değişkeninin Deney-2’de seçkisiz; Deney-3’te ise blok şeklinde sunulmasıdır. Ancak yine de yüz sayısının sunum şeklinin, çeldiricinin etkisini etkilemesi beklendik bir olgu değildir. Ayrıca Deney-3’te sadece kadın katılımcılar yer aldığından, Deney-2’deki kadın katılımcıların verisi incelendiğinde de çeldiricinin bozucu etkisi olduğu gözlenmektedir. Dolayısıyla, Deney-3’te bozucu etkinin gözlenmemesi katılımcının cinsiyetine de atfedilemez. Öte yandan, fMRG ortamının performans üzerinde bir etkisinin olabileceği akla gelmektedir. Tarayıcı gürültüsünün

katılımcıların uyarılmışlık ve stres seviyelerini arttırdığı bilinmektedir (Hommel ve ark., 2012). Booth ve Sharma (2009), yüksek beyaz gürültünün oluşturduğu stresin, Stroop bozucu etkisini azalttığını göstermiştir. Böylelikle stresin görevle ilgisiz uyarıcılara dikkati azalttığı ileri sürülmüştür. Ayrıca Hommel ve arkadaşlarına (2012) göre; tarayıcı gürültüsü, görevi zorlaştırarak, hedefe ulaşmak için daha fazla bilişsel kontrol tahsis edilmesi konusunda bir motivasyon oluşturuyor olabilir. Nitekim bu araştırmacılar yaptıkları bir dizi deneyle gürültü koşulunda dikkat kontrolünün arttığını ve tepki seçimi gerektiren görevlerde bozucu etkinin azaldığını (örn., Simon görevi) göstermişlerdir. Buradan yola çıkarak, Deney-2’de gözlenen bozucu etkinin görev ve uyarıcılar aynı olmasına rağmen Deney-3’te gözlenmemesi, tarayıcı gürültüsünün dikkat kontrolünü artırıcı etkisinden kaynaklanıyor olabilir (Her ne kadar kulak tıkacı kullanılsa da tarayıcı gürültüsü hala belirgindir).

Diğer bir olasılık da ketleyici yayılım etkisi (inhibitory spillover effect) ile ilgilidir. MRG ile veri toplarken katılımcının kafa hareketi başta olmak üzere pek çok bedensel motor hareketleri baskılaması gerekmektedir. Katılımcı görev gereği yalnızca sağ el parmaklarını oynatabilmekte, onun harici hareketleri mümkün olduğunca kısıtlanmaktadır. Ketleyici yayılım etkisine göre; bir alandaki istemli ketleme (örn., bir motor tepkinin ketlenmesi) başka bir alandaki tesadüfi ketleyici yayılmaya (örn., duygusal tepkilerin ketlenmesi) yol açar (Berkman ve ark., 2009). Örneğin; Tuk ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında, mesane baskısının Stroop görevinde bozucu etkiyi ve karar verme görevinde dürtüsel kararları azalttığı gözlenmiştir. Buradan yola çıkarak, MRG ortamının beraberinde getirdiği yoğun motor ketlemenin, görevdeki ilgisiz çeldiricinin ketlenmesini kolaylaştırmış olabileceği akla gelmektedir. Ancak her iki varsayım için de daha detaylı incelemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun yanı sıra uyumsuz çeldiricide daha fazla FEF aktivasyonu gözlenmektedir. ACC, DLPFC ve AMG aktivasyonları yoktur. Bu bulgu H<sub>7</sub> hipotezini kısmen desteklemektedir (bkz., s. 32). Öte yandan, hiçbir koşulda AMG aktivasyonunun olmaması, duygusal ifadelerin uyarılmışlık düzeyleri açısından denk olmasından kaynaklanıyor olabilir. Dolayısıyla Deney-3, AMG aktivasyonunun duygusal değerlikten ziyade uyarılmışlık düzeyine duyarlı olduğunu ileri süren Lin ve arkadaşlarının (2020) çalışmasını destekler niteliktedir. Bu açıdan Deney-3, özellikle duygusal değerliğin



etkisinin incelendiği çalışmalarda uyarılmışlık düzeyinin karıştırıcı bir etkisinin olabileceğini nöral düzeyde de göstermesi bakımından değerlidir. Ayrıca fMRG ortamının olası etkilerine dikkat çekmesi bakımından da önemli olduğu düşünülmektedir.

Özetlersek; bu tez çalışması seçici dikkat sürecinde algısal yükün temel belirleyici olmadığını ve seyreltme yaklaşımının geçerliliğinin de sunum süresi ile uyarıcı türünden etkilendiğini göstermiştir. Ayrıca uyarılmışlık düzeyi ve belirginliğin kontrol edilmesi durumunda mutlu ve sinirli ifadelerin birbirine üstün olmadığı da ortaya konmuştur.

### 5.1. ÇALIŞMANIN ÖZGÜN YANLARI

Bu tez çalışmasında, seçici dikkat sürecinde temel belirleyici olduğu iddia edilen algısal yük kuramı (Lavie ve Tsal, 1994) ile algısal yükün belirlenme şeklini eleştirerek tersine yük etkisini savunan seyreltme yaklaşımı (Tsal ve Benoni, 2010); sunum süresi, uyarıcıların duygusal boyutu ve nöral farklılıklar temelinde karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda, 3 ayrı ve birbiriyle ilişkili deney yürütülmüştür.

Deney-1, algısal yük ve seyreltme yaklaşımlarını karşılaştırırken temel ayırım noktası olan görevle ilgiliğe odaklanmış ve sunum süresinin karıştırıcı etkisini incelemiştir. Bu kapsamda, Chen ve Cave'nin (2013) çalışmasında kullanılan deneysel yöntem esas alınmıştır. Öte yandan, o çalışmada yalnızca uyumlu ve uyumsuz çeldirici koşulları yer alırken; bu tez çalışmasında nötr çeldirici koşulu da eklenmiştir. Böylece, çeldiricinin yalnızca bozucu etkisini değil, aynı zamanda kolaylaştırıcı etkisini de incelemek mümkün olmuştur. Bunun yanı sıra, Chen ve Cave'nin çalışmasında sadece kısa süreli sunum (200 ms) kullanılmış; bu tez çalışmasında ise uzun süreli sunumun (tepki verilene kadar) etkisi de incelenmiştir. Roper ve Vecera'nın (2013) çalışmasında kısa ve uzun süreli sunumun algısal yük etkisini değiştirdiği ortaya konmuştur. Buna göre, kısa süreli sunumda yüksek algısal yükte ortadan kalkan çeldiricinin bozucu etkisi; uzun süreli sunumda yüksek yüke rağmen gözlenmiştir. Bu da mnemonik yükün algısal yük ile

etkileşimde olduğunu ve bulguları yorumlarken dikkatli olunması gerektiğini ortaya koymuştur. Roper ve Vecera'nın çalışmasında sunum süresinin karıştırıcı etkisi yalnızca ilgili yük artışı için incelenmiştir. Bu kapsamda, bu tez çalışması sunum süresinin karıştırıcı etkisini hem görevle ilgili hem de ilgisiz yük bağlamında inceleyen bilinen ilk çalışmadır. Sonuçta sunum süresinin karıştırıcı etkisi ortaya konmuştur. Bu tez çalışması özellikle etkisi incelenmedikçe, kısa sunum süresinden ziyade uzun süreli sunumun tercih edilmesinin daha uygun olacağını göstermesi bakımından da değerlidir.

Bunun yanı sıra, alanyazında algısal yük etkisi, sıklıkla, uyumluluk puanları üzerinden değerlendirilmektedir. Bu tez çalışması, bu değerlendirmeyi yaparken kullanılan parametrelerin değerini ortaya koymuştur. Buna göre; uyumluluk puanını “uyumsuz-nötr” puanı veya “uyumsuz-uyumlu” puanı üzerinden belirlemek farklı bulgulara yol açmaktadır. Dolayısıyla, alanyazındaki çalışmalarla karşılaştırma yapılırken hangi parametrenin kullanıldığının önemini büyüktür. Burada özellikle nötr koşulun önemi de bir kez daha ortaya konmuştur. Nitekim bozucu etkinin ortadan kalktığı durumlarda, uyumsuz çeldirici koşulunda iyileşme olduğu doğrudan varsayılmaktadır. Ancak nötr koşulun varlığı ile uyumsuz koşulda iyileşmeden ziyade uyumlu koşulda bozulma olduğu gösterilmiştir. Bu kapsamda, alanyazındaki pek çok çalışmaya kıyasla nötr koşulun da yer alması ve uyumluluk puanı belirleme yolunun oldukça kritik olduğunun gösterilmesi bakımından da bu tez çalışması oldukça değerlidir. Ayrıca tez çalışmasında belirginlik etkisi de mümkün olduğunca kontrol edilmiştir. Nitekim Eltiti ve arkadaşlarının (2005) çalışması, çeldirici belirgin olmadığında düşük algısal yüke rağmen bozucu etkiye yol açmadığını göstermiştir. Chen ve Cave'nin (2013) çalışması da eklenen nötr harflerin belirgin olup olmasının bulgular üzerindeki karıştırıcı etkisini ortaya koymuştur. Bu çalışmalardan yola çıkarak, tez çalışmasında yer tutucular kullanılmıştır. Böylece ipucu ekranında sunulan yer tutucular, uyarıcı ekranında harfe dönüşmüştür (örn.,  $\square \rightarrow \text{P}$ ). Bu da algısal yüke belirginlik etkisinin karışmasının önüne geçmiştir. Bu kapsamda bu tez çalışmasının alanyazındaki pek çok çalışmaya kıyasla daha kontrollü ve güvenilir olduğu söylenebilir.

Bunun yanı sıra, tez çalışmasında katılımcı cinsiyetinin eşit sayıda olması karıştırıcı etkisinin gözlenebilmesine olanak sağlamıştır. Alanyazındaki çalışmalarda ya cinsiyete ilişkin bir bilgiye rastlanmamakta ya da örneklem çoğunluğu kadın katılımcılardan oluşmaktadır (bkz., Benoni ve ark., 2014; Biggs ve Gibson, 2014; Chen ve Cave, 2013; Eltiti ve ark., 2005; Lavie, 1995; Lleras ve ark., 2017; Roper ve Vecera, 2013; Weissman ve ark., 2018; Wilson ve ark., 2011). Bu tez çalışmasında (Deney-1 ve Deney-2) ise kadın ve erkek katılımcı sayısı denktir ve bulgular cinsiyetler-arası farkı ortaya koymuştur. Buna göre, kadınlarda bozucu etki düzeyi sunum süresine göre değişmezken; erkeklerde kısa süreli sunum bozucu etkiyi arttırmaktadır. Böylelikle bu tez çalışması sunum süresinin karıştırıcı etkisinin cinsiyetler-arasında farklılaştığını göstermesi ve çalışmalardaki katılımcıların cinsiyetinin değerini ortaya koyması bakımından değerlidir.

Son olarak; çalışmada katılımcılar depresif belirti şiddeti ve çalışma belleği performansı açıdan sabit tutulmuştur. Çalışma belleği performansı yüksek kişilerin görevle ilgili alanlara öncelik tanınmasının daha kolay olduğu (örn., Kane ve ark., 2001; Lavie ve ark., 2004) ve depresif belirti şiddeti yüksek kişilerin bilişsel performanslarının bozulduğu (örn., Bowie ve ark., 2017; Dillon ve ark., 2015) düşünüldüğünde, alanyazındaki algısal yük çalışmalarında bu bireysel farklılıkların sonuçlara etki etmesi olasılığı oldukça yüksektir. Nitekim neredeyse hiçbir çalışmada katılımcıların depresif belirti düzeyleri ve/veya çalışma belleği performansları değerlendirilmemektedir (örn., Benoni ve Tsal, 2010; Chen ve Cave, 2013; Lavie ve Tsal, 1994; Roper ve Vecera, 2013; Wilson ve ark., 2011). Bu kapsamda, tez çalışması bulgular üzerinde karıştırıcı olabilecek bireysel farklılık değişkenlerini, mümkün olduğunca, kontrol etmesi bakımından da önemlidir.

Deney-2, algısal yük ve seyreltme açıklamalarını uyarıcıların duygusal boyutu bağlamında ele almaktadır. Duygusal içerik olarak da biyolojik önemi de göz önünde bulundurularak duygusal yüz ifadeleri tercih edilmiştir. Bu kapsamda değinilecek en önemli husus, uyarıcıların uyarılmışlık düzeyi ve belirginlik açısından kontrollü olmasıdır. Nitekim duygusal değerlik etkisini inceleyen görsel arama çalışmalarında, uyarılmışlık ve belirginlik düzeyinin bulgular

üzerinde karıştırıcı etkilerinin olduğu gösterilmiştir (örn., Horstman ve ark., 2012; Lin ve ark., 2020). Bu nedenle, tez çalışmasında bu karıştırıcı faktörler kontrol edildiğinden bulguları yalnızca duygusal değeriğe atfetmek daha kolaydır. Bu anlamda, tez çalışmasının olumlu ve olumsuz duygusal ifadelerin seçici dikkat sürecindeki avantaj veya dezavantajlarının belirlenmesi açısından oldukça güvenilir olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra, algısal yük ve seyreltme açıklamalarını duygusal içerikli uyarıcılar bağlamında karşılaştıran, tez yazımı sırasında yapılan taramalarda, bilinen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak algısal yük ile duygusal ifadelerin bir arada incelendiği çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda klasik algısal yük görevinde duygusal yüz ifadeleri çeldirici olarak sunulmaktadır (örn., Bishop ve ark., 2007; Grave ve ark., 2017). Burada önemli olan, bu çalışmalarda ilgili görev ile çeldiriciler farklı uyarıcı türünde olduğundan tepki sürecinde bir ketleme gerekmemektedir. Yani, çeldiriciler sadece hedefe odaklanma sürecini geciktirmesi bağlamında bozucu olabilir. Ancak klasik algısal yük çalışmalarında çeldirici alternatif hedeftir ve tepki sürecinde de bozucu etki yaratır. Bu bağlamda, hem ilgili görev uyarıcıları hem de çeldiricinin yüz ifadeleri olduğu bu tez çalışması, algısal yükün seçici dikkat sürecindeki etkisinde duygusal değeriğin etkisini görebilmek açısından daha etkilidir. Üstelik görevle ilgili ve ilgisiz yük ayrımı bağlamında olumlu ve olumsuz duygusal ifadelerin etkisini inceleyen ve klasik algısal yük görevinin duygusal içerikli bir versiyonunu sunan bu tez çalışması, tez yazımı sırasında yapılan taramalara göre, bilinen ilk çalışma olması ve alanyazına sağladığı katkılar bakımından da değerlidir.

Bir başka önemli bilimsel katkı olarak, Deney-2’de nötr çeldirici koşulu yer almaktadır. Daha önce de değeriildiği gibi, nötr çeldirici koşulunun olması kolaylaştırma açısından da bir değerlendirme yapmaya olanak tanıdığından avantajlıdır. Öte yandan, uyumluluk puanları belirlenirken kullanılan parametrelerin önemi burada da karşımıza çıkmaktadır. Örneğin; uyumsuz-uyumlu puanı kullanıldığında sınırlı hedefin bozucu etkiyi azalttığı; uyumsuz-nötr puanı kullanıldığında ise duygusal ifadeler arası fark olmadığı gözlenmiştir. Tez çalışması, bu farklı ölçüm parametrelerinin farklı bulgulara yol açtığını göstermesi bakımından değerlidir. Ayrıca mutluluğun veya öfkenin üstünlüğünü ortaya koyan çalışmaların bu açıdan da değerlendirilmesinde fayda vardır. Diğer bir konu, katılımcıların depresif belirti şiddetlerinin

kontrol edilmesidir. Örneğin; Suslow ve arkadaşları (2001), depresyon hastalarının olumlu duygulara daha yavaş tepki verdiklerini göstermiştir. Tez çalışmasında, Deney-1’de olduğu gibi, Deney-2’de de katılımcılar depresif belirti şiddetleri açısından kontrol edilmiştir. Bu kapsamda, elde edilen bulguların katılımcıların bireysel yanlılıklarından ziyade duygusal değerliğin etkisi olması ihtimali, alanyazındaki pek çok çalışmaya kıyasla, daha olasıdır. Bu anlamda tez çalışması, daha güvenilir bilgi sağladığından değerlidir. Öte yandan, Deney-1’de olduğu gibi, Deney-2’de de kadın ve erkek katılımcıların sayısı eşittir. Bu kapsamda, cinsiyetler-arası farkların gözlenmesine olanak vermesi bakımından değerlidir. Nitekim erkeklerin hedef sinirliyen ve ipucu sayısı fazlayken, kadınlara kıyasla, daha başarılı olmaları; hem duygusal ifadelerin etkisini hem de seçici dikkat sürecini inceleyen çalışmalarda cinsiyetin karıştırıcı bir etkisinin olabileceğini göstermektedir. Tez çalışması, kadın ve erkek katılımcılara eşit sayıda yer vererek bu farklılığı ortaya koyması bakımından değerlidir.

Deney-3, Deney-2’ye fizyolojik katkı sunmak amacıyla planlanmıştır. Alanyazında algısal yük ve seyreltme açıklamalarını kıyaslayan, tez yazımı sürecinde yapılan alanyazın taramalarına göre, bilinen bir fMRG çalışmasına rastlanmamıştır. Bir keşif niteliği taşıyan Deney-3, kuramsal karşılaştırma yaparken davranışsal düzeydeki kanıtlara ek olarak nöral düzeydeki kanıtlara da yer vermesi bakımından oldukça değerlidir. Ayrıca, uyarılmışlık düzeyi ve belirginlik etkisi kontrol edildiğinde olumlu ve olumsuz duygusal değerlik arasında hem davranışsal (Deney-2) hem de nöral düzeyde (Deney-3) bir fark gözlenmemesi, tez çalışmasının özgünlüğünü ortaya koymaktadır.

## 5.2. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI VE ÖNERİLER

Tez çalışması, alanyazına yaptığı önemli katkıların yanı sıra bazı sınırlılıklara da sahiptir. Bunlardan biri çeldirici konumunun sadece merkezi olarak sunulmasıdır. Alanyazındaki algısal yük çalışmalarında, sıklıkla, ekranın sağında-solunda veya altında-üstünde çeldirici sunulsa da (Benoni ve Tsal, 2010; Lavie ve atasal, 1994; Roper ve Vecera, 2013; Tsal ve Benoni, 2010); merkezi çeldirici kullanan çalışmalar da mevcuttur (örn., Beck ve Lavie, 2005; Chen ve ark.,

2013; Wilson ve ark., 2011). Tez çalışmasında değişken sayısı oldukça fazla olduğundan ve yorumlamaları daha da güçleştireceği düşünülerek sadece merkezi çeldirici kullanılmıştır. Merkezi çeldiricinin tercih edilmesinin nedeni, ketlenmesinin zor ve daha etkili olmasıdır (bkz., Beck ve Lavie, 2005). Ayrıca yöntemsel olarak örnek alınan Chen ve Cave'nin (2013) çalışmasında da merkezi çeldirici kullanılmıştır. Gelecek çalışmalarda görevle ilgili ve ilgisiz yük ayrımı bağlamında hem çevresel hem de merkezi çeldiricinin etkisinin incelenmesi önerilebilir.

Tez çalışmasındaki sınırlılıklardan bir diğeri, uyarıcıların sunum şekline ilişkindir. Alanyazında algısal yük denemeleri, sıklıkla, blok şeklinde sunulmaktadır. Nitekim Theeuwes ve arkadaşları (2004) seçkisiz veya blok şeklinde sunmanın bulguları farklılaştırdığını ortaya koymuştur. Benoni ve arkadaşları (2014) ise sunum şeklinin algısal yük kuramını etkilediğini; seyreltme açıklamasını ise etkilemediğini göstermişlerdir. Öte yandan, duygusal ifadeli çeldiricinin bozucu etkiyi azalttığını gösteren çalışmalarda blok (bkz., Bishop ve ark., 2007; Gupta ve ark., 2016; Yates ve ark., 2010); duygusal ifadeli çeldiricilerin bozucu etki düzeyini değiştirmedeğini gösteren çalışmalarda ise seçkisiz (bkz., Grave ve ark., 2017; Soares ve ark., 2015) uyarıcı sunumunun olduğu dikkat çekmektedir. Bu tez çalışmasında ise ipucu sayısı blok, harf ve yüz sayısı ise seçkisiz olarak sunulmuştur (Deney-1 ve 2). Özellikle Deney-2'de artan ipucu sayısının bozucu etkiyi arttırdığı (blok sunum); artan yüz sayısının ise bozucu etkiyi değiştirmedeğini (seçkisiz sunum) düşünülürse; bulgular üzerinde sunum şeklinin karıştırıcı bir etkisinin olabileceği akla gelmektedir. Bu kapsamda, gelecekte görevle ilgili ve ilgisiz yük bağlamında sunum şeklinin olası etkilerinin incelenmesi önerilebilir.

Tez çalışmasının sınırlılıklarından bir diğeri, Deney-2 ve 3'te kullanılan deneysel yöntemle ilişkindir. Deney-1'de odak-sınırlı seyreltme etkisi uzun süreli sunumda ortaya konmasına rağmen; Deney-2 ve 3'te aynı örüntü gözlenmemiştir. Nedeni, görevin duygusal içerikli versiyonunda kullanılan nötr yüzlerin özellikleri olabilir. Algısal gruplamanın bozucu etki düzeyine etki ettiği daha önce gösterilmiştir (bkz., Benoni ve Tsai, 2010; Yeh ve Lin, 2013). Bu kapsamda, Deney-2 ve 3'teki görsel arama görevinde sunulan hedef ve çeldiriciler duygusal

ifadeli yüzlerken; diğer yüzler nötr ifadelidir. Burada iki husus önemlidir. Birincisi, nötr ifadeli yüzler ağzı kapalı modellere; duygusal ifadeli yüzler ise ağzı açık modellere aittir. Yapılan pilot çalışmalar neticesinde nötr ifadelerin ağzı açık versiyonlarının yeterince doğru sayıda nötr ifadeli bir yüz resmi olarak tanınmadığı görüldüğünden, alanyazındaki çalışmalar da temel alınarak, ağzı kapalı nötr ifadeli yüz resimlerinin kullanılmasına karar verilmiştir. Ancak duygusal ve nötr ifadeler arasındaki bu fiziksel ayrım, yüz sayısının arttığı koşulda beklenen seyreltmenin gerçekleşmemesine yol açmış olabilir. Nitekim fiziksel açıdan farklı gruplanmaya yol açarak erken evrede bir elemeye yol açmış olabilir. Dolayısıyla hedefle fiziksel olarak benzer tek uyarıcı çeldiricidir ve erken evrede elenen nötr yüzler seyreltme gücünü azaltmış olabilir.

İkinci önemli husus, hedef ve çeldiricinin anlamsal olarak benzer; diğerlerinin ise farklı olmasıdır. Her ne kadar nötr yüzler de bir yüz ifadesi olduğundan fiziksel açıdan çok büyük farklılıklar içermese de, anlamsal açıdan hedeften ayrılmaktadır. Bu da seyreltme etkisinin Deney-1’de gözlenmesine rağmen Deney-2 ve 3’te gözlenmemesine yol açmış olabilir. Gelecekte hedef ve çeldirici dışındaki diğer yüzlerin görev dışı bir duygusal ifadeye sahip olması ve aynı görevin bu şekilde tekrarlanması önerilebilir. Böylece hem ağzı açıklık gibi fiziksel özellikler hem de hepsinin duygusal ifade olması açısından aynı algısal grupta nitelendirilebilecek; ancak motor tepki açısından nötr bir uyarıcı kullanılmış olacaktır.

Tez çalışmasında katılımcıların kaygı düzeyleri kontrol edilmemiştir. Alanyazında sosyal kaygısı yüksek olanların yüksek yüke rağmen çeldiricilerden etkilendiğini (Soares ve ark., 2015) ve olumsuz duygusal ifadelerle doğru bir yanlılıklarının olduğunu (örn., Wieser ve ark., 2018) gösteren çalışmalar mevcuttur. Bunun yanı sıra, sürekli kaygısı yüksek olanların olumsuz duygusal ifadelerden dikkatlerini çekmede zorlandıkları da gösterilmiştir (örn., Bradley ve ark., 1998; Fox ve ark., 2002). Bu kapsamda, daha kontrollü bir çalışma için özellikle duygusal ifadelerin kullanıldığı deneylerde katılımcıların kaygı düzeyleri de kontrol edilmelidir. Gelecekte hem farklı kaygı türlerinin hem de farklı depresif belirti düzeylerinin seçici dikkat sürecindeki karıştırıcı etkisi görev zorluğu bağlamında incelenebilir. Ayrıca diğer bir bireysel

farklılık değişkeni olan katılımcı cinsiyeti, bu tez çalışmasında birincil amaç olarak ele alınmamıştır. Ancak Deney-1 ve 2’de yapılan ek analizler ile etkisi ortaya konmuştur (bkz. Ek 15 ve 17). Deney-3’te ise maddi sınırlılıklar nedeniyle sadece kadın katılımcılar ile çalışılmıştır. Gelecekte algısal yük ve seyreltmenin etkili dikkat seçimindeki rolünün cinsiyetler-arası farklılıklar bağlamında incelenmesi önerilebilir. Özellikle fMRG çalışmasıyla nöral düzeyde elde edilecek bir farklılık da hem alanyazındaki çalışmaların yeniden yorumlanması hem de gelecek çalışmalarda örneklem seçimi konusunda oldukça fayda sağlayacaktır.

Son olarak; değişken sayısının artmasının tarayıcı içerisinde geçirilen süreyi uzatması ve yorumlamayı güçleştirmesi nedeniyle Deney-3’te nötr çeldirici koşulu yer almamıştır. Gelecek çalışmalarda deneyin sadeleştirilerek nötr koşulun da eklenmesi önerilebilir. Öte yandan, bu tez çalışmasının algısal yük ve seyreltme açıklamalarını kıyaslayan, tez yazım süresince yapılan alanyazın taramalarına göre, bilinen ilk fMRG çalışması olduğu düşünülmektedir. Ancak keşif niteliğindeki bu çalışmada klasik uyarıcılar (harfler) yerine duygusal içerikli uyarıcılar kullanılması kuramsal farklılıklara atfı zorlaştırmaktadır. Bu kapsamda, gelecekte görevle ilgili ve ilgisiz yük ayırımının nöral temelleri klasik uyarıcılar ile tekrar incelenerek alanyazına katkı sağlanabilir.



## KAYNAKLAR

- Abe, M. ve Hanakawa, T. (2009). Functional coupling underlying motor and cognitive functions of the dorsal premotor cortex. *Behavioural Brain Research*, 198(1), 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2008.10.046>
- Adcock, J., Wise, R., Oxbury, J., Oxbury, S. ve Matthews, P. (2003). Quantitative fMRI assessment of the differences in lateralization of language-related brain activation in patients with temporal lobe epilepsy. *NeuroImage*, 18(2), 423–438. [https://doi.org/10.1016/s1053-8119\(02\)00013-7](https://doi.org/10.1016/s1053-8119(02)00013-7)
- Alansari, B. M. ve Baroun, K. (2004). Gender and cultural performance differences on the stroop color and word test: A comparative study. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 32(3), 233–243. <https://doi.org/10.2224/sbp.2004.32.3.233>
- Anderson, E. J., Mannan, S. K., Husain, M., Rees, G., Sumner, P., Mort, D. J., ... Kennard, C. (2007). Involvement of prefrontal cortex in visual search. *Experimental Brain Research*, 180(2), 289–302. <https://doi.org/10.1007/s00221-007-0860-0>
- Anderson, T. J., Jenkins, I. H., Brooks, D. J., Hawken, M. B., Frackowiak, R. S. J. ve Kennard, C. (1994). Cortical control of saccades and fixation in man A PET study. *Brain*, 117(5), 1073–1084. <https://doi.org/10.1093/brain/117.5.1073>
- Anil, A. E., Kivircik, B. B., Batur, S., Kabakçi, E., Kitiş, A., Güven, E., Başar, K., Turgut, T. İ. ve Arkar, H. (2003). The Turkish version of the auditory consonant trigram test as a measure of working memory: A normative study. *The Clinical Neuropsychologist*, 17(2), 159–169. <https://doi.org/10.1076/clin.17.2.159.16510>

- Araneda, R., Renier, L., Dricot, L., Decat, M., Ebner-Karestinos, D., Deggouj, N. ve Volder, A. G. D. (2018). A key role of the prefrontal cortex in the maintenance of chronic tinnitus: An fMRI study using a stroop task. *NeuroImage: Clinical*, 17, 325–334. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2017.10.029>
- Ashburner, J., Barnes, G., Chen, C. C., Daunizeau, J., Flandin, G., Friston, K., Kiebel, S., Kilner, J., Litvak, V., Moran, R., Penny, W., Razi, A., Stephan, K., Tak, S., Zeidman, P., Gitelman, D., Henson, R., Hutton, C., Glauche, V., ... ve Philips, C. (2016). SPM12 manual. London: Wellcome Trust Centre for Neuroimaging. <http://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm/>
- Auger, S. D. ve Maguire, E. A. (2013). Assessing the mechanism of response in the retrosplenial cortex of good and poor navigators. *Cortex*, 49(10), 2904–2913. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.08.002>
- Bahrami, B., Lavie, N. ve Rees, G. (2007). Attentional load modulates responses of human primary visual cortex to invisible stimuli. *Current Biology*, 17(6), 509–513. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.01.070>
- Başgöze, Z. (2015). *The localization of emotional stroop activations in healthy and major depressive disorder populations using fMRI* [Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- 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. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1961.01710120031004>
- Beck, D. M. ve Lavie, N. (2005). Look here but ignore what you see: Effects of distractors at fixation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 31(3), 592–607. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.31.3.592>

- Belopolsky, A. V., Kramer, A. F. ve Godijn, R. (2008). Transfer of information into working memory during attentional capture. *Visual Cognition*, 16(4), 409–418. <https://doi.org/10.1080/13506280701695454>
- Benbadis, S. R., Binder, J. R., Swanson, S. J., Fischer, M., Hammeke, T. A., Morris, G. L., ... Springer, J. A. (1998). Is speech arrest during wada testing a valid method for determining hemispheric representation of language? *Brain and Language*, 65(3), 441–446. <https://doi.org/10.1006/brln.1998.2018>
- Benoni, H. ve Tsal, Y. (2010). Where have we gone wrong? Perceptual load does not affect selective attention. *Vision Research*, 50(13), 1292–1298. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2010.04.018>
- Benoni, H. ve Tsal, Y. (2012). Controlling for dilution while manipulating load: Perceptual and sensory limitations are just two aspects of task difficulty. *Psychonomic Bulletin ve Review*, 19(4), 631–638. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0244-8>
- Benoni, H. ve Tsal, Y. (2013). Conceptual and methodological concerns in the theory of perceptual load. *Frontiers in Psychology*, 4, 1–7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00522>
- Benoni, H., Zivony, A. ve Tsal, Y. (2014). Attentional sets influence perceptual load effects, but not dilution effects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 67(4), 785–792. <https://doi.org/10.1080/17470218.2013.830629>
- Berkman, E. T., Burklund, L. ve Lieberman, M. D. (2009). Inhibitory spillover: Intentional motor inhibition produces incidental limbic inhibition via right inferior frontal cortex. *NeuroImage*, 47(2), 705–712. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.04.084>

- Bermpohl, F., Pascual-Leone, A., Amedi, A., Merabet, L. B., Fregni, F., Gaab, N., ... Northoff, G. (2006). Attentional modulation of emotional stimulus processing: An fMRI study using emotional expectancy. *Human Brain Mapping, 27*(8), 662–677. <https://doi.org/10.1002/hbm.20209>
- Bernal, B. ve Altman, N. (2009). Neural networks of motor and cognitive inhibition are dissociated between brain hemispheres: An fMRI study. *International Journal of Neuroscience, 119*(10), 1848–1880. <https://doi.org/10.1080/00207450802333029>
- Biggs, A. T. ve Gibson, B. S. (2014). Visual salience can co-exist with dilution during visual selection. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 40*(1), 7–14. <https://doi.org/10.1037/a0033922>
- Bishop, S. J., Jenkins, R. ve Lawrence, A. D. (2007). Neural processing of fearful faces: Effects of anxiety are gated by perceptual capacity limitations. *Cerebral Cortex, 17*(7), 1595–1603. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhl070>
- Booth, R. ve Sharma, D. (2009). Stress reduces attention to irrelevant information: Evidence from the stroop task. *Motivation and Emotion, 33*(4), 412–418. <https://doi.org/10.1007/s11031-009-9141-5>
- Bowie, C. R., Milanovic, M., Tran, T. ve Cassidy, S. (2017). Disengagement from tasks as a function of cognitive load and depressive symptom severity. *Cognitive Neuropsychiatry, 22*(1), 83–94. <https://doi.org/10.1080/13546805.2016.1267617>
- Bradley, B. P., Mogg, K., Falla, S. J. ve Hamilton, L. R. (1998). Attentional bias for threatening facial expressions in anxiety: Manipulation of stimulus duration. *Cognition & Emotion, 12*(6), 737–753. <https://doi.org/10.1080/026999398379411>

- Brett, M., Anton, J. L., Valabregue, R. ve Poline, J. B. (2002, 2-6 Haziran). *Region of interest analysis using an SPM toolbox [Abstract]*. 8th International Conference on Functional Mapping of the Human Brain, Sendai, Japan.
- Broadbent, D. E. (1954). The role of auditory localization in attention and memory span. *Journal of Experimental Psychology*, 47(3), 191–196.
- Broadbent, D. E. (1956). Successive responses to simultaneous stimuli. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 8(4), 145–152.
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication*. Pergamon Press.
- Brown, J. (1958). Some tests of the decay theory of immediate memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 10(1), 12–21. <https://doi.org/10.1080/17470215808416249>
- Brown, T. L., Roos-Gilbert, L. ve Carr, T. H. (1995). Automaticity and word perception: Evidence from Stroop and Stroop dilution effects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(6), 1395–1411. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.6.1395>
- Bunford, N., Kinney, K. L., Michael, J. ve Klumpp, H. (2017). Threat distractor and perceptual load modulate test-retest reliability of anterior cingulate cortex response. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 77, 120–127. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2017.04.007>
- Burnham, B. R. (2010). Cognitive load modulates attentional capture by color singletons during effortful visual search. *Acta Psychologica*, 135(1), 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2010.05.003>

- Burock, M. A., Buckner, R. L., Woldorff, M. G., Rosen, B. R. ve Dale, A. M. (1998). Randomized event-related experimental designs allow for extremely rapid presentation rates using functional MRI. *NeuroReport*, 9(16), 3735–3739. <https://doi.org/10.1097/00001756-199811160-00030>
- Bush, G., Luu, P. ve Posner, M. I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(6), 215–222. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01483-2](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01483-2)
- Buxton, R. B. (2009). *Introduction to functional magnetic resonance imaging: principles and techniques*. Cambridge University Press.
- Calvo, M. G. ve Marrero, H. (2009). Visual search of emotional faces: The role of affective content and featural distinctiveness. *Cognition ve Emotion*, 23(4), 782–806. <https://doi.org/10.1080/02699930802151654>
- Calvo, M. G. ve Nummenmaa, L. (2008). Detection of emotional faces: Salient physical features guide effective visual search. *Journal of Experimental Psychology: General*, 137(3), 471–494. <https://doi.org/10.1037/a0012771>
- Campbell, A. ve Muncer, S. (2017). Sex difference in awareness of threat: A meta-analysis of sex differences in attentional orienting in the dot probe task. *Personality and Individual Differences*, 119, 181–184. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.07.014>
- Carlson, J. M., Aday, J. S. ve Rubin, D. (2018). Temporal dynamics in attention bias: effects of sex differences, task timing parameters, and stimulus valence. *Cognition and Emotion*, 33(6), 1271–1276. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1536648>
- Cartwright-Finch, U. ve Lavie, N. (2007). The role of perceptual load in inattention blindness. *Cognition*, 102(3), 321–340. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.01.002>

- Casey, B. J., Thomas, K. M., Welsh, T. F., Badgaiyan, R. D., Eccard, C. H., Jennings, J. R. ve Crone, E. A. (2000). Dissociation of response conflict, attentional selection, and expectancy with functional magnetic resonance imaging. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(15), 8728–8733. <https://doi.org/10.1073/pnas.97.15.8728>
- Catalan, M. (1998). The functional neuroanatomy of simple and complex sequential finger movements: a PET study. *Brain*, 121(2), 253–264. <https://doi.org/10.1093/brain/121.2.253>
- Cavanna, A. E. ve Trimble, M. R. (2006). The precuneus: a review of its functional anatomy and behavioural correlates. *Brain*, 129(3), 564–583. <https://doi.org/10.1093/brain/awl004>
- Chapman, L. J. ve Chapman, J. P. (1987). The measurement of handedness. *Brain and Cognition*, 6(2), 175–183. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(87\)90118-7](https://doi.org/10.1016/0278-2626(87)90118-7)
- Chen, Q., Marshall, J. C., Weidner, R. ve Fink, G. R. (2008). Zooming in and zooming out of the attentional focus: An fMRI study. *Cerebral Cortex*, 19(4), 805–819. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn128>
- Chen, S., Yao, N., Qian, M. ve Lin, M. (2016). Attentional biases in high social anxiety using a flanker task. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 51, 27–34. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2015.12.002>
- Chen, Y. H., Cheng, H. P., Lu, Y. W., Lee, P. H., Northoff, G. ve Yen, N.-S. (2019). Can knowledge of election results change recall of our predictions? Neural correlates of political hindsight bias. *PLOS ONE*, 14(10), e0220690. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220690>

- Chen, Z. ve Cave, K. R. (2013). Perceptual load vs. dilution: the roles of attentional focus, stimulus category, and target predictability. *Frontiers in Psychology*, 4, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00327>
- Cherry, E. C. (1953). Some Experiments on the Recognition of Speech, with One and with Two Ears. *The Journal of The Acoustical Society of America*, 25(5), 975–979.
- Chevrier, A. D., Noseworthy, M. D. ve Schachar, R. (2007). Dissociation of response inhibition and performance monitoring in the stop signal task using event-related fMRI. *Human Brain Mapping*, 28(12), 1347–1358. <https://doi.org/10.1002/hbm.20355>
- Chlebus, P., Mikl, M., Brázdil, M., Pažourková, M., Krupa, P. ve Rektor, I. (2006). fMRI evaluation of hemispheric language dominance using various methods of laterality index calculation. *Experimental Brain Research*, 179(3), 365–374. <https://doi.org/10.1007/s00221-006-0794-y>
- Chua, E. F., Schacter, D. L., Rand-Giovannetti, E. ve Sperling, R. A. (2007). Evidence for a specific role of the anterior hippocampal region in successful associative encoding. *Hippocampus*, 17(11), 1071–1080. <https://doi.org/10.1002/hipo.20340>
- Cisler, J. M., Ries, B. J. ve Widner, R. L. (2007). Examining information processing biases in spider phobia using the rapid serial visual presentation paradigm. *Journal of Anxiety Disorders*, 21(8), 977–990. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2006.10.011>
- Cisler, J. M., Steele, J. S., Lenow, J. K., Smitherman, S., Everett, B., Messias, E. ve Kilts, C. D. (2014). Functional reorganization of neural networks during repeated exposure to the traumatic memory in posttraumatic stress disorder: An exploratory fMRI study. *Journal of Psychiatric Research*, 48(1), 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2013.09.013>



- Conway, M. A. (2001). Sensory-perceptual episodic memory and its context: autobiographical memory. *Episodic Memory: New Directions in Research*, 356, 1375–1384. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198508809.003.0004>
- Corbetta, M. (1998). Frontoparietal cortical networks for directing attention and the eye to visual locations: Identical, independent, or overlapping neural systems? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95(3), 831–838. <https://doi.org/10.1073/pnas.95.3.831>
- Corbetta, M. ve Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(3), 201–215. <https://doi.org/10.1038/nrn755>
- Corbetta, M., Miezin, F., Shulman, G. ve Petersen, S. (1993). A PET study of visuospatial attention. *The Journal of Neuroscience*, 13(3), 1202–1226. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.13-03-01202.1993>
- Cosman, J. D. ve Vecera, S. P. (2012). Object-based attention overrides perceptual load to modulate visual distraction. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 38(3), 576–579. <https://doi.org/10.1037/a0027406>
- Craig, B. M., Becker, S. I. ve Lipp, O. V. (2014). Different faces in the crowd: A happiness superiority effect for schematic faces in heterogeneous backgrounds. *Emotion*, 14(4), 794–803. <https://doi.org/10.1037/a0036043>
- Cservenka, A., Stroup, M. L., Etkin, A. ve Nagel, B. J. (2015). The effects of age, sex, and hormones on emotional conflict-related brain response during adolescence. *Brain and Cognition*, 99, 135–150. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2015.06.002>
- Czajkowski, R., Jayaprakash, B., Wiltgen, B., Rogerson, T., Guzman-Karlsson, M. C., Barth, A. L., Trachtenberg, J. T. ve Silva, A. J. (2014). Encoding and storage of spatial information

in the retrosplenial cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8661–8666. <https://doi.org/10.1073/pnas.1313222111>

Datta, K., Nebhinani, N. ve Dixit, A. (2020). Gender differences in performance on Hindi - English stroop task. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 64(1), 45–49.

De Haas, B., Schwarzkopf, D. S., Anderson, E. J. ve Rees, G. (2014). Perceptual load affects spatial tuning of neuronal populations in human early visual cortex. *Current Biology*, 24(2). <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.11.061>

De Jong, P. J., Koster, E. H. W., Wees, R. V. ve Martens, S. (2009). Emotional facial expressions and the attentional blink: Attenuated blink for angry and happy faces irrespective of social anxiety. *Cognition ve Emotion*, 23(8), 1640–1652. <https://doi.org/10.1080/02699930802490227>

Deutsch, J. A. ve Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. *Psychological Review*, 70(1), 80–90. <https://doi.org/10.1037/h0039515>

Dickins, D. S. E. ve Lipp, O. V. (2014). Visual search for schematic emotional faces: Angry faces are more than crosses. *Cognition and Emotion*, 28(1), 98–114. <https://doi.org/10.1080/02699931.2013.809331>

Dillon, D. G., Wiecki, T., Pechtel, P., Webb, C., Goer, F., Murray, L., Trivedi, M., Fava, M., McGrath, P. J., Weissman, M., Parsey, R., Kurian, B., Adams, P., Carmody, T., Weyandt, S., Shores-Wilson, K., Toups, M., McInnis, M., Oquendo, M. A.,...Pizzagalli, D. A. (2015). A computational analysis of flanker interference in depression. *Psychological Medicine*, 45(11), 2333–2344. <https://doi.org/10.1017/s0033291715000276>

Donner, T., Kettermann, A., Diesch, E., Ostendorf, F., Villringer, A. ve Brandt, S. A. (2000). Involvement of the human frontal eye field and multiple parietal areas in covert visual

- selection during conjunction search. *European Journal of Neuroscience*, 12(9), 3407–3414. <https://doi.org/10.1046/j.1460-9568.2000.00223.x>
- Duerden, E. G., Arsalidou, M., Lee, M. ve Taylor, M. J. (2013). Lateralization of affective processing in the insula. *NeuroImage*, 78, 159–175. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.04.014>
- Duncan, J. (1980). The locus of interference in the perception of simultaneous stimuli. *Psychological Review*, 87(3), 272–300. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.87.3.272>
- Dux, P. E. ve Marois, R. (2008). Distractor Inhibition Predicts Individual Differences in the Attentional Blink. *PLoS ONE*, 3(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003330>
- Dux, P. E. ve Marois, R. (2009). The attentional blink: A review of data and theory. *Attention, Perception ve Psychophysics*, 71(8), 1683–1700. <https://doi.org/10.3758/app.71.8.1683>
- El Khoury-Malhame, M., Reynaud, E., Soriano, A., Michael, K., Salgado-Pineda, P., Zendjidjian, X., Gellato, C., Eric, F., Lefebvre, M. N., Rouby, F., Samuelian, J. C., Anton, J. L., Blin, O. ve Khalfa, S. (2011). Amygdala activity correlates with attentional bias in PTSD. *Neuropsychologia*, 49(7), 1969–1973. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.03.025>
- Eltiti, S., Wallace, D. ve Fox, E. (2005). Selective target processing: Perceptual load or distractor salience? *Perception ve Psychophysics*, 67(5), 876–885. <https://doi.org/10.3758/bf03193540>
- Engen, H. G., Smallwood, J. ve Singer, T. (2017). Differential impact of emotional task relevance on three indices of prioritised processing for fearful and angry facial expressions. *Cognition and Emotion*, 31(1), 175–184. <https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1081873>

- Epstein, R. A. (2008). Parahippocampal and retrosplenial contributions to human spatial navigation. *Trends in Cognitive Sciences*, *12*(10), 388–396. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.004>
- Eriksen, B. A. ve Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception ve Psychophysics*, *16*(1), 143–149. <https://doi.org/10.3758/bf03203267>
- Eryilmaz, H., Tanner, A. S., Ho, N. F., Nitenson, A. Z., Silverstein, N. J., Petruzzi, L. J., Goff, D.C., Manoach, D.S. ve Roffman, J. L. (2016). Disrupted working memory circuitry in schizophrenia: disentangling fMRI markers of core pathology vs other aspects of impaired performance. *Neuropsychopharmacology*, *41*(9), 2411-2420.
- Etkin, A., Egner, T., Peraza, D. M., Kandel, E. R. ve Hirsch, J. (2006). Resolving emotional conflict: A role for the rostral anterior cingulate cortex in modulating activity in the amygdala. *Neuron*, *51*, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2006.07.029>
- Everts, R., Lidzba, K., Wilke, M., Kiefer, C., Mordasini, M., Schroth, G., ... Steinlin, M. (2009). Strengthening of laterality of verbal and visuospatial functions during childhood and adolescence. *Human Brain Mapping*, *30*(2), 473–483. <https://doi.org/10.1002/hbm.20523>
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R. ve Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, *7*(2), 336–353. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336>
- Fernandes, M. A., Koji, S., Dixon, M. J. ve Aquino, J. M. (2011). Changing the focus of attention: The interacting effect of valence and arousal. *Visual Cognition*, *19*(9), 1191–1211. <https://doi.org/10.1080/13506285.2011.618151>

- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using Spss* (2nd Edition). SAGE Publications.
- Fox, E., Russo, R. ve Dutton, K. (2002). Attentional bias for threat: Evidence for delayed disengagement from emotional faces. *Cognition ve Emotion*, 16(3), 355–379. <https://doi.org/10.1080/02699930143000527>
- Geier, C. F., Garver, K. E. ve Luna, B. (2007). Circuitry underlying temporally extended spatial working memory. *NeuroImage*, 35(2), 904–915. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.12.022>
- George, D. ve Mallery, P. (2016). *Ibm Spss statistics 23 step by step: a simple guide and reference*. Routledge.
- Gillies, M. J., Hyam, J. A., Weiss, A. R., Antoniadis, C. A., Bogacz, R., Fitzgerald, J. J., Aziz, T. Z., Whittington, M. A. ve Green, A. L. (2017). The cognitive role of the globus pallidus interna; insights from disease states. *Experimental Brain Research*, 235(5), 1455–1465. <https://doi.org/10.1007/s00221-017-4905-8>
- Glickman, M. ve Lamy, D. (2017). Attentional capture by irrelevant emotional distractor faces is contingent on implicit attentional settings. *Cognition and Emotion*, 32(2), 303–314. <https://doi.org/10.1080/02699931.2017.1301883>
- Gong, M. ve Smart, L. J. (2020). The anger superiority effect revisited: A visual crowding task. *Cognition and Emotion*, 1–11.
- Grahn, J. A., Parkinson, J. A. ve Owen, A. M. (2008). The cognitive functions of the caudate nucleus. *Progress in Neurobiology*, 86(3), 141–155. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2008.09.004>

- Grave, J., Soares, S. C., Morais, S., Rodrigues, P. ve Madeira, N. (2017). The effects of perceptual load in processing emotional facial expression in psychotic disorders. *Psychiatry Research*, 250, 121–128.
- Grimm, S., Beck, J., Schuepbach, D., Hell, D., Boesiger, P., Bermpohl, F., ... Northoff, G. (2008). Imbalance between Left and Right Dorsolateral Prefrontal Cortex in Major Depression Is Linked to Negative Emotional Judgment: An fMRI Study in Severe Major Depressive Disorder. *Biological Psychiatry*, 63(4), 369–376.  
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2007.05.033>
- Gupta, R., Hur, Y. J. ve Lavie, N. (2016). Distracted by pleasure: Effects of positive versus negative valence on emotional capture under load. *Emotion*, 16(3), 328–337.  
<https://doi.org/10.1037/emo0000112>
- Gur, R. C., Schroeder, L., Turner, T., Mcgrath, C., Chan, R. M., Turetsky, B. I., Alsop, D., Maldjian, J. ve Gur, R. E. (2002). Brain activation during facial emotion processing. *NeuroImage*, 16(3), 651–662. <https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1097>
- Gusnard, D. A. ve Raichle, M. E. (2001). Searching for a baseline: Functional imaging and the resting human brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 2(10), 685–694.
- Gutchess, A. H. ve Park, D. C. (2006). fMRI environment can impair memory performance in young and elderly adults. *Brain Research*, 1099(1), 133–140.  
<https://doi.org/10.1016/j.brainres.2006.04.102>
- Hahn, B., Ross, T. J. ve Stein, E. A. (2007). Cingulate activation increases dynamically with response speed under stimulus unpredictability. *Cerebral Cortex*, 17(7), 1664–1671.  
<https://doi.org/10.1093/cercor/bhl075>

- Hall, J. K., Hutton, S. B. ve Morgan, M. J. (2010). Sex differences in scanning faces: Does attention to the eyes explain female superiority in facial expression recognition? *Cognition ve Emotion*, 24(4), 629–637. <https://doi.org/10.1080/02699930902906882>
- Hampson, E., Vananders, S. ve Mullin, L. (2006). A female advantage in the recognition of emotional facial expressions: test of an evolutionary hypothesis. *Evolution and Human Behavior*, 27(6), 401–416. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2006.05.002>
- Hansen, C. H. ve Hansen, R. D. (1988). Finding the face in the crowd: An anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 917–924. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.917>
- Heinen, K., Feredoes, E., Weiskopf, N., Ruff, C. C. ve Driver, J. (2014). Direct evidence for attention-dependent influences of the frontal eye-fields on feature-responsive visual cortex. *Cerebral Cortex*, 24(11), 2815–2821.
- Hisli, N. (1989). Beck depresyon envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliği, güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi*, 7(23), 8-13.
- Ho, M. C. ve Atchley, P. (2009). Perceptual load modulates object-based attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 35(6), 1661–1669. <https://doi.org/10.1037/a0016893>
- Holt, D. J., Kunkel, L., Weiss, A. P., Goff, D. C., Wright, C. I., Shin, L. M., Rauch, S. L., Hootnick, J. ve Heckers, S. (2006). Increased medial temporal lobe activation during the passive viewing of emotional and neutral facial expressions in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 82(2-3), 153–162. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.09.021>

- Hommel, B., Fischer, R., Colzato, L. S., Wery P. M. Van Den Wildenberg ve Cellini, C. (2012). The effect of fMRI (noise) on cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 38(2), 290–301. <https://doi.org/10.1037/a0026353>
- Hopfinger, J. B., Buonocore, M. H. ve Mangun, G. R. (2000). The neural mechanisms of top-down attentional control. *Nature Neuroscience*, 3(3), 284–291. <https://doi.org/10.1038/72999>
- Horstmann, G., Lipp, O. V. ve Becker, S. I. (2012). Of toothy grins and angry snarls--Open mouth displays contribute to efficiency gains in search for emotional faces. *Journal of Vision*, 12(5), 7–7. <https://doi.org/10.1167/12.5.7>
- Huettel, S. A., Song, A. W. ve McCarthy, G. (2009). *Functional magnetic resonance imaging*. Sinauer Associates.
- Iidaka, T., Okada, T., Murata, T., Omori, M., Kosaka, H., Sadato, N. ve Yonekura, Y. (2002). Age-related differences in the medial temporal lobe responses to emotional faces as revealed by fMRI. *Hippocampus*, 12(3), 352–362. <https://doi.org/10.1002/hipo.1113>
- Japee, S., Holiday, K., Satyshur, M. D., Mukai, I. ve Ungerleider, L. G. (2015). A role of right middle frontal gyrus in reorienting of attention: a case study. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 9, 1–16. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2015.00023>
- Johnson, D. N., Mcgrath, A. ve Mcneil, C. (2002). Cuing interacts with perceptual load in visual search. *Psychological Science*, 13(3), 284–287. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00452>
- Judge, J. ve Taylor, P. J. (2012). Gender differences on the semantic flanker task using transposed-letter target words. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 65(10), 2008–2017. <https://doi.org/10.1080/17470218.2012.676654>



- Juth, P., Lundqvist, D., Karlsson, A. ve Öhman, A. (2005). Looking for foes and friends: Perceptual and emotional factors when finding a face in the crowd. *Emotion*, 5(4), 379–395. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.4.379>
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Prentice-Hall.
- Kahneman, D. ve Chajczyk, D. (1983). Tests of the automaticity of reading: Dilution of stroop effects by color-irrelevant stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9(4), 497–509. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.9.4.497>
- Kaiser, D., Jacob, G. A., Zutphen, L. V., Siep, N., Sprenger, A., Tuschen-Caffier, B., Senft, A., Arntz, A. ve Domes, G. (2019). Biased attention to facial expressions of ambiguous emotions in borderline personality disorder: An eye-tracking study. *Journal of Personality Disorders*, 33(5), 1–28. [https://doi.org/10.1521/pedi\\_2019\\_33\\_363](https://doi.org/10.1521/pedi_2019_33_363)
- Kaiser, R. H., Andrews-Hanna, J. R., Spielberg, J. M., Warren, S. L., Sutton, B. P., Miller, G. A., Heller, W. ve Banich, M. T. (2014). Distracted and down: neural mechanisms of affective interference in subclinical depression. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 10(5), 654–663. <https://doi.org/10.1093/scan/nsu100>
- Kane, M. J., Bleckley, M. K., Conway, A. R. A. ve Engle, R. W. (2001). A controlled-attention view of working-memory capacity. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(2), 169–183. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.2.169>
- Karas, G., Scheltens, P., Rombouts, S., van Schijndel, R., Klein, M., Jones, B., van der Flier, W., Vrenken, H. ve Barkhof, F. (2007). Precuneus atrophy in early-onset Alzheimer's disease: A morphometric structural MRI study. *Neuroradiology*, 49(12), 967–976.

- Kätsyri, J., De Gelder, B. ve De Borst, A. W. (2020). Amygdala responds to direct gaze in real but not in computer-generated faces. *NeuroImage*, 204, 116216. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.116216>
- Kaufmann, L., Koppelstaetter, F., Delazer, M., Siedentopf, C., Rhomberg, P., Golaszewski, S., Felber, S. ve Ischebeck, A. (2005). Neural correlates of distance and congruity effects in a numerical Stroop task: an event-related fMRI study. *NeuroImage*, 25(3), 888–898. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.12.041>
- Köhler, S., Kapur, S., Moscovitch, M., Winocur, G. ve Houle, S. (1995). Dissociation of pathways for object and spatial vision: a PET study in humans. *NeuroReport*, 6(14), 1865–1868. <https://doi.org/10.1097/00001756-199510020-00011>
- Kring, A. M., Siegel, E. H. ve Barrett, L. F. (2014). Unseen affective faces influence person perception judgments in schizophrenia. *Clinical Psychological Science*, 2(4), 443–454. <https://doi.org/10.1177/2167702614536161>
- Kringelbach, M. L. ve Rolls, E. T. (2003). Neural correlates of rapid reversal learning in a simple model of human social interaction. *NeuroImage*, 20(2), 1371–1383. [https://doi.org/10.1016/s1053-8119\(03\)00393-8](https://doi.org/10.1016/s1053-8119(03)00393-8)
- Krysko, K. M. ve Rutherford, M. D. (2009). The face in the crowd effect: Threat-detection advantage with perceptually intermediate distractors. *Visual Cognition*, 17(8), 1205–1217. <https://doi.org/10.1080/13506280902767789>
- Kübler, A., Dixon, V. ve Garavan, H. (2006). Automaticity and Reestablishment of Executive Control: An fMRI Study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(8), 1331–1342. <https://doi.org/10.1162/jocn.2006.18.8.1331>

- Laberge, D., Brown, V., Carter, M., Bash, D. ve Hartley, A. (1991). Reducing the effects of adjacent distractors by narrowing attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 17(1), 65–76. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.17.1.65>
- Lamy, D., Leber, A. B. ve Egeth, H. E. (2013). Selective attention. In I. B. Weiner (Ed.), *Handbook of psychology* (2nd Edition, pp. 284–294). essay, John Wiley ve Sons.
- Lane, R. D., Reiman, E. M., Bradley, M. M., Lang, P. J., Ahern, G. L., Davidson, R. J. ve Schwartz, G. E. (1997). Neuroanatomical correlates of pleasant and unpleasant emotion. *Neuropsychologia*, 35(11), 1437–1444. [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(97\)00070-5](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(97)00070-5)
- Lang, P. J., Bradley, M. M. ve Cuthber, B. N. (1997). International Affective Picture System (IAPS): Technical manual and affective ratings. *NIMH Center for the Study of Emotion and Attention*. <https://www2.unifesp.br/dpsicobio/adap/instructions.pdf>
- Lavie, N. (1995). Perceptual load as a necessary condition for selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21(3), 451–468. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.21.3.451>
- Lavie, N. (2000). Selective attention and cognitive control: Dissociating attentional functions through different types of load. In S. Monsell ve J. Driver (Eds.), *Control of cognitive processes: attention and performance XVIII* (pp. 175–194). essay, MIT Press.
- Lavie, N. (2005). Distracted and confused?: Selective attention under load. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(2), 75–82. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.12.004>
- Lavie, N. ve Cox, S. (1997). On the efficiency of visual selective attention: Efficient visual search leads to inefficient distractor rejection. *Psychological Science*, 8(5), 395–398. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1997.tb00432.x>

- Lavie, N. ve De Fockert, J. W. (2003). Contrasting effects of sensory limits and capacity limits in visual selective attention. *Perception ve Psychophysics*, 65(2), 202–212. <https://doi.org/10.3758/bf03194795>
- Lavie, N. ve Fox, E. (2000). The role of perceptual load in negative priming. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 26(3), 1038–1052. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.26.3.1038>
- Lavie, N. ve Tsal, Y. (1994). Perceptual load as a major determinant of the locus of selection in visual attention. *Perception ve Psychophysics*, 56(2), 183–197. <https://doi.org/10.3758/bf03213897>
- Lavie, N., Hirst, A., De Fockert, J. W. ve Viding, E. (2004). Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(3), 339–354. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.3.339>
- Lavie, N., Lin, Z., Zokaei, N. ve Thoma, V. (2009). The role of perceptual load in object recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 35(5), 1346–1358. <https://doi.org/10.1037/a0016454>
- Leech, R. ve Sharp, D. J. (2014). The role of the posterior cingulate cortex in cognition and disease. *Brain*, 137(1), 12–32. <https://doi.org/10.1093/brain/awt162>
- Lieberman, M. D. ve Cunningham, W. A. (2009). Type I and Type II error concerns in fMRI research: re-balancing the scale. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 4(4), 423–428. <https://doi.org/10.1093/scan/nsp052>
- Lin, H., Müller-Bardorff, M., Gathmann, B., Brieke, J., Mothes-Lasch, M., Bruchmann, M., Miltner, W. H. R. ve Straube, T. (2020). Stimulus arousal drives amygdalar responses to

emotional expressions across sensory modalities. *Scientific Reports*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58839-1>

Lleras, A., Chu, H. ve Buetti, S. (2017). Can we “apply” the findings of Forster and Lavie (2008)? On the generalizability of attentional capture effects under varying levels of perceptual load. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 23(2), 158–179.

Loeffler, L. A. K., Satterthwaite, T. D., Habel, U., Schneider, F., Radke, S. ve Derntl, B. (2019). Attention control and its emotion-specific association with cognitive emotion regulation in depression. *Brain Imaging and Behavior*, 13(6), 1766-1779.

Logan, B. R. ve Rowe, D. B. (2004). An evaluation of thresholding techniques in fMRI analysis. *NeuroImage*, 22(1), 95–108. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.12.047>

Lundqvist, D., Juth, P. ve Öhman, A. (2014). Using facial emotional stimuli in visual search experiments: The arousal factor explains contradictory results. *Cognition and Emotion*, 28(6), 1012–1029. <https://doi.org/10.1080/02699931.2013.867479>

Lyyra, P., Hietanen, J. K. ve Astikainen, P. (2014). Anger superiority effect for change detection and change blindness. *Consciousness and Cognition*, 30, 1–12.

Lyyra, P., Wikgren, J. ve Astikainen, P. (2010). Event-related potentials reveal rapid registration of features of infrequent changes during change blindness. *Behavioral and Brain Functions*, 6(1), 6–12. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-6-12>

MacDonald, A. W., Cohen, J. D., Stenger, V. A. ve Carter, C. S. (2000). Dissociating the role of the dorsolateral prefrontal and anterior cingulate cortex in cognitive control. *Science*, 288(5472), 1835-1838. <https://doi.org/10.1126/science.288.5472.1835>

- Madden, D. J. ve Langley, L. K. (2003). Age-related changes in selective attention and perceptual load during visual search. *Psychology and Aging*, 18(1), 54–67. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.18.1.54>
- Maddock, R. J. (1999). The retrosplenial cortex and emotion: new insights from functional neuroimaging of the human brain. *Trends in Neurosciences*, 22(7), 310–316. [https://doi.org/10.1016/s0166-2236\(98\)01374-5](https://doi.org/10.1016/s0166-2236(98)01374-5)
- Mangun, G. R. (1995). Neural mechanisms of visual selective attention. *Psychophysiology*, 32(1), 4–18. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1995.tb03400.x>
- Mangun, G. R., Buonocore, M. H., Girelli, M. ve Jha, A. P. (1998). ERP and fMRI measures of visual spatial selective attention. *Human Brain Mapping*, 6(5-6), 383–389. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0193\(1998\)6:5/6<383::aid-hbm10>3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0193(1998)6:5/6<383::aid-hbm10>3.0.co;2-z)
- Mcdermott, K. B., Petersen, S. E., Watson, J. M. ve Ojemann, J. G. (2003). A procedure for identifying regions preferentially activated by attention to semantic and phonological relations using functional magnetic resonance imaging. *Neuropsychologia*, 41(3), 293–303. [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(02\)00162-8](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(02)00162-8)
- Menon, V. ve Uddin, L. Q. (2010). Saliency, switching, attention and control: A network model of insula function. *Brain Structure and Function*, 214, 655–667. <https://doi.org/10.1007/s00429-010-0262-0>
- Mitchell, R. L. (2005). The BOLD response during stroop task-like inhibition paradigms: Effects of task difficulty and task-relevant modality. *Brain and Cognition*, 59(1), 23–37. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2005.04.001>

- Moore, C. M. ve Egeth, H. (1998). How does feature-based attention affect visual processing? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24(4), 1296–1310. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.24.4.1296>
- Moray, N. (1959). Attention in dichotic listening: Affective cues and the influence of instructions. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11(1), 56–60.
- Mushiake, H., Inase, M. ve Tanji, J. (1991). Neuronal activity in the primate premotor, supplementary, and precentral motor cortex during visually guided and internally determined sequential movements. *Journal of Neurophysiology*, 66(3), 705–718. <https://doi.org/10.1152/jn.1991.66.3.705>
- Nalçacı, E., Kalaycıoğlu, C., Güneş, E. ve Çiçek, M. (2002). El Tercihi Anketinin Geçerlik ve Güvenilirliği [Reliability and validity of a handedness questionnaire]. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13(2), 99–106.
- Nelson, M. D., Crisostomo, M., Khericha, A., Russo, F. ve Thorne, G. L. (2012). Classic debates in selective attention: early vs late, perceptual load vs dilution, mean RT vs measures of capacity. *Perception*, 41, 997–1000. <https://doi.org/10.1068/p7309>
- Neokleous, K., Shimi, A. ve Avraamides, M. N. (2016). Modeling the effects of perceptual load: Saliency, competitive interactions, and top-down biases. *Frontiers in Psychology*, 7, 1–15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00001>
- Nobre, A., Coull, J., Walsh, V. ve Frith, C. (2003). Brain activations during visual search: Contributions of search efficiency versus feature binding. *NeuroImage*, 18(1), 91–103. <https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1329>

- Nobre, A., Sebestyen, G. N., Gitelman, D. R., Mesulam, M. M., Frackowiak, R. S. J. ve Frith, C. D. (1997). Functional localization of the system for visuospatial attention using positron emission tomography. *Brain*, *120*(3), 515–533.  
<https://doi.org/10.1093/brain/120.3.515>
- Norman, D. A. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychological Review*, *75*(6), 522–536. <https://doi.org/10.1037/h0026699>
- Norman, D. A. (1969). Memory while shadowing. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *21*(1), 85–93. <https://doi.org/10.1080/14640746908400200>
- Norman, D. A. ve Bobrow, D. G. (1975). On data-limited and resource-limited processes. *Cognitive Psychology*, *7*(1), 44–64. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(75\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0010-0285(75)90004-3)
- Olson, I. R., Plotzker, A. ve Ezzyat, Y. (2007). The enigmatic temporal pole: a review of findings on social and emotional processing. *Brain*, *130*(7), 1718–1731.  
<https://doi.org/10.1093/brain/awm052>
- Öhman, A., Lundqvist, D. ve Esteves, F. (2001). The face in the crowd revisited: A threat advantage with schematic stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, *80*(3), 381–396. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.80.3.381>
- Paquet, L. ve Lortie, C. (1990). Evidence for early selection: Precuing target location reduces interference from same-category distractors. *Perception ve Psychophysics*, *48*(4), 382–388. <https://doi.org/10.3758/bf03206692>
- Park, I. S., Lee, N. J. ve Rhyu, I. J. (2018). Roles of the declive, folium, and tuber cerebellar vermian lobules in sportspeople. *Journal of Clinical Neurology*, *14*(1), 1–7.  
<https://doi.org/10.3988/jcn.2018.14.1.1>



- Peluso, M. A., Glahn, D. C., Matsuo, K., Monkul, E. S., Najt, P., Zamarripa, F., ... Soares, J. C. (2009). Amygdala hyperactivation in untreated depressed individuals. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *173*(2), 158–161. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2009.03.006>
- Peng, K., Steele, S. C., Becerra, L. ve Borsook, D. (2018). Brodmann area 10: Collating, integrating and high level processing of nociception and pain. *Progress in Neurobiology*, *161*, 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2017.11.004>
- Peterson, L. ve Peterson, M. J. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology*, *58*(3), 193–198. <https://doi.org/10.1037/h0049234>
- Petit, L., Clark, V. P., Ingeholm, J. ve Haxby, J. V. (1997). Dissociation of saccade-related and pursuit-related activation in human frontal eye fields as revealed by fMRI. *Journal of Neurophysiology*, *77*(6), 3386–3390. <https://doi.org/10.1152/jn.1997.77.6.3386>
- Phan, K., Taylor, S. F., Welsh, R. C., Decker, L. R., Noll, D. C., Nichols, T. E., ... Liberzon, I. (2003). Activation of the medial prefrontal cortex and extended amygdala by individual ratings of emotional arousal: a fMRI study. *Biological Psychiatry*, *53*(3), 211–215. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(02\)01485-3](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(02)01485-3)
- Pinkham, A. E., Griffin, M., Baron, R., Sasson, N. J. ve Gur, R. C. (2010). The face in the crowd effect: Anger superiority when using real faces and multiple identities. *Emotion*, *10*(1), 141–146. <https://doi.org/10.1037/a0017387>
- Pitica, I., Susa, G., Benga, O. ve Miclea, M. (2012). Visual search for real emotional faces: the advantage of anger. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *33*, 632–636. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.01.198>

- Polli, F. E., Barton, J. J. S., Cain, M. S., Thakkar, K. N., Rauch, S. L. ve Manoach, D. S. (2005). Rostral and dorsal anterior cingulate cortex make dissociable contributions during antisaccade error commission. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *102*(43), 15700–15705. <https://doi.org/10.1073/pnas.0503657102>
- Ray, S. B., Mishra, M. V. ve Srinivasan, N. (2020). Attentional blink with emotional faces depends on emotional expressions: a relative positive valence advantage. *Cognition and Emotion*, *34*(6), 1226–1245. <https://doi.org/10.1080/02699931.2020.1736517>
- Rolls, E. T. (2004). The functions of the orbitofrontal cortex. *Brain and Cognition*, *55*(1), 11–29. doi:10.1016/s0278-2626(03)00277-x
- Roper, Z. J. J. ve Vecera, S. P. (2013). Response terminated displays unload selective attention. *Frontiers in Psychology*, *4*, 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00967>
- Roper, Z. J. J. ve Vecera, S. P. (2014). Visual short-term memory load strengthens selective attention. *Psychonomic Bulletin ve Review*, *21*(2), 549–556. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0503-3>
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *39*(6), 1161–1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Sato, W., Kochiyama, T., Uono, S., Matsuda, K., Usui, K., Usui, N., ... Toichi, M. (2017). Bidirectional electric communication between the inferior occipital gyrus and the amygdala during face processing. *Human Brain Mapping*, *38*(9), 4511–4524. <https://doi.org/10.1002/hbm.23678>
- Savage, R. A., Becker, S. I. ve Lipp, O. V. (2016). Visual search for emotional expressions: Effect of stimulus set on anger and happiness superiority. *Cognition and Emotion*, *30*(4), 713–730. <https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1027663>

- Savage, R. A., Lipp, O. V., Craig, B. M., Becker, S. I. ve Horstmann, G. (2013). In search of the emotional face: Anger versus happiness superiority in visual search. *Emotion, 13*(4), 758–768. <https://doi.org/10.1037/a0031970>
- Sawada, R., Sato, W., Kochiyama, T., Uono, S., Kubota, Y., Yoshimura, S. ve Toichi, M. (2014). Sex differences in the rapid detection of emotional facial expressions. *PLoS ONE, 9*(4), 1–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094747>
- Saxton, B. T., Myhre, S. K., Siyaguna, T. ve Rokke, P. D. (2018). Do arousal and valence have separable influences on attention across time? *Psychological Research, 84*(2), 259–275. <https://doi.org/10.1007/s00426-018-0995-6>
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information, 44*(4), 695–729. <https://doi.org/10.1177/0539018405058216>
- Schwartz, S., Vuilleumier, P., Hutton, C., Maravita, A., Dolan, R. J. ve Driver, J. (2005). Attentional load and sensory competition in human vision: Modulation of fMRI responses by load at fixation during task-irrelevant stimulation in the peripheral visual field. *Cerebral Cortex, 15*(6), 770–786. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhh178>
- Seeley, W. W., Menon, V., Schatzberg, A. F., Keller, J., Glover, G. H., Kenna, H., ... Greicius, M. D. (2007). Dissociable intrinsic connectivity networks for salience processing and executive control. *Journal of Neuroscience, 27*(9), 2349–2356. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.5587-06.2007>
- Seghier, M. L. (2008). Laterality index in functional MRI: methodological issues. *Magnetic Resonance Imaging, 26*(5), 594–601. <https://doi.org/10.1016/j.mri.2007.10.010>

- Shafer, A. T., Matveychuk, D., Penney, T., O'hare, A. J., Stokes, J. ve Dolcos, F. (2012). Processing of emotional distraction is both automatic and modulated by attention: Evidence from an event-related fMRI investigation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 24(5), 1233–1252. [https://doi.org/10.1162/jocn\\_a\\_00206](https://doi.org/10.1162/jocn_a_00206)
- Shulman, G. L., Mcavoy, M. P., Cowan, M. C., Astafiev, S. V., Tansy, A. P., D'avossa, G. ve Corbetta, M. (2003). Quantitative analysis of attention and detection signals during visual search. *Journal of Neurophysiology*, 90(5), 3384–3397. <https://doi.org/10.1152/jn.00343.2003>
- Siemann, J., Herrmann, M. ve Galashan, D. (2016). fMRI-constrained source analysis reveals early top-down modulations of interference processing using a flanker task. *NeuroImage*, 136, 45–56. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.05.036>
- Siffredi, V., Barrouillet, P., Spencer-Smith, M., Vaessen, M., Anderson, V. ve Vuilleumier, P. (2017). Examining distinct working memory processes in children and adolescents using fMRI: Results and validation of a modified Brown-Peterson paradigm. *Plos One*, 12(7), 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179959>
- Silvert, L., Lepsien, J., Fragopanagos, N., Goolsby, B., Kiss, M., Taylor, J. G., ... Nobre, A. C. (2007). Influence of attentional demands on the processing of emotional facial expressions in the amygdala. *NeuroImage*, 38(2), 357–366.
- Singh, K. ve Fawcett, I. (2008). Transient and linearly graded deactivation of the human default-mode network by a visual detection task. *NeuroImage*, 41(1), 100–112. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.01.051>
- Slotnick, S. D. (2017). Cluster success: fMRI inferences for spatial extent have acceptable false-positive rates. *Cognitive Neuroscience*, 8(3), 150–155.

- Slotnick, S. D. ve Moo, L. R. (2006). Prefrontal cortex hemispheric specialization for categorical and coordinate visual spatial memory. *Neuropsychologia*, *44*(9), 1560–1568. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.01.018>
- Slotnick, S. D., Schwarzbach, J. ve Yantis, S. (2003). Attentional inhibition of visual processing in human striate and extrastriate cortex. *NeuroImage*, *19*(4), 1602–1611. [https://doi.org/10.1016/s1053-8119\(03\)00187-3](https://doi.org/10.1016/s1053-8119(03)00187-3)
- Smith, A. T., Cotillon-Williams, N. M. ve Williams, A. L. (2006). Attentional modulation in the human visual cortex: The time-course of the BOLD response and its implications. *NeuroImage*, *29*(1), 328–334. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.07.003>
- Smith, P. ve Waterman, M. (2005). Sex differences in processing aggression words using the emotional stroop task. *Aggressive Behavior*, *31*(3), 271–282. <https://doi.org/10.1002/ab.20071>
- Soares, S. C., Rocha, M., Neiva, T., Rodrigues, P. ve Silva, C. F. (2015). Social anxiety under load: the effects of perceptual load in processing emotional faces. *Frontiers in Psychology*, *6*, 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00479>
- Soares, S. M. P., Ong, G., Abutalebi, J., Maschio, N. D., Sewell, D. ve Weekes, B. (2018). A diffusion model approach to analyzing performance on the Flanker task: The role of the DLPFC. *Bilingualism: Language and Cognition*, *22*(5), 1194–1208. <https://doi.org/10.1017/s1366728918000974>
- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs: General and Applied*, *74*(11), 1-29.
- Sprengelmeyer, R., Rausch, M., Eysel, U. T. ve Przuntek, H. (1998). Neural structures associated with recognition of facial expressions of basic emotions. *Proceedings of the*

- Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 265(1409), 1927–1931.  
<https://doi.org/10.1098/rspb.1998.0522>
- Stins, J. F. (2004). On the role of working memory in response interference. *Perceptual and Motor Skills*, 99(7), 947–958. <https://doi.org/10.2466/pms.99.7.947-958>
- Stoet, G. (2010). Sex differences in the processing of flankers. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(4), 633–638. <https://doi.org/10.1080/17470210903464253>
- Surguladze, S., Brammer, M. J., Keedwell, P., Giampietro, V., Young, A. W., Travis, M. J., Williams, S. C. R. ve Phillips, M. L. (2005). A differential pattern of neural response toward sad versus happy facial expressions in major depressive disorder. *Biological Psychiatry*, 57(3), 201–209. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.10.028>
- Suslow, T., Junghanns, K. ve Arolt, V. (2001). Detection of facial expressions of emotions in depression. *Perceptual and Motor Skills*, 92(3), 857–868. <https://doi.org/10.2466/pms.2001.92.3.857>
- Tanaka, S. (2005). Modality-specific cognitive function of medial and lateral human Brodmann area 6. *Journal of Neuroscience*, 25(2), 496–501. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.4324-04.2005>
- Thayer, J. ve Johnsen, B. H. (2000). Sex differences in judgement of facial affect: A multivariate analysis of recognition errors. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41(3), 243–246. <https://doi.org/10.1111/1467-9450.00193>
- Theeuwes, J. (1992). Perceptual selectivity for color and form. *Perception ve Psychophysics*, 51(6), 599–606. <https://doi.org/10.3758/bf03211656>

- Theeuwes, J., Kramer, A. F. ve Belopolsky, A. V. (2004). Attentional set interacts with perceptual load in visual search. *Psychonomic Bulletin ve Review*, *11*(4), 697–702. <https://doi.org/10.3758/bf03196622>
- Tiferet-Dweck, C., Hensel, M., Kirschbaum, C., Tzelgov, J., Friedman, A. ve Salti, M. (2016). Acute stress and perceptual load consume the same attentional resources: A behavioral-ERP study. *Plos One*, *11*(5), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154622>
- Tottenham, N., Tanaka, J. W., Leon, A. C., Mccarry, T., Nurse, M., Hare, T. A., ... Nelson, C. (2009). The NimStim set of facial expressions: Judgments from untrained research participants. *Psychiatry Research*, *168*(3), 242–249.
- Tran, U. S., Lamplmayr, E., Pintzinger, N. M. ve Pfabigan, D. M. (2013). Happy and angry faces: Subclinical levels of anxiety are differentially related to attentional biases in men and women. *Journal of Research in Personality*, *47*(4), 390–397.
- Treisman, A. M. (1960). Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *12*(4), 242–248. <https://doi.org/10.1080/17470216008416732>
- Treisman, A. M. (1964). Selective attention in man. *British Medical Bulletin*, *20*(1), 12–16. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.bmb.a070274>
- Treisman, A. M. (1969). Strategies and models of selective attention. *Psychological Review*, *76*(3), 282–299. <https://doi.org/10.1037/h0027242>
- Tsal, Y. ve Benoni, H. (2010). Diluting the burden of load: Perceptual load effects are simply dilution effects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *36*(6), 1645–1656. <https://doi.org/10.1037/a0018172>

- Tseng, M.-T., Chiang, M.-C., Yazhuo, K., Chao, C.-C., Tseng, W.-Y. I. ve Hsieh, S.-T. (2013). Effect of aging on the cerebral processing of thermal pain in the human brain. *Pain*, *154*(10), 2120–2129. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.06.041>
- Tuk, M. A., Trampe, D. ve Warlop, L. (2011). Inhibitory spillover: Increased urination urgency facilitates impulse control in unrelated domains. *Psychological Science*, *22*(5), 627–633. <https://doi.org/10.1177/0956797611404901>
- Uddin, L. Q. (2014). Salience processing and insular cortical function and dysfunction. *Nature Reviews Neuroscience*, *16*(1), 55–61. <https://doi.org/10.1038/nrn3857>
- Ullsperger, M. ve von Cramon, D. Y. (2001). Subprocesses of performance monitoring: A dissociation of error processing and response competition revealed by event-related fMRI and ERPs. *NeuroImage*, *14*(6), 1387–1401. <https://doi.org/10.1006/nimg.2001.0935>
- Ullsperger, M. ve von Cramon, D. Y. (2006). The role of intact frontostriatal circuits in error processing. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *18*(4), 651–664. <https://doi.org/10.1162/jocn.2006.18.4.651>
- Ungar, L., Nestor, P. G., Niznikiewicz, M. A., Wible, C. G. ve Kubicki, M. (2010). Color stroop and negative priming in schizophrenia: An fMRI study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *181*(1), 24–29. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2009.07.005>
- Vann, S. D., Aggleton, J. P. ve Maguire, E. A. (2009). What does the retrosplenial cortex do? *Nature Reviews Neuroscience*, *10*(11), 792–802. <https://doi.org/10.1038/nrn2733>
- Vogt, B. A. ve Laureys, S. (2005). Posterior cingulate, precuneal and retrosplenial cortices: cytology and components of the neural network correlates of consciousness. *Progress in Brain Research The Boundaries of Consciousness: Neurobiology and Neuropathology*, 205–217. [https://doi.org/10.1016/s0079-6123\(05\)50015-3](https://doi.org/10.1016/s0079-6123(05)50015-3)





- Vogt, B. A., Finch, D. M. ve Olson, C. R. (1992). Functional heterogeneity in cingulate cortex: The anterior executive and posterior evaluative regions. *Cerebral Cortex*, 2(6), 435–443. <https://doi.org/10.1093/cercor/2.6.435-a>
- Vogt, J., Houwer, J. D., Koster, E. H. W., Damme, S. V. ve Crombez, G. (2008). Allocation of spatial attention to emotional stimuli depends upon arousal and not valence. *Emotion*, 8(6), 880–885. <https://doi.org/10.1037/a0013981>
- Vuilleumier, P., Armony, J. L., Driver, J. ve Dolan, R. J. (2001). Effects of attention and emotion on face processing in the human brain. *Neuron*, 30(3), 829–841. [https://doi.org/10.1016/s0896-6273\(01\)00328-2](https://doi.org/10.1016/s0896-6273(01)00328-2)
- Wei, P. ve Zhou, X. (2006). Processing multidimensional objects under different perceptual loads: The priority of bottom-up perceptual saliency. *Brain Research*, 1114(1), 113–124. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2006.07.071>
- Wei, P., Szameitat, A., Müller, H., Schubert, T. ve Zhou, X. (2013). The neural correlates of perceptual load induced attentional selection: An fMRI study. *Neuroscience*, 250, 372–380. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2013.07.025>
- Weissman, D. H., Drake, B., Colella, K. ve Samuel, D. (2018). Perceptual load is not always a crucial determinant of early versus late selection. *Acta Psychologica*, 185, 125–135. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2018.02.004>
- Wessa, M., Heissler, J., Schönfelder, S. ve Kanske, P. (2013). Goal-directed behavior under emotional distraction is preserved by enhanced task-specific activation. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8(3), 305–312. <https://doi.org/10.1093/scan/nsr098>

- Whalen, P. J., Shin, L. M., Mcinerney, S. C., Fischer, H., Wright, C. I. ve Rauch, S. L. (2001). A functional MRI study of human amygdala responses to facial expressions of fear versus anger. *Emotion, 1*(1), 70–83. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.1.1.70>
- Wheaton, M. G., Fitzgerald, D. A., Phan, K. L. ve Klumpp, H. (2014). Perceptual load modulates anterior cingulate cortex response to threat distractors in generalized social anxiety disorder. *Biological Psychology, 101*, 13–17.
- White, L. K., Sequeira, S., Britton, J. C., Brotman, M. A., Gold, A. L., Berman, E., Tobwin, K., Abend, R., Fox, N. A., Bar-Haim, Y., Leibenluft, E. ve Pine, D. S. (2017). Complementary features of attention bias modification therapy and cognitive-behavioral therapy in pediatric anxiety disorders. *American Journal of Psychiatry, 174*(8), 775–784. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2017.16070847>
- Wieser, M. J., Hambach, A. ve Weymar, M. (2018). Neurophysiological correlates of attentional bias for emotional faces in socially anxious individuals - Evidence from a visual search task and N2pc. *Biological Psychology, 132*, 192–201.
- Williams, M., Moss, S., Bradshaw, J. ve Mattingley, J. (2005). Look at me, I'm smiling: Visual search for threatening and nonthreatening facial expressions. *Visual Cognition, 12*(1), 29–50. <https://doi.org/10.1080/13506280444000193>
- Wilson, D. E., Muroi, M. ve Macleod, C. M. (2011). Dilution, not load, affects distractor processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 37*(2), 319–335. <https://doi.org/10.1037/a0021433>
- Wittfoth, M., Schardt, D. M., Fahle, M. ve Herrmann, M. (2009). How the brain resolves high conflict situations: Double conflict involvement of dorsolateral prefrontal cortex. *NeuroImage, 44*(3), 1201–1209. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.09.026>

- Yantis, S. (2000). Goal-directed and stimulus-driven determinants of attentional control. In S. Monsell ve J. Driver (Eds.), *Control of cognitive processes: attention and performance XVIII* (pp. 73–103). essay, MIT Press.
- Yantis, S. ve Johnston, J. C. (1990). On the locus of visual selection: Evidence from focused attention tasks. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16(1), 135–149. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.16.1.135>
- Yates, A., Ashwin, C. ve Fox, E. (2010). Does emotion processing require attention? The effects of fear conditioning and perceptual load. *Emotion*, 10(6), 822–830. <https://doi.org/10.1037/a0020325>
- Yeh, Y. Y. ve Lin, S. H. (2013). Two mechanisms of distractor dilution: Visual selection in a continuous flow. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 39(3), 872–892. <https://doi.org/10.1037/a0030486>
- Yiend, J. (2010). The effects of emotion on attention: A review of attentional processing of emotional information. *Cognition ve Emotion*, 24(1), 3–47. <https://doi.org/10.1080/02699930903205698>
- Yiğit-Elliott, S., Palmer, J. ve Moore, C. M. (2011). Distinguishing Blocking From Attenuation in Visual Selective Attention. *Psychological Science*, 22(6), 771–780. <https://doi.org/10.1177/0956797611407927>
- Zhang, H., Japee, S., Nolan, R., Chu, C., Liu, N. ve Ungerleider, L. G. (2016). Face-selective regions differ in their ability to classify facial expressions. *NeuroImage*, 130, 77–90. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.01.045>

## EK 1: Orijinallik Raporu

 <p><b>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU</b></p>
<p><b>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA</b></p> <p style="text-align: right;">Tarih: 12/02/2021</p> <p>Tez Başlığı: Algısal Yükün Seçici Dikkat Üzerindeki Etkisinin Duygusal Yüz İfadeleri Bağlamında fMRG İle İncelenmesi</p> <p>Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 231 sayfalık kısmına ilişkin, 12/02/2021 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda işaretlenmiş filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %1'dir.</p> <p>Uygulanan filtrelemeler:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- <input checked="" type="checkbox"/> Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç</li> <li>2- <input checked="" type="checkbox"/> Kaynakça hariç</li> <li>3- <input checked="" type="checkbox"/> Alıntılar hariç</li> <li>4- <input type="checkbox"/> Alıntılar dâhil</li> <li>5- <input checked="" type="checkbox"/> 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç</li> </ol> <p>Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'm 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.</p> <p>Gereğini saygılarımla arz ederim.</p> <div style="text-align: right;">   12.02.2021 </div> <p>Adı Soyadı: <u>Özlem ERTAN KAYA</u></p> <p>Öğrenci No: <u>N14243911</u></p> <p>Anabilim Dalı: <u>Psikoloji</u></p> <p>Programı: <u>Genel Psikoloji</u></p> <p><b><u>DANIŞMAN ONAYI</u></b></p> <p style="text-align: center;">UYGUNDUR.</p> <div style="text-align: center;">   <u>Dr. Öğr. Üyesi Zeynel BARAN</u> </div>



**HACETTEPE UNIVERSITY  
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES  
MASTER'S THESIS ORIGINALITY REPORT**

HACETTEPE UNIVERSITY  
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES  
PSYCHOLOGY DEPARTMENT

Date: 12/02/2021

Thesis Title : Examining The Effect Of Perceptual Load On Selective Attention In The Context Of Emotional Facial Expressions Using fMRI

According to the originality report obtained by my thesis advisor by using the Turnitin plagiarism detection software and by applying the filtering options checked below on 12/02/2021 for the total of 231 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 1%.

Filtering options applied:

1.  Approval and Declaration sections excluded
2.  Bibliography/Works Cited excluded
3.  Quotes excluded
4.  Quotes included
5.  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.

12/02/2021

Name Surname: Özlem ERTAN KAYA

Student No: N14243911

Department: Psychology

Program: General Psychology

**ADVISOR APPROVAL**

APPROVED.

Asst. Prof. Zeynel BARAN

## EK 2: Etik Kurul Onay Belgesi



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

Sayı : 16969557 -996

Konu : ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

**Toplantı Tarihi** : 04 TEMMUZ 2017 SALI  
**Toplantı No** : 2017/16  
**Proje No** : GO 17/538 (Değerlendirme Tarihi: 13.06.2017)  
**Karar No** : GO 17/538- 09

Üniversitemiz Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Zeynel BARAN' ın sorumlu araştırmacı olduğu, Arş. Gör. Özlem Ertan KAYA' nın doktora tezi olan, GO 17/538 kayıt numaralı, "*Algısal Yükün Etkili Dikkat Seçilimi Üzerindeki Etkisinin Duygusal Yüz İfadeleri Bağlamında fMRG İle İncelenmesi*" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- |   |  |
|---|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten AKARSU (Başkan)     | 10 Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU (Üye)      |
| 2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU (Üye)   | 11 Yrd. Doç. Dr. Özay GÖKÖZ (Üye)          |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARI (Üye)     | 12. Doç. Dr. Gözde GİRGİN (Üye)            |
| 4. Prof. Dr. Neçdet SAĞLAM (Üye)        | 13. Doç. Dr. Fatma Visal OKUR (Üye)        |
| 5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZOĞLU (Üye) | 14. Doç. Dr. Can Ebru KURT (Üye)           |
| 6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL (Üye)      | 15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖL (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 GÜNEL (Üye)  | 18. Av. Meltem ONURLU (Üye)                |

### EK 3: Deneş-1 Aydınlatılmış Onam Formu

Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü'nde yürütölen bu araştırma, Araştırma Görevlisi Özlem Ertan Kaya'nın Yrd. Doç. Dr. Zeynel Baran danışmanlığında yürüttüğü doktora tezi kapsamında yapılmaktadır. Çalışma için Hacettepe Üniversitesinden gerekli etik izinler alınmıştır. Çalışmada, sağlıklı genç yetişkin bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmanın amacı, katılımcıların algısal yük altındaki görsel dikkat performanslarını incelemektir. Uygulama öncesinde gerekli kriterlerin sağlanıp sağlanmadığının belirlenmesi için birtakım ölçekler uygulanacaktır. Bu kapsamda; Demografik Bilgi Formu, Beck Depresyon Envanteri ve İşitsel Üçlü Sessiz Harf Sıralaması Testi kullanılacaktır. Ölçeklerin uygulanma süresi yaklaşık 20 dakikadır. Gerekli kriterleri sağlayıp araştırmaya katılmaya gönüllü olan katılımcılara bilgisayar ekranından birtakım uyarıcılar (siyah beyaz harfler) sunulacak ve katılımcıların verdiği tepkiler kaydedilecektir. Uygulama süresi yaklaşık 45 dakikadır. Uygulamalar katılımcının ve araştırmacının uygun oldukları bir zaman içerisinde gerçekleşir. Veriler Özlem Ertan Kaya tarafından toplanacaktır. Çalışmayla ilgili daha fazla bilgi almak için Arş. Gör. Özlem Ertan-Kaya'ya veya Yrd. Doç. Dr. Zeynel Baran'a ulaşılabilir ve bilgi alınabilir. Uygulama sırasında katılımcılardan elde edilen veriler kimlik bilgileri gizli tutularak bilimsel nitelikli çalışmalarda ve eğitim amaçlı olarak kullanılabilir. Veriler belirtilen amaçlar dışında kullanılmayacak ve/veya başkaları ile paylaşılmayacaktır. Katılımcı uygulamalar sırasında istediğı zaman neden bildirmeksizin kararını değiştirerek araştırmadan ayrılma hakkına sahiptir.

(Katılımcının Beyanı)

Sayın Arş. Gör. Özlem Ertan-Kaya tarafından Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı'nda yürütölen doktora tez çalışması ile ilgili bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilendirmenin ardından araştırmaya katılımcı olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam bana ait bilgilerin gizliliğine büyük bir özen ve saygıyla yaklaşılacağına inanıyorum. Toplanan her türlü verinin eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Bu araştırma süresince yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Araştırmaya katıldığım için tarafıma herhangi bir ödeme yapılmayacağını biliyorum. Ayrıca herhangi bir tazminat talebim olmayacaktır. Uygulamalar sırasında istediğim zaman neden bildirmeksizin araştırmadan ayrılma hakkına sahip olduğum konusunda bilgilendirildim.

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

Yapılan uygulama kapsamında verilerimin 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.:  
İmza:

Araştırmacı  
Adı, Soyadı:  
Adres:  
Tel.:  
İmza:

## EK 4: Deneş-2 Aydınlatılmış Onam Formu

Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü'nde yürütölen bu araştırma, Araştırma Görevlisi Özlem Ertan-Kaya'nın Yrd. Doç. Dr. Zeynel Baran danışmanlığında yürüttüğü doktora tezi kapsamında yapılmaktadır. Çalışma için Hacettepe Üniversitesinden gerekli etik izinler alınmıştır. Çalışmada, sağlıklı genç yetişkin bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmanın amacı, katılımcıların algısal yük altındaki görsel dikkat performanslarını duygusal yüz ifadeleri kapsamında incelemektir. Uygulama öncesinde gerekli kriterlerin sağlanıp sağlanmadığının belirlenmesi için birtakım ölçekler uygulanacaktır. Bu kapsamda; Demografik Bilgi Formu, Beck Depresyon Envanteri ve İşitsel Üçlü Sessiz Harf Sıralaması kullanılacaktır. Ölçeklerin uygulanma süresi yaklaşık 20 dakikadır. Gerekli kriterleri sağlayıp araştırmaya katılmaya gönüllü olan katılımcılara bilgisayar ekranından birtakım uyarıcılar (nötr ve duygusal ifadele erkek ve kadın yüz fotoğrafları) sunulacak ve katılımcıların verdiği tepkiler kaydedilecektir. Uygulama süresi yaklaşık 45 dakikadır. Uygulamalar katılımcının ve araştırmacının uygun oldukları bir zaman içerisinde gerçekleşir. Veriler Özlem Ertan-Kaya tarafından toplanacaktır. Çalışmayla ilgili daha fazla bilgi almak için Arş. Gör. Özlem Ertan-Kaya'ya veya Yrd. Doç. Dr. Zeynel Baran'a ulaşılabilir ve bilgi alınabilir. Uygulama sırasında katılımcılardan elde edilen veriler kimlik bilgileri gizli tutularak bilimsel nitelikli çalışmalarda ve eğitim amaçlı olarak kullanılabilir. Veriler belirtilen amaçlar dışında kullanılmayacak ve/veya başkaları ile paylaşılmayacaktır. Katılımcı uygulamalar sırasında istediğı zaman neden bildirmeksizin kararını değıştirerek araştırmadan ayrılma hakkına sahiptir.

(Katılımcının Beyanı)

Sayın Arş. Gör. Özlem Ertan Kaya tarafından Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı'nda yürütölen doktora tez çalışması ile ilgili bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilendirmenin ardından araştırmaya katılımcı olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam bana ait bilgilerin gizliliğine büyük bir özen ve saygıyla yaklaşılacağına inanıyorum. Toplanan her türlü verinin eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Bu araştırma süresince yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Araştırmaya katıldığım için tarafıma herhangi bir ödeme yapılmayacağını biliyorum. Ayrıca herhangi bir tazminat talebim olmayacaktır. Uygulamalar sırasında istediğim zaman neden bildirmeksizin araştırmadan ayrılma hakkına sahip olduğum konusunda bilgilendirildim.

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

Yapılan uygulama kapsamında verilerimin araştırma ve eğitim amaçlı olarak kullanılabileceğini biliyorum ve onaylıyorum. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllölük içerisinde kabul ediyorum.

Katılımcı  
Adı, Soyadı:  
Adres:  
Tel.:  
İmza:

Araştırmacı  
Adı, Soyadı:  
Adres:  
Tel.:  
İmza:



### **EK 5: Deney-3 Aydınlatılmış Onam Formu**

Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü'nde yürütülen bu araştırma, Araştırma Görevlisi Özlem Ertan-Kaya'nın Yrd. Doç. Dr. Zeynel Baran danışmanlığında yürüttüğü doktora tezi kapsamında yapılmaktadır. Çalışma için, sağlıklı genç yetişkin bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmanın amacı, katılımcıların algısal yük altındaki görsel dikkat performanslarını fMRG kullanarak incelemektir. Uygulama öncesinde gerekli kriterlerin sağlanıp sağlanmadığının belirlenmesi için birtakım ölçekler uygulanacaktır. Bu kapsamda; Demografik Bilgi Formu, Beck Depresyon Envanterii İşitsel Üçlü Sessiz Harf Sıralaması Testi ve Ek Kullanım Tercihi Anketi kullanılacaktır. Ölçeklerin uygulanma süresi yaklaşık 20 dakikadır. Gerekli kriterleri sağlayıp araştırmaya katılmaya gönüllü olan katılımcılara Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) altında birtakım uyarıcılar sunulacak ve katılımcıların tepki konsolu yoluyla verdiği tepkiler kaydedilecektir. Bu fMRG uygulaması yaklaşık 30 dk sürecek. Uygulamalar katılımcının ve araştırmacının uygun oldukları bir zaman içerisinde gerçekleşecektir. Veriler Özlem Ertan-Kaya tarafından toplanacaktır. Çalışmayla ilgili daha fazla bilgi almak için Arş. Gör. Özlem-Ertan Kaya'ya veya Yrd. Doç. Dr. Zeynel Baran'a ulaşılabilir ve bilgi alınabilir. Uygulama sırasında katılımcılardan elde edilen veriler kimlik bilgileri gizli tutularak bilimsel nitelikli çalışmalarda ve eğitim amaçlı olarak kullanılabilir. Veriler belirtilen amaçlar dışında kullanılmayacak ve/veya paylaşılmayacaktır. Katılımcı uygulamalar sırasında istediği zaman neden bildirmeksizin kararını değiştirerek araştırmadan ayrılma hakkına sahiptir.

(Katılımcının Beyanı)

Sayın Arş. Gör. Özlem Ertan-Kaya tarafından Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı'nda yürütülen doktora tez çalışması ile ilgili bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilendirmenin ardından araştırmaya katılımcı olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam bana ait bilgilerin gizliliğine büyük bir özen ve saygıyla yaklaşılacağına inanıyorum. Toplanan her türlü verinin eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Bu araştırma süresince yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Araştırmaya katıldığım için tarafıma herhangi bir ödeme yapılmayacağını biliyorum. Herhangi bir tazminat talebim olmayacaktır. Uygulamalar sırasında istediğim zaman neden bildirmeksizin araştırmadan ayrılma hakkına sahip olduğum konusunda bilgilendirildim. Ayrıca elde edilecek beyin görüntülerimin bir klinisyen tarafından tıbbi bir gözle incelenmeyeceğini biliyorum. Bu hususta bir talebim olmayacaktır.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış durumdayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda: Yapılan uygulama kapsamında verilerimin araştırma ve eğitim amaçlı olarak kullanılabileceğini biliyorum ve onaylıyorum. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Katılımcının Adı, Soyadı:  
Adres:  
Tel.:  
İmza:

Araştırmacının Adı, Soyadı:  
Adres:  
Tel.:  
İmza:

## EK 6: Deney-1 Pilot Çalışmalarının Özeti

Deney-1 görsel arama görevinde kullanılacak uyarıcılar olarak, başlangıçta, N, Z, V, K, F, H, S ve R harfleri olarak planlanmıştır. Bu harfler alanyazındaki çalışmalar taranarak en sık kullanılan harflerden seçilmiştir. Ancak, hedef ve çeldiricinin belirginlik etkisinin önemli bir karıştırıcı faktör olacağı düşünüldüğünden yöntemsel açıdan Chen ve Cave'nin (2013) çalışmasının örnek alınmasına karar verilmiş ve bir pilot çalışma ile harf farklılıklarının olası etkisini görmek hedeflenmiştir. Bu kapsamda, öncelikle, öneri aşamasında belirlenen harfler (N, Z, V, K, F, H, S ve R) ile Chen ve Cave'nin çalışmasında kullanılan uyarıcı harfler (H, S, P, L, U, E, F ve C) parlaklık değerleri farkı (her bir harf ile yer tutucu arasındaki beyaz renkli piksel farkı) bakımından kullanılacak yer tutucular ile karşılaştırılmıştır. Burada 3 farklı uyarıcı seti oluşturulmuştur. Birinci set, önerideki harfler Arial tipi yazı formunda; ikinci set önerilen harfler dijital formda (yer tutucu [E] ile benzer dijital görünüm) ve üçüncü set ise Chen ve Cave'nin çalışmasındaki harfler dijital formda hazırlanmıştır (bkz. Şekil 77). Bu üç setteki her bir öge ile yer tutucu ögenin (dijital 8) aynı boyut arka plan üzerinde kapladığı alanlar piksel cinsinden hesaplanmıştır. Her bir harf için hesaplanan değer ile dijital 8 için hesaplanan değer arasındaki fark belirlenmiş (bkz. Tablo 34) ve bu değer parlaklık farkı olarak isimlendirilmiştir. Bu fark arttıkça, belirginlik etkisi oluşma olasılığı da artmaktadır. Bu 3 ayrı uyarıcı seti arasında anlamlı farklılık olup olmadığı Kruskal-Wallis testi ile analiz edilmiştir. Test sonuçlarına göre; harfler ve yer tutucu arasındaki parlaklık farkı bakımından uyarıcı setleri arasında anlamlı farklılık vardır,  $\chi^2(2) = 13.36$ ,  $p = .001$ . Yapılan Mann-Whitney U testi ikili karşılaştırma sonuçlarına göre ( $p$  değeri Tip 1 hatayı azaltmak için .016 olarak belirlenmiştir); birinci ( $Mdn = 11.50$ ) ile ikinci set ( $Mdn = 5.50$ ) arasında ( $U = 8.00$ ,  $z = -2.52$ ,  $p = .012$ ) ve birinci ( $Mdn = 4.63$ ) ile üçüncü set ( $Mdn = 12.38$ ) arasında ( $U = 1.00$ ,  $z = -3.26$ ,  $p = .001$ ) parlaklık değerleri açısından anlamlı farklılık vardır. Yani, normal formdaki harfler ile dijital formdaki harfler arasında anlamlı düzeyde parlaklık farkı vardır. Öte yandan ikinci ve üçüncü set arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmasa da, ikinci setin parlaklık farkı ortalaması (35.51), üçüncü setinkinden (25.18) yüksektir. Özellikle harf sayısı değişkeni açısından önemli bir karıştırıcı etki oluşturabilecek bu parlaklık farkları nedeniyle üçüncü setin seçilmesinin daha uygun olduğu

düşünülmüştür. Ancak görev içerisinde kullanarak düşünüldüğü gibi bir karıştırıcı etki oluşturup oluşturulmadığı da incelenmiştir.

### Şekil 77

Üç setteki uyarıcı harfler.



**Tablo 34**

*Farklı Formdaki Aday Harfler ile Dijital 8 Arasındaki Parlaklık Farkları.*

	<i>n-N</i>	<i>n-Z</i>	<i>n-K</i>	<i>n-S</i>	<i>n-H</i>	<i>n-F</i>	<i>n-V</i>	<i>n-R</i>
	48.02	64.11	69.76	55.84	34.29	49.05	93.91	58.76
<i>Dijital 8</i>	<i>d-N</i>	<i>d-Z</i>	<i>d-K</i>	<i>d-S</i>	<i>d-H</i>	<i>d-F</i>	<i>d-V</i>	<i>d-R</i>
	34.62	42.60	46.35	16.16	23.99	28.11	60.94	31.32
	<i>d-H</i>	<i>d-S</i>	<i>d-U</i>	<i>d-P</i>	<i>d-L</i>	<i>d-F</i>	<i>d-E</i>	<i>d-C</i>
	23.99	16.16	25.57	22.24	41.29	28.11	15.20	28.88

*Not:* n ile başlayanlar normal (Arial tipi) formdaki harfleri, d ile başlayanlar ise dijital formdaki harfleri ifade etmektedir. İlk iki satırda önerilen harfler, son satırda ise Chen ve Cave'nin (2013) kullandığı harfler yer almaktadır.

Dijital formdaki ikinci (Grup A) ve üçüncü (Grup B) setteki uyarıcı harfler (bkz. Şekil 77) kullanılarak oluşturulan Deney-1’de kullanılacak olan görsel arama görevi (bkz. Yöntem), gönüllü katılımcılara uygulanmıştır. Bu kapsamda, Grup A (6 katılımcı;  $Ort_{yaş} = 22.00 \pm 4.65$ ) ve Grup B (5 katılımcı;  $Ort_{yaş} = 24.00 \pm 4.18$ ) için toplam 11 kadın katılımcının verisi ile analizler gerçekleştirilmiştir. Yapılan analiz sonucuna göre; Grup Türü\*Harf Sayısı değişkenlerinin tepki süresi üzerindeki ortak etkisi anlamlıdır, ( $F(1, 9) = 10.66, p = .010, \eta^2_p = .54$ ). Yapılan post hoc analizler; Grup A için iki harf ( $Ort = 770.52, SH = 37.37$ ) ve altı harf ( $Ort = 832.61, SH = 38.39$ ) arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir ( $p < .05$ ). Grup B için de iki harf ( $Ort = 730.50, SH = 40.93$ ) ve altı harf ( $Ort = 843.73, SH = 42.05$ ) arasında anlamlı fark vardır ( $p < .05$ ). Burada göze çarpan, B grubunda harfler arası farkın (113 msn), A grubundan (62 msn) daha fazla olmasıdır. B grubunda farkın fazla olması, öneride belirlenen harflerin daha fazla belirginlik etkisi yaratmasından kaynaklanıyor olabilir. Buarada, Chen ve Cave’nin (2013) çalışmasında nötr koşul yoktur. Dolayısıyla bu tez çalışmasında nötr koşul için, belirginlik etkisi yaratmayacak dijital 8 içerisinden türeyebilecek 2 harf vardır: C ve A. Çeldirici merkezi olduğundan; A harfi ile pek çok kelime türetilbildiği (FAS, PAS, FAL, SAL vb.) için görevi kolaylaştıracağı düşünülerek; C harfinin belirlenmesi uygun görülmüştür. Böylece yapılan ön değerlendirmeler neticesinde Deney-1’de kullanılmak üzere belirlenen harfler şöyledir: H, S, P, L, F, E, U ve C.

## EK 7: Deney-2 Pilot Çalışmalarının Özeti

Deney-2’de başlangıçta dört duygusal ifade (mutlu, sinirli, korkmuş ve üzgün) ile çalışmak hedeflenmiştir. Bunun üzerine Yöntem kısmında ayrıntılarına değinilen bir ön çalışma ile NimStim Yüz Uyarıcı Seti (bkz. Tottenham ve ark., 2009) içerisinde doğru tanınma oranı en yüksek olan yüz fotografları seçilmiştir. Aalanyazında algısal yük çalışmalarında iki adet alternatif hedef ile çalışıldığından (örn., Deney-1deki gibi çemberde H mi var S mi?), dört olası hedefin kullanılmasının yaratacağı bir zorluk olup olmadığını belirlemek için pilot çalışma yapmaya karar verilmiştir.

Pilot-1’de Deney-2’de kullanılan görev (bkz. Yöntem) iki duygu yerine dört duygu ile yürütülmüştür. Bu kapsamda, 6 gönüllü kadın katılımcı ( $Ort_{yaş} = 20.17 \pm 1.72$ ) çalışmaya katılmıştır. Görev, Deney-1’de uygulandıktan 3 özellik yönüyle farklılaşmaktadır. İlki, Deney-1’de uyarıcılar harfken, burada yüz ifadeleridir. İkincisi, Deney-1’de hem kısa hem uzun süreli sunum kullanılmıştır. Pilot çalışmada, Deney-2’de de, sadece uzun süreli sunum kullanılmıştır. Son olarak; dört duygu ile çalışılacağından ve akılda dört olası hedefe dair tepkiyi akılda tutmanın çalışma belleği açısından yük oluşturmaması adına iki aşamalı tepki yolu kullanılmıştır. Buna göre; katılımcı hedefi saptadığında boşluk tuşuna basarak ikinci tepki ekranına geçmekte ve tepki ekranında duygusal ifadelerle karşılık gelen uygun tepkiyi tuşlamaktadır (örn., Mutlu için 1, Sinirli için 2, Korkmuş için 3, Üzgün için 4). Duygusal ifadelerin hangi tuşa karşılık geldiği ise seçkisizdir. Katılımcının görevi, çember üzerinde yer alan tek duygusal ifadeli yüzü belirlemektir. Yapılan analizler sonucunda; hedefin duygusal ifadesinin hata oranı üzerinde temel etkisi olduğunu gözlenmiştir,  $F(3, 15) = 7.13, p = .003, \eta^2_p = .59$ . Yapılan post hoc analizine göre; mutlu ( $Ort = .49, SH = .18$ ) ve üzgün ( $Ort = 15.97, SH = 4.32$ ) ile mutlu ( $Ort = .49, SH = .18$ ) ve korkmuş ( $Ort = 15.97, SH = 4.32$ ) ifadeler arasında marjinal düzeyde fark vardır ( $p = .08$ ). Bulgular, mutlu ve sinirli ifade için daha az sayıda hata oranları olduğunu gösterirken (sırasıyla .49 ve 5.85); üzgün ve korkmuş ifadelerde hata oranlarının arttığını (sırasıyla 15.08 ve 15.97) göstermektedir. Bu sonuçlar, ön çalışmada düşük

doğrulukla tanınan üzgün ve korkmuş ifadelerde hata oranının artması nedeniyle, duygusal ifade türünün görev performansına etkisinden ziyade doğru tanınma sorunu bağlamında duyguların karıştırıcı etkisinden kaynaklanıyor olabilir. Üstelik çeldirici türü değişkeninin, Deney-1’de gözlenen güçlü etkisine rağmen, bu pilot çalışmada etkisi yoktur. Bu da duygusal ifade türünü belirlemedeki zorluğun, çeldirici türünün etkisinin üzerine geçtiğini düşündürmektedir. Nitekim yapılan hata frekansları incelendiğinde (bkz., Tablo 35), hataların çeldirici türünden bağımsız olarak tanınmayan duygularda yapıldığı görülmektedir. Ayrıca, doğru denemelerin tepki süresi analizleri de sınırlı ( $Ort= 1356.45$ ,  $SE= 137.24$ ) ve mutlu ( $Ort= 1218.51$ ,  $SH= 109.81$ ) ifadede daha hızlı; üzgün ( $Ort= 1664.37$ ,  $SE= 146.63$ ) ve korkmuş ( $Ort= 1637.12$ ,  $SE= 149.67$ ) ifadede daha yavaş tepki verildiğini göstermektedir,  $F(3, 15) = 56.01$ ,  $p= .000$ ,  $\eta^2_p = .92$ . Beklendik şekilde, hedefin duygusal ifadesini belirlemedeki zorluk tepki sürelerine yansımıştır. Duygusal ifadelerin tanınmaması bulgular üzerinde oldukça karıştırıcı bir etkiye sahiptir. Öte yandan, iki basamaklı tepki yolunun kullanılması da çeldirici türünün etkisini görmeyi engellemiş olabilir. Çünkü Deney 1’de hedefi saptama ve çeldiriciyi ketleyerek kimliği belirleme işlemleri aynı anda yapılmaktadır. Pilot-1’de ise hedefi saptama (duygusal ifadeli yüzü bulma) ile hedefin kimliğini belirleme (duygusal ifadeye karar verme) ayrı ekranlarda yapılmaktadır. Bu yöntem çeldiriciyi ketleme hususunda katılımcıya zaman kazandırıp çeldiriciyi baskılama işlemi kolaylaştırıyor olabilir. Öncelikli olarak duygusal ifadelerin tanınma oranını arttırmaya çalışarak görevin tekrarlanması yoluyla Pilot-2’nin yapılmasına karar verilmiştir.

**Tablo 35**

*Katılımcıların Pilot-1 Hata Türlerine Dair Frekans Değerleri.*

	korkmuşken sınırlı denmesi	sınırlıyken korkmuş denmesi	üzgünken korkmuş denmesi	korkmuşken üzgün denmesi	üzgünken sınırlı denmesi	sınırlıyken üzgün denmesi
<b>Nötr</b>	11	15	37	35	4	2
<b>Uyumlu</b>	9	15	44	41	11	1
<b>Uyumsuz</b>	13	15	32	37	5	4

Pilot-2’de, katılımcılara alıştırma aşamasında geribildirim vererek duyguların doğru tanınma oranını arttırmak hedeflenmiştir. Bu kapsamda, 6 gönüllü kadın katılımcı ( $Ort_{yaş} = 20.50 \pm 1.05$ ) çalışmaya katılmıştır. Görev, Pilot-1 ile tek bir yönden farklılaşmaktadır. O da alıştırma aşamasıdır. Alıştırma aşamasında, her zamanki gibi, görev başlamakta; ancak bu kez katılımcının tepkisinden sonra bir geribildirim ekranı gelmektedir. Bu ekranda, hedef yüz görünmekte ve altında hangi duygusal ifade olduğu yazarak katılımcının verdiği tepkinin doğruluğu belirtilmektedir (örnek ekran için bkz. Şekil 78). Alıştırma aşamasından sonra, görev Pilot-1’de olduğu gibi, geribildirim ekranı olmadan devam etmiştir. Yapılan analizler sonucunda; hedefin duygusal ifade türünün hata oranı üzerindeki etkisi anlamlıdır, ( $F(3, 15) = 16.91, p = .000, \eta^2_p = .77$ ). Yapılan post hoc analizlere göre; mutlu ( $Ort = .49, SE = .28$ ) ve sınırlı ifadenin ( $Ort = 3.18, SE = 1.11$ ) korkmuş ( $Ort = 14.88, SE = 3.24$ ) ifade ile arasında anlamlı düzeyde farklılık vardır. Bulgular, mutlu, sınırlı ve nispeten üzgün ifadeler için daha az hata oranları olduğunu (sırasıyla .49, 3.18 ve 5.95); korkmuş ifade için (14.88) ise hata oranının Pilot-1’deki gibi yüksek olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, geribildirim yoluyla tanıma sorununun kısmen iyileştirildiğini ortaya koymaktadır. Yani, üzgün ifade için bir iyileşme söz konusu olsa da, korkmuş ifadedeki sorun devam etmektedir. Yapılan hata frekansları incelendiğinde de bu durum görülmektedir (bkz. Tablo 36). Ayrıca duygusal ifadeyi doğru tanımada iyileşme olsa da çeldirici türünün temel etkisi yine anlamlı değildir ( $p > .05$ ). Bu da, iki basamaklı tepki yönteminin bir etkisi olduğu olasılığını güçlendirmektedir. Bunun üzerine, duygusal ifadenin tanınmamasının karıştırıcı etkisinin olacağı anlaşıldığından ve her ne kadar iyileşme olsa da özellikle korkmuş ifade için sorun devam ettiğinden; en yüksek doğruluk oranlarına sahip iki duygusal ifade olan mutlu ve sınırlı ile Deney-2’nin yürütülmesine karar verilmiştir. Böylece, alanyazınla tutarlı olarak, alternatif iki hedef olduğundan tepki de uyarıcı ekranında tek seferde alınabilecektir. Böylece çeldirici türünün etkisinin de gözleneceği düşünülmüştür. Bunu görebilmek için Pilot-3’ün yapılmasına karar verilmiştir.

### Şekil 78

Geribildirim ekran örnekleri.



**Tablo 36**

*Katılımcıların Pilot-2 Hata Türlerine Dair Frekans Değerleri*

	korkmuşken sinirli denmesi	sinirliyen korkmuş denmesi	üzgünken korkmuş denmesi	korkmuşken üzgün denmesi	üzgünken sinirli denmesi	sinirliyen üzgün denmesi
<b>Nötr</b>	5	4	11	48	1	6
<b>Uyumlu</b>	3	5	21	45	2	7
<b>Uyumsuz</b>	10	4	17	38	3	2

Pilot-3'te sadece mutlu ve sinirli ifadeler ile aynı görev, alıştırmada geribildirim ekranı olmadan, kullanılarak son bir pilot çalışma daha yapılmıştır. Bu kapsamda, 6 gönüllü kadın katılımcı ( $Ort_{yaş} = 21.33$ ,  $SS = 1.86$ ) çalışmaya katılmıştır. Bu pilot çalışmanın amacı sadece çeldiricilerin işlev görüp görmediğini anlamak olduğundan; çeldirici türünün temel etkisine odaklanılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre; çeldirici türünün hata oranları üzerindeki temel etkisi marjinal olarak anlamlıdır, ( $F(2,10) = 3.07$ ,  $p = .06$ ,  $\eta^2_p = .43$ ). Pilot-1 ve 2'de sadece sinirli ve mutlu ifadeler ele alındığında da çeldirici türünün etkisi anlamsızken; Pilot-3'te etkinin gözlenmesi iki basamaklı tepki yolunun çeldiricinin etkisini zayıflattığı fikrini desteklemektedir. Yapılan üç pilot çalışma sonucu birarada değerlendirildiğinde, Deney-2'de iki duygusal ifade ile tek basamaklı tepki yolunun kullanılmasına karar verilmiştir.

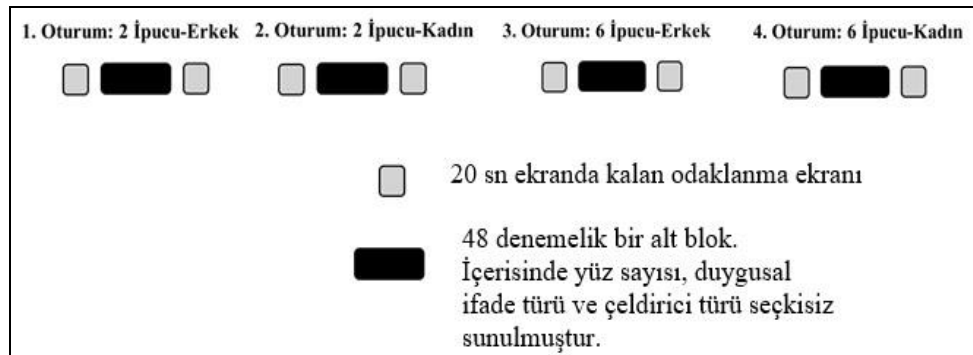


## EK 8: Deney-3 Pilot Çalışmalarının Özeti

Deney-3'te algısal yük ve seyreltmenin nöral temelleri inceleneceğinden fMRG ile çalışılmıştır. Bu kapsamda, sınırlı bütçe nedeniyle, 3 pilot çalışma yapılmış ve en güçlü BOLD sinyalinin elde edildiği desen seçilmiştir. Pilot-1, 2 gönüllü katılımcı ( $Ort_{yaş} = 27.5 \pm 7.79$ ), Pilot-2, 3 gönüllü katılımcı ( $Ort_{yaş} = 25 \pm 3$ ), Pilot-3 ise 2 gönüllü katılımcı ( $Ort_{yaş} = 28.5 \pm 6.36$ ) ile yürütülmüştür. Pilot-1'de, Deney-2'de kullanılan görsel arama görevi (bkz. Yöntem), nötr çeldirici koşulu olmadan ve deneme sayısı azaltılarak güncellenmiştir. Buna göre, görev dört oturum şeklinde düzenlenmiş ve sadece ipucu sayısı blok şeklinde; diğer değişkenler, Deney-2'de olduğu gibi, seçkisiz olarak sunulmuştur. Örnek gösterim için bkz. Şekil 79. Yapılan ön analizlerde ilgi alanı olarak belirlenen alanlarda bir aktivasyona rastlanmamıştır. Pilot-2'de aynı görev oturum sayısı azaltılıp alt blok sayısı artırılarak tekrarlanmıştır. Değişkenlerin sunum şekli (blok veya seçkisiz) Pilot-1 ile aynıdır. Örnek gösterim için bkz. Şekil 80. Yapılan ön analizlerde ipucu sayısı için zayıf da olsa sinyal bulunurken; yüz sayısı değişkeni için aktivasyon gözlenmemiştir. Son olarak, Pilot-3'te yüz sayısı değişkeni de blok şekilde sunulurken 4 oturum altında 3'er alt blok oluşturulmuştur. Örnek gösterim için bkz. Şekil 81. Hem ipucu hem de yüz sayısı değişkeni için zayıf da olsa BOLD aktivasyonu görüldüğünden, Katılımcı sayısı arttıkça aktivasyonun da güçleneceği düşünülerek, bu deneysel desenle devam etme kararı alınmıştır.

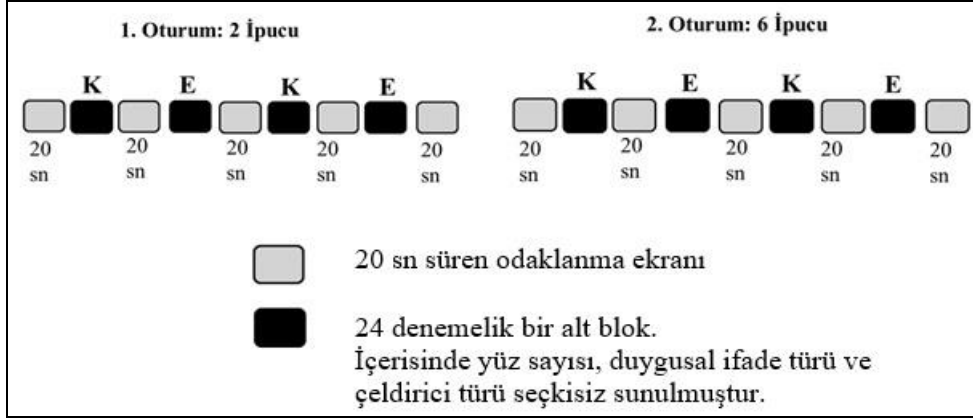
### Şekil 79

*Pilot-1 fMRG görevinin işleyiş şeması*



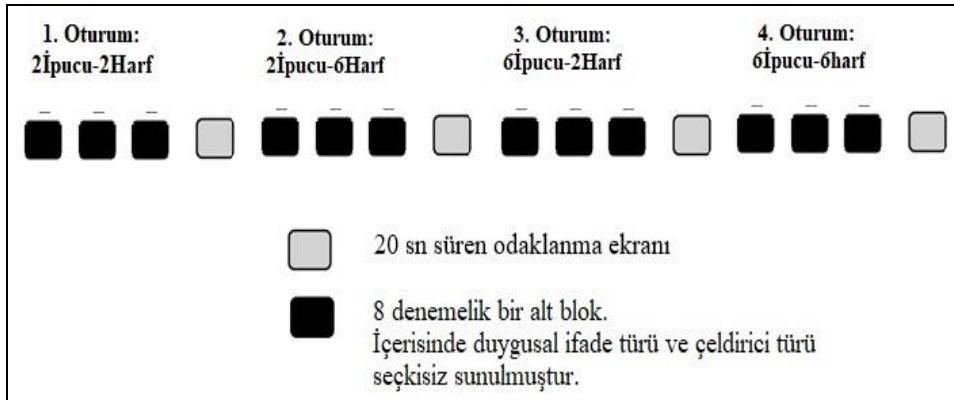
### Şekil 80

*Pilot-2 fMRG görevinin işleyiş şeması*



### Şekil 81

*Pilot-3 fMRG görevinin işleyiş şeması*



## EK 9: Demografik Bilgi Formu

**Katılımcı no:**

Yaş:

Cinsiyet:

Bölüm:

Baskın olan el tercihi:

Herhangi bir psikiyatrik/nörolojik ilaç kullanıyor musunuz?

Evet  .....

Hayır

Daha önce psikolojik/psikiyatrik ve/veya nörolojik herhangi bir tanı aldınız mı?

Evet  .....

Hayır

Sigara kullanıyor musunuz? Kullanıyorsanız, günlük yaklaşık adet miktarını belirtiniz.

Evet  .....

Hayır

*Kadınsanız aşağıdaki soruları da yanıtlayınız.*

Düzenli olarak adet (regl) görüyor musunuz?

Evet

Hayır

Adet döneminiz ortalama kaç gün sürmektedir? .....

Son 2 aydaki adet (regl) başlangıç tarihlerinizi hatırlıyorsanız belirtiniz.

İki ay önce (sondan 1 ay önceki): .....

Geçen ay (en son olduğunuz): .....

En son olan adet (reglin) başlangıç gününden bugüne kadar kaç gün geçti? .....

## EK 10: Beck Depresyon Envanteri

**Katılımcı no:**

Aşağıda, kişilerin ruh durumlarını ifade ederken kullandıkları bazı cümleler verilmiştir. Her madde bir çeşit ruh durumunu anlatmaktadır. Her maddede o ruh durumunun derecesini belirleyen 4 seçenek vardır. Lütfen bu seçenekleri dikkatle okuyunuz. **Son bir hafta içindeki (şu an dahil)** kendi ruh durumunuzu göz önünde bulundurarak, size en uygun olan ifadeyi bulunuz. Daha sonra, o maddeyi yuvarlak içine alınız.

1)	a. Kendimi üzgün hissetmiyorum b. Kendimi üzgün hissediyorum c. Her zaman için üzgünüm ve kendimi bu duygudan kurtaramıyorum d. Öylesine üzgün ve mutsuzum ki dayanamıyorum
2)	a. Gelecekte umutsuz değilim b. Gelecek konusunda umutsuzum c. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok d. Benim için bir gelecek olmadığı gibi bu durum değişmeyecek
3)	a. Kendimi başarısız görmüyorum b. Herkesten daha fazla başarısızlıklarım oldu sayılır c. Geriye dönüp baktığımda, pek çok başarısızlığımın olduğunu görüyorum d. Kendimi bir insan olarak tümüyle başarısız görüyorum
4)	a. Her şeyden eskisi kadar doyum (zevk) alabiliyorum b. Her şeyden eskisi kadar doyum alamıyorum c. Artık hiçbir şeyden gerçek bir doyum alamıyorum d. Bana doyum veren hiçbir şey yok. Her şey çok sıkıcı
5)	a. Kendimi suçlu hissetmiyorum b. Arada bir kendimi suçlu hissettiğim oluyor c. Kendimi çoğunlukla suçlu hissediyorum d. Kendimi her an için suçlu hissediyorum
6)	a. Cezalandırılıyormuşum gibi duygular içinde değilim b. Sanki bazı şeyler için cezalandırılabilmişim gibi duygular içindeyim c. Cezalandırılacakmışım gibi duygular yaşıyorum d. Bazı şeyler için cezalandırılıyorum
7)	a. Kendimi hayal kırıklığına uğratmadım b. Kendimi hayal kırıklığına uğrattım c. Kendimden hiç hoşlanmıyorum d. Kendimden nefret ediyorum
8)	a. Kendimi diğer insanlardan daha kötü durumda görmüyorum b. Kendimi zayıflıklarım ve hatalarım için eleştiriyorum

	c. Kendimi hatalarım için her zaman suçluyorum d. Her kötü olayda kendimi suçluyorum
9)	a. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok b. Bazen kendimi öldürmeyi düşünüyorum ama böyle bir şey yapamam c. Kendimi öldürebilmeyi çok isterdim d. Eğer bir fırsatını bulursam kendimi öldürürüm
10)	a. Herkesten daha fazla ağladığımı sanmıyorum b. Eskisine göre şimdilerde daha çok ağlıyorum c. Şimdilerde her an ağlıyorum d. Eskiden ağlayabilirdim. Şimdilerde istesem de ağlayamıyorum
11)	a. Eskisine göre daha sinirli veya tedirgin sayılmam b. Her zamankinden biraz daha fazla tedirginim c. Çoğu zaman sinirli ve tedirginim d. Şimdilerde her an için tedirgin ve sinirliyim
12)	a. Diğer insanlara karşı ilgimi kaybetmedim b. Eskisine göre insanlarla daha az ilgiliyim c. Diğer insanlara karşı ilgimin çoğunu kaybettim d. Diğer insanlara karşı hiç ilgim kalmadı
13)	a. Eskisi gibi rahat ve kolay kararlar verebiliyorum b. Eskisine kıyasla şimdilerde karar vermeyi daha çok erteliyorum c. Eskisine göre karar vermekte oldukça güçlük çekiyorum d. Artık hiç karar veremiyorum
14)	a. Eskisinden daha kötü bir dış görünüşüm olduğumu sanmıyorum b. Sanki yaşlanmış ve çekiciliğimi kaybetmişim gibi düşünüyor ve üzülüyorum c. Dış görünüşümde artık değiştirilmesi mümkün olmayan ve beni çirkinleştiren değişiklikler olduğumu hissediyorum d. Çok çirkin olduğumu düşünüyorum
15)	a. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum b. Bir işe başlayabilmek için eskisine göre daha çok çaba harcıyorum c. Ne olursa olsun, yapabilmek için kendimi çok zorluyorum d. Artık hiç çalışmıyorum
16)	a. Eskisi kadar kolay ve rahat uyuyabiliyorum b. Şimdilerde eskisi kadar kolay ve rahat uyuyamıyorum c. Eskisine göre bir veya iki saat erken uyanıyor, tekrar uyumakta güçlük çekiyorum d. Eskisine göre çok erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum
17)	a. Eskisine göre daha çabuk yorulduğumu sanmıyorum b. Eskisinden daha çabuk ve kolay yoruluyorum c. Şimdilerde neredeyse her şeyden, kolayca ve çabuk yoruluyorum d. Artık hiçbir şey yapamayacak kadar yorgunum
18)	a. İştahım eskisinden pek farklı değil b. İştahım eskisi kadar iyi değil c. Şimdilerde iştahım epey kötü d. Artık hiç iştahım yok

19)	a. Son zamanlarda pek fazla kilo kaybettiğimi/aldığımı sanmıyorum b. Son zamanlarda istemediğim halde iki buçuk kilodan fazla kaybettim/aldım c. Son zamanlarda beş kilodan fazla kaybettim/aldım d. Son zamanlarda yedi buçuk kilodan fazla kaybettim/aldım
20)	a. Sağlığım beni pek endişelendirmiyor b. Son zamanlarda ağrı, sızı, mide bozukluğu, kabızlık gibi sıkıntılarım var c. Ağrı sızı gibi bu sıkıntılarım beni çok endişelendiriyor d. Bu tür sıkıntılar beni öylesine endişelendiriyor ki başka bir şey düşünemiyorum
21)	a. Son zamanlarda cinsel yaşantımda dikkatimi çeken bir şey yok b. Eskisine göre cinsel konularla daha az ilgileniyorum c. Şimdilerde cinsellikle pek ilgili değilim d. Artık cinsellikle hiç bir ilgim kalmadı

### EK 11: İşitsel Üçlü Sessiz Harf Sıralaması Testi

**Katılımcı No:**

**Tarih:**

	Uyarıcı	Baş. Sayısı	Gecikme	Yanıt	Doğru Sayısı
1.	RLS	-	0		
2.	PZB	-	0		
3.	HJT	-	0		
4.	GPV	-	0		
5.	DLJ	-	0		
6.	SCV	194	18		
7.	NDJ	75	9		
8.	FSB	28	3		
9.	JCN	180	9		
10.	BGS	167	18		
11.	KNZ	20	3		
12.	RDT	188	18		
13.	KGM	82	9		
14.	MBV	47	3		
15.	TDH	141	9		
16.	LRP	51	3		
17.	ZVS	117	18		
18.	PHK	89	9		
19.	ZDG	158	18		
20.	CZF	91	3		
<i>Doğru Harf Sayısı</i>				<i>Toplam Doğru Hatırlanan Harf Sayısı</i>	
0 sn gecikme					
3 sn gecikme					
9 sn gecikme					
18 sn gecikme					

## EK 12: El Tercihi Anketi

**Katılımcı No:**

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

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



### EK 13: Katılımcı Kabul Formu

**ULUSAL MANYETİK REZONANS ARAŞTIRMA MERKEZİ**  
**HASTA KABUL FORMU**  
 ( PATIENT/SUBJECT/VOLUNTEERS ADMISSION FORM )

Hasta veya MR'ı çekilecek kişinin sağlığı açısından MR çekimi yapılmadan önce aşağıdaki soruları cevaplaması gereklidir. Hastanın kendisi tarafından cevapların yanına " X " işareti konularak aşağıdaki form doldurulmalıdır.

1. Daha önce MR incelemesi yaptırdınız mı?

**Evet**\_\_\_\_\_ **Hayır**\_\_\_\_\_

2. Klostrofobiniz ( Kapalı yerlerde kalamama hastalığı ) var mı:

**Evet**\_\_\_\_\_ **Hayır**\_\_\_\_\_

3. Herhangi bir ilaca/maddeye alerjiniz var mı ?

**Evet**\_\_\_\_\_ **Hayır**\_\_\_\_\_

Hangi ilaca/maddeye: \_\_\_\_\_

4. Daha önce ameliyat oldunuz mu ?

**Evet**\_\_\_\_\_ **Hayır**\_\_\_\_\_

Olduysanız ameliyatın adı : \_\_\_\_\_

Tarihi : \_\_\_\_\_

5. Vücudunuzun herhangi bir yerinde metal bir tıbbi implant ( Kalp pili,stent, vb. ) veya protez mevcut mu?

**Evet**\_\_\_\_\_ **Hayır**\_\_\_\_\_

6. Kaza sonucu vücudunuzda kalan kurşun veya benzeri metal parça bulunmakta mı ?

**Evet**\_\_\_\_\_ **Hayır**\_\_\_\_\_

7. Protez diş kullanıyormusunuz ?

**Evet**\_\_\_\_\_ **Hayır**\_\_\_\_\_

8. Daha önce Epilepsi ( Sara ) nöbeti geçirdiniz mi ?

**Evet**\_\_\_\_\_ **Hayır**\_\_\_\_\_

Geçirdiyseniz en son nezaman : \_\_\_\_\_

Ne sıklıkla geçiriyorsunuz : \_\_\_\_\_

9. MR çekimine girmeden önce üzerinizdeki bütün metal eşyaları ve aksesuarları çıkardınız mı? (Silah,Çakmak,anahtarlık,sac tokası ,kredi kartı,kemer,demir para,yüzük,kolye,cep telefonu,korse ,piercing ve benzeri tüm metaller ve manyetik malzemeler)

**Evet**\_\_\_\_\_ **Hayır**\_\_\_\_\_

10. Bayanlar için :

Çekim öncesi sudyeninizi, kopcanızın manyetik alandan etkilenip rahatsızlık vermemesi için ve ısınma riski bulunduğundan çıkarmanız önerilir.

Hamilelik şüpheniz var mı ?

**Evet**\_\_\_\_\_ **Hayır**\_\_\_\_\_

Ad Soyad: \_\_\_\_\_ Yaş: \_\_\_\_\_ Kilo: \_\_\_\_\_

Tlf.Numarası: \_\_\_\_\_ Doktorunuzun Adı: \_\_\_\_\_

Geldiğiniz şehir: \_\_\_\_\_

Imza: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_\_

TC:\_\_\_\_\_

### EK 14: Sunum Süresi Ek Analizler

Deney-1’de sunum süresinin uyumluluk puanları üzerindeki etkisini daha iyi görebilmek adına kısa ve uzun süreli sunumlar için ayrı ayrı 2 (ipucu sayısı: 2 ve 6) x 2 (harf sayısı: 2 ve 6) tekrar ölçümlü ANOVA analizi gerçekleştirilmiştir. Bağımlı ölçüm, uyumsuz çeldirici ortalama tepki süresinden uyumlu çeldirici ortalama tepki süresinin çıkarılmasıyla elde edilen uyumluluk puanıdır. Analiz sonuçları Tablo 37 ve Tablo 38’ de gösterilmiştir. Ayrıca Tartışma bölümünde (s. 178-179) ele alınan varsayımları test etmek için tekrar ölçümlü t testi analizleri de yapılmıştır. Anlamlı farklılık olup olmadığı, Bonferroni düzeltmesine göre, p değeri ikili karşılaştırma sayısına bölünerek belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 39, Tablo 40, Tablo 41 ve Tablo 42’de gösterilmiştir.

**Tablo 37**

*Kısa Sunum Süresi İçin Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları.*

	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>Sd</b>	<b>Ortalama Kareler</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b>Kısmi Eta Kare</b>
<b>İpucu Sayısı (A)</b>	163449.53	1	163449.53	28.26	.000	.36
<b>Hata (A)</b>	289151.30	50	5783.03			
<b>Harf Sayısı (B)</b>	1331.57	1	1331.57	.31	.579	.01
<b>Hata (B)</b>	213121.45	50	4262.43			
<b>A*B</b>	2271.17	1	2271.17	.56	.457	.01
<b>Hata (A*B)</b>	202216.39	50	4044.33			

**Tablo 38***Uzun Sunum Süresi İçin Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları.*

	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>sd</b>	<b>Ortalama Kareler</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b>Kısmi Eta Kare</b>
<b>İpucu Sayısı (A)</b>	72644.54	1	72644.54	15.59	.000	.24
<b>Hata (A)</b>	233021.70	50	4660.43			
<b>Harf Sayısı (B)</b>	32633.61	1	32633.61	9.56	.003	.16
<b>Hata (B)</b>	170604.26	50	3412.09			
<b>A*B</b>	21003.26	1	21003.26	5.40	.024	.10
<b>Hata (A*B)</b>	194520.99	50	3890.42			

*Not: sd: serbestlik derecesi***Tablo 39***Sunum Süresine Göre Görevle İlgili-İlgisiz Yük Koşullarının Karşılaştırılması.*

		<b>Ortalama Fark</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>t</b>	<b>sd</b>	<b>p</b>	<b>r</b>
<b>Kısa</b>	2İpucu6harf-6İpucu6harf	-49.934	108.47	-3.29	50	.002	.42
<b>Uzun</b>	2İpucu6harf-6İpucu6harf	-17.45	101.54	-1.23	50	.226	.17

*Not: sd: serbestlik derecesi***Tablo 40***Sunum Süresine Göre Görevle İlgili-İlgisiz Yük Koşullarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

		<b>Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>
<b>Kısa</b>	2İpucu6harf	24.59	50.71
	6İpucu6harf	74.53	107.96
<b>Uzun</b>	2İpucu6harf	19.20	51.90
	6İpucu6harf	36.65	94.09

**Tablo 41***Sunum Süresine Göre Görevle İlgili-İlgisiz Yük Artışı Farklarının Karşılaştırılması.*

		<b>Ortalama Fark</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>t</b>	<b>sd</b>	<b>p</b>	<b>r</b>
<b>Kısa</b>	2ipucu2harf-2ipucu6harf	-11.78	66.81	-1.26	50	.214	.18
	6ipucu2harf - 6ipucu6harf	1.56	110.23	0.10	50	.920	.01
<b>Uzun</b>	2ipucu2harf-2ipucu6harf	5.00	63.72	0.56	50	.578	.08
	6ipucu2harf - 6ipucu6harf	45.59	102.69	3.17	50	.003	.41

*Not: sd: serbestlik derecesi***Tablo 42***Sunum Süresine Göre Yük ve Seyreltme Koşullarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.*

		<b>Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>
<b>Kısa</b>	2ipucu2harf	12.81	46.78
	2ipucu6harf	24.59	50.71
	6ipucu2harf	76.09	73.91
	6ipucu6harf	74.53	107.96
<b>Uzun</b>	2ipucu2harf	24.20	71.26
	2ipucu6harf	19.20	51.90
	6ipucu2harf	82.23	63.40
	6ipucu6harf	36.65	94.09

### EK 15: Deney-1 Cinsiyet Farkı Ek Analizler

Katılımcı cinsiyetinin uyumluluk puanları üzerinde bir etkisinin olup olmadığını görmek için öncelikle Karma ANOVA analizi yaparak sunum süresi ile etkileşimine bakılmıştır (bkz. Tablo 43). Ardından, cinsiyetlere göre değişen örüntülerin daha iyi fark edilebilmesi adına kadın ve erkek katılımcılar için ayrı ayrı tekrar ölçümlü ANOVA analizleri yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 44, Tablo 45, Tablo 46, Tablo, 47 ve Tablo 48’de gösterilmiştir.

**Tablo 43**

*Deney-1 için Karma ANOVA Sonuçları.*

	Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kareler	F	p	Kısmi Eta Kare
<b>Sunum Süresi (A)</b>	4800.64	1	4800.64	0.90	.348	0.02
<b>A*Cinsiyet (B)</b>	47847.47	1	47847.47	8.95	.004	0.15
<b>Hata (A)</b>	261981.38	49	5346.56			
<b>İpucu sayısı (C)</b>	226561.85	1	226561.85	42.19	.000	0.46
<b>B*C</b>	380.98	1	380.98	0.07	.791	0.00
<b>Hata (C)</b>	263144.03	49	5370.29			
<b>Harf Sayısı (D)</b>	9955.21	1	9955.21	2.54	.118	0.05
<b>B*D</b>	11901.01	1	11901.01	3.03	.088	0.06
<b>Hata (D)</b>	192356.49	49	3925.64			
<b>A*C</b>	9532.56	1	9532.56	1.91	.173	0.04
<b>A*B*C</b>	14507.58	1	14507.58	2.91	.094	0.06
<b>Hata (A*C)</b>	244140.41	49	4982.46			
<b>A*D</b>	24406.24	1	24406.24	7.46	.009	0.13
<b>A*B*D</b>	19164.83	1	19164.83	5.86	.019	0.11
<b>Hata (A*D)</b>	160303.37	49	3271.50			
<b>C*D</b>	18585.38	1	18585.38	4.17	.047	0.08
<b>B*C*D</b>	82.85	1	82.85	0.02	.892	0.00
<b>Hata (C*D)</b>	218566.05	49	4460.53			
<b>A*C*D</b>	4937.62	1	4937.62	1.40	.242	0.03
<b>A*B*C*D</b>	5871.20	1	5871.20	1.67	.202	0.03
<b>Hata (A*C*D)</b>	172217.28	49	3514.64			

**Tablo 44***Katılımcı Cinsiyetine Göre Kısa Süreli Sunum İçin Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları.*

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>Sd</b>	<b>Ortalama Kareler</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b>Kısmi Eta Kare</b>
<b>Kadın</b>	İpucu Sayısı (A)	56976.43	1	56976.43	14.54	.001	0.37
	Hata (A)	97992.60	25	3919.70			
	Harf Sayısı (B)	9310.42	1	9310.42	3.82	.062	0.13
	Hata (B)	60867.42	25	2434.70			
	A*B	4550.22	1	4550.22	1.67	.209	0.06
	Hata (A*B)	68314.38	25	2732.58			
<b>Erkek</b>	İpucu Sayısı (A)	111566.41	1	111566.41	14.39	.001	0.37
	Hata (A)	186065.39	24	7752.72			
	Harf Sayısı (B)	22656.41	1	22656.41	4.47	.045	0.16
	Hata (B)	121618.76	24	5067.45			
	A*B	0.52	1	0.52	0.00	.992	0.00
	Hata (A*B)	131622.45	24	5484.27			

**Tablo 45***Kısa Süreli Sunumda Harf Sayısı Değişkeninin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.*

		<b>Ortalama</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>Ortalama Fark</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>p</b>	<b>r</b>
<b>Kadın</b>	2harf	41.76	7.35	18.92	9.68	.062	.36
	6harf	22.84	10.00				
<b>Erkek</b>	2harf	47.25	9.77	-30.10	14.24	.045	.40
	6harf	77.35	13.27				

**Tablo 46***Katılımcı Cinsiyetine Göre Uzun Süreli Sunum İçin Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları.*

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>Sd</b>	<b>Ortalama Kareler</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b>Kısmi Eta Kare</b>
<b>Kadın</b>	İpucu Sayısı (A)	68506.23	1	68506.23	14.91	.001	0.37
	Hata (A)	114836.80	25	4593.47			
	Harf Sayısı (B)	13100.04	1	13100.04	3.49	.073	0.12
	Hata (B)	93745.65	25	3749.83			
	A*B	3725.45	1	3725.45	1.07	.310	0.04
	Hata (A*B)	86681.84	25	3467.27			
<b>Erkek</b>	İpucu Sayısı (A)	13933.56	1	13933.56	3.09	.092	0.11
	Hata (A)	108389.65	24	4516.24			
	Harf Sayısı (B)	19964.14	1	19964.14	6.27	.019	0.21
	Hata (B)	76428.04	24	3184.50			
	A*B	20952.29	1	20952.29	4.83	.038	0.17
	Hata (A*B)	104164.66	24	4340.19			

**Tablo 47***Uzun Süreli Sunumda Harf Sayısı Değişkeninin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.*

		<b>Ortalama</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>Ortalama Fark</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>p</b>	<b>r</b>
<b>Kadın</b>	2harf	58.33	10.54	22.45	12.01	.073	.35
	6harf	35.88	11.20				
<b>Erkek</b>	2harf	47.90	10.73	28.26	11.29	.019	.46
	6harf	19.65	11.17				

**Tablo 48***Uzun Süreli Sunumda İpucu ve Harf Sayısı Değişkenlerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.*

			<b>Ortalama</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>Ortalama Fark</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>p</b>	<b>r</b>
<b>Kadın</b>	2ipucu	2harf	26.68	13.33	10.48	11.35	.365	.18
		6harf	16.20	9.36				
	6ipucu	2harf	89.98	13.15	34.42	20.65	.108	.32
		6harf	55.56	18.57				
<b>Erkek</b>	2ipucu	2harf	21.63	15.18	-0.69	14.01	.961	.01
		6harf	22.32	11.35				
	6ipucu	2harf	74.18	11.92	57.21	20.14	.009	.50
		6harf	16.97	18.24				



## EK 16: Duygusal İfade Ek Analizler

Deney-2’de duygusal ifadenin performans üzerindeki etkisini daha iyi değerlendirebilmek için, alanyazınla da karşılaştırılabilirlik açısından, uyumluluk puanları üzerinden tekrar ölçümlü ANOVA analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 49, Tablo 50 ve Tablo 51’de gösterilmiştir.

**Tablo 49**

*Deney-2 Uyumluluk Puanları Üzerinden Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları.*

	Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kareler	F	p	Kısmi Eta Kare
<b>İpucu Sayısı (A)</b>	28609.54	1	28609.54	7.53	.008	0.11
<b>Hata (A)</b>	224177.45	59	3799.62			
<b>Yüz Sayısı (B)</b>	2079.00	1	2079.00	0.63	.429	0.01
<b>Hata (B)</b>	193198.01	59	3274.54			
<b>Duygusal İfade Türü (C)</b>	44090.94	1	44090.94	12.34	.001	0.17
<b>Hata (C)</b>	210861.06	59	3573.92			
<b>A*B</b>	258.46	1	258.46	0.06	.811	0.00
<b>Hata (A*B)</b>	263267.38	59	4462.16			
<b>A*C</b>	32212.69	1	32212.69	7.69	.007	0.12
<b>Hata (A*C)</b>	247065.12	59	4187.54			
<b>B*C</b>	5855.87	1	5855.87	1.32	.255	0.02
<b>Hata (B*C)</b>	261604.10	59	4433.97			
<b>A*B*C</b>	3962.46	1	3962.46	0.94	.337	0.02
<b>Hata (A*B*C)</b>	249729.87	59	4232.71			

**Tablo 50**

*Duygusal İfade Türü İçin Post Hoc Karşılaştırma Sonuçları.*

	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama Fark	Standart Hata	p	r
<b>Mutlu</b>	28.74	65.12	19.17	5.46	.001	.41
<b>Sinirli</b>	9.57	58.15				

**Tablo 51**

*Duygusal İfade Türü\*İpucu Sayısı Değişkeni İçin Post Hoc Karşılaştırma Sonuçları.*

		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama Fark	Standart Hata	p	r
<b>2ipucu</b>	Mutlu	12.83	54.54	2.78	6.13	.651	.06
	Sinirli	10.04	48.96				
<b>6ipucu</b>	Mutlu	44.65	75.70	35.55	9.58	.000	.43
	Sinirli	9.10	67.32				

## EK 17: Deney-2 Cinsiyet Farkı Ek Analizler

Katılımcı cinsiyetinin uyumluluk puanı üzerinde bir etkisinin olup olmadığını görmek ve cinsiyetler-arası farka dair örüntüleri daha iyi görebilmek adına, kadın ve erkek katılımcılar için ayrı ayrı tekrar ölçümlü ANOVA analizleri yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 52, Tablo 53, Tablo 54, ve Tablo 55’te gösterilmiştir.

**Tablo 52**

*Cinsiyete Göre Tekrar Ölçümlü ANOVA Sonuçları*

		Kareler Toplamı	Sd	Ortalama Kareler	F	p	Kısmi Eta Kare
Kadın	İpucu Sayısı (A)	28876.96	1	28876.96	5.27	.029	0.15
	Hata (A)	158968.14	29	5481.66			
	Yüz Sayısı (B)	2078.42	1	2078.42	0.83	.371	0.03
	Hata (B)	72901.21	29	2513.83			
	Duygusal İfade Türü (C)	9329.42	1	9329.42	2.47	.127	0.08
	Hata (C)	109333.09	29	3770.11			
	A*B	1529.25	1	1529.25	0.38	.543	0.01
	Hata (A*B)	116875.96	29	4030.21			
	A*C	36598.07	1	36598.07	8.70	.006	0.23
	Hata (A*C)	121997.87	29	4206.82			
	B*C	907.85	1	907.85	0.17	.686	0.01
	Hata (B*C)	157472.98	29	5430.10			
	A*B*C	4617.90	1	4617.90	1.07	.309	0.04
	Hata (A*B*C)	125147.84	29	4315.44			
Erkek	İpucu Sayısı (A)	4798.73	1	4798.73	2.31	.139	0.07
	Hata (A)	60143.15	29	2073.90			
	Yüz Sayısı (B)	356.94	1	356.94	0.09	.771	0.00
	Hata (B)	119940.44	29	4135.88			
	Duygusal İfade Türü (C)	40146.29	1	40146.29	12.11	.002	0.29
	Hata (C)	96143.19	29	3315.28			
	A*B	267.97	1	267.97	0.05	.818	0.00
	Hata (A*B)	144852.67	29	4994.92			
	A*C	3908.17	1	3908.17	0.97	.333	0.03
	Hata (A*C)	116773.70	29	4026.68			
	B*C	6098.09	1	6098.09	1.72	.200	0.06
	Hata (B*C)	102981.05	29	3551.07			
	A*B*C	443.82	1	443.82	0.10	.749	0.00
	Hata (A*B*C)	123482.78	29	4258.03			

**Tablo 53***İpucu Sayısı Değişkeninin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.*

		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama Fark	Standart Hata	<i>p</i>	<i>r</i>
<b>Kadın</b>	2ipucu	11.49	58.55	-21.94	9.56	.029	.39
	6ipucu	33.43	71.35				
<b>Erkek</b>	2ipucu	11.38	43.00	-8.94	5.88	.139	.27
	6ipucu	20.32	71.63				

**Tablo 54***Duygusal İfade Türü Değişkeninin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.*

		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama Fark	Standart Hata	<i>p</i>	<i>r</i>
<b>Kadın</b>	Mutlu	28.69	68.73	12.47	7.93	.127	.28
	Sinirli	16.23	61.17				
<b>Erkek</b>	Mutlu	28.78	61.14	25.87	7.43	.002	.54
	Sinirli	2.92	53.49				

**Tablo 55***İpucu Sayısı\* Duygusal İfade Türü Değişkeninin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.*

			Ortalama	Standart Hata	Ortalama Fark	Standart Hata	<i>p</i>	<i>r</i>
<b>Kadın</b>	Mutlu	2ipucu	5.38	6.45	-46.64	13.16	.001	.55
		6ipucu	52.01	10.63				
	Sinirli	2ipucu	17.60	7.11	2.76	12.23	.823	.04
		6ipucu	14.85	10.30				
<b>Erkek</b>	Mutlu	2ipucu	20.28	5.17	-17.01	10.11	.103	.30
		6ipucu	37.29	8.49				
	Sinirli	2ipucu	2.48	5.34	-0.87	10.06	.931	.02
		6ipucu	3.35	8.23				