



**HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN HİZMET SUNUMLARINDA KABİN
GÖREVLİLERİNİN ÇEKİCİLİĞİNİN ALGILANAN HİZMET KALİTESİ
ÜZERİNDEKİ ROLÜNÜN NÖROPAZARLAMA TEKNİKLERİ İLE
BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA**

Doktora Tezi

Şahap AKAN
Eskişehir, 2022

**HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN HİZMET SUNUMLARINDA KABİN
GÖREVLİLERİNİN ÇEKİCİLİĞİNİN ALGILANAN HİZMET KALİTESİ
ÜZERİNDEKİ ROLÜNÜN NÖROPAZARLAMA TEKNİKLERİ İLE
BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA**

Şahap AKAN

ASAŞI MAYIS 2022

DOKTORA TEZİ

Sivil Havacılık Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Özlem ATALIK

**Eskişehir
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Temmuz 2022**

ÖZET

HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN HİZMET SUNUMLARINDA KABİN GÖREVLİLERİNİN ÇEKİCİLİĞİNİN ALGILANAN HİZMET KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ROLÜNÜN NÖROPAZARLAMA TEKNİKLERİ İLE BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

Şahap AKAN

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temmuz 2022

Danışman: Prof. Dr. Özlem ATALIK

1978 yılındaki serbestleşmeden günümüze gelene kadar artan rekabetle birlikte havayolu işletmeleri rekabetçi üstünlük sağlamak için birtakım araçlar kullanmıştır. Bu araçlardan biri olan hizmet kalitesi, karlılığın sürdürülmesi ve pazar payının artırması için havayolu işletmelerine oldukça fayda sağlamıştır. Bu açıdan hizmet kalitesini etkileyen unsurların neler olduğunun ortaya çıkarılması ve bu unsurların üzerine yoğunlaşarak bir takım iyileştirme ve düzenlemelerin yapılması havayolu işletmeleri için önem arz etmektedir. Bu çalışmada havayolu hizmet kalitesini etkileyen ve alan yazında sıkça ele alınan unsurlardan biri olan kabin görevlilerinin, çekicilik düzeylerinin algılanan hizmet kalitesi üzerindeki rolüne odaklanılmıştır. Çekicilik düzeyinin hizmet kalitesi üzerindeki rolünü araştıran alan yazındaki diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada nöropazarlama yöntemlerinden EEG tekniği kullanılarak frontal asimetri yaklaşımı benimsenmiştir. 37 katılımcı ile gerçekleştirilen deneyde (F4, F8, AF4, FC6) ve (F3,F7,AF3,FC5) elektrot çiftlerinden elde edilen frontal alfa asimetri metrik sonuçları hesaplanmıştır. Bunun sonucunda çekicilik düzeyi yüksek olan kabin görevlisinin katılımcılardaki yaklaşma motivasyonunu artırdığı ve dolayısıyla çekiciliğin algılanan hizmet kalitesini artıran bir unsur olabileceği ortaya konmuştur. EEG tekniği yanında anket yönteminin de kullanıldığı çalışmada, her iki ölçüm sonuçları karşılaştırılmış ve aralarında istatistiksel bir farklılık bulunmuştur. Bu çalışmanın bulguları, frontal asimetri yaklaşımının çekicilik gibi sözel olamayan özelliklerin algılanan hizmet kalitesi üzerindeki rolünü belirleme konusunda bir alternatif olabileceğini ve nöropazarlama yöntemlerinin geleneksel yöntemlerden elde edilen sonuçları doğrulamak için kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Nöropazarlama, Hizmet kalitesi, Havayolları, EEG, Frontal asimetri teorisi

ABSTRACT

A RESEARCH ON DETERMINING THE ROLE OF CABIN ATTENDANTS' ATTRACTIVENESS ON PERCEIVED SERVICE QUALITY IN AIRLINE SERVICE DELIVERY THROUGH NEUROMARKETING TECHNIQUES

Şahap AKAN

Department of Civil Aviation Management

Anadolu University, Social Sciences Institute, July 2022

Supervisor: Prof. Dr. Özlem ATALIK

With the increasing competition from the deregulation in 1978 until today, airline companies have used a number of tools to gain a competitive advantage. Service quality, one of these tools, has been very beneficial for airline companies to maintain profitability and increase market share. As such, airline companies need to reveal the factors that affect service quality and to make some improvements and regulations by focusing on these factors. This study focuses on the role of attractiveness levels of cabin attendants, which is one of the factors that affect service quality in airlines and which is frequently discussed in the literature, on the perceived service quality. In contrast to earlier studies examining the effect of attractiveness level on service quality, this study employed the frontal asymmetry approach utilizing the EEG technique, one of the neuromarketing methods. Frontal alpha asymmetry metric results from electrode pairs (F4, F8, AF4, FC6) and (F3, F7, AF3, FC5) were calculated in the experiment, which was performed by recruiting 37 participants. As a result, it has been found that a cabin attendant with a high level of attractiveness increases the motivation to approach in the participants and that attractiveness can be a factor that increases the perceived service quality. The EEG results obtained in this study were also compared with the results of the survey application, and a statistical difference was found. The findings of this research showed that the frontal asymmetry approach could be an alternative for determining the role of nonverbal characteristics such as attractiveness on perceived service quality and that the neuromarketing method can be used to validate the results obtained from traditional research methods.

Keywords: Neuromarketing, Service quality, Airlines, EEG, Frontal asymmetry theory

ÖNSÖZ

Büyük bir özveri ile ortaya çıkan bu doktora tezine önemli katkıları olan değerli insanlar, teşekkürün en büyüğünü hak etmektedir. Öncelikle yüksek lisans dönemden beri çalışma şansı bulduğum ve akademik gelişimime önemli katkısı olan saygıdeğer hocam ve danışmanım Prof. Dr. Özlem ATALIK' a tüm çabaları, samimiyeti ve içtenliği için çok teşekkür ederim. Tez izleme komitesinde yer alması ve çalışmama değerli katkılar sunmasının yanında manevi olarak da beni her daim destekleyen Sayın Prof. Dr. Nezihe Figen ERSOY ARCA' ya çok teşekkür ederim. Öte yandan, tüm samimiyeti ve özverisiyle hiçbir istek ve beklentimi geri çevirmeyen ve EEG tekniği konusunda değerli bilgilerini aktaran Sayın Doç. Dr. Behçet Yalın ÖZKARA' ya çok teşekkür ederim. Son olarak tez savunma jürisinde yer alan Sayın Prof. Dr. Ender GEREDE ve Prof. Dr. Evrim GENÇ KUMTEPE' ye katkılarından dolayı çok teşekkür ederim.

Tez sürecinde değerli hocalarımın katkılarının yanında sevgili meslektaşlarımın da yadsınamayacak katkıları olmuştur. Desteklerini esirgemeyen ve her zaman özveriyle bana yardımcı olmaya çalışan Sevgili Arş. Gör. Mahmut BAKIR' a, Arş. Gör. Dr. Emircan ÖZDEMİR' e ve Arş. Gör. Emrah DURMAZ' a değerli katkıları ve dostlukları için çok teşekkür ederim. Ayrıca, lisans sürecinden beri öğrencisi olduğum ve desteğini her daim hissettiğim değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ali Emre SARILGAN' a her şey için çok teşekkür ederim.

Doktora eğer uzun bir eğitim yolculuğun sonu ise bu yolculuk bana katkısı olan değerli insanların fedakârlığı ve çabası sonucunda tamamlanmıştır. Tüm eğitim hayatım boyunca bana maddi ve manevi desteğini sunan ve bana her daim inanan merhum dedem Şuayip AKAN' a, anne yarısı olan babaannem Gülsüm AKAN' a, canım annem Havile AKAN' a, saygıdeğer babam Eriz AKAN' a, sevgili kardeşlerim Işıl NAYCI ve Sema ŞİMŞEK ile değerli eşleri Hakan NAYCI ve Ali ŞİMŞEK' e, canım yeğenlerim Ilgın ŞİMŞEK, Güneş ŞİMŞEK ve İpek NAYCI' ya teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, bu süreçte bana ve eşime desteklerini her daim sunan değerli babam Şinasi TURGUT' a, annem Hatice TURGUT' a ve kardeşim Nazlı TURGUT' a da çok teşekkür ederim. Son olarak her güçlüğü birlikte göğüslediğimiz ve kendimi kötü hissettiğim her an yanımda olan canım eşim Aslı AKAN' a ve değerli oğlum Ege AKAN' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Doktora tezimi, henüz beş ay önce aramıza katılan ve hayatımıza neşe katan canım kızım Ekin AKAN' a atfediyorum.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	v
ÖNSÖZ....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
GÖRSELLER DİZİNİ	xiv
KISALTMALAR DİZİNİ	xv
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1.	HİZMET KALİTESİ VE ÇEKİCİLİK.....	3
1.1.	Hizmet Kavramı	3
1.2.	Hizmetin Özellikleri	4
1.3.	Hizmet Kalitesi Kavramı	5
1.3.1.	Hizmet kalitesi modelleri	6
1.3.1.1.	Grönroos'un hizmet kalitesi modeli (Nordik Modeli).....	7
1.3.1.2.	Lehtinen & Lehtinen' in hizmet kalitesi Modeli.....	8
1.3.1.3.	4Q modeli.....	9
1.3.2.	Boşluk modeli ve SERVQUAL ölçeği	10
1.3.2.1.	SERVQUAL'ın üstün yönleri ile bu modele ilişkin eleştiriler.....	14
1.4.	Havayolu Endüstrisindeki SERVQUAL Kullanımı	15

İKİNCİ BÖLÜM

2.	FİZİKSEL ÇEKİCİLİK	18
2.1.	Fiziksel Çekicilik Kavramı	18

2.2.	Fiziksel Çekiciliği Belirleyen Faktörler	19
2.2.1.	Yüz çekiciliği	19
2.2.2.	Vücut çekiciliği.....	21
2.3.	Çekicilik, Psikoloji ve Sosyoloji.....	22
2.4.	Çekicilik ve Pazarlama.....	25
2.4.1.	Çekicilik, hizmet kalitesi, müşteri memnuniyeti ve satın alma davranışı.....	27
2.5.	Fiziksel Çekicilik Literatüründeki Teoriler	31
2.5.1.	Örtük kişilik teorisi	31
2.5.2.	Bilişsel tepki teorisi.....	32
2.5.3.	Statü genelleme teorisi	33
2.5.4.	Beklenti teorisi	34

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.	NÖROPAZARLAMA VE ELEKTROENSEFALOGRAFİ	35
3.1.	Nöropazarlama Kavramı ve Gelişimi.....	35
3.2.	Nöropazarlamada Kullanılan Yöntemler	40
3.2.1.	Beyin faaliyetlerini ölçen teknikler	42
3.2.1.1.	Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI)	42
3.2.1.2.	Fonksiyonel yakın kızılötesi spektroskopisi (fNIRS)	44
3.2.1.3.	Pozitron emisyon tomografisi (PET).....	45
3.2.1.4.	Magnetoensefalografi (MEG)	46
3.2.1.5.	Transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS).....	47
3.2.1.6.	Kararlı durum topografyası (SST).....	48
3.2.2.	Beyin dışındaki faaliyetleri ölçen teknikler.....	49
3.2.2.1.	Yüz elektromiyografisi (fEMG)	50
3.2.2.2.	Yüz okuma	51
3.2.2.3.	Göz izleme	52

3.2.2.4. Elektrodermal aktivite (EDA).....	54
3.2.2.5. Kalp ritmi (HR)	55
3.3. Nöropazarlamanın Kullanıldığı Alanlar	55
3.3.1. Ürün	57
3.3.2. Fiyatlama.....	61
3.3.3. Tutundurma	65
3.3.4. Dağıtım	69
3.3.5. Marka çalışmaları	73
3.4. Beyin	77
3.4.1. Beynin yapısı ve işleyişi	77
3.4.1.1. Yeni beyin	78
3.4.1.2. Orta Beyin	79
3.4.1.3. Eski Beyin	79
3.7. EEG	80
3.7.1. EEG'nin tarihçesi ve gelişimi	80
3.7.2. Bir nöropazarlama tekniği olarak EEG	81
3.7.3. EEG'nin avantajları ve dezavantajları.....	83
3.7.4. Beyin dalgaları	85
3.7.4.1. Delta dalgası.....	87
3.7.4.2. Teta dalgası	87
3.7.4.3. Alfa bandı.....	88
3.7.4.4. Beta bandı	89
3.7.4.5. Gama bandı.....	89
3.7.5. EEG kaydını etkileyen unsurlar (Artefektler)	90
3.7.6. EEG'de veri elde etme yöntemleri	93
3.7.6.1. Olaya ilişkin potansiyeller (OİP).....	94
3.7.6.2. Olaya ilişkin salınımlar (OİS).....	97

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ÇEKİCİLİĞİN HİZMET KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ROLÜNE İLİŞKİN BİR UYGULAMA.....	99
4.1. Araştırmanın Amacı	99
4.2. Araştırmanın Önemi.....	100
4.3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	101
4.4. Araştırmadaki Temel Kavramlar	102
4.5. Araştırmanın Yöntemi	102
4.5.1. Araştırmanın örnekleme	103
4.5.2. Uyarıların tasarlanması.....	104
4.5.2.1. Uyarılara ilişkin senaryoların tasarımı	104
4.5.2.2. Senaryoya ilişkin ön çalışma	108
4.5.2.3. Kabin görevlilerinin çekicilik düzeyinin belirlenmesine ilişkin ön çalışma.....	113
4.5.2.4. Uyarı olarak videoların oluşturulması	115
4.5.3. Materyaller.....	117
4.5.3.1. Emotiv Epoc	117
4.5.3.2. MATLAB.....	119
4.5.3.3. EEGLAB.....	119
4.5.3.4. Paradigm	120
4.5.3.5. Com0com	120
4.5.4. Araştırma planı (Prosedür)	121
4.5.4.1. Deneysel tasarım	124
4.5.5. EEG ölçümleri	124
4.5.5.1. Frontal asimetri teorisi.....	124
4.5.6. EEG sinyalinin işlenmesi aşaması	127
4.5.6.1. Sinyal alınması	128

4.5.6.2. Ön işleme	129
4.5.6.3. FAA metriklerinin elde edilmesine ilişkin hesaplamalar ...	133
4.6. Araştırmanın Sonuçları	135
4.6.1. Demografik özellikler	135
4.6.2. EEG sonuçları.....	136
4.6.3. Anket sonuçları.....	141
4.6.4. EEG ve anket sonuçlarının karşılaştırılması	144
SONUÇ VE ÖNERİLER	147
KAYNAKÇA.....	152
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1.1. Havayolu endüstrisinde SERVQUAL ölçeğinin kullanıldığı çalışmalar	16
Tablo 2.1. Çekicilik ve hizmet kalitesi üzerine yapılmış çalışmalar	29
Tablo 3.1. Ürün alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları	58
Tablo 3.2. Fiyatlandırma alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları	62
Tablo 3.3. Tutundurma alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları	66
Tablo 3.4. Dağıtım alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları	70
Tablo 3.5. Marka çağrışımları alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları	74
Tablo 3.6. EEG ritimlerinin frekanslarına göre sınıflandırılması	87
Tablo 3.7. Bazı OİP'lere ilişkin karakteristikler	97
Tablo 4.1. SERVQUAL boyutları ve örneklerine ilişkin uyum geçerliliği	109
Tablo 4.2. Manipülasyon kontrolünde yer alan farklı senaryolar	111
Tablo 4.3. Senaryo manipülasyonu kontrolüne ilişkin sonuçlar	113
Tablo 4.4. Temsili kabin görevlilerinin çekicilik düzeyine ilişkin T-testi sonucu	115
Tablo 4.5. Pazarlama alanında yapılmış frontal asimetri modeli çalışmaları	127
Tablo 4.6. Katılımcılara ilişkin demografik özellikler	136
Tablo 4.7. EEG verilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler	137
Tablo 4.8. EEG verileri için Mauchly'nin küresellik testi	138
Tablo 4.9. EEG verilerinin grup içi etkiler testi (Tests of within-subjects effects)	139
Tablo 4.10. Gruplara göre farklılık ve post hoc testi sonuçları	140
Tablo 4.11. Anket verilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler	142
Tablo 4.12. Anket verileri için Mauchly'nin küresellik testi	143
Tablo 4.13. Anket verilerinin grup içi etkiler testi (Tests of within-subjects effects) .	143
Tablo 4.14. Kolerasyon matrisi	145
Tablo 4.15. İlişkili örneklem T-testi	145

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Grönross'un Hizmet Kalitesi Modeli	8
Şekil 1.2. Hizmet Kalitesi Modeli	11
Şekil 1.3. SERVQUAL Hizmet Kalitesi Modeli.....	14
Şekil 3.1. Nöropazarlama Teknikleri.....	41
Şekil 3.2. İnsandan kaydedilmiş olan ilk EEG kaydı	80
Şekil 3.3. İşgalci olmayan bir EEG elektrotunun kafa derisindeki konumu	82
Şekil 3.4. Beyin aktivasyonlarına ilişkin ısı haritası ve beyin aktivasyonlarına ilişkin dalgasal çizgi grafiği.....	83
Şekil 3.5. Nöropazarlama tekniklerinin zamansal ve uzaysal çözümleme gücü açısından karşılaştırılması.....	85
Şekil 3.6. Beta, alfa, teta ve delta bandına ait baskın frekanslara sahip beyin dalgası örnekleri.....	86
Şekil 3.7. Göz kırpma ve yatay göz hareketi artefektleri	91
Şekil 3.8. EKG ve nabız artefektleri.....	91
Şekil 3.9. Yüz kaslarının kasılmasından kaynaklanan artefektler ve kas artefektleri ..	92
Şekil 3.10. Elektrot temassızlığından kaynaklanan artefektler	93
Şekil 3.11. Şebekeye ilişkin artefektler ve telefondan kaynaklanan artefektler.....	93
Şekil 3.12. N200 ve P300 potansiyelleri ile pozitif ve negatif sapma yönüne göre potansiyeller.....	95
Şekil 3.13. Ham EEG verilerinin ortalamalarından elde edilmiş OİP örnekleri.....	96
Şekil 3.14. İki farklı reklamdan elde edilen OİS	98
Şekil 4.1. Araştırma Süreci.....	103
Şekil 4.2. Araştırmanın deneysel tasarımı	124
Şekil 4.3. Önişleme ve öznitelik çıkarma sürecine ilişkin şema	128
Şekil 4.4. Ham EEG verisi ve filtrelenmiş EEG verisi.....	131
Şekil 4.5. Kazanç grafiği	132
Şekil 4.6. Beta, Alfa, Teta ve Delta bandına sahip beyin dalgası örneği.....	134

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 3.1. fMRI cihazı ve beyin aktivitesine ilişkin üç boyutlu harita	43
Görsel 3.2. fNIRS cihazı ve kan oksijenasyon haritası	45
Görsel 3.3. PET cihazı	46
Görsel 3.4. MEG cihazı.....	47
Görsel 3.5. TMS cihazı	48
Görsel 3.6. SST cihazı.....	49
Görsel 3.7. fEMG'nin elektrot konumları ve fEMG ham verisi	50
Görsel 3.8. Eğlenceli bir uyarana maruz kalan katılımcıya ilişkin grafiksel yüz okuma çıktısı.....	51
Görsel 3.9. Kontakt tabanlı lens, Elektrookülogram tabanlı göz izleme tekniği, Video tabanlı göz izleme tekniği	53
Görsel 3.10. EDA cihazı	54
Görsel 3.11. Bir video uyarana ilişkin HR verisi	55
Görsel 4.1. Kabin araştırmaları laboratuvarı.....	116
Görsel 4.2. Kabin araştırmaları laboratuvarının iç görünümü	117
Görsel 4.3. Emotiv Epoc X elektrot yerleşimi ve Emotiv Epoc X cihazı.....	118
Görsel 4.4. Deney ortamı	122
Görsel 4.5. Emotiv Epoc X'in serebral korteksine doğru yerleşimi	123

KISALTMALAR DİZİNİ

BKO	: Bel-Kalça Oranı
VKİ	: Vücut Kitle Endeksi
SN	: Senaryo
fMRI	: Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
PET	: Pozitron Emisyon Tomografisi
HZ	: Hertz
MEG	: Magnetoensefalografi
TMS	: Transkraniyal Manyetik Stimülasyon
SST	: Steady State Topography (Kararlı Durum Topografyası)
fNIRS	: Functional Near-infrared Spectroscopy (Fonksiyonel yakın kızılötesi spektroskopisi)
fEMG	: Facial Electromyography (Yüz Elektromiyografisi)
EDA	: Elektrodermal Aktivite
HR	: Heart Rate (Kalp Ritmi)
GSR	: Galvanic Skin Response (Galvanik Cilt Yanıtı)
LPP	: Late Positive Potential (Geç Pozitif Potansiyelleri)
LPC	: Late Positive Component (Geç Pozitif Komponent)
ICA	: Independent Component Analysis (Bağımsız Bileşen Analizi)
EMG	: Elektromiyogram
EOG	: Elektrookülogram
OİS	: Olaya İlişkin Salınımlar
OİP	: Olaya İlişkin Potansiyel
İGO	: İçerik Geçerlilik Oranı
HFD	: Hızlı Fourier Dönüşümü
FAA	: Frontal Alfa Asimetrisi
ANOVA	: Analysis of Variance (Varyans Analizi)

GİRİŞ

1970’li yıllarda ABD’de de başlayarak Avrupa’ya yayılan serbestleşme ve liberalleşme hareketleri havacılık endüstrisinin yapısını kökünden değiştirmiştir (S. S. Lim & Tkaczynski, 2017). Bu sürecin sonucunda sıkı düzenlemelere tabi olan havayolu endüstrisi serbest pazar piyasa yapısına dönüşmüştür (Cento, 2009). Serbestleşme ve liberalleşme ile birlikte sıkı düzenlemeler ortadan kalkmış, Opensky politikaları yürütülmeye başlanmış, gelir yönetimi uygulanmış ve yeni iş modelleri ile birlikte daha rekabetçi bir ortam ortaya çıkmıştır (S. S. Lim & Tkaczynski, 2017). Bu yıkıcı rekabet ortamında havayolu işletmeleri sürdürülebilir bir rekabet avantajının ancak müşteri memnuniyeti ve sadakatin öncüsü olan hizmet kalitesi ile elde edilebileceğinin farkına varmışlardır. Böylece hizmet kalitesi havayolları için önemli bir stratejik araç haline gelmiş ve rekabet avantajlarını artırmak ve sürdürülebilir olmak için hizmet performanslarını değerlendirmelerine olanak sağlamıştır (Vuthisopon & Srinuan, 2017). Ayrıca hizmet kalitesi artık tüm havayollarının uzun vadeli başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biri haline gelmiştir (Perçin, 2018).

Hizmet kalitesi müşterilerin beklentileri ile algıladıkları hizmetlerin karşılaştırılmasından kaynaklanan üstünlüğe veya kalitesizliğe ilişkin algıları olarak tanımlanmaktadır (Keshavarz Ghorabae vd., 2017). Hizmet kalitesi, bir kuruluşun müşteri beklentilerini karşılama ve aşma yeteneğini ifade etmektedir. Tanımdan görüldüğü üzere hizmet kalitesi müşteriler tarafından belirlenir ve kalitenin onlar tarafından nasıl algılandığı kritik bir öneme sahiptir (Gümüş & Göker, 2012). Bu nedenle, müşteri odaklı hizmet kalitesini hedef alan hizmet tekliflerinin, havayollarının rekabet avantajını olumlu yönde etkileyerek piyasa payını ve karlılığı arttıracak ön görülmektedir (J. W. Park vd., 2004).

Hizmetler bilindiği gibi karşılıklı etkileşime dayanan bir süreci ifade etmektedir. Bu etkileşim sürecindeki en önemli unsurlardan biri de hizmet çalışanlardır (personel) (Gronroos, 1984). Hizmet çalışanlarının kaliteli hizmet yaratma ve sağlamadaki rolünün önemi üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar hizmet çalışanlarına ilişkin pek çok faktörün hizmetlerin sunum süreçlerini etkilediğini ve müşterilerin hizmet algılarını değiştirdiğini ortaya koymuştur (Kuo, 2011; Liou vd., 2011; Nejati vd., 2009). Bu faktörlerden bir tanesi de çalışanların fiziksel görünüşleridir (çekicilik). Yapılan birçok araştırma hizmet çalışanlarının çekiciliğinin algılanan hizmet kalitesi üzerinde olumlu veya olumsuz bir etkiye sahip olduğunu öne sürmüştür (Gabbott & Hogg, 2000;

Koernig & Page, 2002; Luoh & Tsaur, 2009; Micu vd., 2009; Söderlund & Julander, 2009). Bu çalışmalar incelendiği zaman ağırlıklı olarak anket yönetiminin kullanıldığı ve bu çalışmalarda katılımcı beyanlarının esas alındığı görülmüştür. Ancak bilişsel tepki teorisi, sözel olmayan bir takım özelliklerin (çekicilik gibi) diğer bireylerle olan etkileşimin temelini oluşturduğunu ve diğer bireylerin değerlendirmelerini büyük ölçüde etkilediğini savunmaktadır. Ayrıca, bireylerin çekicilik gibi sözel olmayan özelliklere farkında olmadan otomatik tepkiler verdiğini öne sürmektedir. Bu teori, farklı çekicilik düzeyindeki çalışanların sunduğu hizmetlerin sözlü beyana göre değerlendirilmesi istendiği zaman yapılan değerlendirmelerin bilinçli ve bilinçsiz ön yargılardan etkilenebileceğini iddia etmektedir. Dolayısıyla hizmet değerlendirmelerinde çekicilik gibi sözel olmayan özelliklerin rolünün belirlenmesinde nöropazarlama teknikleri gibi farklı yöntemlerin kullanılmasının daha etkin sonuçlar için fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda mevcut çalışmada, yolcuların emniyetinden ve konforundan sorumlu olan kabin görevlilerinin çekicilik düzeyinin algılanan hizmet kalitesi üzerindeki rolünün EEG tekniği ile ölçülmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, frontal asimetri teorisi bağlamında yürütülecek EEG çalışmasında yaklaşma ve uzaklaşma motivasyonuna ilişkin olarak aktive olan frontal bölgelerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmanın diğer bir amacı da katılımcıların sözel beyanları ile kortikal faaliyetleri arasında herhangi bir ilişki olup olmadığının ortaya çıkarılmasıdır. Bu çalışma ile kortikal faaliyetler ölçülerek çekiciliğin hizmet kalitesi algısı üzerindeki etkisinin sınırlılıklarının daraltılması amaçlanmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. HİZMET KALİTESİ VE ÇEKİCİLİK

1.1. Hizmet Kavramı

İşletmeler hedef kitlelerinin istek ve ihtiyaçlarını karşılamak adına pazara çeşitli mal ve hizmetler sunmaktadır. Fiziksel ve fiziksel olmayan ürünler sunan bu işletmeler, artık kendilerini birer hizmet işlemesi olarak konumlandırmakta ve tutundurma faaliyetlerinde hizmet ağırlıklı mesajlara yer vermektedirler (Koban, 2017, s. 4). Dolayısıyla bu kavramın kolaylıkla tanımlanamayan bir olgu olduğu yönünde ortak bir kabul bulunmaktadır (Öztürk, 2015, s. 2).

Hizmet kavramı, birçok araştırmacı tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Kotler ve Keller (2009, s. 400) hizmeti “ bir tarafın diğer tarafa sunduğu, özellikle soyut olan ve herhangi bir şeyin sahipliği ile sonuçlanmayan bir fiil ya da davranış” olarak tanımlamıştır. Grönros (2000, s. 46) ise hizmeti “ mutlak olarak olmasa da doğal olarak az veya çok dokunulamaz bir yapısı olan, müşterilere hizmeti sağlayan fiziksel kaynakların, malların veya sistemlerin etkileşimi anında oluşan ve müşterilerin sorunlarına çözüm sağlayan faaliyet veya faaliyet dizileri” şeklinde tanımlamıştır. Lovelock (2015, s. 6) ise “bir tarafın diğer bir tarafa sunduğu performans” olarak açıklamıştır. Hizmet kavramına ilişkin olarak yapılmış tanımlar incelendiğinde araştırmacılar arasında farklı görüşler olmasına karşın hizmetlerin soyut olduğu ve bir performans, davranış veya etkileşim sonucunda meydana geldiği yönünde bir fikir birliğinden de söz edilebilir.

Hizmetler, yaşamın ayrılmaz bir parçası olarak ulaşımdan eğitime sağlıktan danışmanlık hizmetlerine kadar çok geniş bir yelpazede bireylerin ihtiyaçlarını karşılamaktadır (Özer vd., 2016, s. 4). Bu hizmetlerin ise genellikle faaliyet, süreç ve etkileşimler sonucunda oluştuğu gözlemlenmektedir (Öztürk, 2015, s. 4). Söz gelimi, bir hizmet işletmesi olarak havayollarının verdiği ulaştırma hizmeti ele alındığı zaman bu hizmetlerin biletleme, uçağa kabul etme, uçak içi ve uçuş sonrası hizmetler sunma gibi farklı birçok faaliyeti, süreci ve etkileşimi kapsadığı söylenebilir. Bir bütün olarak ulaşım hizmeti sonucunda dokunulabilir veya hissedilebilir bir ürün elde edilmezken bir faaliyetler, süreçler ve etkileşimler demeti sunulmaktadır.

1.2. Hizmetin Özellikleri

Hizmetler soyuttur: Hizmetler mallar gibi gözle görülebilir ve dokunulabilir karakterde değildir (Atalık, 2016, s. 5). Karşı tarafa sunulan performans veya eylemler olduğu için duyumsanamaz veya hissedilemezler. Hizmetlerin tüketimi esnasında sadece bir takım deneyimler elde edilebilir. İşletmeler hizmetlerin temel faydalarını tüketicilerin zihninde somutlaştırabilmek adına çeşitli logolar, marka unsurları ve sloganlar kullanmaktadırlar. Söz gelimi, United Havayolları “dostane ufuklar” sloganını kullanarak soyut karakteristikli bir havayolu hizmetini daha somut hale getirerek ilgili havayolunun hizmetine ilişkin olarak tüketicilere bir takım ipuçları sunmuştur (Kotler & Keller, 2009, s. 402).

Hizmetler dayanıksızdır: Hizmetlerin stoklanması, iade işlemlerinin yapılması veya raf ömrünün olması söz konusu değildir (Öztürk, 2015, s. 20). Söz gelimi, bir havayolu işletmesi için herhangi bir parkurda gerçekleştirilen uçuşta boş kalan koltuklar kullanılmamış bir kapasiteyi ifade etmektedir. Boş kalan koltuklar daha sonraki uçuşta kullanılamazlar. Öte yandan uçuşa olan talebin mevsimlere günlere ve saatlere göre değişkenlik göstermesi de hizmetlerin dayanıksızlığını artırıcı bir unsurdur. Bu durumda işletmeler çeşitli stratejiler uygulayarak hizmetlerdeki arz ve talep değişkenliğini dengeleme yoluna gitmektedir (Kotler & Armstrong, 2010, s. 246).

Hizmetler türdeş değildir: Her hizmet birbirinden farklıdır ve biriciktir (Kotler & Armstrong, 2010, s. 246). Hizmetlerin aynı standartlarda sunulması veya evrensel bir hizmet performansının belirlenmesi mümkün değildir (Atalık, 2016, s. 5). Farklı zamanlarda alınan aynı hizmetler bile birbirinden farklı olabilmektedir. Bunun sebebi ise hizmetlerin; hizmeti veren çalışana, müşterilere, zamana, mekâna ve durumlara göre değişkenlik göstermesidir (Kotler & Armstrong, 2010, s. 246). Dolayısıyla aynı parkurda bir önceki uçuşunuzda aldığınız hizmet ile mevcut uçuşunuzda aldığınız hizmet arasında türdeşlik söz konusu olamaz. Hizmetler insanlar tarafından üretilen performanslar olduğu için aynı hizmetin iki ayrı sunumunun da aynı olması mümkün değildir (Öztürk, 2015, s. 18).

Hizmetlerde sahiplik yoktur: Tüketiciler bir mal satın aldıklarında o malın sahibi olurlar. Hizmetlerde ise böyle bir durum söz konusu değildir (Atalık, 2016, s. 5). Hizmetlerde sahiplikten ziyade faydalanma söz konusudur (Öztürk, 2015, s. 22). Söz gelimi, bir muayene hizmeti için doktorun vaktini ayırarak muayene etmesi durumunda hastalar bu süreçten faydalanma hakkı elde etmektedirler.

Hizmetler ayrılmazdır: Fiziksel mallar önce üretilip sonra satılırken hizmetlerde bu süreç farklıdır. Hizmetler eş zamanlı olarak üretilerek tüketilmektedir (Kotler & Keller, 2009, s. 403). Dolayısıyla hizmetlerin üretiminde hizmet sağlayıcıları ile tüketiciler bir arada olmalı ve belirli seviyelerde hizmetlerin ortaya çıkmasına katkıda bulunmaktadırlar (Öztürk, 2015, s. 20). Söz gelimi, bir avukattan danışmanlık hizmeti almak isteyen bir tüketicinin bu hizmeti alabilmek için avukat ile bir arada bulunması gerekmektedir.

1.3. Hizmet Kalitesi Kavramı

1990'lı yıllarla beraber kalite, iş yaşamının belirleyici faktörlerinden biri olarak ön plana çıkmıştır. İş yaşamının her alanında olduğu gibi hizmet işletmelerinde de oldukça ilgi görmüş ve bu alandaki akademisyen ve uygulayıcıların odak noktalarından biri haline gelmiştir. Kalitenin bu denli önem kazanmasının arkasındaki nedenler ise artan rekabet ile yüksek müşteri beklentileri olarak sıralanmaktadır.

Günümüzde gerek küreselleşme gerekse de serbestleşme hareketleriyle birlikte mevcut pazardaki işletme sayısı oldukça artmıştır. Artan işletme sayısı beraberinde yoğun bir rekabet ortamının oluşmasını sağlamıştır. Bu yoğun rekabet ortamı içerisinde işletmeler, rekabetçi üstünlük sağlamak ve pazar payını artırarak karlılığını yükseltmek için çeşitli stratejik araçlara ihtiyaç duymaya başlamıştır. Bu noktada işletmeler, bir stratejik araç olarak kalite uygulamalarını hayata geçirerek performanslarını iyileştirmiş ve daha sürdürülebilir bir hale gelmişlerdir (Çiçek, 2019, s. 31). Bir başka faktör olan müşteri beklentileri de kalite kavramının önem kazanmasında önemli bir rol oynamıştır. Günümüzde elektronik ağızdan ağıza iletişim kanallarının gelişmesi ve ürünlere ilişkin bilgilerin artması müşterilerin beklentilerini oldukça artırmıştır. Bu noktada kalite, yüksek müşteri beklentilerinin karşılanmasında önemli bir unsur olarak öne çıkmıştır (Ugboma vd., 2004, s. 488).

Hizmet kalitesi kavramını açıklamadan önce kalite kavramının açıklanmasının daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Kalite kavramı, pazarlama sürecinde yer alan tüm paydaşlar için farklı anlamlar ifade etmektedir. Söz gelimi, kalite müşteriler için; dayanıklı, lüks, pahalı ve üstün nitelikli gibi sıfatlara karşılık gelmektedir. İşletmeler içinse standartlara uygun olan stratejik bir rekabet aracı anlamına gelmektedir (Akın, 2017, s. 28). Dolayısıyla bu kavramı tek bir tanımda açıklamak mümkün değildir. Alan yazındaki araştırmacılar bu kavramı farklı şekillerde tanımlamışlardır. Juran vd. (1998) kaliteyi kullanıma uygunluk olarak tanımlamıştır. Bu tanımda kalite; ürün ve hizmetlerin

kullanım amacına başarılı bir şekilde hizmet etme derecesini ifade etmektedir (Ojasalo, 2010, s. 131). Bir başka tanımda ise kalite, müşteri memnuniyeti yaratan her türlü nesneye ilişkin müşterilerin duygusal değerlendirmelerinin toplamı olarak açıklanmıştır (Wicks & Roethlein, 2009, s. 82). Dolayısıyla kalite tanımlarının genellikle müşteri bakış açısıyla ele alındığı söylenebilir. Günümüzde ise genel olarak kalite, müşterilerin ihtiyaçlarının karşılanması veya geçilmesi olarak değerlendirilmektedir (Öztürk, 2015, s. 180).

Hizmetler performansına dayalı faaliyetler oldukları için bu alandaki kalite tanımları diğer iş kollarındaki tanımlardan farklılık göstermektedir. Ayrıca hizmet kalitesini tanımlamak veya açıklamak bir ürün kalitesine göre daha karmaşıktır. Sözgelimi, bir kuaförün yaptığı saç kesiminin hizmet kalitesini belirlemek bir saç kurutma makinesinin hizmet kalitesini belirlemeye göre daha zordur (Kotler & Keller, 2009, s. 249). Ayrıca hizmetlerin kendi karakteristik özelliklerinden dolayı kalite değerlendirmelerini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Gerek çalışanların performansları gerekse de müşterilerin o andaki psikolojik durumları hizmet kalitesi değerlendirmelerinin belirleyici faktörleri olmaktadır (Öztürk, 2015, s. 181). Hizmet kalitesi kavramına ilişkin birçok tanım geliştirilmiştir. Kotler ve Keller (2009, s. 249) Hizmet kalitesini müşteriye tutarlı bir değer sunularak onu elde tutma becerisi olarak tanımlamıştır. Bir başka tanımda ise hizmetin gerçek performansı ile müşteri beklentilerinin arasındaki standartların kolerasyonu veya farkı olarak açıklanmıştır (Hoffman ve Bateson 2011 AKT. Tannady vd., 2018). Yapılan tanımlardan da anlaşılacağı gibi araştırmacıların hizmet kalitesi kavramı üzerinde bir fikir birliğine sahip olmadıkları ve hizmet kalitesinin bir takım göstergeler referans alınarak ölçümledikleri gözlemlenmiştir.

Hizmet kalitesi, günümüzde rekabetçi olmanın önemli bir belirleyicisi olarak kabul edilmektedir. İşletmeleri rakiplerinden farklılaştırırken bu yolla rekabetçi üstünlük elde etmelerini sağlamaktadır. Ayrıca hizmet kalitesi yüksek kalitede hizmet veren işletmelerin uzun dönemli karlılıklarının temel belirleyicisi olarak kabul edilmektedir (Ghobadian vd., 1994, s. 44).

1.3.1. Hizmet kalitesi modelleri

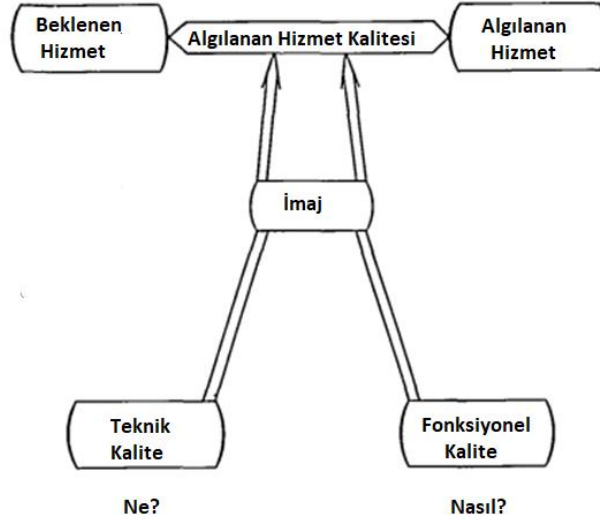
Hizmet kalitesiyle ilgili yapılmış çalışmalar genellikle hizmet kalitesinin kavramsal olarak tanımlanmasına veya ölçülmesine odaklanmıştır. Bu doğrultuda alan yazında hizmet kalitesini kavramsal olarak tanımlamaya ve ölçümleme yönelik birçok model geliştirildiği görülmüştür. Bu modellerin ise birbirlerinden etkilenecek

geliştirildikleri ve ortak bir takım unsurlara sahip oldukları gözlemlenmiştir (Seth vd., 2005, s. 934). Bu çalışmada ise en temel kavramsal modellerden olan Grönroos'un hizmet kalitesi modeline (Nordik Modeli), Lehtinen & Lehtinen' in hizmet kalitesi modeline, 4Q modeline ve SERVQUAL modeline odaklanılmıştır.

1.3.1.1. Grönroos'un hizmet kalitesi modeli (Nordik Modeli)

1980'li yıllara kadar kalite kavramı sadece üreticilerin bakış açısıyla ele alınarak değerlendirilmiştir. Ancak, Grönroos (1984) hizmet kalitesi modellerinin ortaya çıkarılabilmesi için müşteri bakış açısına da ihtiyaç duyulduğunu savunmuştur. Bununla birlikte bir hizmet kalitesi modelinin en önemli unsurlarının müşterilerin bir hizmetten neler beklediği ve bir hizmeti nasıl almak istedikleri olduğunu öne sürmüştür. Bu bağlamda Nordik model olarak da adlandırılan Grönroos'un hizmet kalitesi modeli, müşteri bakış açısıyla geliştirilmiş ilk hizmet kalitesi modellerinden biri olarak alan yazına kazandırılmıştır. Müşterilerin hizmet kalitesini nasıl algıladıkları sorusundan hareketle geliştirilen bu model, ilerleyen yıllarda diğer araştırmacılara da yol gösterici olmuş ve hizmet kalitesi modellerinde ve çalışmalarında referans bir çalışma olarak kabul görmüştür.

Grönroos bu modeli Swan ve Comb (1976) 'un yaptığı çalışmadan etkilenecek geliştirmiştir. Bu çalışmada yer alan ürün ve etkileyici kalite boyutlarının hizmetler için de geçerli olabileceğini savunarak kendi modeline teknik ve fonksiyonel kalite olarak entegre etmiştir. Ayrıca işletme imajının da algılanan hizmet kalitesi üzerinde etkili bir boyut olabileceğini savunarak bu modelin kapsamını genişletmiştir. Böylece algılanan hizmet ile beklenen hizmetten oluşan farkın da algılanan hizmet kalitesini oluşturduğunu öne sürmüştür (Gronroos, 1984, s. 40) (Şekil 1.1.).



Şekil 1.1. Grönross'un Hizmet Kalitesi Modeli (Gronroos, 1984)

Bu modelde yer alan teknik kalite, tüketicilerin işletmelerden hizmet etkileşimi sonucunda “ne” elde ettiğini ifade etmektedir. Bir havayolu işletmesi için teknik kalite yolcuların A noktasından B noktasına transfer edilmesi olarak örneklendirilebilir (Kitapçı vd., 2011, s. 181). Öte yandan fonksiyonel kalite ise tüketicilerin teknik kalite sonucunda hizmetleri “nasıl” aldığıyla ilgili bir boyuttur. Fonksiyonel kalite bir hizmet sürecinin değerlendirilmesi olarak ifade edilirken bir hizmete ilişkin izlenimsel performans olarak da nitelendirilmektedir (Gürbüz & Ergülen, 2006, s. 180). Hizmet sunumuna katkı sağlayan tüm unsurların fonksiyonel kalite üzerinde etkisi bulunmaktadır. Bir havayolu için fonksiyonel kaliteyi etkileyen faktörlere ise örnek olarak çalışanların dış görünümü, tutum ve davranışları, uçak içi tasarımları verilebilir (Kitapçı vd., 2011, s. 181). Diğer yandan imaj boyutu ise müşterilerin o işletmeyi nasıl algıladığıyla ilgilidir. İmaj, teknik ve fonksiyonel kalite tarafından oluşmaktadır. Bunun yanında ağızdan ağıza iletişim ve reklam gibi tutundurma faaliyetleri de imajı etkileyen unsurlardır. Dolayısıyla imaja ilişkin algılar teknik ve fonksiyonel kalite ile şekillenerek algılanan hizmet kalitesini doğrudan etkilemektedir (Gronroos, 1984, s. 39).

1.3.1.2. Lehtinen & Lehtinen' in hizmet kalitesi Modeli

Lehtinen ve Lehtinen, hizmet kalitesinin müşteri ile hizmet organizasyonu arasındaki unsurlar tarafından bir etkileşim sonucunda üretildiğini savunmaktadır (Parasuraman vd., 1985, s. 42). Hizmet kalitesini iki boyutlu ve üç boyutlu olmak üzere iki farklı modelde incelemiştir (Lehtinen & Lehtinen, 1991).

Üç boyutlu modelde hizmet kalitesi fiziksel kalite, etkileşim kalitesi ve kurumsal (imaj) kalite şeklinde tanımlamıştır (Lehtinen & Lehtinen, 1991).

- i) *Fiziksel kalite*, hizmetin somut yönleriyle (bina, ekipman vs.) ilgili kalite boyutunu ifade etmektedir.
- ii) *Etkileşim kalitesi*, müşteri ile bir hizmet sağlayıcısı arasındaki iki yönlü etkileşim anlamına gelmektedir.
- iii) *Kurumsal kalite*, mevcut ve potansiyel müşteriler tarafından hizmet sağlayıcılarına atfedilen imaj olarak tanımlanmaktadır.

İki boyutlu model ise hizmet kalitesinin müşteri bakış açısıyla iki boyutlu olarak değerlendirilmesinin faydalı olabileceğini belirtmişlerdir. Bu modelde müşteriler hizmet kalitesini hizmet sunumu süreciyle ilişkili kalite (süreç kalitesi) ve hizmetin sonucuyla ilişkili kalite (çıkıtı kalitesi) boyutlarında değerlendirdiklerini öne sürmüştür (Parasuraman vd., 1985, s. 42).

1.3.1.3. 4Q modeli

4Q modeli Gummesson tarafında önerilmiş bir model olup yüksek teknoloji üreten bir şirkette yaptığı deneysel çalışmaların sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu model üretimden başlayarak tüketim sürecine kadar geçen süreçlerdeki hizmet kalitesine bütünsel olarak odaklanmıştır. Modeldeki hizmet kalitesi boyutları; tasarım, üretim ve dağıtım, ilişkisel ve çıkıtı olarak sıralanmaktadır (Gummesson 1993'ten aktaran Hietaniemi 2020).

- i) *Tasarım kalitesi*, ürünlerin tasarımından ortaya çıkarılmasına kadar geçen tüm süreçlerde müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulmasını ifade etmektedir.
- ii) *Dağıtım ve üretim kalitesi*, ürünlerin üretim safhasında en düşük hata oranı ile beklenen standartlarda üretilmesini ve müşteriye vadedildiği şekliyle uygun bir tedarik zinciriyle ulaştırılmasını ifade etmektedir.
- iii) *İlişkisel kalite*, müşterilerin bir ürüne ilişkin anlık kalite algısıyla ilgili boyutu ifade etmektedir. Çalışanların görünüm, davranış ve tutumları müşterilerin anlık kalite algılarını oldukça etkilemektedir.
- iv) *Çıkıtı kalitesi* ise, hizmetin gelecekte sağlayacağı fayda ile ilgili boyutu ifade etmektedir.

1.3.2. Boşluk modeli ve SERVQUAL ölçeği

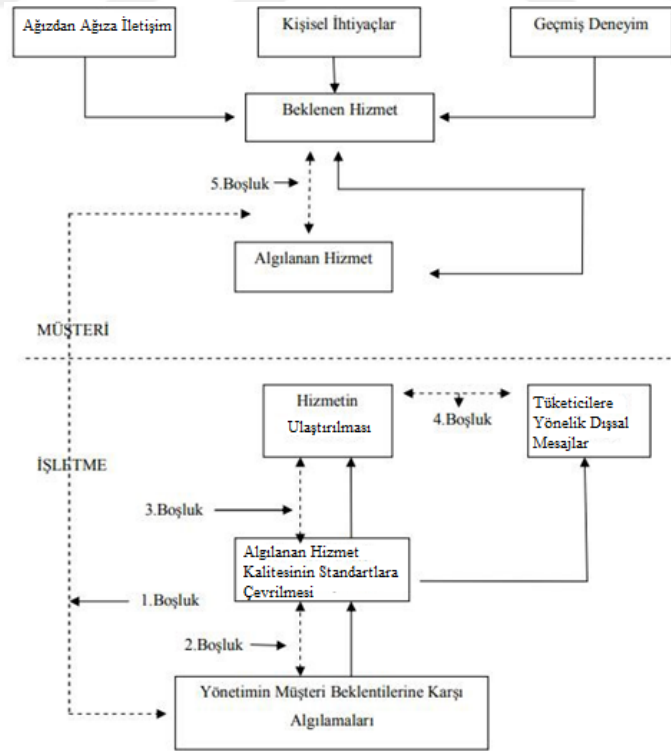
Boşluk modeli Parasuraman ve meslektaşları (1985) tarafından ortaya atılan ilk kavramsal hizmet kalitesi modellerinden biridir. Dört farklı hizmet işletmesinde gerçekleştirdikleri bir dizi deney ve gözlem sonucunda ortaya koydukları bu model, aynı zamanda SERVQUAL'in de temelini oluşturmaktadır. Bu model, hizmet kalitesinin müşterilerin beklentileri ile algıladıklarının karşılaştırılması sonucunda oluştuğunu savunmaktadır. Yapılan karşılaştırma sonucunda meydana gelen çeşitli boşluklar, uçurumlar veya farklar ise algılanan hizmet kalitesini belirlemektedir. Bu modelde yer alan ve müşterilerin hizmet kalitesi algısını etkileyen beş temel hizmet boşluğu bulunmaktadır.

- i) Birinci Boşluk (Tüketici beklentisi ile yönetim algısı arasındaki boşluk): Yöneticiler müşterilerin gerçek istek ve ihtiyaçlarını saptayamadığı ve müşterilerin aldığı hizmetleri farklı biçimde algıladıkları zaman bu boşluk ortaya çıkmaktadır (Öztürk, 2015, s. 188). Bu durumda yöneticiler, tüketicilere hangi hizmet özelliklerinin yüksek kaliteyi çağrıştırdığını, tüketici ihtiyaçlarını karşılamak için bir hizmetin hangi özelliklere sahip olması gerektiğini ve yüksek kaliteli hizmet sunmak için hangi seviyelerde performans gösterilmesi gerektiğini belirlemelidir (Parasuraman vd., 1985, s. 44). Söz gelimi, bir uçuşta kimi yolcular için dakiklik önemliyken kimi yolcular için yeme içme hizmetleri önemlidir ve yöneticilerin bu farklı müşteri beklentilerini karşılamaları beklenmektedir (Öztürk, 2015, s. 188).
- ii) İkinci Boşluk (Yönetim algısı ile hizmet kalitesi standartları arasındaki boşluk): Müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının karşılanması hizmet kalitesi için tek başına yeterli değildir. Bu istek ve beklentiler belirli kriterlerle standart hale getirilmediği takdirde hizmet kalitesi boşlukları oluşmaktadır (Öztürk, 2015, s. 188). Bu durumda hizmetlerin belirli süreçleri sayısallaştırılarak standart hale getirilmelidir. Bir havayolu işletmesi için uçağa kabul işlemine kalkıştan 25 dakika önce başlayarak 10 dakika önce bitirmek bir hizmet kalitesi standardına örnek olarak verilebilir.
- iii) Üçüncü Boşluk (Hizmet kalitesi standardı ile hizmet sağlama arasındaki boşluk): Gerekli standartlar oluşturulmasına rağmen yeterli insan kaynağına sahip olmamak veya mevcut insan kaynağının yetersiz bir donanıma sahip olması da hizmetlerin istenilen standartlarda yerine getirilmesini

engelleyecektir (Parasuraman vd., 1985, s. 45). Bu durumda çalışanlar istenen standartlarda hizmet verebilecek düzeye getirilmelidir.

- iv) Dördüncü boşluk (Hizmet sağlama ile iletişim arasındaki boşluk): İletişim uçurumu olarak da nitelendirilen bu boşluk, işletmenin iletişim kanalları vasıtasıyla vadettikleri ile gerçekleştirdiği hizmetler arasındaki farklardan kaynaklanmaktadır. Bu durumda işletmeler müşterilerine yerine getiremeyecekleri vaatleri sunmamalıdır. Müşteri beklentilerinin yerine getirilmemesi durumunda hizmet kalitesi algısı azalmaktadır (Parasuraman vd., 1985, s. 45).
- v) Beşinci Boşluk (Beklenen ile algılanan hizmet kalitesi arasındaki boşluk): Beşinci boşluk, yukarıda açıklanan ilk dört boşluğun fonksiyonu niteliğindedir. Bu boşluk olumlu olduğunda (Algılanan hizmet beklenen hizmeti aştığı zaman) hizmetler kaliteli, olumsuz olduğunda ise (Algılanan hizmet beklenen hizmetten düşük olduğu zaman) kalitesiz olarak nitelendirilmektedir (Parasuraman vd., 1985, s. 45).

$$\text{Boşluk 5} = f(\text{Boşluk 1, Boşluk 2, Boşluk 3, Boşluk 4})$$



Şekil 1.2. Hizmet Kalitesi Modeli (Parasuraman vd., 1985, s. 44)

Şekil 1.2.'de yer alan model hizmet kalitesini artırmak isteyen tüm yöneticilere yol gösterici olarak bir şablon sunmaktadır. Yöneticiler yukarıda belirtilen hizmet boşluklarını analiz ederek hizmetlerle ilgili problemleri kısımları ıslah edebilmekte veya ortadan kaldıracılabilmektedir (Öztürk, 2015, s. 190).

Parasuraman vd. (1985) boşluk modelini ortaya koyduğu çalışmada hizmet türü ne olursa olsun tüketicilerin hizmet kalitesini değerlendirirken temelde benzer kriterler kullandıklarını saptamıştır. “Hizmet kalitesi unsurları” olarak adlandırdıkları bu kriterleri 10 farklı kategoriye ayırarak açıklamışlardır (Parasuraman vd., 1985, s. 47);

Güvenirlilik: Hizmetlerin söz verildiği gibi ilk seferde ve doğru bir biçimde yerine getirmesini ifade etmektedir. Güvenirlilik boyutu, hizmetin belirlenen zamanda yerine getirilmesi ve kayıtların doğru tutulması gibi farklı faaliyetlerle de ilişkilidir.

Heveslilik: Çalışanların hizmet sunmaya istekli ve hazır olmalarını ifade etmektedir. Söz gelimi, müşteriye hızlı bir şekilde geri aramak ve müşterilere hızlı bir şekilde hizmet vermek bu boyutla ilişkilendirilebilir.

Yetkinlik: Belirli bir hizmeti yerine getirmek için yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olmak anlamına gelmektedir. Yetkinlik, operasyonel ve kurumsal çalışanların yüksek bilgi ve beceri düzeylerini ifade etmektedir.

Erişim: İşletmeye ulaşılabilirlik ve etkileşim kolaylığını ifade etmektedir. Müşterilerin hizmete telefonla kolayca ulaşabilmesi bu boyut ile ilişkilendirilebilir.

Nezaket: Hizmeti sunan personelin nezaketini, saygısını, düşüncesini ve dostluğunu içeren bir hizmet kalitesi boyutudur.

İletişim: Müşterileri dinlemek ve onları doğru bir şekilde bilgilendirmek anlamına gelmektedir. Bu durumda işletmeler her müşteriye farklı bir iletişim biçimiyle yaklaşmalı ve her düzeyde iletişim kurma kabiliyetine sahip olmalıdır.

Kredibilite: Bu boyut, güvenirlilik, inanılrlık ve dürüstlük kavramlarıyla örtüşmektedir. Kredibilitiyi yükselten unsurlar ise işletmenin adı, sahip olduğu itibar ve satış teknikleri olarak sıralanmaktadır.

Güvenlik: İşletmeler için tehlike ve riskten uzak olmak anlamına gelmektedir. İşletmelerin hizmeti alan müşterilerin çıkarlarını ve menfaatlerini gözeterek onları şüpheye düşürecek herhangi bir duruma maruz bırakmamasıyla ilgili bir boyuttur.

Müşteriyi Anlamak: Müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını anlamak için çaba göstermeyi ifade etmektedir. Bu boyut, müşterilerin özel gereksinimlerini öğrenmek,

onlara bireyselleştirilmiş ilgi sağlamak ve sadık müşterileri daha yakından tanımak gibi faaliyetlerle ilişkilidir.

Fiziksel Kanıtlar: Hizmet sunumu için gerekli olan tüm fiziksel varlıkları ifade etmektedir. Personellerin dış görünümünden hizmet sunumunda kullanılan araç ve gereçlere kadar bütün fiziksel temsillerin hizmet kalitesi algısı üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır.

Parasuraman vd. (1985) yukarıda belirtilen bazı kriterlerin birbiriyle örtüşebileceğini ve hizmet kalitesi boyutlarının ortaya çıkarılması için deneysel çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Algılanan hizmet kalitesini kavramsallaştırdıktan sonra bu teoriyi test etmek amacıyla deneysel bir çalışma daha yürütmüşlerdir. İlk etapta 10 boyut ve 97 madde olarak 200 örneklem üzerinde yaptıkları çalışmanın sonucunda 5 boyut 22 madden oluşan SERVQUAL ölçüm aracını geliştirmişlerdir. SERVQUAL ölçeğinde bazı boyutlar birbirleriyle örtüştüğü için tek bir boyutla ifade edilmiş bazıları ise olduğu gibi kabul edilmiştir. Bu ölçekte fiziksel kanıt, güvenilirlik ve heveslilik boyutları olduğu gibi kabul edilirken erişim, iletişim ve müşteriye anlamak kriterleri empati, yetkinlik, nezaket, kredibilite ve güvenlik kriterleri ise güvence boyutunda ifade edilmiştir (Parasuraman vd., 1988, s. 23).

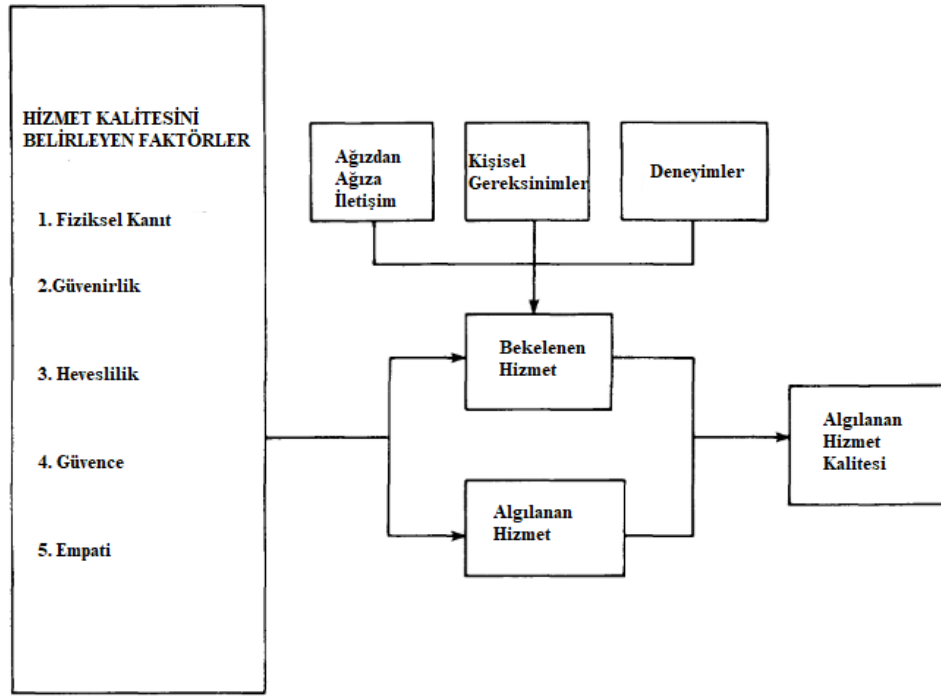
Fiziksel kanıt: Fiziksel tesis, ekipman ve donanım, personelin görünümü

Güvenirlilik: Vaadedilen hizmetin tutarlı ve doğru bir şekilde yerine getirilmesi

Heveslilik: Müşterilere yardım etme ve hızlı hizmet sunma istekliliği

Güvence: Çalışanların bilgi ve nezaketleri ile güven ve itimat telkin etme yetenekleri

Empati: İşletmelerin müşterilerine sundukları özenli ve kişiselleştirilmiş ilgi



Şekil 1.3. SERVQUAL Hizmet Kalitesi Modeli (Parasuraman vd., 1985, 1988)

SERVQUAL ölçeğinin mantığı müşterilerin algı ve beklentilere ilişkin verdiği skorların farklarının hesaplanarak ilgili hizmete ilişkin kalite performansının ortaya çıkarılmasıdır. Bu ölçekte herhangi bir hizmeti almadan önce belirlenen maddeler doğrultusunda hizmete ilişkin beklenti skorları elde edilirken hizmeti aldıktan sonra da algı skorları elde edilmektedir. Daha sonra bu iki skor arasında bir kıyaslama yapılarak algılanan hizmet kalitesi belirlenmektedir(Şekil 1.3.) (Parasuraman vd., 1988). SERVQUAL ölçeği günümüzde işletmelerin pek çok farklı alanında ve teknikle oldukça yaygın bir biçimde kullanılmaktadır.

1.3.2.1. SERVQUAL'ın üstün yönleri ile bu modele ilişkin eleştiriler

SERVQUAL sahip olduğu bir takım üstünlüklerden dolayı alan yazında sıklıkla tercih edilip uygulanırken bazı araştırmacılar tarafından da çeşitli eleştirilere maruz kalmıştır. SERVQUAL diğer yapılarla karşılaştırıldığı zaman oldukça avantajlı bir takım unsurlara sahiptir (Kucharczyk vd., 2011, s. 327):

-İç ve dış müşterilere sağlanan hizmetin kalitesini değerlendirme fırsatı vermektedir.

-Hizmetlerde düzeltici faaliyetler uygulandıktan sonra hizmet kalitesinin ne ölçüde değiştiğini gözlemleme imkânı sağlamaktadır.

-Beklentilerle algıları karşılaştırarak müşteri bakış açısıyla hizmet kalitesi performansını ortaya çıkarmaktadır.

-Hizmet kalitesi algısı oldukça basit bir matematiksel formülle belirlenebilmektedir.

-İşletmelerin çeşitli hizmet sağlayıcılardan elde ettiği hizmet kalitesi performanslarını karşılaştırma imkânı vermektedir.

-Müşterilerin hizmet kalitesine ilişkin değerlendirmeleri her ne kadar nesnel olmasa da daha fazla örnekleme ulaşıldığı takdirde daha nesnel sonuçların elde edilmesini mümkün kılmaktadır.

SERVQUAL'in pek çok üstün yanı olmasına rağmen bazı yönleriyle araştırmacılar tarafından zaman zaman eleştirilmiştir:

-SERVQUAL'in boyutlarının kapsayıcı olmadığı iddia edilmektedir. Aynı ölçeğin tüm hizmet işletmelerinde uygulanabilirliğinin ise şüpheli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda bu ölçeğin nakliye hizmetleri ve perakendecilik gibi farklı sektörlerde tam olarak uygulanmasının güç olduğu ortaya çıkarılmıştır (Kozerska, 2007, s. 64).

-Algılanan hizmet kalitesini ölçmek için iki farklı kavramın (beklenen ve algılanan hizmet) kullanılması eleştirilmektedir. Bunun yerine algılanan hizmet kalitesinin doğrudan ölçülmesinin daha güvenilir olacağı savunulmuştur. Ayrıca SERVQUAL'in düşük güvenilirlik dahil bir dizi ampirik probleme sahip olduğu da iddia edilmiştir (Dyke vd., 1997, s. 196).

-Babakus (1992) beklenen ve algılanan hizmet düzeylerinin müşteriler tarafından tam olarak anlaşılamayacağını savunmuştur. Bu durumda verilen cevapların gerçek beklenti ve algıları yansıtmasının şüpheli olduğunu belirtmiştir.

1.4. Havayolu Endüstrisindeki SERVQUAL Kullanımı

Parasuraman vd. (1985) tarafından geliştirilen SERVQAUL ölçeği günümüze kadar pek çok farklı hizmet işletmesinde uygulanarak sıklıkla tercih edilmiştir. Bu hizmet sektörlerinden biri de havacılık endüstrisidir (Tablo 1.1.). Havacılık endüstrisi içerisinde yer alan farklı iş kolları gerek müşterilere gerek çalışanlara gerekse de ilgili alanda yer alan uzmanlara bu ölçeği uygulayarak ilgili hizmete ilişkin algılanan hizmet kalitesi performanslarını ortaya çıkarmışlardır.

Tablo 1.1. *Havayolu endüstrisinde SERVQUAL ölçeğinin kullanıldığı çalışmalar*

Yazar	Örneklem	Ülke	Yolcu Segmenti	İş Alanı
(Aydın & Yıldırım, 2012)	111	Türkiye	İç hat yolcuları	Havayolu
(Rezaei vd., 2018)	140	Karına	Genel	Bagaj Teslimat sistemi
(Sampaiothong vd., 2019)	180	Tayland	Genel	Havaalanı
(AO & SO, 2018)	120	Nijerya	İç hat yolcuları	Havaalanı
(Yaşar & Özdemir, 2016)	250	Türkiye	Genel	Yer Hizmetleri
(A. R. Park & Ha, 2013)	170	Güney Kore	Hava Kargo Gönderenler	Kargo Havayolu
(Hussain vd., 2015)	253	Birleşik Arap E.	Genel	Havayolları
(Jahmani, 2017)	475	Ürdün	Sık Uçan Yolcular	Havayolu
(Shah vd., 2020)	342	Pakistan	Genel	Havayolu
(Julio & Dermawan, 2016)	170	Endonezya	Genel	Havaalanı (lounge)
(H. Jiang vd., 2017)	777	Çin	İç hat yolcuları	Havayolu
(Carvalho & Medeiros, 2021)	544	Brezilya	Genel	Havayolu
(Du & Ezenwa, 2012)	200	Nijerya	Genel	Havayolu
(Dsilva vd., 2020)	142	Birleşik Arap E.	İş amaçlı seyahat edenler	Havayolu
(Ataman vd., 2011)	270	Türkiye	İş amaçlı seyahat edenler	Havayolları
(Gani vd., 2019)	400	Endonezya	Genel	Havaalanı Terminali
(Pakdil & Aydın, 2007)	385	Türkiye	Dış hat yolcuları	Havayolları
(Chou vd., 2011)	329	Tayvan	Dış hat yolcuları	Havayolları
(Basfirinci & Mitra, 2015)	238	Türkiye- ABD	Genel	Havayolları

Tablo 1.1.'de görüldüğü gibi yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak havayolu işletmelerine ilişkin hizmet kalitesi algılarına odaklanmıştır. Bunun nedeni bu ölçeğin müşteri ekseni bir bakış açısıyla hazırlanmış olması ve araştırmacıların genellikle çekirdek hizmet olarak uçuş hizmeti sürecine odaklanmasıdır. Havayolu işletmelerinin yanı sıra kargo havayollarının, havaalanı terminallerinin, bagaj teslim bölümlerinin ve yer hizmetleri işletmelerinin de hizmet kalitesinin ölçümünde bu ölçeğin tercih edildiği gözlemlenmiştir. Yolcu segmenti açısından değerlendirildiği zaman bazı çalışmaların genel olarak tüm yolculara odaklandığı bazı çalışmaların ise iç veya dış hat yolcularına,

sık uçan yolculara ve iş amaçlı seyahat eden yolculara odaklandığı görülmüştür. Pek çok farklı kültürde uygulanmış olan SERVQUAL  leğindeki boyutlar, bazı çalışmalarda bağımlı veya bağımsız değişken olarak yapısal eşitlik modellerinde yer alırken bazı çalışmalarda da karar verme kriteri olarak tercih edildiği gözlemlenmiştir.



İKİNCİ BÖLÜM

2. FİZİKSEL ÇEKİCİLİK

Fiziksel çekicilik, kişisel etkileşime ilişkin değerlendirmelerde temel faktörlerden biridir (Morrow, 1990; Wilson vd., 2005). Fiziksel çekicilik bir kişinin en görünür özelliklerinde biri olup sıklıkla referans alınan ve bireyler hakkında ipucu veren unsurlardan biridir. Bu özelliğinden hareketle fiziksel çekicilik, toplumdaki hemen hemen her bireyin yaşamında yaygın olarak karşılık bulmakta ve büyük önem arz etmektedir (Patzer, 1985, s. 1).

2.1. Fiziksel Çekicilik Kavramı

Çekicilik kavramı birçok kaynakta farklı bakış açılarıyla değerlendirilerek kavramsallaştırılmıştır. Bu kavram TDK (2020) tarafından “çekici olma durumu, alım, albeni, alımlılık, cazibe, hava” olarak tanımlanırken, Hatfield ve Sprencher (1986, s. 4) tarafından “görünüşte idealin görüşünü temsil eden ve duylara büyük ölçüde haz veren şey” olarak belirtilmiştir. Fiziksel çekicilik kavramı ise, “birinin yüz olarak imajının karşı tarafta yarattığı olumlu reaksiyonun derecesi” olarak tanımlanmıştır (Morrow, 1990, s. 47). Bir başka tanımda ise “bir tutum olarak, bazı kişilere karşı genel bir yatkınlık ve bir dizi boyuta dayanan bileşik bir değerlendirme” şeklinde ifade edilmiştir (Caballero & Resnik, 1986; 18). Yukarıdaki tanımlar doğrultusunda fiziksel olarak çekici bireylerin güzellik ve alımlılık gibi olumlu özelliklere sahip oldukları söylenebilir. Ayrıca bu bireylerin başkalarında beğenme ve hoşlanma gibi pozitif duygular uyandırdığı ve olumlu tutumlar oluşturduğu sonucuna da varılabilir.

Alan yazında fiziksel çekicilik konusunun sıklıkla ele alındığı ve bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda farklı şekillerde tekrar kavramsallaştırıldığı gözlemlenmiştir. Bunlar; “what is beautiful is good” (Güzel olan iyidir), “The Beauty Premium Effect” (Güzelliğin ayrıcalığı etkisi) ve “Physical Attractiveness Stereotype” (Fiziksel çekicilik stereotipi) olarak sıralanmaktadır. Bu kavramlar, yapılan çalışmalarda çekiciliğin yarattığı etkiyi güçlendirmek ve pekiştirmek için kullanılmaktadır. Oldukça yaygın olarak tercih edilen kavramlardan biri olan “Güzel olan iyidir”, Dion ve meslektaşları (1972) tarafından ortaya konmuş ve çekiciliğin yarattığı olumlu sonuçları vurgulamak için kullanılmıştır. Güzellekle iyiliği birbirine bağlayan bu ifade, fiziksel olarak çekici bireylerin çok çeşitli pozitif kişisel niteliklere de sahip olduklarına atıfta bulunmaktadır (Eagly vd., 1991, s. 109). Ayrıca bu kavram, çekiciliğin bireylere birçok

alanda avantaj sağladığı tezini de savunmaktadır (Patzner, 1985, s. 2). Bir diğer kavram olan “The Beauty Premium Effect” (Güzelliğin ayrıcalığı etkisi) kazanç ile güzellik arasındaki pozitif ilişkiyi vurgulamak için kullanılmaktadır. Fiziksel olarak çekici çalışanların maddi kazanç açısından daha avantajlı oldukları fikrini ifade etmektedir (Y. Li vd., 2019, s. 215). Bu kavram ile fiziksel olarak çekici bireylerin performans değerlendirmelerinde çekici olmayan bireylere göre daha pozitif algılar yarattıkları ve daha fazla kazanç elde edebilecekleri iddia edilmektedir (Mobius & Rosenblat, 2006). Son olarak “Physical Attractiveness Stereotype” (Fiziksel çekicilik stereotipi) ise “güzel olan iyidir” ifadesiyle benzerlik göstermektedir. Bu kavram çekici bireylerin diğerlerine göre daha fazla sevildiklerini ve değer verildiklerini ifade etmektedir (Reingen & Kernan, 1993, s. 25).

2.2. Fiziksel Çekiciliği Belirleyen Faktörler

Bu çalışma, kabin görevlilerinin çekicilik düzeylerine göre algılanan hizmet kalitesini ortaya çıkarmayı amaçladığı için bireyleri çekici yapan özelliklerin neler olduğu konusu oldukça önem arz etmektedir. İnsanların kimleri “çekici” olarak algıladıkları sorusu uzun zamandan beri araştırmacıların dikkatini çekmiş ve bu konuya yönelik yapılan araştırmaların sayısı oldukça artmıştır. Bilindiği gibi bireyleri daha az ya da daha fazla çekici hale getiren pek çok özellik bulunmaktadır. Bu özellikler ise genetik etkenlerden psikolojik durumlara kadar pek çok unsuru kapsamaktadır (Little vd., 2011). Ancak, yapılacak çalışmada görsellik ön planda tutulacağı için bireylerin fiziksel çekiciliğini artıran unsurların neler olduğu konusu derinlemesine araştırılmıştır.

Fiziksel çekiciliği belirleyen faktörler genel olarak yüz ve vücut bileşenleri olmak üzere iki ayrı kategoride değerlendirilmektedir (Patzner, 1985, s. 141). Yüz çekiciliğini artıran önemli unsurlar; simetri, göz, ağız, burun ve yüzün şekli olarak sıralanırken vücut çekiciliğini artıran unsurlar ise boy ve kilo olarak sıralanmaktadır (Little vd., 2011; Mueser vd., 1984; Patzner, 1985; Przyłipiak vd., 2018). Aşağıdaki bölümde yüz ve vücut bileşenlerine ilişkin tüm bu unsurlar ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

2.2.1. Yüz çekiciliği

Yüz; duygu, niyet ve çekicilik gibi konularda en fazla bilgi ve iç görü sağlayan organdır. Dolayısıyla bir yüze baktığımızda, onun çekiciliğine dair tutarlı bir izlenim edinebiliriz (Ibáñez-Berganza vd., 2019). Yapılan çalışmalar da bu düşüncüyü

destekleyerek yüz çekiciliğinin fiziksel çekicilik değerlendirmesindeki etkili rolünü ortaya koymuştur (Langlois vd., 1987; Mueser vd., 1984). Yüzün çekicilik değerlendirmesindeki bu etkin rolü her ne kadar ortaya çıkarılmış olsa da yüz çekiciliğini belirleyen özelliklerin neler olduğu tam olarak belirlenmemiştir. Yine de insan yüzüne ait bazı unsurlar yüz çekiciliğinin belirlenmesinde bir ölçüt olarak kullanılmaktadır (Little vd., 2011, s. 1639). Bu unsurlar; yüz simetrisi, yüz şekli ve yüzdeki organlar olarak sıralanmaktadır.

Yüz simetrisi: Simetri bir nesnenin yarısının diğer yarısı ile ne ölçüde aynı olduğunu ifade etmektedir (Little vd., 2011, s. 1639). Bu doğrultuda yüz simetrisi, gelişimsel süreçte yüzün çevresel bozulmalara direnme becerisini ifade etmekte ve yüksek bir gelişim kalitesini temsil etmektedir (Fink & Penton-Voak, 2002, s. 155). Yüz simetrisi uzun zamandan beri çekiciliğin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Daha simetri yüzlerin daha çekici olarak algılandığı varsayılmaktadır (Patzner, 1985, s. 145). Bu doğrultuda, simetri ve çekicilik arasındaki ilişkiye odaklanmış pek çok deneysel çalışma bulunmaktadır (David I. Perrett vd., 1999; Rhodes vd., 1998; Scheib vd., 1999). Pretz vd. (1999) bilgisayar yardımıyla simetrik hale getirilen insan yüzlerinin daha çekici olarak algılandıklarını ortaya çıkarmıştır. Scheib (1999) kadınların çekicilik puanlarıyla yüz simetri oranları arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Rhodes (1998) manipülasyon ile yüz simetrisi artırıldığı zaman çekicilik algısının arttığını, azaltıldığı zaman ise çekicilik algısının azaldığını gözlemlemiştir.

Göz, burun ve ağız: Göz, burun ve ağız organları yüz çekiciliğinin belirlenmesinde, önemli faktörler olarak öne çıkmaktadır. Alan yazında bu organların tek tek (Geldart vd., 1999; Hess, 1975) veya bütüncül olarak (Cunningham, 1986; Przylipek vd., 2018) yüz çekiciliği üzerindeki etkisini ele alan çalışmalar bulunmaktadır. Bu organların tek tek ele alındığı çalışmalarda, hangi özelliklere sahip göz, burun ve ağız biçimlerinin çekicilik düzeyini artırdığına odaklanılmıştır. Derin ve büyük gözlerin çekicilik algısını artırdığı ve çocukların bu gözlere odaklanarak daha uzun süre baktıkları görülmüştür (Geldart vd., 1999). Benzer bir çalışmada da manipülasyonla büyütülen gözlerin bireylerin çekicilik algılarını değiştirdiğini ortaya çıkarmıştır (Hess, 1975). Bir diğer organ olan burunun çekicilik algısını ne ölçüde etkilediğini araştıran Bui vd. (2015) biçimsel olarak düz ve küçük burunlu bireylerin çekicilik algısını artırdığını saptamıştır. Bu organların bütünsel olarak ele alındığı çalışmalarda ise Przylipek (2018) göz büyütüp burun ve ağız küçüldüğünde yüz çekiciliğinin arttığını farklılık testleriyle açıklamıştır. Cunningham

(1986) büyük gözlerin, küçük burnun, ince çenenin, belirgin elmacık kemiklerinin, büyük ağız ve yüksek kaşların bireyleri daha çekici hale getirdiğini ifade etmiştir.

Yüz şekli: Yüzün önemli karakteristiklerinden biri de mevcut şeklidir. Yüz şekli, yüz görüntüsünün en kolay idrak edilebilen kısmıdır ve yüz şekilleri dikkat çekici bir unsur olarak diğer insanların ilgisini çekmektedir. Birçok yüz şeklinden bahsetmek mümkündür. Ancak, yaygın olarak kabul gören yüz şekilleri; kalp, oval, yuvarlak ve karedir (Zhao vd., 2019). Yüz şekilleri insanlarda farklı algılar yaratmakla birlikte çekicilik algılarını da değiştirmektedir. Yüz şeklinin çekiciliğini belirleyen en kritik unsurlardan biri kültürdür ve çekicilik algısı kültürler arasında oldukça farklılık göstermektedir. Farklı kültürde yer alan bireylerin, aynı fotoğraflara farklı çekicilik algılarıyla yargılama eğilimi gösterdikleri gözlemlenmiştir (D. I. Perrett vd., 1994). Söz gelimi, Uzakdoğu kültüründeki bireyler oval yüz şekillerini daha çekici bulurken, batı kültüründeki bireyler kalp, kare ve armut biçimindeki yüz şekillerini daha çekici bulma eğilimi göstermiştir (Wagatsuma & Kleinke, 1979). Sonuç olarak yüz şekillerinin çekicilik algısı, kültürler arasında farklılık göstermekte ve çekiciliği belirleyen önemli unsurlardan biri olarak kabul edilmektedir.

2.2.2. Vücut çekiciliği

İnsanlar, çekiciliği değerlendirirken farklı kaynaklardan elde ettikleri bilgiler doğrultusunda karar vermektedir. Bu kaynaklardan biri de yüz dışındaki vücudun farklı bölümleri ve bu bölümlere ilişkin oranlardır (Esel & Esel, 2017). Bunları; genel olarak boy, kilo, bel-kalça oranı (BKO), vücut kitle endeksi (VKİ) olarak sıralamak mümkündür. Patzer'e (1985) göre bu vücut bölümleri ve oranları, çekiciliğe ilişkin değerlendirmeleri önemli ölçüde şekillendirmektedir.

Kilo: Zaman içerisinde yaşanan kültürel değişimle birlikte kilo, çekiciliği azaltan bir unsur olarak kabul görmeye başlamıştır. Günümüzde zayıflık ile çekicilik arasında pozitif yönde bir ilişki söz konusudur. Kilo ve çekicilik arasındaki oranı belirlemek için genel olarak iki ölçüt kullanılmaktadır. Bunlar VKİ ve BKO'dur (Cornelissen vd., 2009). VKİ; ağırlık değerinin (kilogram), boy değerinin karesine (metre) bölünmesiyle elde edilmektedir. (Tovee vd., 2000, s. 1987). VKİ, vücuttaki yağ oranının bir ölçüsüdür (Fisher & Voracek, 2006, s. 196). 20'nin altındaki değerler zayıf, 20 ile 25 arasındaki değerler sağlıklı kilo aralığı, 25 ve üstü değerler ise fazla kilolu olarak değerlendirilmektedir (Wilson vd., 2005, s. 246). Yapılan araştırmalarda zayıf bireylerin,

ortalama ve daha ağır bireylere göre çekicilik düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (Fallon & Rozin, 1985). Bir diğer ölçüt olan BKO ise bel ölçüsü değerinin, kalça ölçüsü değerine bölünmesiyle elde edilmektedir (Wilson vd., 2005). Kadınlar için 0,7 BKO ideal olarak kabul edilmektedir. İdeal BKO oranına sahip kadınların, karşı cinsin çekicilik algısını yükselttiği belirlenmiştir (Tassinary & Hansen, 1998). Yapılan nörolojik çalışmalarda da ideal BKO oranının ödül bölgesi olarak adlandırılan beynin orbito frontal korteks kısmını aktive ettiği, katılımcılarda pozitif algılar yarattığı görülmüştür (Platek & Singh, 2010). Swami vd.'nin (2006) BKO ve çekicilik algısı arasındaki ilişkinin kültürler arasında farklılık gösterip göstermediğini ortaya çıkardıkları çalışmalarında, Yunan ve İngiliz kültürlerinin çekicilik algılarında farklılıklar olduğunu saptamıştır. Bu doğrultuda Rebecca ve Boland (2001), batı kültürü için çekici olarak nitelendirilebilecek bireylerin sahip olmaları gereken bel-kalça oranlarını belirleyerek bu oranlarla bireylerin çekicilik algısının ölçümlenebileceğini ifade etmiştir.

Boy: Boy uzunluğu, kişilere atfedilen özellikleri etkileyen önemli unsurlardan biridir. Uzun boylu erkek ve kadınlara daha pozitif kişilik özellikleri atfedilmektedir ve bu bireylere ilişkin çekicilik algısı yüksektir (Little & Craig Roberts, 2012, s. 783). Çekicilik ve uzunluk arasındaki ilişki her ne kadar erkekler için daha önemliymiş gibi görünse de (Esel & Esel, 2017), kadınlarda da çekicilik ve uzunluk arasında pozitif yönde bir ilişkinin varlığı saptanmıştır (Shepperd & Strathman, 1989). Diğer yandan boy uzunluğu eş seçimi gibi konularda da bireylere avantaj sağlamakla birlikte çekiciliği artırıcı bir faktör olarak eş adaylarına fayda sağlamaktadır (Jaeger, 2011).

2.3. Çekicilik, Psikoloji ve Sosyoloji

Fiziksel çekicilik, bireylerin fiziksel görünüşleri hakkında, özellikle de yüz özellikleri ve vücut oranlarıyla ilgili olumlu duyguları ifade etmektedir (Ellis vd., 2019, s. 194). Fiziksel çekicilik, insanlık tarihi boyunca sosyal hayatta önemli bir rol oynamış ve yüksek bir değer ile ilişkilendirilmiştir (Patzner, 1985, s. 4). Başta Darwin olmak üzere antropologlar, uzun zamandır evrensel çekicilik standartlarının neler olduğu konusunda çalışmalar yürütmüşlerdir. Bu çalışmalar sonucunda kültürün çekiciliğe ilişkin standartları belirleme hususunda önemli bir etken olduğunu tespit etmişlerdir (Hatfield & Rapson, 2000, s. 1203). Ford ve Beach'in (1951) 200'den fazla ilkel toplumu kapsayan ve dönüm noktası niteliğindeki araştırmalarında, herhangi bir evrensel çekicilik

standartının olmadığını saptanmışlardır. Böylelikle günümüze gelene kadar bu konu araştırmaya değer bulunmuş ve farklı açılardan ele alınarak değerlendirilmiştir.

Fiziksel çekicilik konusu 1960'lı yıllara kadar demokratik ve eşitlikçi olmayan bir konu olarak kabul görmüş ve o yıllara kadar araştırmaya uygun olmadığı savunulmuştur (Morrow, 1990, s. 46). Ancak, bu alandaki paradigma değişimi ile birlikte son elli yılda yapılan araştırmaların sayısı oldukça artış göstermiştir (Feingold, 1992b; Rumsey, 2008). Yapılan araştırmaların sonucunda fiziksel çekicilik ile ilgili önemli akademik ve uygulamaya yönelik bulgular elde edilmiştir. Böylece, hem çekici bireylerin yarattığı etkiler hem de çekiciliğin bireylere sağladığı avantajlar ortaya çıkarılmıştır (Aharon vd., 2001).

Çekici bireylerin yarattığı etkilere ilişkin olarak farklı bağlamlarda yapılan araştırmalardan özgün kavramsal ve nedensel sonuçlar elde edilmiştir. Feingold'un (1992b) fiziksel çekiciliğe ilişkin yaptığı meta analizinde, fiziksel olarak çekici bireylerin daha popüler olduklarını belirtmiştir. Buna paralel olarak Siggall ve Arason (1969) çekici bireylerin başkaları üzerinde daha fazla etkisinin olduğunu ve popüleriteyle birlikte daha fazla sevildiklerini, Dion (1972) ise daha fazla arzu edilen insanlar olduklarını belirtmiştir. Diğer bir çalışmada ise Feingold (1992a) çekici bireylerin sosyal olarak daha güçlü bağlar kurduklarını ve ikna konusunda daha inandırıcı olabileceklerini vurgulamıştır. Snyder vd. (1977) stereotipilerin karşılıklı etkileşimlerde önemli olduğunu, fiziksel olarak çekici bireylere daha dostane, sevimli ve girişken kişilik özellikleri atfedildiğini gözlemlemiştir. Dion vd. (1972) çekici insanların diğer insanlara göre daha kibar, daha sosyal ve daha ilginç olarak algılandıklarını tespit etmiştir. Eagly vd. (1991) ise çekici bireylerin daha iyi kişilik özelliklerine sahip olduklarını ve diğerlerine göre ahlaki açıdan daha olumlu algılandıklarını ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla fiziksel olarak çekici bireylere bir takım kişilik özellikleri atfedildiği ve bu bireylerin diğer bireyler üzerinde olumlu algılar yarattıkları söylenebilir.

Fiziksel çekicilik, hayatın birçok alanında ve safhasında bireylere çeşitli avantajlar da sağlamaktadır. Yapılan araştırmalarda çekici bireylerin; daha yüksek notlar aldıkları (Clifford & Walster, 1973; Elovitz & Salvia, 1982; French vd., 2009; Kehle vd., 1974; Ritts vd., 1992), işe alım süreçlerinde diğer adaylara göre işe kabul edilme ihtimallerinin daha yüksek olduğu (Beehr & Gilmore, 1982; Chiang & Saw, 2018; Dipboye vd., 1975; Gilmore vd., 1986; Hosoda vd., 2003; Niu, 2018; Ruffle & Shtudiner, 2015), iş niteliği ve yeterliliği açısından daha pozitif bir algı yarattıkları (Quereshi & Kay, 2006), iş

yaşamlarında daha başarılı bir kariyere sahip olma olasılığının yüksek olduğu (Langlois vd., 2000; Morrow vd., 1990), işe girdikleri zaman daha fazla maaş alma eğiliminde oldukları (Fletcher, 2009; Harper, 2000; Hosoda vd., 2003; Mobius & Rosenblat, 2006; Pfann vd., 2000), daha iyi performans değerlendirme sonuçları elde ettikleri (Heilman & Saruwatari, 1979; Marlowe vd., 1996), eş seçiminde daha olumlu algılandıkları (Walster vd., 1966), pozitif bir ilk izlenim yarattıkları (Eagly vd., 1991), seçmenlerden daha fazla oy alma potansiyeline sahip olabilecekleri (Hart vd., 2011), birinden yardım alma hususunda zorlanmadıkları (Benson vd., 1976), mahkemelerde simule edilmiş denemelerde jürilerin kararlarını olumlu yönde etkiledikleri (Mazzella & Feingold, 1994), yasal bir zorluk ile karşılaştıklarında daha iyi muamele görme olasılıklarının yüksek olduğu (Solomon & Schopler, 1978) insanlardaki hayranlık davranışını tetikleyebilecekleri (Kim, W.B., Choo, 2019) gözlemlenmiştir.

Fiziksel çekicilik, her ne kadar olumlu kişilik özellikleri ve etkileri ile ilişkilendirilse de bunun aksini savunan çalışmalar bulunmaktadır. Eagly (1991) çekici bireylere daha olumlu kişilik özellikleri atfedilmesine rağmen, “güzel olan iyidir” etkisinin orta düzeyde olduğunu ve koşullara göre değişkenlik gösterebileceğini belirtmiştir. Ambady ve Rosenthal (1993) öğrencilerin yetenek değerlendirmelerine ilişkin çalışmalarında fiziksel çekiciliğinin öğrencilerdeki yetenek algısını kayda değer şekilde artırmadığını ortaya çıkarmışlardır. Gao vd. (2020) bireylerin mobil tanışma uygulamasındaki davranışlarını incelediği çalışmada çekici fotoğraflara ilişkin ilgilenimin durumsal olarak farklılık gösterebileceğini, bireylerin kendileriyle aynı düzeydeki çekici bireylere daha fazla ilgilenim gösterdiklerini bildirmiştir. Snyder ve Rothbart (1971) erkeklerde çekicilik stereotipinin dürüstlük, yeterlilik, başarı gibi kişisel özellikler ile ilişkilendirilemeyeceğini belirtmiştir. Braun ve Frey (2012) çalışanların liderlere olan güven ve sadakatini çekicilik bağlamında değerlendirdikleri çalışmalarında; çekiciliğin işlemsel liderlik tarzına sahip liderlere yönelik güven ve sadakati etkilemediğini, dönüşümcü kadın liderlere olan güven ve sadakati azalttığını saptamışlardır. Blass vd. (1974) çekiciliğin ikna üzerindeki etkisinin ırk ve cinsiyete göre değişkenlik gösterdiğini ve çekiciliğin duruma göre ikna üzerindeki etkisinin düşük olabileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde Maddux ve Rogers da (1980) çekiciliğin bazı koşullar dışında ikna üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Shahani-Denning (2011) çekici kadınların çekici olmayan kadınlara göre daha az nitelikli olarak değerlendirilerek daha düşük ücretlerle işe başladıklarını saptamıştır. Dolayısıyla alan

yazın değerlendirildiği zaman çekiciliğin etkisinin abartıldığı, gerek seçilen katılımcıların gerekse de kullanılan yöntemlerin sorunlu olduğu belirtilmiştir. Çekicilikle ilgili yapılacak çalışmalarda daha doğru sonuçların elde edilmesi için farklı katılımcılara, bağlamalara ve yöntemlere ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır (Bull & Rumsey, 1988). Ayrıca çekicilik durumu her ne kadar avantajlı bir durummuş gibi görünse de insanların benlik kaygıları nedeniyle çekici insanlarla etkileşim kurmak istemeyebileceği, çekici insanlara ilişkin beklentiler arttığı için de geri tepme etkisi yaratabileceği belirtilmiştir (Agthe vd., 2010). Dolayısıyla fiziksel çekicilik konusunda daha kapsamlı çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç olarak fiziksel çekiciliğin sağladığı avantajlar ve yarattığı olumlu algıların yanında duruma göre değişkenlik gösterebilecek olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Yapılacak çalışmalarda seçilecek katılımcı ve yöntemler ile çalışmalarda belirtilen sınırlılıklarının daraltılması beklenmektedir.

2.4. Çekicilik ve Pazarlama

Sosyoloji ve psikolojide önem görmüş fiziksel çekicilik konusu pazarlamacıların da dikkatini çekmiştir. Pazarlamanın farklı alanlarında çekiciliğin önemi üzerine yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Alan yazın incelendiğinde bu çalışmaların daha çok satışçı performansı, reklam etkinliği ve müşteri memnuniyeti özelinde ele alındığı görülmüştür. Satışçı performansı ve reklam etkinliği konuları bu başlık altında açıklanırken müşteri memnuniyeti diğer başlık altında daha ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır.

Satışçı performansına yönelik yapılan çalışmalarda; Orth ve Letal (2001) ürün promosyonunda görevlendirilen bireylerin yetkinlik ve güvenirlik özellikleri dışında fiziksel olarak çekici olması gerektiğini vurgulamıştır. Reingen ve Kernan (1993) çekici satış temsilcilerine daha olumlu satış becerileri atfedildiğini; daha samimi davranıldığını ve müşterilerin çekici olmayan satış temsilcilerine göre daha fazla talepte bulunma eğilimleri olduğunu belirtmiştir. DeShields vd. (1996) farklı kültürlerden oluşan bir katılımcı grubu ile gerçekleştirdikleri çalışmada çekici bir satış temsilcisinin verdiği mesajların katılımcılar tarafından pozitif karşılandığını ve satın alma niyetlerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Ahearne vd. (1999) satış elemanının algılanan fiziksel çekiciliğinin yüksek riskli satın almalarda bile önemli bir etkisinin olduğunu belirtmiştir.

Purnamaningsih ve Rizkalla (2020) sosyal medyadaki (Youtube) içerik üreticilerinin çekicilik düzeylerinin takipçilerin para-sosyal etkileşimini artırarak satın

alma niyetini olumlu yönde etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Ancak, McElroy ve DeCarlo (1999) yaptıkları deneysel çalışmada çekiciliğin satış temsilcilerinin performansı üzerinde sınırlı bir rol oynadığını, fiziksel çekiciliğin sadece güven üzerinde önemli bir etkisinin olduğu ortaya koymuştur. Caballero ve Solomon (1984) çekiciliğin satış esnasında test edilen iki üründen yalnızca birini etkilediğini bildirmiştir. Dahası çekici olmayan modellerin daha fazla satış yaptığını belirtmiştir. Reinhard vd. (2006) çekici olmayan satış görevlilerinin ikna edici niyetlerinin örtük (açık olmayan) olduğu zamanlarda daha olumlu tutum ve satın alma niyeti oluşturabileceklerini saptamıştır. Satışçı performansına yönelik çalışmalar değerlendirildiği zaman, fiziksel olarak çekici satışçıların hem işverenler hem de diğer bireyler tarafından daha olumlu algılandıkları ve bu bireylere daha pozitif kişilik özellikleri atfedildiği söylenebilir. Bunun aksini savunan çalışmalar ise fiziksel çekiciliğin satışçı performansına etkisinin sadece güven boyutunda olabileceğini ve duruma göre fiziksel olarak çekici olmayan satışçıların daha fazla satış yapabileceğini ortaya koymuştur.

Çekiciliğin reklam etkinliği üzerindeki etkilerini ölçmeye yönelik yapılmış çalışmalarda ise Brumbaugh (1993) çekiciliğin reklam algısını pozitif yönde etkilediğini belirtmiştir. Till ve Busler (2000) reklam yüzü olarak çekiciliğin marka tutumu ve satın alma niyeti üzerinde önemli bir etkisi olduğundan söz etmiştir. Joseph (1982) müşterilerin çekici ve ünlü bireylerin yer aldığı reklamlardaki ürünleri olumlu yönde değerlendirdiklerini belirtmiştir. Benzer şekilde Trampe vd. (2010) reklamlarda yer alan çekici bireylerin ürüne ilişkin tüketici tutumlarını pozitif yönde etkilediğini savunmuştur. Ayrıca reklamlarda çekici bireylerin tercih edilmesinin ikna ediciliği artıran bir unsur olduğunu belirtmiştir (Praxmarer, 2006). Ancak, Baker ve Churchill (1977), fiziksel çekiciliğin reklam değerlendirmelerini olumlu yönde etkilemesine karşın, daha güçlü satın alma niyet oluşturmada etkili olmadığını bulmuştur. Caballero vd. (1989) meşrubat ve şarküteri reklamlarında çekiciliğin etkilerini destekleyen sonuçlara ulaşamamıştır. Kamins (1990) fiziksel olarak çekici olan ünlülerin reklama yönelik tutum ve güvenirliliği artırsa da bunun belirli ürün kategorilerinde daha etkin olduğunu belirtmiştir. Caballero ve Pride (1984) farklı çekicilik düzeylerindeki bireylerin yer aldığı posta reklamlarına yönelik yapılan çalışmada, çekicilik düzeyinin satın alma sıklığında herhangi değişiklik yaratmadığını ortaya çıkarmıştır. Ahmad vd. (2019) çekici ve ünlü bireylerin sosyal medya reklamı etkinliği üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Ohanion (1991) reklamlarda konuşmacı olarak yer alan ünlülerin çekicilik boyutunda müşterilerin

satın alma niyetlerini etkilemediklerini ortaya koymuştur. Tsai ve Chang (2007) normal düzeydeki çekici bireylerin oldukça yüksek düzeydeki çekici bireylerden önemli ölçüde daha iyi reklam etkinliği sağladığını belirtmiştir. Vermeir ve Sompel (2014) ortalama düzeydeki çekici modellerin yer aldığı reklamlara maruz kalan 12-13 yaşlarındaki çocukların reklama yönelik tutumlarının değişmediğini ve satın alma niyetinin artırmadığını saptamıştır. Sonuç olarak çekiciliğin reklam etkinliği üzerindeki etkisini destekleyen çalışmalar olmakla birlikte bu etkinin sınırlı olduğunu veya herhangi bir etkisinin olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur. Fiziksel çekiciliğin reklam alanındaki çalışmalarda etkisinin tartışılabilir olmasının birçok sebebi vardır. Bunlardan biri, potansiyel müşterilerin benlik imajını reklamlarda yer alan çekici modeller ile kıyaslamasıdır. Müşterilerin benlik imajı ile modellerin imajı örtüşmediği zaman ilgili faaliyetin etkinliği müşterilerin nezdinde düşmekte ve istenilen sonuçlara varılamamaktadır (Bower, 2001, s. 60). Diğer bir sebep ise bireylerin olgunlaştıkça çekiciliğe karşı bakış açısının değişerek daha az ilgi göstermeye başlamasıdır. Bu doğrultuda Vermeir ve Sompel (2014) daha küçük yaştaki bireylerin çekici modellerin yer aldığı reklamları daha olumlu değerlendirdiklerini saptamıştır.

2.4.1. Çekicilik, hizmet kalitesi, müşteri memnuniyeti ve satın alma davranışı

1980'li yıllardan sonra hizmet sektörünün yükselişi ve buna bağlı olarak rekabetin artmasıyla birlikte rekabetçi üstünlük sağlamak adına bir takım araçlara ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır (Dominic vd., 2010, s. 378). Bu rekabet araçları içerisinde ise kalite ön plana çıkmıştır. Hizmet kalitesi, işletmelerin genel performansının değerlendirilmesi konusunda önemli bir faktör haline gelmiş ve işletmelere rekabetçi avantaj elde etmeleri hususunda oldukça yarar sağlamıştır (Luoh & Tsaur, 2009). Hizmet kalitesini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır ve en önemli faktörlerden biri de hizmet çalışanlarıdır (Kuo, 2011; Liou, Tsai, Lin, & Tzeng, 2011). Dolayısıyla hizmet çalışanlarına ilişkin unsurların, hizmet kalitesindeki rolünün tespit edilmesi ve bu yönde pazarlama stratejilerinin oluşturulması artık bir gereklilik haline gelmiştir. Alan yazın incelendiğinde hizmet çalışanlarına ait olan ve hizmet kalitesini etkileyen önemli unsurlardan birinin de fiziksel çekicilik olabileceğine atıfta bulunulmuştur (Gabbott & Hogg, 2000; Luoh & Tsaur, 2009; Söderlund & Julander, 2009). Fiziksel çekiciliğin hizmet kalitesi üzerindeki rolüne ilişkin yapılan sınırlı sayıdaki çalışmada bu fikri destekleyen ve desteklemeyen çalışmalar bulunmaktadır. Bu fikri destekleyen

çalışmalarda, Sundaram ve Webster (2000) müşteri ile hizmet çalışanı arasındaki sözel ve sözel olmayan hizmet etkileşimlerinin her iki tarafın duygu ve düşüncelerini belirli düzeyde etkilendiğini bir iletişim modeli ile açıklamıştır. Bu duygu ve düşüncelerin de hizmet değerlendirmelerini şekillendirdiğini belirtmiştir. Bu modele göre sözel olmayan iletişimin önemli unsurlarından biri fiziksel çekiciliktir ve müşterilerin hizmet değerlendirmelerinde kritik bir role sahiptir. Li vd. (2019) fiziksel çekiciliğin hizmet karşılaşmalarında müşterilerin değerlendirme süreçlerini etkileyen önemli bir faktör olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada fiziksel çekiciliğin müşteri tatmini ve algılanan hizmet kalitesini etkilediğı belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışma ile birlikte tüketicilerin sosyal mesafe algılarının fiziksel çekicilik stereotipi üzerinde moderatör bir etkiye sahip olduğı ortaya çıkmıştır. Luoh ve Tsaur (2009) restoran işletmelerindeki çekici niteliğe sahip çalışanların, hizmet kalitesi algısını önemli derecede etkilediğini belirtmiştir. Bu etki heveslilik ve güvence boyutunda ortaya çıkarken diğer boyutlarda gözlemlenmemiştir. Önceki çalışmaların aksine bu çalışmada müşterilerin hemcinsleri tarafından verilen hizmetlerden daha fazla memnun kaldıkları belirlenmiştir. Söderlund (2009) yaptığı çalışmada çekiciliğin hizmet kalitesi algısı üzerindeki etkisini ele almıştır. Bu alışma, çekiciliğin müşteri tutumlarını pozitif yönde etkilediğini ve müşteri memnuniyetinin sağlanması önemli bir faktör olduğunu ortaya çıkarmıştır. Berscheid ve Walster (1972) aynı içi yapmalarına rağmen çekici niteliğe sahip bireylerin verdiğı hizmetlerin kalite algısının daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Bitner de (1990) yaptığı çalışma ile çalışanların görünüşlerinin hizmet kalitesi değerlendirmesinde önemli bir faktör olduğunu vurgulamıştır. Gabbott ve Hogg (2000) ise çekiciliğin müşteri memnuniyeti üzerinde dolaylı bir etkisinin olabileceğini savunmuştur.

Çekiciliğin hizmet kalitesi ve dolayısıyla müşteri memnuniyeti üzerinde önemsiz derecede etkisinin olduğunu ya da hiçbir etkisinin olmadığını savunan araştırmalar da mevcuttur. Bu alışmalarda Koernig ve Page (2002) çekiciliğin müşteri memnuniyeti üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını bulmuştur. Fiziksel olarak çekici bireylerin ancak güven gibi faktörlerin üzerinde etkisinin olabileceğini belirtmiştir. Wan ve Wyer (2015) deneysel olarak yürütölen çalışmalarında çekiciliğin duruma göre değişkenlik gösterebileceğini, düşük içi performansıyla birlikte düşük satın alma niyetine neden olabileceğini ortaya çıkarmıştır. McColl ve Truong (2013) web üzerinden gerçekleştirilen satış görüşmelerinde satış görevlilerinin çekiciliklerinin algılanan hizmet kalitesi ve yeniden satın alma niyeti üzerinde hiçbir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Keh vd. (2013)

müşteri memnuniyetinin sağlanmasında fiziksel çekicilikten ziyade yardımseverliğin çok daha güçlü bir etkisinin olduğunu vurgulamıştır. Ortalama düzeydeki çekici çalışanların daha olumlu yaklaşımlarda bulunarak müşteri memnuniyetini artırabileceğini savunmuştur. Micu vd. (2009) ortalama düzeydeki çekici modelin yer aldığı reklamlardan sonra ilgili ürünü kullanan tüketicilerin algılanan hizmet kalitesinin çekici modellerin yer aldığı reklamlara göre daha fazla olduğunu belirtmiştir.

Tablo 2.1. Çekicilik ve hizmet kalitesi üzerine yapılmış çalışmalar

Yazar	Katılımcı Sayısı	Kullanılan Yöntem	Bulgu
(Sundaram & Webster, 2000)	-	Kavramsal Model	Sözsüz iletişimin önemli unsurlarından biri olan çekicilik, müşterilerin hizmet algısını etkilemektedir.
(Y. Li vd., 2019)	1096	Yapısal Eşitlik Modeli	Çekicilik hizmet kalitesini ve müşteri memnuniyetini olumlu yönde etkilemektedir.
(Luoh & Tsaur, 2009)	480	MANOVA	Restoran işletmelerindeki çekici çalışanlar, heveslilik ve güvence boyutlarında müşterilerin hizmet kalitesi algılarını önemli derecede etkilemektedir.
(Söderlund & Julander, 2009)	132	Yapısal Eşitlik Modeli	Çekicilik, hizmet kalitesini ve dolayısıyla müşteri memnuniyetini etkilemektedir.
(Berscheid & Walster, 1972)	-	-	Aynı hizmetleri vermelerine rağmen çekici bireylerin verdikleri hizmetlerin daha kaliteli olarak algılandığı saptanmıştır.
(Gabbott & Hogg, 2000)	377	MANOVA	Bir sözsüz iletişim biçimi olan çekiciliğin manipüle edilerek hizmet kalitesi ve dolayısıyla müşteri memnuniyetini etkilediği gözlemlenmiştir.
(Bitner, 1990)	145	Yapısal Eşitlik Modeli	Hizmet çalışanlarının görünüşlerinin hizmet kalitesi değerlendirmesinde önemli olduğu belirlenmiştir.
(Koernig & Page, 2002)	214	Yapısal Eşitlik Modeli	Çekici bir hizmet çalışanın hizmet kalitesi değerlendirmesinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.
(Wan & Wyer, 2015)	144	ANOVA	Çekiciliğin duruma göre değişkenlik gösterdiği, düşük satın alma niyeti ve düşük iş performansına neden olabileceği savunulmuştur.
(McColl & Truong, 2013)	360	Yapısal Eşitlik Modeli	Satış görevlilerinin çekiciliklerinin algılanan hizmet kalitesi ve yeniden satın alma niyeti üzerinde hiçbir etkisi olmadığı vurgulanmıştır.

Tablo 2.1. (devamı) *Çekicilik ve hizmet kalitesi üzerine yapılmış çalışmalar*

(Keh vd., 2013)	300	Yapısal Eşitlik Modeli	Fiziksel çekiciliğin düşük olması durumunda çalışanların daha olumlu davranarak müşteri memnuniyetini artırmasının mümkün olduğu belirtilmiştir.
(Micu vd., 2009)	8	Derinlemesine görüşme ve deney	Çekici olmayan bir modelin yer aldığı reklamdaki ilgili ürünü kullanan tüketicilerin algılanan hizmet kalitesinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Alan yazın incelendiğinde çekiciliğin hizmet kalitesi algısı üzerindeki etkisine ilişkin yapılmış çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Fiziksel çekiciliğin hizmet kalitesi algısı üzerinde pozitif yönde etkisinin olduğunu savunan çalışmalar incelendiğinde bazı çalışmalarda bu etkinin kavramsal seviyede kaldığı bazı çalışmalarda ise bir veya birkaç boyutta bu etkinin sağlandığı görülmüştür. Diğer çalışmalarda ise fiziksel çekiciliğin hizmet kalitesi algısı üzerinde doğrudan ve önemli bir etkisinin olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalarda çekicilikle ilgili elde edilen bulguların farklılık göstermesi, çalışmaların farklı sektörlerde uygulanmış olmasından kaynaklanabilir. Zira her söktürün farklı dinamikleri vardır ve müşteri tutumları bu farklılık ekseninde şekillenerek değişkenlik göstermektedir (Tripathi & Rai, 2019, s. 51). Dolayısıyla sektör özelinde yapılacak çalışmalardan elde edilecek bulguların özgün bir iç görü sağlaması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Fiziksel çekiciliğin hizmet kalitesi algısı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını savunan çalışmalar incelendiğinde ise bu çalışmalarda fiziksel çekiciliğin ortama göre farklılık gösterdiği ve sadece güven unsuru gibi faktörler üzerinde etkisinin olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmalar, fiziksel çekiciliğin hizmet kalitesi üzerindeki rolünün gereğinden fazla abartıldığını bazen çekici olmayan bireylerin de hizmet kalitesi algısını yükseltebileceğini ifade etmiştir. Sonuç olarak alan yazında fiziksel çekiciliğin hizmet kalitesi üzerinde herhangi bir etkisi olup olmadığına dair ortak bir görüşe varılamamıştır. Kullanılan yöntemler ele alındığında bazı çalışmaların deneysel olarak yürütüldüğü bazılarının ise anket yöntemiyle gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, yapılan çalışmalarda müşterilerden elde edilen verilerin psikometrik ölçümlere dayandığı görülmüştür. Çekiciliğe ilişkin değerlendirmeler genellikle bilinçaltı süreçlerde erken dönemlerde ortaya çıkmakta ve daha sonraki iletişim süreçlerine ilişkin değerlendirmeleri etkilemektedir (McColl & Truong, 2013). Dolayısıyla çekiciliğin hizmet sunumu gibi süreçlerdeki etkisinin incelenmesi için katılımcıların bilinçaltı süreçlerinin de incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tez çalışmasında diğer çalışmalardan farklı olarak EEG tekniği

kullanılarak havayolu işletmelerinde olumlu veya olumsuz hizmet sunumlarında çekiciliğin hizmet kalitesi algısı üzerindeki rolünün incelenmesi planlanmıştır.

2.5. Fiziksel Çekicilik Literatüründeki Teoriler

Fiziksel çekicilik ile ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar belli teorilere dayandırılarak veya belli teoriler temelinde açıklanmıştır. Bu teoriler, genellikle psikoloji alanında geliştirilmiş teoriler olup müşteri ve çalışanların davranışlarının arkasındaki motivasyonu ortaya çıkarmak için kullanılmaktadır. Bu teorileri; Örtük Kişilik Teorisi (Implicit Personality Theory), Bilişsel Tepki Teorisi (Cognitive Response Theory), Statü Genelleme Teorisi (Status Generalization Theory), Ortalamalılık Teorisi (Averageness Theory), Sosyal Adaptasyon Teorisi (Social Adaptation Theory), Bilgi İşleme Teorisi (Information Processing Theory), Beklenti Teorisi (Expectancy Theory), Eşitlik Teorisi (Equity Theory) şeklinde sıralamak mümkündür. Ancak, alan yazında örtük kişilik, bilişsel tepki, beklenti ve statü genelleme teorileri daha fazla tercih edildiği için bu teorilere odaklanılmıştır.

2.5.1. Örtük kişilik teorisi

İnsanlar yaşadıkları doğa içerisinde emin olamadıkları ve anlamlandıramadıkları bir takım durumlarla karşılaşmaktadırlar. Bu muğlak durumlar, insanlarda boşluk yaratmakta ve insanlar bu boşlukları doldurabilmek için çeşitli şemalara başvurmaktadır. Bu şemaları kısa yollar olarak adlandırmak mümkündür. İnsanların elinde sınırlı bilgi olduğu zaman bu şemalar, boşlukları doldurmak için ek bilgiler sağlamaktadır. Stereotip olarak da adlandırılan bu şemalar, biri hakkında yargıya varabilmek için çok uzun zaman harcamadan çeşitli izlenimler edinilmesine olanak tanımaktadır. Örtük kişilik kuramı olarak da adlandırılan bu şemalar, birinin karakteristik özelliklerini ortaya çıkarmak için sadece birkaç ayırt edici özelliğinin kullanılmasını ifade etmektedir. Bu durumu bir örnek ile açıklamak gerekirse bir kişinin nazik olduğu kanaatine vardığımız zaman bu kişinin aynı zamanda cömert karakterli bir insan olabileceğini de düşünürüz. Benzer bir durumda eğer birinin sinirli olduğunu gözlemlersek bu kişinin aynı zamanda geçimsiz bir kişilik özelliği barındırdığı sonucuna ulaşabiliriz (Aronson vd., 2010).

Şemalar, daha önce hiç bir araya gelmemiş insanların birbirleri hakkında hüküm vermesini kolaylaştırır da bu hükümler her zaman doğru olmayabilir. Zira insanların mevcut modu (ruh hali) ve kültürel özellikleri verilen hükümlerin belirleyicisi

olabilmektedir (Asch, 1946; Forgas, 2011; Hewstone vd., 2002). Kültürel unsurlar özelinde değerlendirdiği zaman, batı kültüründe yetişmiş bir birey, doğu kültürüne sahip geleneksel bir bireyi geri kalmış, tutucu ve gerici bir karakter olarak nitelendirebilir. Bu durumda şemalar, bireyler hakkında yanlış hükümler verilmesine neden olur.

Bu teori sosyal psikoloji alanında ortaya çıkmasına rağmen pek çok farklı disiplindeki çalışmaların temelini oluşturmuş ve yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular bu teoriye dayandırılarak açıklanmıştır. Ayrıca pek çok farklı kişisel özelliğin yarattığı etkiler bu teori bağlamında ele alınmıştır. Bu kişisel özelliklerden biri de fiziksel çekiciliktir. Fiziksel çekiciliğin insanların hükümlerini ne yönde ve nasıl şekillendirdiği konusu bu teori çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Fiziksel çekicilik, örtük kişilik teorisi bağlamında "güzel olan iyidir" stereotipi olarak çerçevelenmiştir. Bu teoriyi desteklemek için, Eagly (1991) ve Feingold (1992a) yaptıkları meta analizi sonucunda çekici bireylerin entelektüel ve sosyal bağlamda daha yetkin olarak algılandığını ve bir ortama yeterli düzeyde uyum gösterebileceğini belirtmişlerdir. Ancak, çekiciliğin "iyi görünen insanlar düşündüğümüz gibi değildir" şeklindeki sonucunu da vurgulamışlardır (Feingold, 1992a). Bu teori bağlamında yapılmış diğer bir çalışmada ise Langlois (2000) işe alım sürecinde çekiciliğin hangi kişisel özelliklerle bağdaşması gerektiğini araştırmış ve bu doğrultuda çekici bireylerin mesleki yeterlilik ve sosyal uyum olarak daha olumlu karşılandıklarını belirlemiştir.

2.5.2. Bilişsel tepki teorisi

İnsanlar çoğu zaman herhangi duruma verdiği tepkinin farkında olmayıp bu tepkileri neden verdiklerini de açıklayamamaktadır. Kapsamlı araştırmalar ise bu tür davranışların otomatik bilişsel süreçlerden kaynaklandığını ortaya koymuştur (Marshall vd., 1998, s. 23). Bu durumu bir örnek ile açıklamak gerekirse, karşı cins ile etkileşime geçen bir bireye iletişim sonunda neden daha mesafeli ve dikkatli davrandıkları sorulduğunda çoğu zaman sağlıklı bir cevap alınamamıştır. Farkında olmadan cinsiyete bağlı özellikler, bireylerde bir takım otomatik tepkiler yaratarak davranışlarını etkilemiştir. Benzer şekilde insanlar farkında olmadan başkalarının fiziksel özelliklerine veya sözel olamayan bir takım ipuçlarına dayanarak değerlendirmede bulunarak etkileşimlerini bu temelde sürdürdüğü görülmüştür.

Bilişsel tepki teorisi, fiziksel görünümün başkaları üzerinde yarattığı etki ve izlenim bakımından bir açıklama sunmaktadır. Bu teoriye göre insanların sahip olduğu sözel

olmayan bir takım özellikleri (ırk, cinsiyet, fiziksel çekicilik) diğer insanların izlenim ve değerlendirmelerini etkilemektedir. Ayrıca, insanlar bu sözel olmayan özelliklere de farkında olmadan otomatik olarak yanıt vermektedir (McColl & Truong, 2013). Bu teoriye göre bireyler fiziksel çekicilik, sözel olmayan unsurlar ya da çeşitli mesajlar hakkında olumlu bir yatkınlık gösteriyorsa, bu kaynakları güvenilir bularak daha kolay ikna olabilmektedir. Aksi durumda ise daha olumsuz bir tutum sergilemeleri mümkündür (Erdoğan, 1999).

Alan yazında sözel olmayan unsurların tutumlara olan etkisini açıklamak için sıklıkla kullanılan bilişsel tepki teorisi, pek çok alanda kullanıldığı gibi pazarlama alanında ele alınmıştır. Thomas ve Johnson (2017) tarafından yapılan çalışmada reklamlarda çekici ünlü kullanımının izleyicilerde pozitif duygular uyandırmasını bilişsel tepki teorisi temelinde açıklamıştır. McColl ve Truong (2013) bu teori bağlamında çekiciliğe ilişkin değerlendirmelerin bilinçaltı düzeyde ve erken dönemde oluştuğunu öne sürerek etkileşimi etkilediğini belirtmiştir. Buna ek olarak, çekiciliğin insanlar üzerindeki olumlu etkisinin çevresel koşullara bağlı olduğunu savunmuştur.

2.5.3. Statü genelleme teorisi

Statü genellemesi en yaygın olarak kullanılan sosyal olgulardan biridir (Milanovich vd., 1998, s. 156). İnsanlara cinsiyet, ırk ve meslek gibi statü özellikleri temelinde yapılan atıfların, çeşitli diğer statü ve sosyal durumlara da genellenebilmesini ifade etmektedir (Crossman, 2020). Statü genellemesi kavramını bir örnekle açıklamak bu teorinin anlaşılmasını daha da kolaylaştıracaktır. Eğer bir kültür içerisinde siyah ırka ait bireyler yüksek statüdeki bir konuma sahipse ve siyah ırka mensupsak, yeni bir gruba dahil olduğumuz zaman siyah ırkın sağlayacağı yüksek performans algısı avantajından yararlanmamız muhtemeldir.

Statü genelleme teorisi, insanların ilk kez karşılaştıkları bireyler için görev performansı beklentilerini nasıl oluşturduklarını açıklamaya çalışmaktadır. Bu teoriye göre bireyler, daha önce hiç ilişki kurmadıkları bireylerin statü özelliklerine (çekicilik, meslek) göre bir performans beklentisi oluşturmaktadır (S. A. Jackson, 1996; Webster & Driskell, 1983). Statü genelleme teorisi geleneksel olarak sosyal etkileşimler bağlamında incelenmesine rağmen, işe alım süreçlerini açıklamada da kullanılmıştır. Bu teori bağlamında Desrumaux (2009), iş başvurularında çekici adayların yönetsel ve yönetsel olmayan alanlarda işe alım için neden daha uygun olduğunu açıklamıştır. Jackson (1995)

işe alım süreçlerinde adayların değerlendirme safhasında ve bazı bilgilerin sınırlı olması durumunda çekiciliğin işe alım sürecinde etkisinin olabileceğini sosyal genelleme teorisi bağlamında belirtmiştir. McElroy ve DeCarlo (1999) ise bu açıklamayı biraz daha genişleterek çekiciliğin işe alım süreçlerinde karar vericileri etkileyebileceğini ancak fiziksel çekiciliğin gelecekteki performans değerlendirmelerinde sınırlı bir rol oynadığını vurgulamıştır.

2.5.4. Beklenti teorisi

Beklenti teorisi güdü kavramını açıklayan önemli teorilerden biridir. Bu teori bireylerin sıkıntılarını azaltmak ve memnuniyetlerini artırmak için seçim yaptıklarını savunmaktadır. İnsanların belirli davranış tarzlarını algı ve tutumlarına bağlı olarak bilinçli bir şekilde seçtiklerini ve bunun sonucunda da ortaya çıkan düşüncelerin ise bireylerin sıkıntılarını azalttığını veya memnuniyetlerini arttığını öne sürmektedir (Şahin, 2015, s. 66). Bu teoriyi tek cümle ile açıklamak gerekirse “bir bireyin davranışını belirleyen motivasyon, bu davranış sonucundaki beklentileridir” şeklinde ifade edilebilir. Bu teori daha geniş anlamda ise çekicilik unsurundan dolayı bireylerin beklenti ile ilgili olarak bir motivasyona sahip olduğunu ve bu motivasyonun da bireylerin tutum, seçim ve karar gibi bir dizi davranışsal faaliyeti belirlediğini savunmaktadır (Seker, 2014).

Beklenti teorisi eğitim yönetiminden örgütsel psikolojiye kadar pek çok alanda kullanılmıştır. Bunun yanında fiziksel çekicilik gibi sözel olmayan unsurların ilgili disiplinlerdeki etkileri de bu teori bağlamında değerlendirilmiştir. Beklenti teorisi fiziksel olarak çekici bireylerin çekici olmayan bireylere göre neden daha farklı olması gerektiğini açıklayan bir kuramsal çerçevedir. Bu teoriye göre hedefin (çekici bireyin) çekiciliğine yönelik olumlu beklentiler, algılayıcının (bireyin) hedefe yönelik davranışlarını etkilemektedir. Bu da hedefin davranışını genellikle algılayıcının olumlu beklentilerini teyit etmeye doğru sevk etmektedir. Nihayetinde hedefin olumlu davranış algılayıcının kendi benlik kavramına dahil edilerek kendini gerçekleştiren kehanet tamamlanmaktadır (L. A. Jackson vd., 1995, s. 111). Bu teoriye göre, fiziksel çekiciliğe sahip bireylerden daha fazla entelektüel yeterlilik ve performans beklenmektedir. Bu beklentilerin karşılanması durumunda benlik genişlerken, beklentilerin karşılanmaması durumunda ise bir memnuniyetsizlik ve sıkıntı durumu ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla çekici bireyler diğer bireylerle kıyaslandığı zaman yeterlilik ve performans olarak daha üstün olmak durumundadır (Eagly vd., 1991).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. NÖROPAZARLAMA VE ELEKTROENSEFALOGRAFI

Bilim insanları günümüze kadar insan zihninin işleyişine ilişkin gizli kalmış gerçekleri ortaya çıkarma gayreti içerisinde olmuştur. İnsanın zihinsel süreçlerini biyolojik ve teorik noktada inceleyen bilim dalı ise nöroloji (sinir bilim) olmuştur. Sinir biliminde yaşanan önemli gelişmeler bu disiplinin diğer disiplinlerle olan ilişkisini güçlendirmiştir. Bu ilişkiler yeni interdisipliner alanların doğmasını sağlamıştır (Ait Hammou vd., 2013, s. 21). Bu bölümde ise bu interdisipliner alanlardan biri olan nöropazarlama kavramına, tekniklerine, alan yazınına ve bu çalışmada kullanılacağı için EEG tekniğine odaklanılarak derinlemesine incelenmiştir.

3.1. Nöropazarlama Kavramı ve Gelişimi

Günümüzde sinir bilim; günlük yaşam, sosyal pratikler ve entelektüel söylemler konusunda giderek daha fazla bilgi sağlamaya başlamıştır. Sinir bilimdeki artan bilgi birikimi, diğer disiplinlere de oldukça fayda sağlamış ve sinir bilim temelinde yürütülen çalışmaların sayısı artmıştır. Zaman içerisinde bu interdisipliner çalışmalar yeni alanların (nöroestetik, nöroteknoloji, nöroegitim) ortaya çıkmasına ön ayak olmuştur. Nöropazarlama, “Nörokültür” olarak adlandırılan bu alanların içinde son yıllarda oldukça popüler hale gelmiş ve araştırmacıların dikkatini çeken önemli alanlardan biri olmuştur (Fischer vd., 2010, s. 230).

Nöropazarlama kavramı henüz ortaya çıkmadan 20 yıl önce, bazı medya kurumları ve akademisyenler, beyin dalgalarının tüketici davranışları üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Ancak, elde edilen EEG verilerinin çözümlenmesinde karşılaşılan zorluklar nedeniyle araştırma bulgularına şüpheyle yaklaşılmıştır. 2000’li yıllarla birlikte kortikal aktivitelerin zamansal ve mekânsal olarak daha yüksek çözünürlükte ve doğrulukta incelenebilmesine yönelik yaşanan bir takım gelişmelerle pazarlama araştırmaları için yeni bir bakış açısı doğmuştur (Lee vd., 2007; Shukla, 2019). Bu gelişmeler pazarlama uygulamacılarına ve akademisyenlerine yeni bir paradigma sunarak daha kapsamlı çalışmaların yapılmasına olanak sağlamıştır.

Nöropazarlama tekniklerinin kullanımıyla ilgili ilk rapor Haziran 2002’de yayınlanmıştır. Bu raporda bir reklam şirketi olan Brighthouse, pazarlama araştırmalarına fMRI tekniğini entegre ettiğini ve bu uygulamalarla ilgili bir departman oluşturduğunu duyurmuştur (Fortunato vd., 2014, s. 204). Aynı yıl içerisinde nöropazarlama kavramı ilk

olarak Prof. Dr. Ale Smitds tarafından, pazarlama araştırmalarında nöro görüntüleme tekniklerinin uygulanmasına bir referans olarak kullanılmıştır. İlgili yayında Smitds, tüketicilerin ihtiyaç ve isteklerine ilişkin bilinçaltı süreçlerinin fMRI tekniğiyle nasıl ölçümleneceğini açıklamıştır (Smitds, 2002). 2004 yılında ise McClure vd. (2004) tarafından yürütölen ve ilk nöropazarlama çalışması olarak nitelendirilen marka algısı araştırması yayınlanmıştır. Bu tarihten sonra nöropazarlamaya olan ilgi sürekli artarak 2022 yılına gelindiği zaman nöropazarlama anahtar kelimesinin kullanıldığı çalışma sayısı 762’ye ulaşmıştır (Scopus, 2022).

Nöropazarlama kavramının ortaya çıkmasında birçok bilimsel disiplinin katkısı olmuştur. Farklı bilim alanlarının belirli düzeydeki katkıları bu interdisipliner alanın oluşmasını sağlamıştır. Alan yazında nöropazarlamanın hangi disiplinlerin bir araya gelmesiyle oluştuğuna ilişkin farklı görüşler bulunmaktadır. Senior ve Lee (2008) nöropazarlamayı sosyal psikoloji, ekonometri ve sosyal bilimlere dayalı pazarlamanın bir alanı olarak ifade etmiştir. Page (2012) nöropazarlamayı nörobilim, deneysel psikoloji ve deneysel ekonomi arasındaki bir yakınsama olarak kabul ederken Hubert ve Kenning (2008) nöropazarlamayı tüketici davranışı ve bilişsel sinirbilimin birleşimi olduğunu belirtmiştir. Fortunato (2014) ise nöropazarlamanın genel olarak nörobilim ve pazarlamanın bir araya gelmesiyle oluşmuş bir kavram olduğunu ifade etmiş ve bu kavramın da bu iki disipline ait “nöro” ve “pazarlama” ön eklerinin bir araya gelmesi sonucunda oluştuğunu savunmuştur.

Birçok farklı disiplinin bir araya gelmesi ile oluşan nöropazarlama kavramına alan yazında farklı tanımlar atfedildiği gözlemlenmiştir. Harrell (2019, s. 64) nöropazarlamayı ürün geliştirme ve fiyatlama gibi pazarlama alanlarına yönelik müşteri motivasyonları, tercihleri ve kararları hakkında fikir sahibi olmak için nöral ve fizyolojik sinyallerin ölçümlenmesi olarak tanımlamıştır. Fortunato vd. (2014) nöropazarlamayı “sinir bilim ve pazarlama alanları arasında köprü kuran bir araştırma alanı” olarak ifade ederken, Lee vd. (2007, s. 199) “pazar ve pazarlamadaki değişimlere ilişkin olarak insan davranışlarını anlamlandırmak ve analiz etmek için nörobilimsel yöntemlerin uygulanması” olarak tanımlamıştır. Yönetsel olarak nöropazarlama, tüketicilerin bilgi işleme mekanizmalarına dayanarak yöneticilerin kararlarını doğrulamak için fikir üreten “tüketici sinirbilimi” olarak ifade edilmiştir (Grajdieru, 2017, s. 17). Bu tanımlar dikkatle incelendiği zaman “nöropazarlama tanımı” kategorisinde en sık tekrarlanan temaların; beyin aktivitelerinin ölçümü, bir araştırma aracı, tüketicilerin davranışları üzerine araştırmalar, sinir bilimine

ait bir alan, bir pazarlama aracı, duyguların ve psikolojik süreçlerin ölçümlemesi olduğu gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda nöropazarlama kısaca; pazarlama uyaranlarının beyinsel veya fizyolojik etkilerinin sinir bilim yöntemleriyle ölçümlemesi olarak kavramsallaştırılabilir.

Uygulamalı bir interdisipliner alan olan nöropazarlama, sinir bilimin araçlarını, tasarımlarını ve tekniklerini kullanarak tüketicilerin nörolojik ve fizyolojik süreçlerinin işleyişi konusunda araştırmacılara yol göstermektedir. Bu doğrultuda tüketicilerin duygusal bağlılık, hafıza, dikkat ve bilişsel süreçlerine ilişkin mekanizmaların nasıl işlediği ve hangi faktörlerden etkilendiği hususunda geniş bir araştırma alanı sunmaktadır. (Mansor & Isa, 2020; Sebastian, 2014). Böylece tüketicilerin yazılı, görsel veya sesli uyaranlara verdiği tepkiler, nörolojik bağlamda daha derinlikli olarak araştırılabilmektedir (Sung vd., 2019).

Tüketici davranışlarını nöropazarlama bağlamında ele alan araştırmacıların genellikle iki farklı açıdan bu çalışmaları yürüttükleri gözlemlenmiştir (Bastiaansen vd., 2018, s. 78). Bunlardan birincisinde araştırmacılar, tüketicilerin pazarlama uyaranlarına verecekleri tepkileri ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu çalışmalarda bireylerin pazarlama uyaranlarına gösterdiği reaksiyonlar duygusal ve bilişsel açıdan incelenerek değerlendirilmiştir (Ohme vd., 2010). Ayrıca bu bağlamda tüketicilerin gelecekteki davranışlarına yönelik tahminleme modelleri de geliştirilmiştir (Garczarek-Bak & Disterheft, 2018). İkincisinde ise tüketim kararlarının mekanizmasını ortaya çıkaran ve daha aktüel tabirle satın alma butonunu bulmaya çalışan uygulamalar yer almaktadır (Bastiaansen vd., 2018, s. 78). Bu çalışmalarda direkt olarak tüketicilerin satın alma mekanizmalarının işleyişi araştırılarak bu kararlardaki tüm fizyolojik ve nöral bağlantılar arasındaki ilişkiler ele alınarak incelenmiştir.

Nöropazarlama disiplini ortaya çıktıktan sonra geleneksel yöntemlerle kıyaslama yoluna gidilerek üstün ve zayıf tarafları tartışılmıştır. Geleneksel yöntemler (anket, görüşme, odak grup vb.) bilindiği gibi tüketici tercihlerinin ortaya çıkarılması ve ürünlerin pazar potansiyellerinin değerlendirilmesi konusunda oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu yöntemler düşük maliyetli olup pratik, hızlı ve ölçeklendirilebilir niteliktedir. Ancak, geleneksel yöntemler tüketicilerin istek, ihtiyaç ve satın alma niyetlerinin değerlendirilmesi noktasında, yanlış ve ön yargılı sonuçlara sebebiyet verirken güvenilir ölçümlerin elde edilmesi hususunda zaman zaman yetersiz kalmaktadır (Aldayel vd., 2020, s. 2). Bu durumun ortaya çıkmasındaki önemli etkenlerden biri

geleneksel yöntemlerin tüketicilerin duygu ve tepkilerinden ziyade geçmişte yaşadıkları deneyimlerinden bilgi edinmeye odaklanmasıdır. Böyle bir yol izlenirken aslında bilinçaltı tarafından kaydedilen bilgilerin yeniden yapılandırılarak deneyim sırasında yaşanan hatıraların sözlü veya yazılı olarak beyan edilmesi istenmektedir. Bu durumda tüketiciler belirli uyaranlara ilişkin geçmişte yaşadıkları duyguları tanımlamakta güçlük yaşarken doğru ve tutarlı verilerin elde edilmesi hususunda bir takım şüpheler meydana gelmektedir (Grajdieru, 2017, s. 18). Bir diğer faktör ise geleneksel pazarlama araştırma yöntemlerinin odak noktasının bilinç düzeyi olması ve satın alma davranışının kritik bileşeni olan bilinçaltı süreçleri göz ardı etmesidir. Bilindiği gibi beyin işlemlerinin %75 ila %95'i bilinç düzeyinin altında (bilinçaltı) gerçekleşmektedir ve bu durumda geleneksel yöntemler, tüketici davranışlarının gerçek nedenini ortaya çıkarma hususunda yetersiz kalmaktadır (Shukla, 2019, s. 269). Geleneksel yöntemlerin bu sınırlılıklarını daraltan nöropazarlama yöntemleri ise geleneksel yöntemlerden daha ayrıntılı ve bütünsel bilgiler sağlayarak, tüketici davranışlarının anlamlandırılmasında daha etkili ve yararlı bulgular sunmaktadır (Sebastian, 2014, s. 754). Veri toplama tekniği bakımından geleneksel yöntemler sözlü ve yazılı beyanları esas alırken nöropazarlama, ham nörolojik ve fizyolojik verilerinden elde edilen bulguları çeşitli grafik ve haritalarla geniş bir perspektifte sunmaktadır (Brennkmeijer vd., 2020, s. 70). Böylece nöropazarlama, tüketici karar alma modelinde (kara kutu modeli) organizma olarak adlandırılan beyinsel süreçleri doğrudan gözlemlene imkanı vermekte ve pazarlama alanındaki bir paradigma değişimini ifade etmektedir (Schwarzkopf, 2015, s. 466).

Nöropazarlama geleneksel yöntemlere kıyasla her ne kadar avantajlı olsa da araştırmacıların araştırmalar sırasında göz önünde bulundurması gereken bir takım hususlar bulunmaktadır. Bu hususlardan biri de araştırmaların etik boyutunun titizlikle değerlendirilmesidir. Sinir bilim yöntemlerinin pazarlamada uygulanması beraberinde büyük zorluklar ve hassasiyetler getirdiği için nöropazarlamanın etik boyutu oldukça önemli hale gelmiştir. Nöropazarlama disiplini ortaya çıktığı ilk günden beri sahip olduğu potansiyelle birlikte tüketicilerin özgür iradelerinin ellerinden alınarak manipüle edileceği ve beyindeki satın alma butonunun ortaya çıkarılacağı yönünde endişeler bulunmaktadır. Dahası nöropazarlama yöntemleriyle elde edilen bulguların tartışmalı olduğu ve gerçeği yansıtmadığı yönünde görüşler de bulunmaktadır (Al. Pop vd., 2014, s. 30). Bu doğrultuda nöropazarlamanın etik boyutuna ilişkin genel kaygılar iki başlık altında incelenmektedir. Bunlar; (a) katılımcı gizliliğinin korunması ve (b) sinir bilimle

ilgili bulguların güvenilirliği, geçerliği ve şeffaflığı olarak sıralanmaktadır (Lim, 2018, s. 209). Katılımcıların gizliliğinin korunmasına ilişkin etik problem; katılımcılardan elde edilen verilerin kötü amaçlarla başka alanlarda kullanılması riskidir. (Stanton vd., 2017, s. 807). Öte yandan, nöropazarlamadan elde edilen bulguların güvenilirlik ve geçerliliğiyle ilgili etik problem ise; değerlendirilen verilerin uzman olmayan kişiler tarafından yapılarak yanlış tahminlere ve hatalı stratejilerin planlanmasına sebebiyet verme riskidir. Nöropazarlamaya yöneltilecek bu haklı eleştirilere yönelik bir takım çözüm önerileri de bulunmaktadır. Katılımcıların gizliliklerinin korunmasına yönelik bağımsız kurumlar tarafından belirli prosedürlerin oluşturularak bu prosedürel süreçlerin denetiminin, bağımsız komitelerce izlenip etik dışı durumlarda çeşitli yaptırımların uygulanması bu kaygıları azaltacak önemlerden biri olabilir. Öte yandan bulguların güvenilir ve geçerliliği hususunda ise hazırlanacak eğitim programlarının araştırmacılara yarar sağlaması düşünülmektedir. Nöropazarlama yayınlarında güvenilirliğin ve geçerliliğinin daha ayrıntılı ve açık bir şekilde ifade edilmesinin de araştırmaları değerlendirecek hakem ve okurlara fayda sağlayacağı öngörülmektedir. Nöropazarlamanın etik boyutunda her ne kadar bir takım kaygı ve endişeler olsa da bazı uygulama ve düzenlemelerle bu sorunların önüne geçilebileceği iddia edilmektedir.

Nöropazarlamanın etik boyutunun yanında bir takım sınırlılıklarının da olduğu göz önünde bulundurulmalı ve araştırma tasarımları bu sınırlılıklar doğrultusunda şekillendirilmelidir. Nöropazarlama yeni bir disiplin olduğu için yapılan çalışmaların sayısı nispeten azdır ve bu alanla ilgili bilgi birikimi ise çok azdır. Dolayısıyla çalışmaların güvenilirlik ve geçerliliklerinin sınanması adına bu alanda daha fazla sayıda çalışmanın yapılması ve bu alanın daha fazla geliştirilmesi gerekmektedir (Fortunato vd., 2014, s. 215). Öte yandan her katılımcının benzersiz olması ve belirli duyguları farklı şekilde biçimlendirmesi nedeniyle elde edilen bilgilerin çok azı genelleştirilebilmektedir. (Fortunato vd., 2014; Solnais vd., 2013). Diğer yandan nöropazarlamada kullanılan tekniklerin oldukça maliyetli olması, bu alanda yapılacak çalışmaların sayısını sınırlarken katılımcı başına maliyetlerin yüksek olması nedeniyle deneyler daha düşük katılımcı sayılarıyla yürütülmektedir (Kenning & Linzmayer, 2011). Dolayısıyla gelecek yıllarda yapılan çalışmaların sayısının artması ve teknolojik gelişmelerle daha gelişmiş tekniklerin kullanılması nöropazarlamanın bu sınırlılıklarını daraltacağı düşünülmektedir.

Nöropazarlama her ne kadar belirli sınırlılıklara ve etiksel sorunlara sahip olsa da bu alanın zaman içinde istenen seviyeye ulaşması öngörülmektedir. Hem akademi hem de uygulama tarafında bu alana olan ilgi gün geçtikçe artarken bu alanda yeni kurumsal yapılar kurulmaktadır. Bu doğrultuda son yıllarda The Wharton School, Kellogg School of Management, Rotman School of Management, Fox School of Business, MIT Management ve Rotterdam School of Management gibi işletme okulları değerli sinir bilimcileri kendi bünyelerine dahil ederek onlara araştırma yapma fırsatı sunmaktadır (Hakim & Levy, 2019). Ülkemizde de Üsküdar Üniversitesi bünyesinde kurulan Nöropazarlama Yüksek Lisans Programı bu girişimlere verilebilecek güzel örneklerden biri olarak göze çarpmaktadır. Üniversitelerdeki bu girişimlere paralel olarak dünyanın farklı ülkelerinde birçok nöropazarlama araştırma şirketinin de faaliyet göstermeye başlaması bu alana olan yüksek ilgiyi göstermektedir (NMSBA, 2021). Sonuç olarak nöropazarlamanın umut vadeden bir geleceğe sahip olduğu, gelecekte daha fazla iş birliği ve araştırmayla gelişim göstereceği öngörülmektedir. Bu disiplin ile tüketicilerin tutum ve davranışlarına yönelik önemli iç görüler sağlanarak gerçek istek ve ihtiyaçlara göre ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi mümkün hale gelecektir. (Ariely & Berns, 2010, s. 291). Ayrıca, pazarlama çabalarının etkinliğini artırarak daha akıllı pazarlama stratejilerinin uygulanmasına yönelik de çeşitli faydalar sağlayacağı öngörülmektedir (Agarwal & Dutta, 2015; Mansor & Isa, 2020).

3.2. Nöropazarlamada Kullanılan Yöntemler

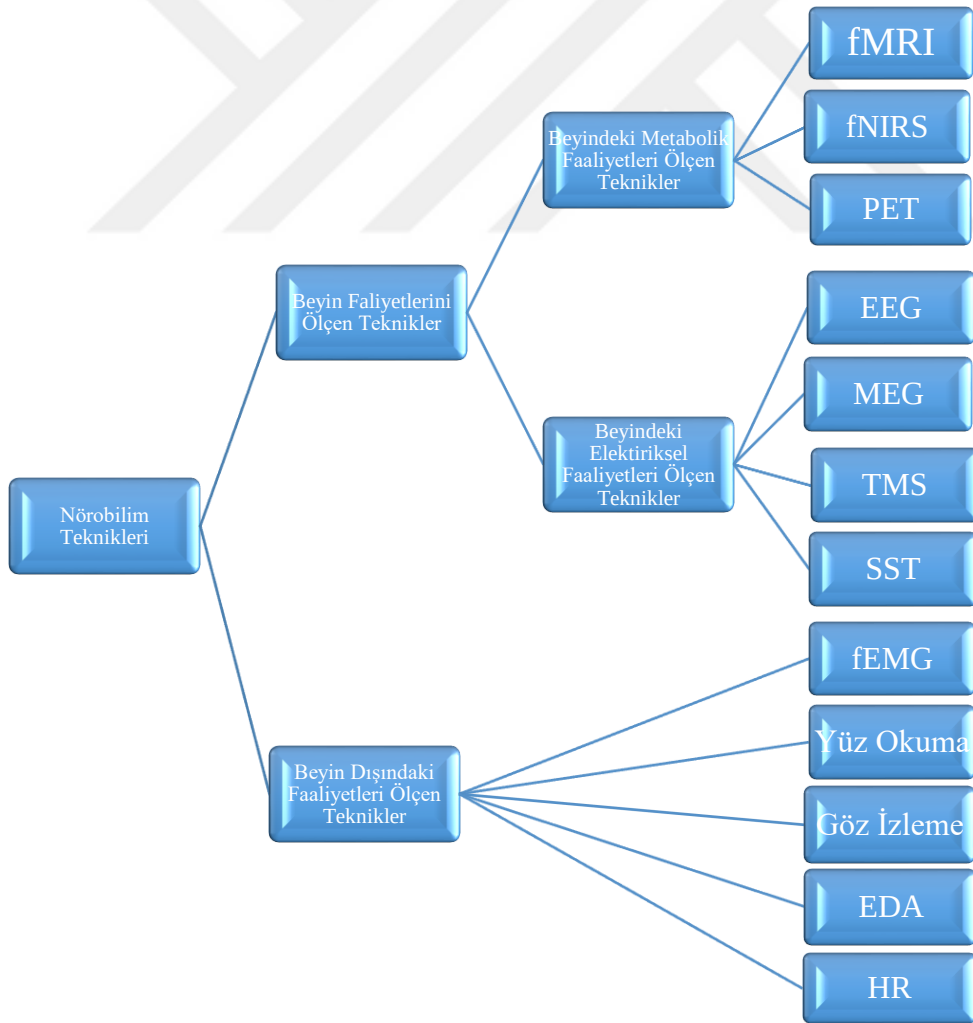
Akademisyen ve uygulamacılar uzun yıllar boyunca tüketicilerin istek, ihtiyaç ve tutumlarını ölçmek için anket ve odak grup gibi geleneksel yöntemlere bel bağlamıştır. Bu yöntemler, tüketicilerin bilinç düzeyindeki karar verme süreçlerini ortaya çıkarırken bilinçaltına ilişkin iç görü sağlama hususunda başarısız olmuş, kapsamlı bilgilerin elde edilmesi konusunda da yetersiz kalmıştır. Dolayısıyla araştırmalarda geleneksel yöntemlerin bu sınırlılıklarını ortadan kaldırabilecek yeni yöntemlere (nöropazarlama teknikleri) ihtiyaç duyurulmaktadır (Mansor & Isa, 2020, s. 24).

Nöropazarlama, temel olarak pazarlama ve sinir bilimle ilişkilendirilen interdisipliner bir alan olup genel olarak sinir bilim araştırmalarındaki teknikleri kullanmaktadır. Ayrıca, fizyolojik ve bilişsel süreçleri ölçümleyen diğer tekniklerden de yararlanmaktadır. Bu kapsamda terleme yoluyla cildin elektriksel iletkenliği, hormonal ve nörotransmitter değişiklikler, göz hareketleri, kas hareketlerinin elektriksel dalgaları,

serebral metabolizma ve kan akışı gibi farklı belirteçlerin analizi, beynin belirli bölgelerinin fonksiyonel aktivitesini ölçümlenebilmektedir (Fortunato vd., 2014, s. 210).

Nöropazarlama alanında farklı tekniklerin kullanılması bu tekniklere ilişkin bir sınıflandırma ihtiyacını da beraberinde getirmiştir. Alan yazın incelendiğinde farklı araştırmacıların çeşitli sınıflandırma biçimleri geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Genel olarak nöropazarlama tekniklerinin sınıflandırma biçimleri;

- Zamansal çözünürlük, mekânsal çözünürlük (Cherubino vd., 2019, s. 6) ,
- Biyometrik ölçümler, nörometrik ölçümler (Yücel, 2016, s. 26),
- Beyindeki sinirsel aktivitelerin ölçümü, beyin dışındaki sinirsel aktivitelerin ölçümü, manipüle edilmiş sinirsel aktivitelerin ölçümü (Lim, 2018, s. 207) olarak sıralanmaktadır.



Şekil 3.1. Nöropazarlama Teknikleri (Bercea, 2011; Lim, 2018)

Bu çalışmada alan yazında kabul görmüş olan Bercea (2011) ve Lim'in (2018) çalışmaları temel alınarak bir sınıflandırma biçimi geliştirilmiştir (Şekil 3.1.). Bu sınıflandırma altında en önemli nöropazarlama teknikleri ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

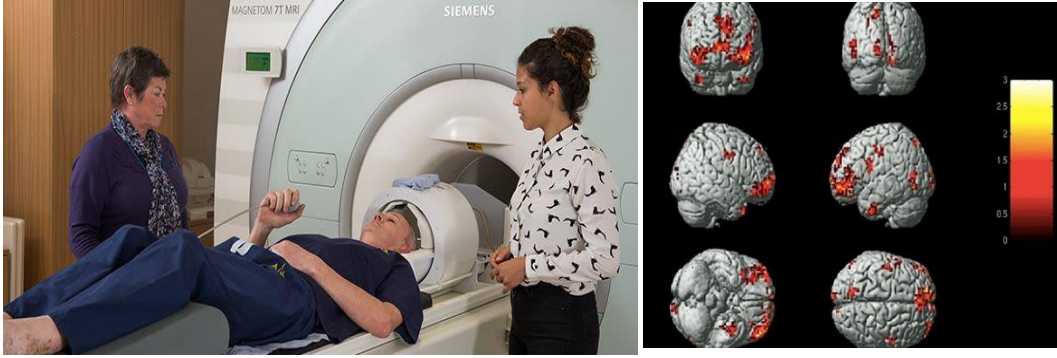
3.2.1. Beyin faaliyetlerini ölçen teknikler

Beyin faaliyetlerini ölçen tekniklerle bilişsel veya duygusal bir takım tepkiler tespit edilmektedir. Bu ölçümler yapılırken çeşitli referans noktaları temel alınmaktadır. Bu referans noktaları, beyindeki metabolik ve elektriksel faaliyetler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Beynin metabolik faaliyetlerini ölçen teknikler fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI), fonksiyonel yakın kızılötesi spektroskopisi (fNIRS) ve pozitron emisyon tomografisi (PET), elektriksel faaliyetleri ölçen teknikler ise EEG, Magnetoensefalografi (MEG), Transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS) ve kararlı durum topografyası (SST) olarak sıralanmaktadır (N. Yücel, 2016, s. 26).

3.2.1.1. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI)

fMRI beyinde bölgesel olarak zamanla değişen bir takım aktiviteleri analiz etmek için kullanılan metabolik bir beyin görüntüleme tekniğidir (Alvino, 2020, s. 9). MRI tarayıcısıyla gerçekleştirilen ölçümlerde beyindeki kan akışı tespit edilerek üç boyutlu bir haritalandırmayla görüntülenebilmektedir (Ariely & Berns, 2010). Böylece bireylere ilişkin duysal algı, dikkat, uyarılma, duygu, ilgilenim ve hafıza gibi birçok bilişsel olgu ortaya çıkarılabilmektedir (Alvino, 2020, s. 9).

Bu yöntemde katılımcılar, kafaları MRI tarayıcısı ile çevrelenmiş bir yatağa yatmaktadırlar (Görsel 3.1.). Baş bölgesinin üstündeki ekrandan uyarınları izlerken MRI tarayıcısı ile beyindeki kan oksijenlenmesi izlenerek oksijenli ve oksijensiz kandaki manyetik özellikler vasıtasıyla nöral aktiviteler ortaya çıkarılmaktadır. Bu teknikte katılımcılar bir pazarlama uyarınına maruz kaldığında beyinlerindeki belirli alanlar genellikle olduğundan daha fazla oksijenli kan akışı almaktadır. Beyin bölgesindeki kanın su moleküllerindeki hidrojen protonlarının yayılımları, manyetik alanda bozulmalara neden olurken bu değişimler MRI tarayıcısı tarafından kaydedilmektedir. Bu kayıtlar bilgisayar ekranında renkli olacak şekilde beynin gri ölçekli görüntüsüyle üst üste bindirilerek beyin aktivitelerinin gerçek zamanlı görüntülenmesi sağlanmaktadır (W. M. Lim, 2018, s. 207).



Görsel 3.1. *fMRI cihazı (solda) ve beyin aktivitesine ilişkin üç boyutlu harita (sağda) (http-1, http-2)*

fMRI tekniğinin en büyük avantajı 1-10 mm arasında değişen yüksek mekânsal çözünürlüğe sahip olmasıdır. Öte yandan, beynin en derin kısımlarını üç boyutlu olarak görüntüleme imkânı vermektedir (Ariely & Berns, 2010). Ayrıca, müdahaleci olmayan bir yöntem olup bilişsel ve duygusal tepkilere ilişkin güvenilir ve geçerli ölçüm verileri sağlamaktadır (Lim, 2018, s. 207). Beynin sıvı akışındaki ve kimyasal bileşimindeki değişiklikleri de tespit edebilmektedir (Nyoni & Bonga, 2017, s. 31). Bu avantajların yanında fMRI'nin sahip olduğu bir takım dezavantajlar da bulunmaktadır. Zamansal çözünürlüğü oldukça düşüktür (1-10 sn). Kurulum maliyeti yaklaşık olarak 1 milyon dolar olup yıllık işletim maliyeti 100.000 - 300.000 dolar arasında değişim göstermektedir (Ariely & Berns, 2010). Katılımcıların deney sırasında hareketsiz kalmaları ve kafalarını mümkün olduğunca hareket ettirmemeleri gerekmektedir. Verilerin analizi diğer yöntemlere kıyasla daha karmaşıktır (Nyoni & Bonga, 2017, s. 31). Deneylerde ise uzman teknisyenlere ihtiyaç duyulmaktadır (Sebastian, 2014, s. 755).

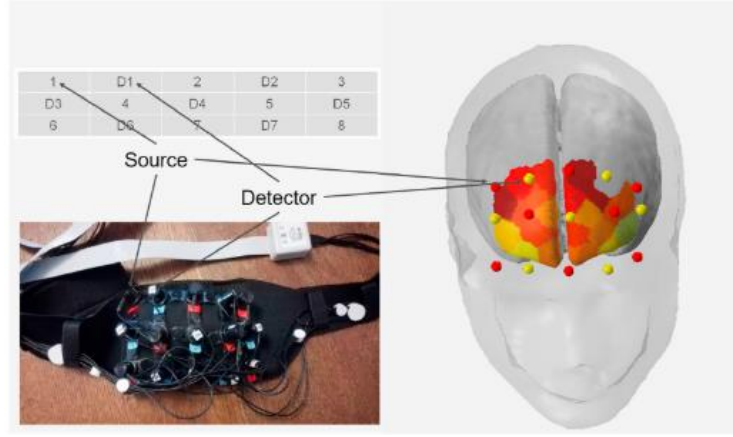
Nöropazarlama alanının gelişim göstermesindeki önemli etkenlerden biri de fMRI tekniğinin pazarlama araştırmalarında uygulanmaya başlamasıdır. Bu teknik, gerek kendi başına gerekse de diğer tekniklerle birlikte, pazarlama alanına çok değerli bilgiler sağlamıştır. McClure ve meslektaşları (2004) tarafından yürütülen ve ilk nöropazarlama araştırması olarak da kabul edilen marka çalışmasında da kullanılan bu teknik, yeni bir alanın inşasındaki yapı taşlarından biri olmuştur. McClure ve arkadaşları (2004) tarafından gerçekleştirilen marka çalışmasından sonra bu tekniğin kullanımı ilerleyen dönemlerde oldukça yaygın hale gelmeye başlamıştır (Zurawicki, 2010, s. 46). Popüler bir teknik olması nedeniyle fMRI, pazarlamanın pek çok alanında yürütülen nöropazarlama araştırmalarında tercih edilmiştir. Bunlar; reklam (Casado-Aranda vd.,

2018; Kenning vd., 2007; Mostafa, 2012; Venkatraman vd., 2015), marka (McClure vd., 2004; Plassmann, Kenning, vd., 2008), satın alma kararı (Kühn vd., 2016), fiyat (Karmarkar vd., 2019; Medina vd., 2020; Santos vd., 2016), ürün (Marco Hubert vd., 2013), paketleme (Stoll vd., 2008) çalışmaları olarak sıralanmaktadır.

Yapılan çalışmalar, fMRI'nın tüketici davranışlarını tahmin etme konusunda psikometrik ölçümlere göre daha tarafsız ve gerçekçi ölçüm sonuçları sunduğu kabul edilmektedir (Sung vd., 2019). Bu bakımdan, fMRI tekniğinin nöropazarlama alanındaki geleceğinin umut verici olduğu söylenebilir. Bu tekniğin zaman içerisinde göstereceği olası gelişmeler sonucunda daha ulaşılabilir ve erişebilir hale gelmesiyle birlikte kullanımının da yaygınlaşacağı ön görülmektedir.

3.2.1.2. Fonksiyonel yakın kızılötesi spektroskopi (fNIRS)

fNIRS, kortikal kan akışını ölçen bir nöro görüntüleme yöntemidir (Sung vd., 2019, s. 1096). Nispeten yeni olan bu tekniğin kullanım alanı son yıllarda oldukça artmıştır. Gerek taşınabilirliği gerekse de kullanım güvenliği konularında sağladığı avantajlarla birlikte bebeklerde dahi kolaylıkla uygulanabilmektedir (Pinti vd., 2018, s. 5). fNIRS, beyindeki nöral aktivitelerde meydana gelen değişimleri ölçümlemektedir. Genel itibarıyla nöral aktivitedeki artış, nöral dokunun enerji talebini karşılamak için gerekli olan oksijen metabolizmasındaki artışı ifade etmektedir. Nöronal oksijen metabolizması içinde, enerji üretmek için oksijen tüketildiği için oksihemoglobin (oxyHb) konsantrasyonunda azalma ve deoxyhemoglobin (deoxyHb) konsantrasyonunda ise artış meydana gelmektedir (Herold vd., 2018, s. 2). fNIRS ise nöronal aktivasyonu takiben oksijenli ve oksijeni giderilmiş hemoglobindeki değişiklikleri ölçümlemektedir (Pinti vd., 2018, s. 6). Bu teknik beyinin kan akışını inceleyerek nöral aktivite sırasında beyin bölgelerindeki kan oksijenasyonunun bir haritasını çıkarmaktadır (Görsel 3.2.) (Meyerding & Mehlhose, 2020, s. 173).



Görsel 3.2. *fNIRS cihazı ve kan oksijenasyon haritası (Meyerding & Mehlhose, 2020, s. 173)*

fNIRS, fMRI ve PET teknikleriyle kıyaslandığı zaman bir takım avantajlara sahiptir. Genel olarak fNIRS; müdahale edici değildir, nispeten yüksek mekânsal (≈ 1.0 – 3.0 cm) ve zamansal çözünürlük (10 Hertze (Hz) kadar) sağlamaktadır, taşınabilir özelliğe sahiptir, görece düşük maliyetlidir, katılımcılara hareket serbestliği sağladığı için bazı artefektlerin oluşumunu önlemektedir (Herold vd., 2018, s. 2). Bu avantajlara rağmen bir fNIRS deneyi gerçekleştirmek için uzman teknisyenlere ve veri analistlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Öte yandan bir fNIRS seansı için gereken ortalama süre ise yaklaşık olarak bir saattir (Alvino, 2020, s. 10).

fNIRS, şehirde yürüyüş yaparken (Herold vd., 2017) veya bir uçak simülatöründe (Verdière vd., 2018) ölçüm yapılmasına olanak sağlamakta ve oldukça geniş bir kullanım alanı bulunmaktadır. Pazarlama alanında ise satın alma kararları gibi tüketicilerin bilişsel işlemlerinde önemli bir rol oynayan beyin bölgelerindeki (prefrontal korteks) sinirsel aktivitelerin ölçülmesini sağlamaktadır (Krampe vd., 2018). Bu tekniğin duygu durumlarının (Plichta vd., 2011) ve müşteri tercihlerinin belirlenmesinde (Krampe vd., 2018) tercih edildiği gözlemlenmiştir.

3.2.1.3. Pozitron emisyon tomografisi (PET)

PET, insan vücudundaki metabolik aktiviteleri ölçümleyen bir nükleer tıp görüntüleme tekniğidir (Görsel 3.3.) (Singh, 2020, s. 39). Bu teknik, fMRI gibi vücuttaki işlevsel süreçleri üç boyutlu olarak görüntüleme imkânı sağlamaktadır. (Kenning & Linzmayer, 2011). Müdahaleci bir teknik olan PET, metabolik faaliyetleri ölçümleyebilmek için vücuda bir radyoaktifin enjekte edilmesini gerektirmektedir (Singh, 2020, s. 39). Katılımcılara uygulanan bu radyoaktif maddenin içeriğindeki

oksijen, flor, karbon ve azot vücuttaki çeşitli moleküllere bağlanarak beynin aktif bölgelerine nüfuz etmektedir. Beynin kan akışına bağlı olarak radyoaktif maddenin beyinde izlediği yollar PET vasıtasıyla görüntülenerek aktive olan bölgeler bir harita yardımıyla görüntülenebilmektedir (Zurawicki, 2010, s. 47).



Görsel 3.3. PET cihazı (<http-3>)

PET, paket tasarımlarının, reklamların veya ürünlerin katılımcılarda uyandırdığı duygusal ve duyuşsal algıları ortaya çıkarmak hususunda oldukça başarılıdır. Her nöropazarlama tekniğinde olduğu gibi bu tekniğin de bir takım avantajları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. PET tekniğinin avantajları; yüksek mekânsal çözünürlük sunması (3-5 mm), bilişsel ve duygusal tepkiler konusunda güvenilir ve geçerli ölçümler sağlaması, beynin metabolik faaliyetlerinin izlenmesine olanak tanınmasıdır. Öte yandan PET tekniğinin düşük zamansal çözünürlüğe (saniye) sahip olması, etik problemlere sebebiyet vermesi ve maliyetinin yüksek olması nedeniyle bir takım sınırlılıklar da içermektedir (Klinčeková, 2014; Nyoni & Bonga, 2017). PET, müdahaleci bir teknik olması nedeniyle nöropazarlama çalışmalarında nadiren tercih edilmektedir (Haier vd., 1992).

3.2.1.4. Magnetoensefalografi (MEG)

MEG, 1968 yılında David Cohen tarafından geliştirilmiştir ve beyin aktivitelerini haritalamak için kullanılan bir nörogörüntüleme tekniğidir (Görsel 3.4.) (Antoniak, 2020, s. 12). Beyindeki sinirsel aktivite tarafından oluşturulan manyetik alanı doğrudan ölçümleyebilmektedir (P. R. Solomon, 2018, s. 4). Kafa derisinde gerçekleşen lokal voltaj dalgalanmalarını saptayan MEG, EEG tekniğinin aksine nöral aktiviteleri manyetik

alanlar vasıtasıyla ortaya çıkarmaktadır (Roth, 2013, s. 7). Bireylerin kafa derilerine temas etmeden gerçekleştirilen ölçümlerde 100 ile 300 arasında değişen sayıda sensör kullanılmaktadır. Bu sensörler beyin korteksindeki manyetik değişimleri ayırt ederek bir haritalamayla beyin aktivitelerini ortaya çıkarmaktadır (Gill & Singh, 2020, s. 2).



Görsel 3.4. MEG cihazı (<http-4>)

MEG, bilişsel ve duysal tepkiler için güvenilir ve geçerli bir teknik olup yüksek zamansal çözünürlüğe sahiptir (Nyoni & Bonga, 2017, s. 33). Ayrıca, mekânsal çözünürlüğü beyindeki subkortikal alanları ve daha derin alanları ölçmek için ideal olmasa da, bu konuda EEG tekniğine göre daha avantajlıdır (Morin, 2011). Öte yandan MEG tekniğinin bir takım dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar; kurulum maliyetinin yüksek olması (2.000.000 \$) (Ariely & Berns, 2010, p. 288), nispeten karmaşık bir veri analiz sürecine sahip olması ve manyetik alandan arındırılmış özel odalara ihtiyaç duyulmasıdır (Nyoni & Bonga, 2017, s. 33). Bu dezavantajlardan dolayı araştırmacılar MEG tekniğini nöropazarlama çalışmalarında nadiren tercih etmektedirler. MEG tekniği nöropazarlamanın erken dönemlerinde sadece reklam (Ioannides vd., 2000) ve marka çağrışımı (Ambler vd., 2004) çalışmalarında kullanılmıştır.

3.2.1.5. Transkraniyal manyetik stimülasyon (TMS)

TMS, kafatasına elektromanyetik impulslar göndererek beyni uyaran ve beyin aktivitelerini ortaya çıkaran bir tekniktir. Bunun için elektromanyetik bir bobin kafanın belirli bir yerine yerleştirilerek beyne geçici yüksek yoğunluklu bir akım verilmektedir (Görsel 3.5.). Oluşturulan manyetik alan, ilgili nöronlara ek akımlar göndererek bu bölgedeki beyin fonksiyonunu geçici olarak bozan sinir hücrelerini harekete

geçirmektedir. Bu tür bozulmalardan kaynaklanan bilişsel ve davranışsal işlevlerdeki farklılıklar, bölgenin aslında belirli bir işlev için kritik olup olmadığını ortaya çıkarmaktadır (Kenning & Linzmajer, 2011).



Görsel 3.5. TMS cihazı (<http-5>)

TMS; biliş, dikkat ve davranış çalışmalarında kullanılmaktadır. Pazarlamada ise reklam, yeni ürün ve paket tasarımı çalışmalarında tercih edilmektedir (Nyoni & Bonga, 2017, s. 33). Her teknikte olduğu gibi bu tekniğin de bir takım avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. TMS'nin temel avantajı, belirli bir bilişsel işlevin hangi beyin bölgesinde meydana geldiğini belirleyebilmesidir. Dahası, bir beyin bölgesinin belirli bir davranışı belirleyip belirlemediğini ortaya çıkarabilmesidir (Antoniak, 2020, s. 13). Ancak, TMS'nin kullanımı sadece kafatasına yakın kortikal alanlarla sınırlıdır. Beyin bölgelerinin birbiriyle bağlantılı olmasından dolayı TMS'nin etkileri uyarılan bölgeyle sınırlıdır ve nedensel yorumları zorlaştırmaktadır (Kenning & Linzmajer, 2011).

3.2.1.6. Kararlı durum topografyası (SST)

SST, temel olarak insan beyninin elektriksel faaliyetlerini ölçümlemektedir (Orăştean vd., 2018, s. 145). Beynin elektriksel faaliyetlerine ek olarak görme alanının kenarına yerleştirilmiş olan sönük bir titreşim sinyali vasıtasıyla da sabit hal uyarılmış potansiyelini ortaya çıkarmaktadır (Görsel 3.6.). Bu potansiyel, bir zamanlama temeli olarak kullanılıp her iki sinyal arasındaki zaman farklılıklarını dengelemekte ve gerçek EEG sinyallerini saptamaktadır (Genco vd., 2014, s. 266). Böylece, katılımcıların görsel

materyalleri takip ederken veya psikolojik görevleri yerine getirirken beyin aktivitelerini kaydetmektedir (Hapenciuc vd., 2011, s. 437).



Görsel 3.6. SST cihazı (http-6)

SST ilk olarak Richard Silberstein tarafından geliştirilmiş bir teknik olup görsel dikkat, çalışma belleği, uzun süreli bellek ve duygusal süreçlerle ilişkili çalışmalarda kullanılmıştır (Hilderbrand, 2016, s. 30). Bu tekniğin üç büyük avantajı vardır. Birincisi, beyin aktivitesindeki hızlı değişiklikleri sürekli olarak izleyebildiği için yüksek zamansal çözünürlük sunmaktadır. Bu da bilişsel bir görevle ilişkili beyin dalgalarında meydana gelen değişiklikleri anlık olarak gözlemleyebilme imkânı sağlamaktadır. İkincisi, yüksek bir sinyal-gürültü oranı ile parazit ve gürültüye karşı oldukça direnç göstermektedir. Böylece, kafa hareketleri, kas gerginliği, göz hareketleri ve göz kırpması gibi artefaktleri tolere edebilmektedir. SST'nin üçüncü büyük avantajı ise, katılımcı başına tek bir denemede elde edilen verilerle araştırma yapmaya olanak tanımasıdır (Hilderbrand, 2016; Silberstein & Nield, 2008). Nöropazarlama çalışmalarında ise reklam ile tüketici tercihi arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde (Silberstein & Nield, 2008) ve reklam etkinliğinin ölçülmesinde kullanılmıştır (Silberstein vd., 2000).

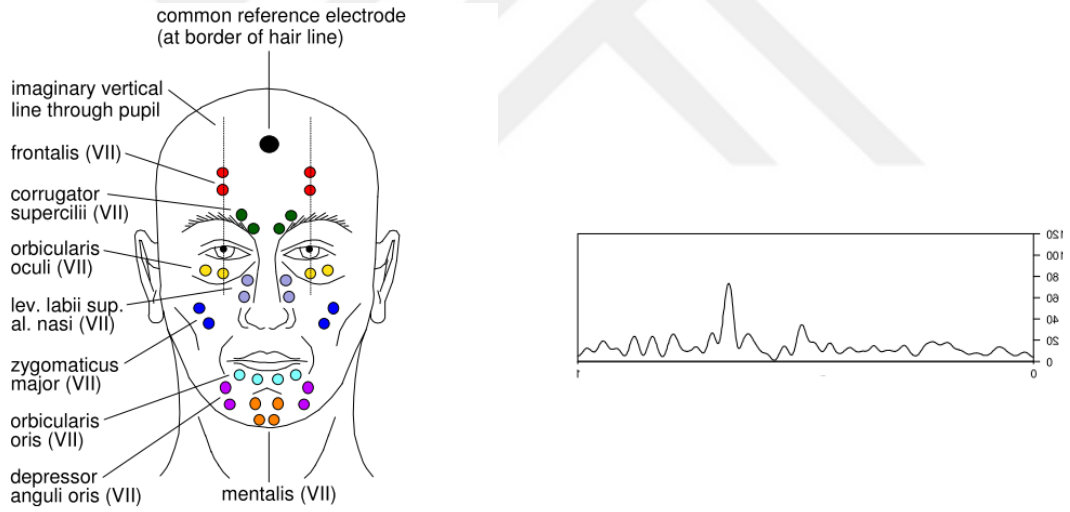
3.2.2. Beyin dışındaki faaliyetleri ölçen teknikler

Biyolojik ölçümler en eski ve en basit yöntemler olarak bir organizmadaki nörofizyolojik değişiklikleri izlemek için kullanılmaktadır. Tüketici davranışlarında 1960'lı yıllardan beri kullanılan bu yöntemler, ilk dönemlerde göz bebeği ve elektrodermal tepkileri ölçülürken daha sonra yerini göz izleme ve kalp ritmi gibi daha gelişmiş ölçüm cihazlarına bırakmıştır (Maison & Oleksy, 2017, s. 276). Günümüzde ise beyin dışındaki farklı faaliyetleri ölçen birçok teknik mevcut olup nöropazarlama çalışmalarında sıklıkla tercih edilmektedir. Bu çalışmada ise yüz elektromiyografisi

(fEMG), yüz okuma, göz izleme, elektrodermal aktivite (EDA) ve kalp ritmi (HR) tekniklerine odaklanılmıştır.

3.2.2.1. Yüz elektromiyografisi (fEMG)

Yüz kaslarının ölçülmesine imkân veren fEMG tekniği (Verhulst vd., 2019, s. 626), yüz ifadelerindeki elektriksel dürtüleri algılama ve kaydetme kabiliyetine sahiptir (W. M. Lim, 2018, s. 208). Bu teknik, yüz kaslarının kasılması sonucunda meydana gelen elektrik reaksiyonlarını ağız (zygomaticus minor ve majör), oksipitofrontal ve orbikularis kaslarına yerleştirilen elektrotlar yardımıyla kaydederek oldukça etkin bir ölçüm yöntemi sunmaktadır (Görsel 3.7.) (Fortunato vd., 2014; Gill & Singh, 2020). fEMG, bireylerin duygu durumunu yansıtan çeşitli yüz ifadelerini tespit edebilmektedir. Ayrıca, mutluluk, üzüntü, kayıtsızlık ve acı gibi değişik duyguları da ortaya çıkarmaktadır (P. R. Solomon, 2018, s. 4).



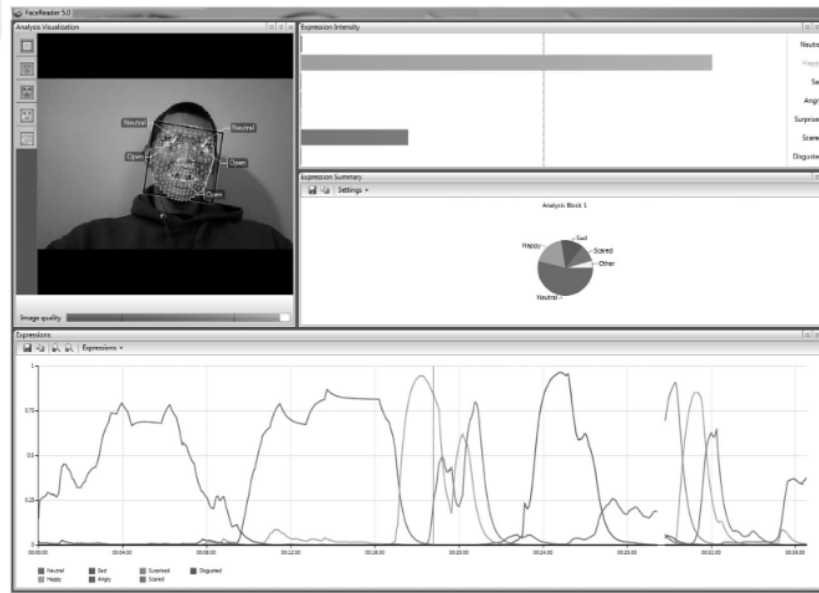
Görsel 3.7. fEMG'nin elektrot konumları ve fEMG ham verisi (Boxtel, 2010)

Tüm tekniklerde olduğu gibi fEMG'nin de çeşitli avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. fEMG'nin avantajları; yüksek mekânsal çözünürlük, tat ve koku tepkilerinin ölçülmesi ve farklı görsellere ilişkin duygusal tepkilerin analiz edilmesi olarak sıralanmaktadır (Fortunato vd., 2014, s. 212). Diğer yandan sahip olduğu bir takım dezavantajlar ise; yüz hareketlerini engellemesi ve titizlikle yürütülmeyen artefekt temizleme işlemleri sonucunda elde edilen sinyallerin yanlış yorumlanmasına sebebiyet vermesidir (Nyoni & Bonga, 2017; P. R. Solomon, 2018). Alan yazında bu tekniğin

ağırlıklı olarak reklam çalışmalarında kullanıldığı gözlemlenmiştir (Bolls vd., 2001; Hazlett & Hazlett, 1999; M. M. P. Lajante vd., 2017).

3.2.2.2. Yüz okuma

Yüz ifadeleri, duygu durumlarının belirlenmesindeki önemli göstergelerden biri olarak kabul edilmektedir. Bu doğrultuda birçok teknik (fEMG vb.) insanların yüz hareketlerinden yola çıkarak belirli durumlara ilişkin duygu durumlarını belirleyebilmektedir (Alvino, 2020). Bu tekniklerden biri olan yüz okuma ise yüz ifadelerinin kodlanarak bilgisayar programları vasıtasıyla belirli sonuçların elde edilmesi prensibine dayanmaktadır (Zurawicki, 2010, s. 52). Bunun için yüzdeki 24 kas hareketinin belirli kombinasyonları tanımlanarak mikro yüz hareketlerinin analiziyle duygusal değişimler tespit edebilmektedir (P. R. Solomon, 2018, s. 4). Paul Ekman'ın önemli katkılarıyla geliştirilen bu sistem sayesinde; mutluluk, şaşırma, öfke, üzüntü, iğrenme, aşağılama, korku, hayal kırıklığı gibi duygular ortaya çıkarılmaktadır (Ekman & Rosenberg, 2005).



Görsel 3.8. Eğlenceli bir uyarana maruz kalan katılımcıya ilişkin grafiksel yüz okuma çıktısı (Lewinski vd., 2014)

Yüz kaslarının istemli ve istemsiz hareketlerini ölçümleyen yüz okuma sistemi, ölçümler için herhangi bir sensöre ihtiyaç duymamaktadır. Katılımcılar uyarılara maruz kalırken, belirli duygusal ve bilişsel durumlarla bağlantılı mikro yüz ifadeleri bir kamera

tarafından kaydedilmektedir (Singh, 2020, s. 41). Yüz okuma sistemi ise bilgisayarlı bir koordinat ağı kullanarak yüz kalıplarını bir makine öğrenmesi ile çözümlemektedir (Görsel 3.8.). Böylece, makine öğrenmesi ile belirli bir zamanda ifade edilen en olası duygu durumu ortaya çıkarılmaktadır. Günümüzde makine öğrenmesi hususunda gerek şirketler gerekse de araştırma kurumları devasa veri tabanları oluşturmuş durumdadır ve bu sistem yardımıyla her geçen gün daha gerçekçi ve anlamlı sonuçlar elde edilebilmektedir (Moses & Clark, 2020, s. 452). Bu sistemin ucuz ve taşınabilir bir teknoloji olması, bir kamera yardımıyla analizlerin yapılmasına imkân vermesi ve gerçek zamanlı veri sağlaması bakımından araştırmacılara oldukça avantaj sağlamaktadır (Nyoni & Bonga, 2017; Singh, 2020). Nöropazarlama araştırmalarında ise satın alma niyeti (Ahn vd., 2008; McDuff vd., 2015) ve reklam etkinliği (Lewinski vd., 2014) gibi pek çok farklı alanda uygulanmaktadır.

3.2.2.3. Göz izleme

Göz, çevreyi keşfetme ve anlamlandırma hususunda bireylere iç görü sağlayan önemli bir organdır. Önemi çok uzun yıllar önce anlaşılmış olan bu organın çeşitli uyaranlara verdiği tepkileri ortaya çıkarmak adına büyük bir çaba harcanmıştır. 1880’li yıllardan beri göz hareketleri ile bilişsel süreçler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak ve görsel uyaranların bireyleri nasıl etkilediğini belirlemek, araştırmacıların başlıca ilgi alanlarından biri olmuştur (Lund, 2016). Günümüzde göz hareketleri analizleri göz izleme tekniği olarak adlandırılan bir sistemle gerçekleştirilmektedir (Sung vd., 2019). Bu teknik, gözün nereye baktığını (bakış noktasını), gözün başa göre hareketlerini, göz bebeğinin uyaran karşısında genişleme ve daralma devinimlerini ortaya çıkarmaktadır (Zurawicki, 2010, s. 51). Bu yolla, tüketicinin görsel dikkati, görsel ipuçlarına verdiği tepkiler, dikkat süresi ve bakış kalıpları belirlenebilmektedir (P. R. Solomon, 2018, s. 4).

Göz hareketleri, odaklanma ve sıçrama olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır. Odaklanma belirli bir noktaya sürekli (200-500 ms.) bir bakışı ifade ederken, sıçrama gözün bir bakıştan diğerine atlamasını ifade etmektedir. Göz takibi ile elde edilen odaklanma ve sıçrama serilerine tarama yolu adı verilmektedir. Bu yol, görsel algı ve bilişsel niyetin analiz edilmesinde kullanılmaktadır (Zurawicki, 2010, s. 51). Bu teknik ile ayrıca uyaranların bilişsel işleme süreçlerini nasıl etkilediği de ortaya çıkarılabilmektedir (Sebastian, 2014, s. 756).

Gözün hareketlerini ölçmek için farklı yöntemler vardır ve bunlar; kontakt lens, elektrookülogram ve video tabanlı göz izleme yöntemleri olarak sıralanmaktadır (Görsel 3.9.). Bu teknikler arasında en yaygın kullanım alanına sahip yöntem ise elektrookülogram tabanlı göz izleme tekniğidir (Cherubino vd., 2019, s. 9).



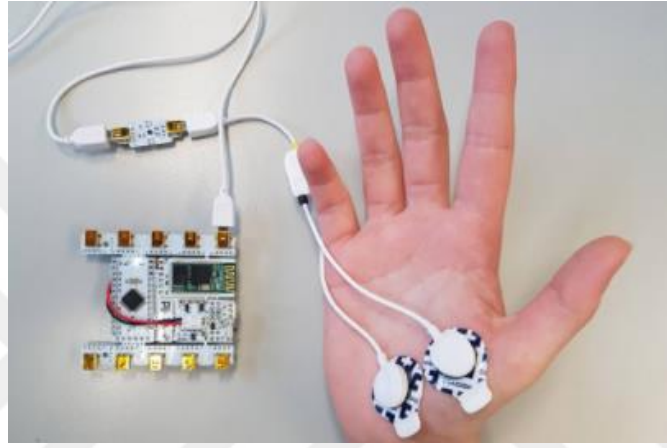
Görsel 3.9. *Kontakt tabanlı lens (solda) (Khaldi vd., 2020, s. 3), Elektrookülogram tabanlı göz izleme tekniği(ortada) (Bulling vd., 2011, s. 49), Video tabanlı göz izleme tekniği (sağda) (F. Li vd., 2010, s. 507)*

Genel olarak göz izleme tekniğinin avantajları; taşınabilir olması (P. R. Solomon, 2018, s. 4), heyecan derecesi hakkında galvanik deri direncinin benzer ölçümlerine göre daha doğru veriler sağlaması, göz bebeğindeki genişleme ve göz kırpmaya hızındaki değişiklikler ile heyecan hakkında daha doğru bilgiler sunması, (Zurawicki, 2010, s. 51), müdahaleci bir teknik olmaması, kullanımının kolay ve nispeten ucuz olmasıdır (Alvino, 2020, s. 10). Dezavantajları ise; duyuları beyin farklı bölgeleriyle ilişkilendirememesi (P. R. Solomon, 2018, s. 4), sonuçların gözün içinde bulunduğu koşullara bağlı olması ve sağladığı sonuçların güvenilirliği konusunda bir takım problemlerin bulunmasıdır (Nyoni & Bonga, 2017, s. 37).

Göz izleme genellikle web sitelerinin kullanılabilirliği (Çakar vd., 2017), ürün ambalajlarının etkinliği (Rojas vd., 2015), reklam etkinliği (Ungureanu vd., 2017; Venkatraman vd., 2015), reklamda ünlü kullanımı (Pileliene & Grigaliunaite, 2017), fiyatlandırma (Boz vd., 2017), satın alma davranışları (Garczarek vd., 2021), marka (Pretorius & Calitz, 2011) ve kamu spotu (N. Yücel vd., 2020) gibi farklı çalışma alanlarında kullanılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmı laboratuvar ortamında yürütülürken bir kısmı da sahada gerçekleştirilmiştir. Ayrıca birçok çalışmada diğer nöropazarlama teknikleri ile birlikte kullanılarak destekleyici bir rol de üstlenmiştir.

3.2.2.4. Elektrodermal aktivite (EDA)

EDA; galvanik cilt yanıtı (GSR) veya elektrodermal yanıt olarak da bilinen bir cilt iletkenliği ölçüsüdür (Görsel 3.10.) (Verhulst vd., 2019, s. 625). Bu tekniğin geçmişi Reymond Dubois'ın insan cildinin elektriksel olarak aktif olduğunu keşfettiği 1849 yılına kadar dayanmaktadır (Antoniak, 2020, s. 14). EDA, insan derisindeki ter bezlerinin çeşitli psikolojik durumlara karşı verdiği tepkiler sonucunda ortaya çıkan elektriksel aktivitelerin ölçümü prensibine dayanmaktadır (Sung vd., 2019).

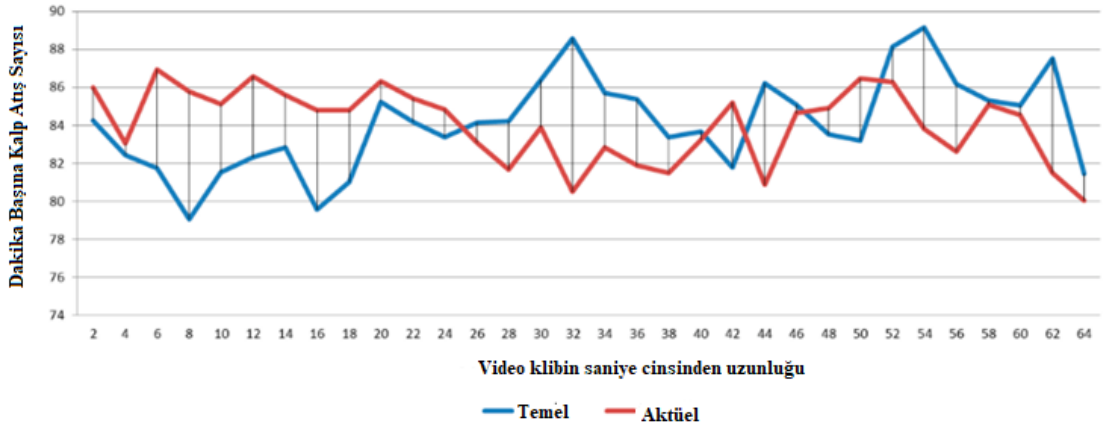


Görsel 3.10. EDA cihazı (<http-7>)

Duygusal tepkiler sırasında insan derisinde otomatik olarak oluşan ince bir terleme biçimi ortaya çıkmaktadır. Bu terleme, insan vücudunun sadece volar bölge olarak adlandırılan avuç içi ve ayak bölgelerinde oluşmaktadır. Erken sosyobiyojik teoriye göre vücut, volar yüzeyleri aşınmadan korumak ve sürtünmeyi artırmak için bir terleme sistemi geliştirmiştir (Gakhal & Senior, 2008, s. 333). Böyle bir savunma mekanizması ise bireylerin yaşadığı duygu durumlarına ilişkin çeşitli ipuçları sunmaktadır. EDA, duygu durumunun yanında bireylerin uyarılara karşı uyarılma durumuna ve aldığı zevke ilişkin değerli iç görüler sağlamaktadır (Antoniak, 2020, s. 14). Ayrıca, bir uyarana ilişkin stres düzeyini gerçek zamanlı olarak ölçümleme imkânı sunmaktadır (Verhulst vd., 2019, s. 625). Kullanımı oldukça basit olan ve nispeten ucuz olan EDA, psikofizyolojik fenomenleri araştırma konusunda oldukça popüler bir yöntemdir. Araştırmalarda genellikle EEG ve göz izleme gibi farklı tekniklerle birlikte kullanılmaktadır (Antoniak, 2020, s. 14). Televizyon reklamları (M. Lajante & Droulers, 2012), ürün fiyatlaması (Somervuori & Ravaja, 2013; Zhang & Yuan, 2018) ve satın alma davranışı (Guerreiro vd., 2015) gibi farklı alanlardaki araştırmalarda tercih edilmektedir.

3.2.2.5. Kalp ritmi (HR)

Kalp atış hızı, kalp atışının dakika başına kasılma sayısı cinsinden ölçüsünü göstermektedir (Koc & Boz, 2018, s. 139). HR ise kalbin elektriksel aktivitesinin deri elektrotları aracılığıyla elektrokardiyogram tarafından ölçülmesini ifade etmektedir. Kalp, bilindiği gibi hem sempatik hem de parasempatik sinir sistemleri tarafından kontrol edilmektedir. Sempatik sinir sistemi aktive olduğunda, HR artar ve bu nedenle araştırmacılar, HR'yi bir uyarılma ölçüsü olarak kullanmaktadırlar. Öte yandan, parasempatik sinir sisteminin aktive olması halinde ise HR azalır ve bu durum bir uyarana karşı odaklanma ve dikkat ile ilişkilendirilmektedir (Sung vd., 2019, s. 1098). Dolayısıyla kalp atış hızı tepkisi, bireylerin duyuşsal uyarılara karşı tepkilerini ve dikkat durumlarını ölçmek amacıyla kullanılmaktadır (Görsel 3.11.) (Koc & Boz, 2018, s. 139).



Görsel 3.11. Bir video uyarısına ilişkin HR verisi (Calvert vd., 2019)

HR, nöropazarlama çalışmalarında genellikle diğer teknikleri destekleyici bir teknik olarak kullanılmaktadır (Sung vd., 2019, s. 1098). Müşteri tatmininin ortaya çıkarılması (Calvert vd., 2019), reklam etkinliği tahmini (Venkatraman vd., 2015) ve ürün algılarının belirlenmesi (Sung vd., 2016) gibi çeşitli alanlarda HR kullanıldığı gözlemlenmiştir.

3.3. Nöropazarlamanın Kullanıldığı Alanlar

Nöropazarlama disiplinin ortaya çıkması, hem uygulamacılara hem de pazarlama akademisyenlerine yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Nöropazarlama, geleneksel

yöntemlerle kıyaslandığı zaman insan nörolojisini ve fizyolojisini daha derinlikli olarak araştırma imkânı sunduğu için pazarlama gibi uygulamalı bir bilim dalında kendine pek çok uygulama alanı bulmuştur (Sung vd., 2019). Pazarlama alanındaki nöropazarlama uygulamaları, raf düzeninden (Zamani vd., 2016) ürünlerin kokusuna (Flumeri vd., 2016), web sitelerinin kullanılabilirliğinden (Monica vd., 2019) satın alma niyetinin ortaya çıkarılmasına (Karmarkar vd., 2019) kadar pek çok farklı alanı kapsamaktadır. Bu çalışmalarda genel olarak pazarlama uyaranlarına verilen tepkiler ortaya çıkarılırken tahminleme yöntemleriyle de tüketici davranışlarının modellenmesi yapılmıştır (Bastiaansen vd., 2018, s. 78). Bu tepkilerin ve modellerin ortaya çıkarılması safhasında nöropazarlamaya ait pek çok göstergeden yararlanılmıştır. Bu göstergeler; makine öğrenmesi sınıflandırması (Chew vd., 2016; Yadava vd., 2017), bilişsel ve duygusal işleme süreçleri (Hillenbrand vd., 2013; Hoefer vd., 2016; Plassmann, O'Doherty, vd., 2008), olaya ilişkin potansiyeller (Gong vd., 2018; Q. Ma vd., 2019; Pozharliev vd., 2015), olaya ilişkin salınımlar (Hsu & Chen, 2020a; Mahamad vd., 2019; Touchette & Lee, 2017) ve kortikal bölgelerdeki aktiviteler (Astolfi vd., 2008; Bruce, Bruce, vd., 2014; Fehse vd., 2017; Kenning vd., 2009) olarak sıralanırken nöropazarlama çalışmalarının bu göstergeler temelinde yürütüldüğü gözlemlenmiştir.

Pazarlamanın pek çok alanında gerçekleştirilen nöropazarlama uygulamaları alan yazında çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma biçimlendirmelerinden biri de 4P temelinde yapılan sınıflandırmalardır (Bayır et al., 2018, p. 260). 4P bilindiği gibi ürün, fiyat, dağıtım ve tutundurma kelimelerinin İngilizce baş harflerinden oluşmuştur. İşletmelerin pazar bölümlendirme ve hedef pazar belirleme sürecinden sonraki safhada pazarın istek ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik işletme stratejilerini ifade etmektedir (Okumuş, 2018, s. 140). Dolayısıyla nöropazarlama uygulamalarının 4P stratejileri bağlamında sınıflandırılmasının daha uygun olacağı düşünülmüştür. Ancak alan yazın incelendiğinde tutundurma başlığı altında değerlendirilen marka konusunun nöropazarlamada ayrı bir yeri olduğu ve bu konuda yapılan çalışma sayısının oldukça fazla olduğu gözlemlenmiştir (Bazzani vd., 2020, s. 3). Dolayısıyla bu çalışma da nöropazarlamanın kullanım alanları ürün, fiyat, dağıtım, tutundurma ve marka başlıkları altında incelenmiştir.

3.3.1. Ürün

Ürün, pazarlama karması içerisinde oldukça büyük bir öneme sahiptir (Erdoğan, 2012, s. 12). Zira ürün, işletmelerin temel dayanağını oluştururken pazarlama planlarının da odak noktası konumundadır (Burcu Çam, 2013, s. 2). Ürünler tüketicilerin bir takım ihtiyaçlarını karşılaması bakımından soyut veya soyut her türlü olguyu ifade etmektedir. Fiziksel özellikleriyle, tasarımıyla, stiliyle ya da hizmet imkânlarıyla fayda yaratan ve tüketici memnuniyetini sağlayan ürünlerin, sürdürülebilir olma ve rekabetçi üstünlük elde etme noktasında işletmeler için hayati derecede kritik bir öneme sahiptir (Erdoğan, 2012, s. 12). Bu bakımdan nöropazarlama, tüketicilerin hangi ürünlere ihtiyaç duyduğunu ve neden belirli ürünleri diğer ürünlere göre daha fazla tercih ettiğini belirleme imkânı sunmaktadır (Roth, 2013, s. 8).

Tablo 3.1. Ürün alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları

Yazar	Araştırma Aracı	Örneklem	Araştırma Konusu ve Bulgular
(Khushaba vd., 2013)	Göz izleme-EEG	18	Tüketicilerin ürün tercihlerini ortaya çıkarmak için kraker ürününü şekil (kare, üçgen, yuvarlak), lezzet (buğday, kara çavdar, sade) ve üst görünüm (tuz, haşhaş, sade) olarak farklı kombinasyonlarla katılımcılara sunarak beğendikleri ürünleri seçmeleri istenmiştir. Bu çalışma sonucunda katılımcıların kortikal aktivitelerinin ürünlerdeki farklılaşmaya bağlı olarak değiştiği, ayrıca krakerlerin tat ve süsleme biçimlerine göre satın alma kararının etkilendiği gözlemlenmiştir.
(Hofer vd., 2016)	EEG	24	İnsan derisi üzerinde hareket ettirilen kumaşların neden olduğu dokunsal tepkileri ortaya çıkarmak için yapılan çalışmada jarse, pamuklu ve özel yapım kumaş türlerinin insan vücudunun farklı bölgelerinde farklı duygusal değerlilik skorlarına yol açtığı saptanmıştır.
(Chew vd., 2016)	EEG	5	Üç boyutlu olarak hazırlanmış altmış farklı bileziğin katılımcılar tarafından beğenilip beğenilmediğini tahmin etmek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada, EEG sinyalleri kullanılarak %80'e varan bir sınıflandırma doğruluğu elde edilmiştir.
(Reimann vd., 2010)	fMRI	16	Süslü ve standart ürün paket tasarımlarının ödül merkezine olan etkilerinin incelendiği çalışmada süslü ürün paketlerinin katılımcılardaki duygusal işleme süreçlerini tetiklediği, bunun da ödül merkezini ve dolayısıyla seçim kararlarına etki ettiği belirlenmiştir.
(Marco Hubert vd., 2013)	fMRI	22	Plansız satın alma eğilimindeki tüketicilerin ürün ambalajlarına ilişkin algılarının ortaya çıkarıldığı çalışmada çekici ve nötr nitelikteki paketlerin katılımcıların dürtüsel sistemleriyle (impulsive system) ilgili beyin bölgelerini, çekici paketlerin ödül sistemini, çekici olmayan paketlerin ise olumsuz duygularla ilişkili beyin bölgelerini harekete geçirdiği gözlemlenmiştir.
(Jai vd., 2014)	fMRI	12	Duyusal özellikli çevrim içi giyim sunumlarının (özellikle görüntü yakınlaştırma ve döndürme videoları) ürün değerlendirme ve satın alma kararı süreçlerine olan etkilerinin incelendiği çalışmada, görüntü yakınlaştırmanın ürün değerlendirme sürecinde daha fazla görsel algı uyandırdığı, ancak döndürme görüntülerinin satın alma karar sürecinde daha fazla zihinsel imge, zevk ve ödül beklentisi yarattığı belirlenmiştir.
(Stoll vd., 2008)	fMRI	11	Çekici ve çekici olmayan ürün paketlerinin tüketici algısı üzerindeki etkilerinin ölçümlendiği çalışmada her iki paket türünün farklı beyin bölgelerini harekete geçirdiği, çekici olmayan paket görüntülerinde insula bölgesinin çekici paket görüntülerinde ise ödül merkezinin hareketlendiği gözlemlenmiştir.
(Erk vd., 2007)	fMRI	12	Kültürel bir nesne olarak arabaların zenginlik ve sosyal baskınlığa işaret eden ödüllendirici niteliklerinin incelendiği çalışmada, davranışsal olarak spor arabaların, limuzinler ve küçük arabalara göre daha çekici olarak değerlendirildiği; zenginlik ve sosyal egemenlikle ilişkili yapay kültürel nesnelerin ödülle ilgili beyin alanlarında daha fazla aktivasyona yol açtığı ortaya çıkmıştır.

Tablo 3.1. (devamı) *Ürün alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları*

Yazar	Araştırma Aracı	Örneklem	Araştırma Konusu ve Bulgular
(Yadava vd., 2017)	EEG	40	Farklı kategorilerdeki ürün tercihlerini tahmin etmek için yapılan çalışmada, farklı ürünler için farklı yüzdeliklerdeki doğruluk oranları elde edilmiştir. Bu bulguların ürün başarılarının tahminlemesinde kullanılabileceği vurgulanmıştır.
(Alvino vd., 2019)	EEG	26	İtalya ve Şili şarapları için (ucuz ve pahalı nitelikteki) ülke menşei ve fiyat etkisinin analiz edildiği çalışmada, daha fazla tercih edilen şaraplardaki beta dalgasında belirgin bir düşüş gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda en çok tercih edilen şaraptaki (pahalı Şili) beta dalgasında daha düşük salınımlar, en az tercih edilen şaraplardaki (pahalı İtalyan, ucuz Şili, pahalı İtalyan) beta dalgasında ise daha büyük salınımlar ortaya çıkmıştır.
(García-Madariaga vd., 2019)	EEG- Göz İzleme	40	Ambalaj algılarının değerlendirildiği çalışmada paket üzerindeki görsel veya metinsel öğelerin katılımcılardaki dikkat düzeyini artırdığı gözlemlenirken, renk değişikliklerinin önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür.
(Mahamad vd., 2019)	EEG	5	Müşteri memnuniyetinin nöral bağlantılarının araştırıldığı çalışmada tüketicilerin tatmin veya memnun olduğu davranışlarında sağ frontal lobdaki teta, alfa ve beta bantlarının senkronize bir şekilde artış gösterdiği ve bunun da memnuniyetle ilişkili olabileceği belirtilmiştir.
(Touchette & Lee, 2017)	EEG	34	Çekici ve çekici olmayan tekstil ürünlerinin frontal alfa asimetri (FAA) metriğiyle ölçümlendiği çalışmada çekici ürünlerde alfa asimetrisinin daha fazla arttığı gözlemlenirken ve katılımcıların verdikleri psikometrik yanıtlarla EEG verileri arasında pozitif yönde bir kolerasyon olmadığı saptanmıştır.

Ürün başlığı altında pek çok farklı alanda nöropazarlama çalışmasının yürütüldüğü görülmektedir (Tablo 3.1.). Bu çalışmalar genel olarak; a) yeni ürün geliştirme (Khushaba vd., 2013), b) ürün karakteristiklerine ilişkin sinirsel bağlantıların keşfi (Alvino vd., 2019; Erk vd., 2007; Jai vd., 2014; Touchette & Lee, 2017), c) ambalaj tasarımlarının tüketicilerde yarattığı etkiler (García-Madariaga vd., 2019; Marco Hubert vd., 2013; Reimann vd., 2010; Stoll vd., 2008) ve d) ürün tercihlerinin tahminlenmesi (Chew vd., 2016; Yadava vd., 2017) ile ilgili uygulamalardır.

-Yeni ürün geliştirmeye yönelik nöropazarlama çalışmalarıyla ilgili olarak Ariely ve Berns (2010) nöropazarlama tekniklerinin ürünün gerçek tasarımından önceki kararlar için değil, nihai yeni ürün için kullanılmasının daha uygun olabileceğini belirtmiştir. Buna paralel olarak alan yazında da genellikle olası nihai ürünlerin yarattığı etkilerin incelendiği gözlemlenmiştir.

-Ürün karakteristiklerine ilişkin sinirsel bağlantıların incelendiği çalışmalarda farklı niteliklere sahip aynı ürün gruplarının beynin hangi bölümlerinde aktivasyonlar yarattığı ve bu bölgelerin hangi duygu ve bilişsel süreçlerle ilgili olduğu ortaya çıkarılmıştır.

-Ürün başlığı altında ambalaj tasarımlarına ayrıca bir önem atfedildiği görülmüştür. Ambalaj tasarımları, işletmelerin rakiplerinden ayırt edilebilmek için kullandıkları ana ürün özelliklerinden biri olduğu için nöropazarlama çalışmalarında farklı karakteristiklerdeki ürün ambalajlarının satın alma tercihlerine olan etkilerinin ele alındığı ve beyindeki aktivasyon bölgelerinin belirlendiği gözlemlenmiştir (Cherubino vd., 2019, s. 17).

-Ürün tercihlerinin tahminlenmesiyle ilgili çalışmalar ise ürün tercihlerinin ve başarılarının beyin aktivitelerinden elde edilen veriler doğrultusunda belirli yüzdelik oranlarla makine öğrenmesiyle tahmin edilmesini kapsamaktadır. Bu çalışmalarla ürünlerin tüketiciler tarafından beğenilip beğenilmedikleri, tercih edilip edilmeyecekleri ortaya koyulmaktadır.

Ürün başlığı altında yapılmış nöropazarlama çalışmalarında yönetsel olarak değerli çıktılar da elde edilmiştir. Bu doğrultuda; atıştırmalık ürünlerin üzerindeki süslemelerin satın alma niyetini artırdığı, süslü ambalajların sade ambalajlara göre ödül merkezini daha fazla harekete geçirdiği, plansız satın alma davranışı gösteren tüketicilerin çekici olarak nitelendirilen ürün ambalajlarıyla karşılaştıkları zaman ödül merkezlerinde hareketlenmeler gözlemlendiği ve satın alma niyeti oluştuğu, zenginlik ve sosyal

egemenlikle ilişkilendirilen yapay nesnelerin ödöl merkezini aktive ettiği, ülke menşei ürünlerin beta dalgasıyla ilişkilendirilebileceği, ambalajdaki görsel öğelerin metin öğelerine göre tüketicilerin dikkat düzeyini daha fazla artırdığı, çekici olarak nitelendirilebilecek ürünlerin frontal asimetri skorlarını artırdığı ortaya çıkarılmıştır.

3.3.2. Fiyatlama

Fiyat, bir mal veya hizmet için ödenen bedel olarak tanımlanmaktadır (Erdoğan, 2012, s. 12). İşletmeler için fiyat, elde edilecek gelirin ve karın önemli bir belirleyicisidir (Yılmaz, 2013, s. 2). Bir mal veya hizmetin satın alınması veya tercih edilmesinde etkin bir rol oynayan fiyatlandırma, ürünlerin konumlandırmasında kullanılan kritik bir rekabet aracıdır. Kritik bir öneme sahip olan fiyatlandırma konusu alan yazında yeterince araştırılmış olmasına rağmen işletmelere sınırlı miktarda yönetsel çıktı sağlamıştır. Fiyatlandırma hususunda en uygun kararların alınabilmesi için tüketicilerin psikolojik ve nöral süreçlerinin anlamlandırılarak en uygun stratejinin geliştirilmesi gerekmektedir (Cherubino vd., 2019, s. 18). Bu doğrultuda nöropazarlama araştırmaları, fiyat algılarının yarattığı sinirsel bağlantıları keşfederken tüketicilerin rasyonel, duygusal veya ödüllendirme temelli değerlendirmelerini ortaya çıkararak hem akademisyenlere hem de pazarlama uygulamacılarına geniş bir bakış açısı kazandırmaktadır (N. Lee vd., 2007, s. 202).

Tablo 3.2. Fiyatlandırma alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları

Yazar	Araştırma Aracı	Örneklem	Araştırma Konusu ve Bulgular
(Boz vd., 2017)	Göz İzleme	-	Turizm acentelerinin web sitelerindeki fiyat değer algılarının göz izleme tekniğiyle ile incelendiği çalışmada katılımcıların indirim oranlarının bulunduğu alana diğer alanlardan daha fazla odaklandıkları tespit edilmiştir.
(Somervuori & Ravaja, 2013)	EMG	33	Farklı markaların (ulusal ve özel) ürün fiyatları değiştiğinde yaşanan duygusal süreçlerin incelendiği çalışmada, düşük fiyatlı ulusal markaların yüksek fiyatlı özel markalara göre daha olumlu duygular yarattığı ayrıca genel olarak düşük fiyatların tüketicilerde olumlu duygular uyandırdığı gözlemlenmiştir.
(Plassmann, O'Doherty, vd., 2008)	fMRI	20	Ürüne ilişkin (şarap) fiyat değişikliklerinin algılanan keyfe (hoşnutluğa) olan etkisinin incelendiği çalışmada şarap fiyatının artması durumunda deneyim hoşluğunun kodlandığı alanla ilişkilendirilen medial orbitofrontal kortekste daha fazla aktivite gözlemlenmiştir.
(Karmarkar vd., 2019)	fMRI	24	Fiyat ve ürün bilgisine ilişkin sıralamanın değişmesinin satın alma davranışına olan etkilerinin incelendiği çalışmada, fiyatların ürünlerden önce görüntülenmesi durumunda ürünlerin parasal değeriyle ilgili genel değerlendirmeleri teşvik ettiği ortaya çıkmıştır. İndirimli ürünlerde bu tip stratejilerin uygulanmasının yarar sağlayacağı sonucuna varılmıştır.
(Keith S.Coulter, 2007)	Göz İzleme	53	Sayıların "yönlülüğünün" (sola veya sağa bakan doğasının) göz izleme yöntemiyle incelendiği çalışmada sol yüzlü rakamların ürün fiyatını aşağıya yuvarlama olasılığını artırdığı belirlenmiştir.
(Levrini & Santos, 2021)	Yüz Okuma/Göz izleme	80	Ürün fiyatlarının bilişsel ve duysal etkilerinin araştırıldığı çalışmada yeni değişkenler eklenmesi durumunda müşterilerin bilinçaltı kararlarının ve dolayısıyla satın alma kararlarının değişebileceği ortaya çıkmıştır.
(Q. Ma vd., 2019)	EEG	26	Duyguların fiyat değer algısına ve satın alma istekliliğine etkilerinin P2, P300, geç pozitif potansiyelleri (LPP) potansiyelleri bağlamında incelendiği çalışmada fiyat algılarının duygulardan etkilendiği sonucuna varılmıştır.
(Fu vd., 2019)	EEG	18	Çevrimiçi sitelerden satın alma sürecinde ürün fiyat bilgisine sahip olma durumunda aldatıcı fiyatların katılımcılar üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmada, fiyat bilgisine sahip olan katılımcıların makul (aldatıcı fiyatların aksine) fiyatlarla karşılaştıkları zaman daha zayıf N2 ve artan bir LPP potansiyeli gözlemlenmiştir. Bunun da daha az bilişsel yük ve olumlu bir durumla ilgili olduğu sonucuna varılmıştır.
(J.Jones vd., 2012)	EEG	39	Yüksek ve düşük matematik kaygısının satın alma kararlarında etkili olup olmadığının araştırıldığı çalışmada, düşük ve yüksek matematik kaygısına sahip tüketicilerin satın alma davranışı sırasında geç pozitif komponentlerde (LPC) farklılıklar gözlemlenmiş ve düşük matematiksel kaygıya sahip kadınlarda daha fazla LPC potansiyeli görülmüştür.

Tablo 3.2. (devamı) *Fiyatlandırma alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları*

Yazar	Araştırma Aracı	Örneklem	Araştırma Konusu ve Bulgular
(Santos vd., 2016)	fMRI	25	Farklı marka türlerinin fiyatlandırmasının satın alma kararlarına olan etkilerinin incelendiği çalışmada, ulusal ve özel marka algılarının müşteriler arasında farklılık gösterdiği, daha yüksek fiyatlı ulusal ve daha düşük fiyatlı özel markaların satın alma niyetini artırdığı görülmüştür.
(Knutson vd., 2005)	fMRI	14	Negatif fiyat etkisinin sinirsel bağlantılarının keşfedildiği çalışmada nucleus accumben çekirdeğinin ürün tercihleriyle, insula bölgesinin aşırı fiyatla, medial prefrontal korteksin indirimli fiyatlarla ilişkili olabileceği ve ilgili durumlarda aktive olduğu gözlemlenmiştir.
(Medina vd., 2020)	fMRI	18	Prososyal davranış gösteren ve göstermeyen tüketiciler arasındaki bilişsel süreçlerin incelendiği çalışmada, prososyal davranış göstermeyen tüketicilerin fiyat bilgilerini değerlendirirken ödül merkezlerinin diğer tüketici grubuna göre daha fazla aktive olduğu saptanmıştır.
(Bruce, Crespi, vd., 2014)	fMRI	50	Gıda teknolojilerinin sunduğu ürünlere ilişkin fiyat değer algısının incelendiği çalışmada, ürüne ilişkin çok fazla bilgi sunulması durumunda belirsizlikle ilişkilendirilen dorsolateral prefrontal korteks bölgesinde bir hareketlenme gözlemlenmiştir.
(Plassmann, O'Doherty, vd., 2007)	fMRI	19	Ödeme istekliliğinin sinirsel temellerinin araştırıldığı çalışmada ödeme istekliliğinin artması durumunda Medial orbitofrontal ve dorsolateral prefrontal kortekste aktivite arttığı görülmüştür. Bu çalışmada, medial orbitofrontal korteksin karar alma sürecinde önemli bir faktör olduğu vurgulanmıştır.
(Ramsøy vd., 2018)	EEG	16	Giyecek, ayakkabı, çanta ve atıştırmalık ürünleri için satın alma niyetiyle ilişkilendirilen sinirsel bağlantıların araştırıldığı çalışmada yüksek ödeme istekliliği prefrontal bölgedeki gama bandının faaliyetleriyle ilişkilendirilirken alfa dalgasında meydana gelen değişimlerin ödeme istekliliğiyle ilişkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

Alan yazında fiyat konusunu ele alan birçok nöropazarlama çalışması bulunmaktadır (Tablo 3.2.). Bu çalışmalarda a) ödeme istekliliğine ilişkin sinirsel bağlantılar (Plassmann, O'Doherty, vd., 2007; Ramsøy vd., 2018), b) fiyatların duygusal ve bilişsel etkileri (Bruce, Crespi, vd., 2014; Fu vd., 2019; J.Jones vd., 2012; Medina vd., 2020), c) müşterilerin kişisel özelliklerinin ve ürün bilgilerinin fiyat algısı üzerindeki etkileri (Boz vd., 2017; Levrini & Santos, 2021; Q. Ma vd., 2019; Plassmann, O'Doherty, vd., 2008; Santos vd., 2016; Somervuori & Ravaja, 2013) incelenmiştir.

-Ödeme istekliliği, tüketicinin belirli bir ürün veya hizmet karşılığında ödemeye hazır olduğu maksimum fiyat anlamına gelmektedir. Tüketicilerin bir ürün için ne kadar ödeme yapacağını bilmek işletmelere oldukça fayda sağlamaktadır. Ancak, tüketicilerin belirli ürünler için ne kadar ödemek isteyeceklerini tam olarak belirleyemedikleri yönünde ortak bir görüş de bulunmaktadır. Nöropazarlamanın ise ödeme istekliliği konusunda sinirsel ve fizyolojik ölçümlerle daha kapsamlı araştırmaların yapılmasına olanak tanıdığı söylenebilir (Roth, 2013, s. 8).

-Fiyatlar ürün ve hizmetlerle ilişkili duygusal ve bilişsel faktörleri içeren öznel ve çok boyutlu bir kavramdır. Dolayısıyla bu karmaşık fiyat algısı sürecinde fiyatların tüketiciler tarafından gerçekte nasıl algılandıkları ortaya çıkarılmalıdır. Nöropazarlama vasıtasıyla fiyat algısına ilişkin bilişsel ve duygusal bağlantılar belirlenerek bu husustaki önemli faktörler ortaya konmaktadır (Levrini & Santos, 2021, s. 2).

-Tüketicilerin sahip oldukları bazı kişisel özelliklerin ve ürüne ilişkin bilgilerin nörolojik faaliyetleri ne şekilde etkilediğini belirlemek, bu müşteri gruplarının fiyat algılarını daha doğru ve gerçekçi bir biçimde tespit etmeyi kolaylaştıracaktır. Nöropazarlama tekniklerinden elde edilen bilgiler ışığında bu müşteri grupları için farklı fiyat stratejilerinin oluşturulması ve daha rekabetçi bir fiyatlandırma politikasının yürütülmesi mümkün hale gelecektir.

Fiyatla ilgili yapılmış nöropazarlama çalışmalarının yönetsel çıktıları incelendiğinde; çevrim içi sitelerdeki fiyat indirimlerinin en fazla dikkat çeken alanlar olduğu, düşük fiyatlı ulusal markaların yüksek fiyatlı özel markalara göre daha olumlu duygular yarattığı, fiyatların ürünlerden önce görüntülenmesi durumunda ürünlerin parasal değeriyle ilgili genel değerlendirmeleri teşvik ettiği, sol yüzlü rakamların ürün fiyatını aşağıya yuvarlama olasılığını artırdığı, makul (aldatıcı fiyatların aksine) fiyatların daha zayıf bir N2 ve güçlü bir LPP potansiyeli ortaya çıkardığı, yüksek ödeme istekliliğinin prefrontal bölgedeki gama bandı faaliyetleriyle ilişkili olduğu, ödeme

istekliliğinin artması durumunda medial orbitofrontal ve dorsolateral prefrontal kortekste aktivite arttığı, nucleus accumbens çekirdeğinin ürün tercihleriyle, insula bölgesinin aşırı fiyatla, medial prefrontal korteksin indirimli fiyatlarla ilişkili olabileceği saptanmıştır.

3.3.3. Tutundurma

Günümüzde ürünlerin birbirine benzemeye başlaması ve tüketicilerin aynı ürün gruplarında birçok seçenekle karşı karşıya kalması nedeniyle doğru ürünlerin doğru fiyat ve doğru kanallarla tüketicilere ulaştırılmaları tek başına yetersiz kalmaktadır. İşletmeler aynı zamanda doğru iletişim stratejileriyle tüketicilere sunduğu değerleri aktarmak durumundadır (Erdoğan, 2012, s. 171). Dolayısıyla pazarlama her şeyden önce bir iletişim faaliyetidir ve işlemler tüketicilerle sürekli olarak bir iletişim halinde olmalıdır. İşletmeler sunduğu değerleri farklı iletişim biçimleriyle (sözlü, sözsüz veya sembolik) değişik mecralarda (Televizyon, sosyal medya vb.) ve çeşitli pazarlama iletişimi karması elemanlarıyla (reklam, satış tutundurma, kişisel satış, halkla ilişkiler, doğrudan pazarlama) gerçekleştirmektedir (Ünal, 2013, s. 3). Nöropazarlama çalışmalarında bir iletişim karması elemanı olarak en fazla reklam alanına odaklanıldığı görülmüştür (W. M. Lim, 2018, s. 213). Ancak, alan yazında satış tutundurma faaliyetleriyle ilgili yapılmış bazı nöropazarlama çalışmalarının da olması nedeniyle bu çalışmada pazarlama iletişimi faaliyetleri sadece reklam değil bütüncül olarak tutundurma başlığı altında incelenmiştir.

Tablo 3.3. Tutundurma alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları

Yazar	Araştırma Aracı	Örneklem	Araştırma Konusu ve Bulgular
(Ambler vd., 2008)	MEG	3	Duygusal ve rasyonel reklamların bilişsel olarak nasıl işlendiğini ortaya çıkarmak için yapılan çalışmada, duygusal reklamların ventromedial prefrontal ve orbitofrontal korteks alanlarında daha fazla aktivasyona neden olduğu dolayısıyla reklamların daha akılda kalıcı olması için duygusal içeriklere daha fazla ağırlık verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.
(Kenning vd., 2009)	fMRI	22	Çekici olarak nitelendirilebilecek reklamların yarattığı sinirsel aktivitelerin incelendiği çalışmada, çekici olarak algılanan reklamların karar verme sürecinde duygu entegrasyonu (ventromedial prefrontal korteks) ve ödül algısıyla (ventral striatum / nucleus accumbens) ile ilişkili beyin alanlarında yüksek aktivasyona neden olduğu gözlemlenmiştir. Çekici olarak algılanan reklamların diğer reklamlara göre daha akılda kalıcı oldukları belirtilmiştir.
(Qing vd., 2020)	fNIRS	8	Reklamların uzunluk ve anlatı yapısına göre yarattığı bilişsel algıların prefrontal korteksteki hemodinamik yanıtlar temelinde değerlendirildiği çalışmada, reklamların daha ikna edici olabilmeleri için kısa (15, 30 sn.) ve doğrusal olmayan bir anlatı yapısıyla oluşturulması gerektiği önerilmiştir.
(Cherubino vd., 2016)	EEG GSR HR	24	TV reklamlarının izlenmesi sırasında serebral aktivitedeki bilişsel ve duygusal değişikliklerin incelendiği çalışmada, EEG, GSR ve HR teknikleri kullanılarak oluşturulan serebral ve duygusal endeksler vasıtasıyla yaş ve cinsiyetler arasındaki reklam algısı farklılıklarının ölçümlenebileceği öne sürülmüştür.
(Cook vd., 2011)	EEG	24	Rasyonel ve rasyonel olmayan afiş reklamlarının sinirsel bağlantılarının keşfedildiği çalışmada rasyonel görüntüler orbitofrontal, anterior singulat, amigdala ve hipokampus bölgelerindeki aktivasyonu artırdığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada, reklam görüntülerinin farklı beyin bölgelerini hareketlendirdiği görülmüştür.
(Bruce, Bruce, vd., 2014)	fMRI	17	Marka logolarına ilişkin aşinalığın ürün tercihleri üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmada deneye çocuk katılımcılar dahil edilmiştir. Aşına olunan marka logoları çocuklardaki orbitofrontal ve inferior prefrontal korteks aktivasyonunu, logo olmayan markalarda ise posterior singulat korteks aktivasyonunu artırmıştır. Böylece, yiyecek logolarının motivasyonla ilişkili beyin bölgelerini etkinleştirdiği doğrulanmıştır.
(Vecchiato vd., 2011)	EEG	11	Reklamların frontal aktivitelerindeki değişikliklerinin analiz edildiği çalışmada, hoşnutluk yaratan reklamlar beynin sol yarım küresinde teta ve alfa aktivitelerinde asimetric bir artışa neden olmuştur. Bu da reklamların tüketicilerde yarattığı hoşlanma duygusunun frontal asimetri ile ölçümlenebileceğini göstermiştir.
(Venkatraman vd., 2015)	Göz izleme fMRI EEG	186	Reklam başarısının öngörülebilir olup olmadığının ortaya çıkarılması için üç farklı tekniğin kullanıldığı çalışmada en etkin yöntemin fMRI olduğu, özellikle ventral striatumdaki aktivitenin reklam başarısı için en güçlü öngörü unsuru olabileceği belirlenmiştir.
(Vecchiato vd., 2010)	HR, GSR, EEG	15	Birçok farklı nöropazarlama tekniğinin bir arada kullanıldığı reklam çalışmasında daha sonra hatırlanan reklamların izlenmesi esnasında sol frontal bölgede yüksek teta bandı aktivitesi gözlemlenmiştir. Hatırlanan reklamların hatırlanmayan reklamlara göre yarattığı HR aktivitesi daha fazla olmuş, GSR değerlerinde ise anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir.

Tablo 3.3. (devamı) *Tutundurma alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları*

Yazar	Araştırma Aracı	Örneklem	Araştırma Konusu ve Bulgular
(Handy vd., 2010)	EEG	32	Hoşluk yaratan ve yaratmayan uyaranların yarattığı potansiyellerin incelendiği çalışmada hedonik olarak değerlendirilebilecek görüntülerin merkez ve parietal bölgede uyaran gösterildikten 150–200ms, parietal ve oksipital bölgede ise 200–400 ms. sonra ortaya çıktığı saptanmıştır. Bu bulguların, reklam gibi dinamik uyarıcılara ilişkin özelliklerin analiz edilmesinde kullanılabileceği belirtilmiştir.
(Hsu & Chen, 2020b)	EEG	16	Bilinçaltı reklamcılığının ürün seçimleri üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada subliminal mesajların teta bandını daha fazla artırırken, beta beyin dalgalarını ise düşürdüğü ve bilinçaltı reklamcılığın otel seçimlerini önemli ölçüde etkilediği ortaya çıkmıştır.
(Ohme vd., 2010)	EEG	45	Aynı markaya ait farklı özelliklerdeki reklamların bilgilendirici ve duygusal kısımlarının frontal asimetri modeli ile incelendiği çalışmada, katılımcılar reklamların duygusal ve bilgilendirici kısımlarına farklı tepkiler göstermiştir. Bu çalışma, frontal asimetri kullanılarak katılımcıların reklamlara ilişkin yaklaşımlarının ölçümlenebileceğini ortaya çıkarmıştır.
(Hernández-Méndez & Muñoz-Leiva, 2015)	Göz İzleme	30	Web sitelerinde yer alan farklı afiş (banner) reklamlarının (statik/hareketli, metin/görüntü) değerlendirildiği çalışmada katılımcıların ilk odaklanma noktalarının statik reklamlar olduğu, metin olarak yer alan reklamlara ise daha fazla bakış atarak odaklandıkları gözlemlenmiştir.
(Astolfi vd., 2008)	EEG	10	Hatırlanan reklamların yarattığı kortikal aktivitelerin ölçümlendiği çalışmada hatırlanan reklamlar için beta ve gama bantlarında önemli farklılıklar gözlemlenirken parietal ve frontal bölgelerde daha fazla aktivasyon görülmüştür.
(Kong vd., 2013)	EEG	20	Reklamların yarattığı etkileri değerlendirmek için hatırlama ve dikkat unsurlarıyla ilgili bir endeks oluşturulmuş ve reklamda yer alan sahnelerin etkileyici olup olmadığına ilişkin çeşitli yargılara varılabileceği iddia edilmiştir.
(Gong vd., 2018)	EEG	20	Ürüne ilişkin bilgi belirsizliği durumunda farklı satış promosyon stratejilerinin satın alma kararlarına olan etkilerinin incelendiği çalışmada, tüketiciler farklı türlerdeki satış promosyonlarıyla (indirimler ve hediye verme) karşılaştıklarında P2, N2 ve P3 potansiyellerinde önemli farklılıklar olduğu tüketicilerin indirimleri satış promosyonlarına göre daha fazla tercih ettikleri ortaya çıkmıştır.

Reklam, pazarlama iletişimi karması elemanları içerisinde nöropazarlama teknikleri kullanılarak en fazla çalışma yapılan alanların başında gelmektedir (Tablo 3.3.). Reklamlar görsel ve işitsel karakteristiklerdeki uyaranlar olduğu için nöropazarlama teknikleri kullanılarak tüketicilerin bu uyaranlara verdiği duygusal ve bilişsel tepkiler ortaya çıkarılmaktadır. Aynı zamanda bilinç düzeyindeki tüketici algıları ve bilinçaltı düzeyde meydana gelen bilişsel süreçlerin de incelenmesine olanak tanımaktadır (Fugate, 2007, s. 387). Nöropazarlama teknikleri kullanılarak yapılan tutundurma çalışmaları incelendiğinde genellikle; a) reklama ilişkin hatırlama (Astolfi vd., 2008; Kong vd., 2013; Vecchiato vd., 2010) ile reklamların yarattığı hoşluk (Cook vd., 2011; Handy vd., 2010; Vecchiato vd., 2011) ve b) reklamların yarattığı duygusal süreçlerin sinirsel bağlantıları (Ambler vd., 2008; Cherubino vd., 2016; Kenning vd., 2009) ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca bilinçaltı reklamcılık ve reklam başarısının öngörüsüyle ilişkilendirilebilecek beyin bölgeleri de tespit edilmiştir. Böylelikle reklamların yarattığı duygusal değerlik ve hatırlanabilirliğe ilişkin endeksler oluşturularak etkinlik ve verimlilik hususunda önemli iç görüler elde edilirken reklam başarısı da öngörülebilmiştir. Buna ek olarak reklamlarda hangi öge ve olayların tüketicilerde pozitif duygular yarattığı ve hatırlanabilirliği artırdığı da saptanmıştır. Reklam çalışmalarının yanında satış tutundurma faaliyetlerinin etkinliğiyle ilgili yapılmış çalışmalar da gözlemlenmiştir. (Gong vd., 2018). Bu çalışmalarda hangi satış tutundurma faaliyetinin satın alma kararlarını pozitif yönde etkilediği ortaya koyulmuştur.

Tutundurma çalışmalarında yönetsel olarak da değerli bilgiler elde edilmiştir. Bu çalışmalarda; duygusal ve çekici reklamların ventromedial prefrontal ve orbitofrontal korteks alanlarında daha fazla aktivasyona neden olduğu, doğrusal olmayan bir anlatı yapısıyla kısa reklamların ikna ediciliğinin daha yüksek olduğu, rasyonel afiş görüntülerinin orbitofrontal, anterior singulat, amigdala ve hipokampus bölgelerinde daha fazla aktivasyon yarattığı, ventral striatumdaki aktivitenin reklam başarısı için en güçlü öngörü unsuru olduğu, daha sonra hatırlanan reklamların izlenmesi esnasında sol frontal bölgede yüksek teta bandı aktivitesi olabileceği, subliminal mesajların teta bandını daha fazla artırdığı, beta beyin dalgalarını ise düşürdüğü, hatırlanan reklamlar için beta ve gama bantlarında önemli farklılıklar olduğu, tüketicilerin indirimleri satış promosyonlarına göre daha fazla tercih ettikleri ortaya çıkarılmıştır.

3.3.4. Dağıtım

Dağıtım politikaları, üretici ile perakendeci arasında malların optimum bir şekilde dağıtılmasını sağlayan tüm kararları içermektedir. Ürün ve hizmetlerin optimum dağıtımını ise tüketicilerin satın alma kararları üzerinde sürdürülebilir ve önemli bir etkiye sahip olabilmektedir. Bu nedenle dağıtım, bir markanın sunumu için en uygun çerçeveyi oluşturmak ve uygun pazarlama kanallarını seçmektir.(Kenning & Linzmajer, 2011). Ancak dağıtım başlığı altında yürütülen nöropazarlama araştırmalarında genellikle mağaza atmosferi, ürünlerin konumlandırmaları ve çerçeveleme etkisi bağlamında değerlendirildiği gözlemlenmiş ve dağıtıma ilişkin nöropazarlama alan yazını bu doğrultuda ele alınmıştır (Tablo 3.4.) (Bayır vd., 2018; Bazzani vd., 2020; Kenning & Linzmajer, 2011).

Tablo 3.4. Dağıtım alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları

Yazar	Araştırma Aracı	Örneklem	Araştırma Konusu ve Bulgular
(Horská & Berčík, 2014)	EEG	15	Mağaza ambiyansının tüketici tutumlarına olan etkilerinin EEG cihazı ile ölçümlendiği çalışmada mağaza raflarında bulunan ürünlere daha yüksek voltajlı aydınlatmalar uygulandığı zaman katılımcıların ürünlere karşı daha olumlu bir tutuma sahip oldukları, katılımcıların ortamdaki sarı renge daha pozitif bir yönelim gösterdikleri ve yeşil renge duygusal ilgilenimlerinin arttığı ortaya çıkmıştır.
(Pozharliev vd., 2015)	EEG	40	Tüketicilerin lüks ürünleri tek başına ya da başkalarıyla (arkadaşlarıyla veya akrabalarıyla) satın alırken farklı tepkiler gösterip göstermediklerini inceleyen çalışmada başka bir kişinin varlığının marka türünün duygusal etkisini artırdığı ve daha fazla LPP potansiyeli yarattığı gözlemlenmiştir.
(Plassmann, Kenning, vd., 2007)	fMRI	22	Müşteri sadakatinin sinirsel bağlantılarının ortaya çıkarıldığı çalışmada sadık müşterilerin, ventromedial prefrontal korteks aktivasyonu yoluyla duygularını karar verme sürecine daha yoğun bir şekilde entegre ettiği ve favori markaların onlardaki ödül sistemini uyardığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca dağıtım politikalarında duygusal pekiştiricilerin kullanılmasının uzun vadeli müşteri ilişkilerinde olumlu etkiler yarattığı vurgulanmıştır.
(H. Ma vd., 2018)	EEG	33	Fiyat çerçeveleme etkisinin sinirsel bağlantılarının keşfedildiği çalışmada normal fiyatlamaya göre sıfır fiyat koşulu durumunda daha güçlü bir LPP potansiyeli tespit edilmiştir. Daha açık bir ifade ile ürünlerin yanında ücretsiz olarak verilecek bir ürünün tüketici motivasyonunu artırdığı belirtilmiştir.
(Monica vd., 2019)	Göz İzleme	22	Web sitelerinin kullanılabilirliği ile ilgili bilişsel süreçlerin araştırıldığı çalışmada daha önce ziyaret edilen sitelerin bilişsel yükü ciddi oranda azalttığı, sitenin üst bölümüne yerleştirilen reklamların daha fazla akılda kaldığı, parlak ve göze çarpan renklerle verilen bilgilerin daha fazla hatırlandığı, farklı boyut ve stildeki yazı tiplerinin daha fazla dikkat çektiği, önemli bilgilerin ise sitenin orta üst kısma konumlandırılması gerektiği saptanmıştır.
(Hsu & Chen, 2020a)	EEG	40	Müzikal uyaran türü ile şarap seçimi arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada şarap tadımı sırasında farklı müziklerin alfa, beta ve gama dalgalarını etkilediği ve müzikal uyaranların pazarlama stratejilerinde etkili bir şekilde kullanılabileceği deneysel olarak kanıtlanmıştır.
(Etzold vd., 2019)	Göz izleme	20	Web sitelerinin kullanılabilirliğinin incelendiği çalışmada tüketiciler için daha az bilişsel yük yaratacak web sitelerinin hazırlanmasının önem arz ettiği, müşterilerden elde edilecek ısı haritaları ve tarama yolları ile daha kullanışlı web sitelerinin oluşturularak dağıtım kanallarının etkinliğinin artırılabilceği belirtilmiştir.
(Flumeri vd., 2016)	EEG	24	Kokunun tüketicilerdeki yaklaşma ve uzaklaşma motivasyonlarına olan etkilerinin incelendiği çalışmada birçok ürün kategorisi içerisinde nane kokusunun yaklaşma motivasyonunu en fazla artıran koku olduğu bunun yanında gül kokusunun da benzer etkiler yarattığı gözlemlenmiştir.
(Cho & Suh, 2020)	Göz İzleme	26	Bir perakende ortamındaki mekansal renk kombinasyonlarının yarattığı duygusal, bilişsel ve davranışsal etkilerin incelendiği çalışmada aynı ve daha koyu renk kombinasyonlarının mekanda kalma niyetini ve lüks algısını artırdığı ortaya koyulmuştur.

Tablo 3.4. (devamı) *Dağıtım alanında yapılmış nöropazarlama*

Yazar	Araştırma Aracı	Örneklem	Araştırma Konusu ve Bulgular
(Cho & Suh, 2020)	Göz İzleme	26	Bir perakende ortamındaki mekansal renk kombinasyonlarının yarattığı duygusal, bilişsel ve davranışsal etkilerin incelendiği çalışmada aynı ve daha koyu renk kombinasyonlarının mekanda kalma niyetini ve lüks algısını artırdığı ortaya koyulmuştur.
(J. Jin vd., 2017)	EEG	18	Çerçeveleme etkisinin (pozitif/negatif) sinirsel bağlantılarının araştırıldığı çalışmada, pozitif çerçeveleme durumlarında katılımcıların daha hızlı reaksiyon göstererek daha güçlü bir LPP potansiyeli ile satın alma istekliliği gösterdiği, negatif çerçeveleme durumunda ise daha fazla P2 potansiyelinin ortaya çıktığı gözlemlenmiştir.
(Zamani vd., 2016)	Göz izleme	9	Ürünlerin farklı raf düzenlerinde nasıl algılandığını ortaya çıkarmak için yapılan çalışmada daha fazla bakış sayısının daha fazla satın alma istekliliğiyle bağlantılı olduğu, raf düzeninde göz hizasında olan ürünlerin daha fazla dikkat çektiği, ürünlerin orta kısımlarına ise daha fazla odaklanıldığı gözlemlenmiştir.
(Berčík vd., 2016)	EEG	67	Bir marketteki aydınlatma ve renk düzeninin tüketicilerde yarattığı olumlu ve olumsuz algıların incelendiği çalışmada led lamba ve mor rengin katılımcılarda diğer seçeneklere göre daha olumlu duygular uyandırdığı tespit edilmiştir.

Dağıtım bağlamında yapılan nöropazarlama çalışmalarını üç başlık altında sınıflandırmak mümkündür. Bunlar; a) mağaza atmosferi (Berčík vd., 2016; Cho & Suh, 2020; Flumeri vd., 2016; Hsu & Chen, 2020a; Zamani vd., 2016), b) web sitelerinin ambiyansı (Etzold vd., 2019; Monica vd., 2019) ve c) çerçeveleme etkisi (J. Jin vd., 2017; H. Ma vd., 2018) olarak sıralanmaktadır.

- Mağaza atmosferi tüketici davranışlarını etkilemek için kullanılan önemli araçlar arasında yer almaktadır. Mal ve hizmetlerin haz duymak için tüketildiği günümüzde tüketicileri farklı ve ayrıcalıklı olduklarını gösterme arayışında olan işletmeler, mağaza atmosferini çoğu zaman satılan üründen daha fazla ön plana çıkaracak şekilde tasarlamaktadır (Başdeğirmen & Tunca, 2018, s. 1306). Nöropazarlama temelinde yapılan çalışmalarda mağaza atmosferindeki koku, renk, aydınlatma türlerinin tüketiciler üzerinde yarattığı etkiler incelenmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen bulgular ise işletmelere değerli pratik ve yönetsel bilgiler sağlamıştır.

-Nöropazarlamada dağıtımla ilgili bir diğer önemli alan, web sitelerinin ambiyansının tüketicilerde yarattığı etkilerin incelenmesi olmuştur. Bu çalışmalarda web sitelerinin kullanılabilirliğinin bilişsel süreçlere olan etkileri ortaya çıkarılarak ideal web tasarımlarının nasıl olması gerektiği açıklanmıştır.

- Nöropazarlamada olaylara ilişkin yorum şemaları olarak nitelendirilen çerçeveleme etkisi ile ilgili ele alınmış birçok çalışma bulunmaktadır (Pan ve Kosicki, 1993 AKT. Demir, 2010). Çerçeveleme etkisi, ürünlerin özdeş öznitelik bilgilerinin farklı şekilde tanımlanması durumunda (olumlu ya da olumsuz) tüketicilerin tutarsız tercihler ya da seçimler gösterdiği olgusunu ifade etmektedir. Söz gelimi, bir kıymayı %80 yağsız et olarak tanımlamak olumlu çerçeveleme iken %20 yağlı olarak tanımlamak olumsuz çerçevelemedir. Bu çalışmalarda farklı niteliklere göre çerçeveselendirilen ürünlerin tüketicilerde yarattığı etkiler ortaya çıkarılmıştır. Nöropazarlama çalışmaları ile çerçevelemenin niteliklerinin yarattığı potansiyeller (P2, LPP) keşfedilmiştir.

Dağıtım konusunda yapılmış nöropazarlama çalışmalardan değerli yönetsel bulgular da elde edilmiştir. Bu çalışmalarla ürünlere daha yüksek voltajlı aydınlatma uygulamanın olumlu karşılandığı, web sitelerinin üst bölümüne yerleştirilen reklamlar ile göze çarpan renklerle verilen bilgilerin daha fazla akılda kalıcı olduğu, müzikal uyaranların şarap tadımı sırasında alfa beta ve gama dalgalarında farklılıklar yarattığı, ürün kategorisi içerisinde nane kokusunun yaklaşma motivasyonunu en fazla etkileyen koku olduğu, daha koyu renk kombinasyonlarının mekânda kalma niyetini ve lüks algısını

artırdığı, pozitif çerçeveleme durumlarında katılımcıların daha hızlı reaksiyon göstererek daha fazla satın alma istekliliği gösterdiği, marketlerde led aydınlatma ve mor rengin kullanılmasının daha olumlu duygulara neden olduğu ortaya çıkarılmıştır.

3.3.5. Marka çalışmaları

İşletmelerin ürünlerini belirlemeye, tanıtmaya ve rakiplerinden ayırıp farklılaştırmaya yarayan renk, isim, terim, sözcük, tasarım, simge veya bu unsurların birleşimi olarak tanımlanan markalar, işletmelerin en büyük varlıklarından biri olarak kabul edilmektedir. Markalar dikkatlice geliştirilip yönetilmesi gereken olgular olgulardır (Kotler & Armstrong, 2010, s. 230). Ürünlerin farklılaşmasını sağlayarak ayırt edilebilir hale getiren ve tüketicilerin satın alma kararlarını şekillendiren marka konusu nöropazarlama çalışmalarının da odak noktası olmuştur (Tablo 3.5.) (Aktuğlu, 2004; Kenning & Linzmajer, 2011). Alan yazın incelendiği zaman marka konusuna en az pazarlama karması elemanları kadar önem atfedildiği gözlemlenmiş ve bundan dolayı marka çalışmaları ayrı bir başlık altında değerlendirilmiştir.

Tablo 3.5. Marka çağrışımları alanında yapılmış nöropazarlama çalışmaları

Yazar	Araştırma Aracı	Örneklem	Araştırma Konusu ve Bulgular
(Boshoff, 2016)	EMG-EEG	40	Marka itibarsızlaştırılmasına ilişkin bilinçaltı süreçlerin incelendiği çalışmada, tüketicilerin itibarsızlaştırma biçimleri arasındaki farklılıkları ayırt ettiği, tanınmış markalar için yürütülen itibarsızlaştırma çabalarına herhangi bir duygusal tepki göstermediği ve buna yönelik çabaların etkisiz olabileceği ortaya çıkarılmıştır.
(Fehse vd., 2017)	fMRI	18	Organik ve popüler olan markaların sinirsel bağlantılarının araştırıldığı çalışmada her iki marka grubunun farklı beyin bölgelerini harekete geçirdiği görülmüştür. Popüler markalarda medial prefrontal kortekste daha yüksek aktivasyonlar görülürken organik markalarda dorsolateral prefrontal kortekste daha fazla aktivasyon gözlemlenmiştir.
(McClure vd., 2004)	fMRI	67	Coca-cola ve Pepsi markalarının tüketicilerde yarattığı duygusal algıların kör tadım testiyle ölçümlendiği çalışmada katılımcılar markaları bilmeden değerlendirdikleri zaman Pepsi markası için ön putamen bölgede daha fazla aktivasyon gözlemlenmiştir. Markaları bilerek tadım testine tabi tutuldukları zaman ise Coca-cola markası için ön putamen ve ön prefrontal bölgede daha fazla aktivasyon gözlemlenmiştir.
(Al-Kwif, 2016)	fMRI	13	Tüketicilerin telefon markasını değiştirmeye yönelik tutumlarının temelini oluşturan faktörlerin araştırıldığı çalışmada markanın algılanan kullanışlılığını yansıtan görüntülerin marka zevkini yansıtan görüntülere göre daha fazla ventromedial prefrontal korteks aktivitesi yarattığı gözlemlenmiştir. Benzer şekilde telefonun algılanan kullanışlılığı ne kadar yüksek olursa, o telefona geçmeye karar verme sırasında ventromedial prefrontal korteks'te daha fazla aktivite görülmüştür.
(Ambler vd., 2004)	MEG	18	Süper markette yer alan markaların seçimlerinin çeşitli değişkenler temelinde değerlendirildiği çalışmada ilgili markalar arasında seçim yapılırken kadın ve erkek katılımcıların beyin aktiveleri arasında herhangi bir farklılık görülmezken sağ parietal bölgede güçlü bir aktive gözlemlenmiştir.
(Q. Ma vd., 2008)	EEG	16	Marka genişlemesinin sinirsel bağlantılarının araştırıldığı çalışmada markaların benzer ürün kategorilerinde marka genişlemesi yapmaları durumunda katılımcıların P300 potansiyellerinde artış gözlemlenmiştir. Marka genişlemesi stratejilerinde P300 potansiyelinin bir başarı ölçütü olarak kullanılabileceği vurgulanmıştır.
(Reimann vd., 2012)	fMRI	17	Yeni ve eski markaların yarattığı sinirsel aktivasyonların belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada katılımcıların ingulat girus ve ventromedial prefrontal korteks bölgelerinde farklılıklar meydana gelmiştir. Yeni markaların karar vericiler için önem arz ettiği ve ödül cazibelerini tetikleyebileceği ortaya çıkmıştır.
(Schaefer vd., 2006)	fMRI	13	Kültürel (yerel) olarak tanınmış markaların sinirsel bağlantılarının keşfedildiği çalışmada kültürel olarak tanınmış markaların yabancı markalara göre medial prefrontal kortekste daha fazla aktivasyona neden olduğu ve bu beyin bölgesinin kültürel markalar için önem arz ettiği sonucuna varılmıştır.

Tablo 3.5. (devamı) *Marka çağrışımları alanında yapılmış nöropazarlama*

Yazar	Araştırma Aracı	Örneklem	Araştırma Konusu ve Bulgular
(Yoon vd., 2006)	fMRI	20	İnsan ve marka kişiliklerinin aynı bilişsel işleme sürecinden geçip geçmediğinin incelendiği çalışmada insanlara ait kişilik özelliklerinin medial prefrontal kortekste, ürünlere ilişkin marka kişiliği özelliklerinin ise sol alt prefrontal kortekste işlendiği gözlemlenmiştir.
(Deppe vd., 2005)	fMRI	22	Marka seçiminin temelindeki bilişsel süreçlerin incelendiği çalışmada favori olarak nitelendirilen markaların dorsolateral prefrontal, posterior parietal, oksipital ve ventromedial prefrontal kortekste daha fazla aktiviteye neden olduğu gözlemlenmiştir.
(Shang vd., 2018)	EEG	20	Copycat (örn. Cork-Cola) markaların tüketiciler tarafından nasıl algılandığının değerlendirildiği çalışmada N400 potansiyeli sınıflandırma, LPC potansiyeli ise hatırlama potansiyeli olarak kullanılmıştır. Aynı ürün kategorisi içerisinde copycat uygulamalarının başarı göstereceği sonucuna varılmıştır.
(Hillenbrand vd., 2013)	fMRI	25	Marka adlarının yarattığı algıların keşfedildiği çalışmada ilgili ürünün içeriğine dair ipuçları barındıran marka adlarının (camsil vb.) katılımcılarda daha olumlu bir etki yarattığı ortaya çıkmıştır.
(Yu vd., 2018)	EEG	21	Zafer ve yenilgi hissiyatının (bilinen markaların aksine) bilinmeyen marka tercihlerine olan etkilerinin ölçümlendiği çalışmada duygularla ilişkili olan N1, P2 ve LPP potansiyelleri kullanılmıştır. Bu araştırma, zafer ve yenilgi durumlarının bireylerde farkına varmadan tesadüfi durumlar ortaya çıkarabileceğini göstermiştir. Nitekim tüketicilerin duygu hallerinin marka tercihlerini etkilediği ortaya çıkmıştır.
(Camarrone & Hulle, 2019)	EEG	28	Marka çağrışımlarının hangi potansiyelle ilişkili olabileceğinin araştırıldığı çalışmada, (markayla alakalı çağrışımların aksine) alakasız çağrışımlarda daha fazla N400 potansiyeli gözlemlenmiştir. N400 potansiyelinin marka çağrışımlarında kullanılabilecek bir potansiyel olduğu savunulmuştur.
(Cheng & Wang, 2018)	EEG	16	Menşei ülke ve lüks marka logosunun tüketici davranışlarını etkileyip etkilemediğinin incelendiği çalışmada, marka ve logo aynı ülkeye ait olduğu zaman duygusallıkla bağlantılı olan yüksek LPP ve uyumsuzlukla ilgili olan düşük N2 potansiyeli gözlemlenmiştir. Dolayısıyla menşei ülke ve marka logosunun tüketici davranışlarını büyük ölçüde etkilediği ortaya çıkmıştır.

Markalara ilişkin algılar; duygusal ve bilişsel faktörlerin birleşiminden meydana gelmektedir ve bu süreçte bilinçaltı da önemli bir rol oynamaktadır. Marka algısının bu karmaşık yapısının çözümlenebilmesi için farklı araştırma yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Nöropazarlama teknikleri ise markalara ilişkin nitelikler belirlenirken, deneyimlenirken veya hatırlanırken duygusal ve sinirsel süreçleri inceleme konusunda araştırmacılara yol göstermektedir (Alvino, 2020, s. 14). Nöropazarlama disiplininin marka alanında genellikle a) marka stratejilerinin potansiyelini değerlendirmek (Camarrone & Hulle, 2019; Hillenbrand vd., 2013; Q. Ma vd., 2008; Shang vd., 2018; Yoon vd., 2006) ve b) markaların yarattığı değer algılarının sinirsel bağlantılarını ortaya çıkarmak (Fehse vd., 2017; McClure vd., 2004; Reimann vd., 2012; Schaefer vd., 2006) için tercih edildiği gözlemlenmiştir (Bazzani vd., 2020, s. 9).

-Marka stratejilerinin potansiyellerine ilişkin yapılmış çalışmalarda marka genişlemesi, marka çağrışımları ve marka kişiliği konuları ele alınmıştır. Bu çalışmalarda ilgili konularla ilgili sinirsel bağlantılar ortaya çıkarılarak oluşturulacak stratejilerin etkinliklerine ilişkin ipuçları elde edilmiştir. Bu çalışmalar henüz temel çalışmalar olup ilerleyen dönemlerde gelişim potansiyeline sahiptirler.

-Markaların yarattığı değer algılarının sinirsel bağlantılarının keşfedildiği çalışmalarda farklı niteliklere sahip olan markaların yarattığı sinirsel ve fizyolojik etkiler ortaya çıkarılmıştır. Böylece, farklı niteliklere sahip markaların yarattığı beyin aktivasyonları ve potansiyelleri saptanmıştır.

Marka çalışmalarında akademisyen ve uygulamacılara yol gösterebilecek önemli çıktılar elde edilmiştir. Bu çalışmalarda; tanınmış markalar için yürütülen itibarsızlaştırma biçimlerinin tüketicilerde duygusal bir karşılık bulmadığı, popüler olarak nitelendirilebilecek markaların medial prefrontal kortekste daha yüksek aktivasyon yarattığı, marka değiştirme davranışının öncülünün ventr medial prefrontal korteks bölgesi olabileceği, marka genişlemesi başarısında P300 potansiyelinin kullanılabileceği, marka çağrışımlarının ortaya çıkarılmasında N400 potansiyelinden elde edilecek verilen bir gösterge olabileceği, kültürel olarak tanınmış markaların yabancı markalara göre medial prefrontal kortekste daha fazla aktivasyona neden olduğu, favori olarak nitelendirilen markaların dorsolateral prefrontal, posterior parietal, oksipital ve ventromedial prefrontal kortekste daha fazla aktiviteye neden olduğu, marka ve menşei ülkenin aynı olmasının duygusallıkla ilişkilendirilebilecek potansiyellerin düzeylerini yükselttiği sonuçları elde edilmiştir.

3.4. Beyin

Bu bölümde beynin yapısı ve işleyişine ilişkin genel bilgilere yer verilecektir. Ayrıca, insan beynini açıklayan temel teorilere değinilerek beynin ana kısımları ayrıntılı bir şekilde açıklanacaktır.

3.4.1. Beynin yapısı ve işleyişi

İnsanların algısal ve bilişsel yetenekleri diğer türler ile kıyaslanmayacak kadar gelişmiştir. İnsanların sahip oldukları bu üstünlük, gelişmiş beyin yapılarından kaynaklanmaktadır (Kaas & Herculano-Houzel, 2017, s. 3). Beyin, insan vücudundaki en karmaşık organdır ve bu karmaşık organ pek çok işlevi eş zamanlı olarak yerine getirebilme yeteneğine sahiptir (Watson, 1992). Aynı zamanda hatırlama, düşünme ve öğrenme gibi birçok işlevin yerine getirmesinden sorumludur (Başev, 2017, s. 15).

Bu karmaşık organ, yaklaşık olarak 1.4 kg ağırlığında (toplam vücut ağırlığının yaklaşık %2'si) olup ortalama 86 milyar nöron hücresinden meydana gelmiştir (Herculano-Houzel, 2012, s. 10661). Nöron hücreleri ise yaklaşık 60 trilyon sinaps bağlantısıyla birbirine bağlıdır (IMOTIONS, 2019; Sönmez, 1989). Ayrıca, %78'i su %10'u yağ %8'i protein olup oldukça yumuşak bir yapıya sahiptir (Jensen, 1998, s. 8). Küçük bir organ olmasına rağmen beyin, vücudun tükettiği toplam enerjini %20'sini tüketmektedir (Raichle & Gusnard, 2002, s. 10237).

Yapısal olarak basit sistemsel olarak karmaşık olan bu organın fonksiyonlarını ve işleyişini açıklamak adına araştırmacılar farklı teoriler ve modeller geliştirmiştir. Bu teori ve modellerden bazıları; üçlü beyin, sağ/sol beyin ve dört çeyrekli beyin teorisi olarak sıralanmaktadır. Bu teoriler arasında Paul MacLean tarafından geliştirilen üçlü beyin teorisi oldukça kabul görmüş bir teori olarak öne çıkmaktadır (Venter vd., 2019). Üçlü beyin teorisi insan beyninin aslında üç farklı beyinden meydana geldiğini savunmaktadır (MacLean, 1978). Bunlar, insanların hayatta kalmasını ve korunmasını sağlamak için gerekli fizyolojik değişiklikleri yöneten ve otomatik davranışları içeren sürüngen beyin (eski beyin); duyguların işlendiği limbik sistem (orta beyin) ve insanların entelektüel işlevlerini içeren neokortekstir (yeni beyin). (MacLean, 1978; Nummela & Rosengren, 1986). Beyinle ilgili geliştirilen farklı teori ve modeller olmasına karşın üçlü beyin teorisi bu çalışmada ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Zira bu teoride neokorteks olarak adlandırılan yeni beyin kısmı beş farklı alana bölünerek daha ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

3.4.1.1. Yeni beyin

Neokorteks olarak adlandırılan yeni beyin, insan beyninin en büyük ve gelişmiş kısmıdır (Watson, 1992, s. 25). Bu kısım, bilinçli düşünme ve eylem gibi üst düzey işlevlerin yerine getirilmesinden sorumludur. Duyular vasıtasıyla gelen veriler bu kısımda bir araya getirilerek anlamlı çıktılar haline dönüştürülmektedir (Keleş & Çepni, 2006, s. 72). Yeni beyin her biri farklı niteliklere sahip olan dört farklı bölümden (lobdan) oluşmaktadır (frontal lob, temporal lob, parietal lob, oksipital lob) (Watson, 1992, s. 25). Bu lobların genel işlevleri aşağıda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Frontal lob: Frontal (ön) lob adında anlaşılabacağı gibi neokorteksin ön bölümüne verilen isimdir ve neokorteksin yaklaşık olarak 1/3'ünü kaplamaktadır (Fuster, 1993, s. 161). Bu lobda yaratıcılık, karar verme, problem çözme, planlama, bağlılık ve kişisel eylemlerin değerlendirilmesi gibi entelektüel temelli işlevler yerine getirilmektedir (Erduran Avcı & Yağbasan, 2008; Nummela & Rosengren, 1986). Pazarlama açısından özellikle tüketici davranışlarının temel konularından biri olan karar verme süreçleri bu kısımla ilişkilendirildiği için, araştırmacılar odak noktalarını bu loba yöneltmişlerdir. Potansiyel fayda ve maliyet temelinde ürün alternatiflerinin ve seçimlerinin değerlendirmesine ilişkin yapılan çalışmalarda kritik bir rol oynayan frontal lob aktivasyonları, araştırmaların temel bileşenlerden biri olarak kabul edilmiştir (Maison & Oleksy, 2017, s. 278).

Temporal lob: Şakak lobu olarak da adlandırılan temporal lob, kulakların çevresi ile üst kısmını kapsamaktadır (Erduran Avcı & Yağbasan, 2008, s. 5). Temporal lobun, hafıza, dil, algı, duygu ve motivasyon gibi bilişsel süreçlerde çeşitli rolleri bulunmaktadır (Simons & Johnsrude, 2014). İşitsel sinyallerin algısal işlenmesi ve nesneler hakkında görsel bilgi işleme sürecinin bir kısmı bu alanda gerçekleşmektedir (Tanaka, 2001). Dolayısıyla hafıza (Picallo, 2018) ve algı (Ait Hammou vd., 2013, s. 24) çalışmalarında temporal lobda meydana gelen değişimler incelenerek çeşitli uyaranlara gösterilen tepkiler değerlendirilmektedir.

Parietal lob: Neokorteksin üst arka kısmı parietal lob olarak adlandırılmaktadır (Erduran Avcı & Yağbasan, 2008, s. 5). Bu kısım, somatik duyu ve dokunma hissi gibi bir dizi farklı işlevi yerine getirmektedir (Adaira & Meadorb, 2003). Duyu merkezi olarak da ifade edilen parietal lobda, dokunma ve tat alma gibi vücut duyuları işlenmekte ve hissedilmektedir (Üngüren, 2015, s. 203). Nöropazarlama tekniklerinin kullanıldığı

duyusal çalışmalarda ise parietal lobda meydana gelen aktivasyonlar dikkate alınarak incelenmektedir.

Oksipital lob: Neokorteksin en küçük bölümü olan oksipital lob; beynini arka kısmında, ensenin ise üst tarafında yer almaktadır (Agrawal vd., 2020, s. 57). Görme merkezi olarak da adlandırılan oksipital lob, görme duyusunun algılandığı ve geçmiş bilgilerle birleştirildiği görsel işlem merkezidir. Beynin bu kısmı, mesafe, derinlik ve renk algılamasının yanında yüz ve nesne tanımlamasıyla da ilişkilidir. (Rehman & Al Khalili, 2021).

3.4.1.2. Orta Beyin

MacLean, orta beyni limbik sistem ile eş değer olarak kullanmıştır (Levine, 2017, s. 83). Limbik kavramı kelime anlamı olarak halka anlamına gelmektedir ve şekilsel olarak da bir halkayı andırmaktadır (Üngüren, 2015, s. 205). Limbik sistem neokorteks'in altında, beyin sapının ise üzerinde bulunan bir yapıdır. Duyguların kontrol edildiği merkez olduğu için duygusal bölge olarak da ifade edilmektedir (Çengelci, 2007, s. 64). Korku nefret, coşku, sevinç ve kaygı gibi duyguların olduğu duygusal bir alandır (Sönmez, 1989, s. 166). Limbik sistem aynı zamanda; duyguların sınıflandırmasında sorumlu olan talamus, hafıza ve öğrenmeden sorumlu hipokampus, korku ve saldırganlık duygularıyla ilişkili olan amigdala gibi önemli nöroanatomik yapıları da içermektedir (Uzbay, 2004, s. 3). Ayrıca bellek durumlarından da sorumlu olan orta beyin, istemsiz davranışların gerçekleştiği ve beyin kimyasallarının üretildiği bir beyin kısmıdır (Üngüren, 2015; Uzbay, 2004).

3.4.1.3. Eski Beyin

İnsan beyni içten dışa doğru gelişen bir yapıya sahiptir. Beynin ilk gelişen kısmı ise (sürünge beyin olarak da ifade edilen) eski beyindir (Sönmez, 1989, s. 166). Eski beyin, omurilik ile beynin diğer bölgeleri arasındaki bağlantıyı kurmaktadır ve beyne mesaj taşıyan bütün yollar bu kısımdan geçmektedir (Üngüren, 2015, s. 208). Sürünge beyinden memelilere kadar birçok canlıda bulunan eski beyin, bilinçsiz kararların büyük bir kısmının üretildiği ve aynı zamanda içgüdüsel hislerin de olduğu kısımdır (Levine, 2017, s. 82). Beynin bu bölümü temel insan ihtiyaçlarına cevap veren “savaş veya kaç” reaksiyonundan da sorumludur (Nummela & Rosengren, 1986, s. 99). Daha açık bir

ifadeyle beynin bu kısmında kan dolaşımı, solunum, çoğalma, kendini koruma gibi en ilkel canlılarda da bulunan sinirsel mekanizmalar bulunmaktadır (Sönmez, 1989, s. 166).

3.7. EEG

Bu çalışmada EEG tekniği kullanılacağı için ayrı bir başlık altında daha ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Bu başlık altında EEG'nin kısa tarihçesi ve günümüze kadarki gelişimi açıklanmıştır. Ayrıca, EEG ile ilgili teknik özellikler de belirtilip bu tekniğin avantajlı ve dezavantajlı durumları tartışılmıştır. Daha sonra EEG verileri ile ilişkilendirilebilecek beyin dalgalarına, EEG kayıtlarını etkileyen unsurlara ve EEG'den veri elde etme yöntemlerine değinilmiştir.

3.7.1. EEG'nin tarihçesi ve gelişimi

EEG'nin tarihi Richard Caton'un yansıtıcı galvanometre kullanarak tavşan ve maymunlardaki elektriksel akımları ortaya çıkardığı 1875 yılına kadar dayanmaktadır (Teplan, 2002, s. 2). Bu deneyde Caton, hayvanların gözüne uyguladığı ışık uyarını vasıtasıyla elektriksel sinyallerin negatif olarak bir sapma oluşturduğunu ortaya çıkarmıştır. Öte yandan Pravdich-Neminsky 1912 yılında köpeklerin beynindeki elektriksel aktiviteleri elektrotlar aracılığıyla ilk kez fotoğraflamıştır (Alkaç Işoğlu, 2009). 1924'te ise Alman bir nörolog ve psikiyatr olan Hans Berger, sıradan bir radyo ekipmanı ile insan beyninin elektriksel aktivitelerini ölçümlemeyi başarmıştır (Teplan, 2002, s. 2). İlerleyen yıllarda ise elektrik akımlarının kafatası açılmadan kaydedilip, bir kâğıt şeridi üzerinde grafiksel olarak tasvir edilebileceğini açıklamış ve ilk EEG kaydını da kendisi yapmıştır (Şekil 3.2.) (Alkaç Işoğlu, 2009).



Şekil 3.2. İnsandan kaydedilmiş olan ilk EEG kaydı (Alkaç Işoğlu, 2009, s. 14)

Berger, mevcut elektroensefalografi uygulamalarının çoğunun temelini atmıştır. Ayrıca insan beynindeki elektrik potansiyellerini tanımlamak için ilk olarak elektroensefalogram kelimesini kullanmıştır. 1930'lu yıllara gelindiği zaman ise beyin

dalgaları ortaya çıkarılmış, alfa ritmi olarak adlandırılan 10 ila 12 Hz aralığındaki düzeli salınımlar belirlenmiştir (Teplan, 2002, s. 2). Bu yıllarda ayrıca ABD'deki ilk EEG laboratuvarları kurulmuştur. 1960'lı yıllarla birlikte olaya ilişkin potansiyeller keşfedilmiş, 1980'li yıllarda ise topografik analizler yapılmıştır. 2000'li yıllarda EEG çalışmalarında bilgisayar beyin ara yüzleri kullanılmış ve veri analizleri bilgisayar üzerinden gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Son yıllarda ise EEG'ye olan ilgi giderek artarken araştırmalarda sıklıkla tercih edildiği gözlemlenmektedir (Biasiucci vd., 2019, s. 82).

3.7.2. Bir nöropazarlama tekniği olarak EEG

İnsan beyni, birbirleriyle elektriksel olarak iletişim kuran nöronlardan oluşmaktadır (Khurana vd., 2021). Nöronlardaki elektriksel yükler ve iyon hareketleri kafatası üzerinde elektriksel bir takım akımlara neden olmaktadır (Kirschstein & Köhling, 2009, s. 147). Elektrofizyolojik bir yöntem olan EEG, kafa derisi boyunca elektrik iletkenleri olarak adlandırılan elektrotlar vasıtasıyla beynin elektriksel aktivitesini kaydetmek için kullanılmaktadır (Hakim & Levy, 2019, s. 5). Daha açık bir ifadeyle EEG beyinde meydana gelen sinirsel aktivitelerden kaynaklı voltaj potansiyellerinin kaydedilmesi anlamına gelmektedir (Kirschstein & Köhling, 2009, s. 146). Elektroensefalografi kavramsal olarak da “elektriksel”, “beyin” ve “kayıt” sözcüklerinin birleşiminden oluşmaktadır (Hulbert, 1947, s. 492).

Beyindeki elektriksel aktiviteler kafa derisinin üzerinde meydana gelmekte olup zayıf karakterdedirler. Mikrovolt düzeyindeki bu voltaj değişimleri ise ancak EEG gibi özel tekniklerle ölçümlenebilmektedir (Wagh & Vasanth, 2018). EEG, senkronize hareket eden binlerce nörona ilişkin voltaj değişim kayıtlarını ifade etmektedir. EEG'ye ilişkin bu kayıtlar, genellikle invazif (işgalci) olmayan bir ölçümle elde edilmektedir (Şekil 3.3.) (Biasiucci vd., 2019). Başka bir deyişle vücuda herhangi bir müdahale gerektirmeden ve zarar vermeden kafa derisinin üzerine yerleştirilen elektrotlar yardımıyla ölçümlenmektedir.

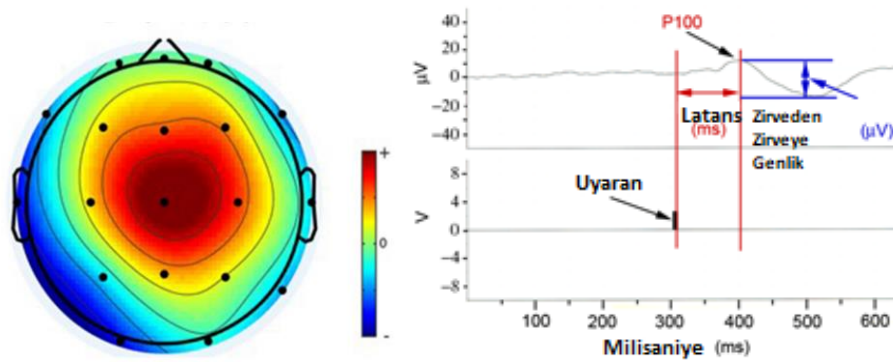


Şekil 3.3. *İşgalci olmayan bir EEG elektrotunun kafa derisindeki konumu* (Biasiucci vd., 2019)

EEG'nin fMRI tekniğinden daha ucuz olması ve MEG tekniği gibi karmaşık bir deney ortamına ihtiyaç duymaması nedeniyle akademisyenler ve pazarlama uygulayıcıları tarafından ticari olarak en fazla tercih edilen tekniklerden biri olmuştur (Alsharif vd., 2020, s. 995). Ayrıca diğer yöntemlerle karşılaştırıldığı zaman beynin belirli bölgelerindeki elektriksel değişimleri ölçmenin en uygun yollarından biri olarak kabul edilmiştir (Roth, 2013, s. 6). EEG'nin en büyük avantajı sağladığı yüksek zamansal çözünürlüklü verilerdir. Bu da kayıt esnasında uyaranlara verilen anlık tepkileri milisaniye düzeyindeki bir doğruluk oranıyla tespit etmeyi mümkün hale getirmektedir (Hakim & Levy, 2019, s. 5).

EEG'den elde edilen voltaj değişimlerine ilişkin sonuçları harita veya dalgasal çizgi gibi farklı şekillerde gözlemlemek mümkündür (Şekil 3.4.) (Başev, 2017; Biasiucci vd., 2019). Haritalama yoluyla katılımcıların uyaranlara gösterdikleri tepkiler voltaj değişimlerinin yüksekliğine bağlı olarak değişik renklerle gösterilmektedir. Kırmızı renk yüksek voltajlı sinyalleri, yeşil renk ise düşük voltajlı sinyalleri ifade etmektedir. Öte yandan çizgisel dalgalar, voltaj değişimlerini mikrovolt düzeyinde ve meydana geldiği zaman bağlamında göstermektedir. Böylece, uyarana ilişkin olarak dalganın b

aşladığı noktadan zirve yaptığı noktaya kadar geçen ve latans olarak adlandırılan kısmın zamana bağlı olarak genlik değişimleri ve dalganın frekansları (hertz olarak) gözlemlenebilmektedir (Başev, 2017; Bazzani vd., 2020; Özkara, 2017).



Şekil 3.4. *Beyin aktivasyonlarına ilişkin ısı haritası (solda) (Bazzani vd., 2020, s. 4), Beyin aktivasyonlarına ilişkin dalgasal çizgi grafiği sağda) (http-8)*

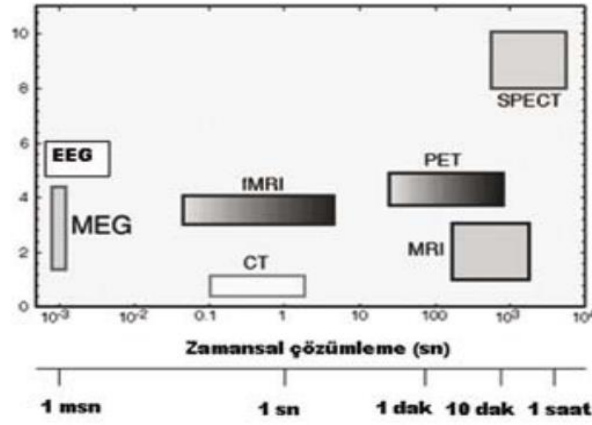
EEG temelde epilepsi hastalığının tanısından uyku bozukluklarına kadar pek çok klinik olayın değerlendirilmesinde kullanılan yapısal bir görüntüleme tekniğidir. Farklı beyin dalgalarından (alfa, beta, teta, gama) elde edilen genlikler vasıtasıyla hastalara ilişkin çeşitli gözlem ve teşhislerin yapılmasına olanak sağlamaktadır (Zurawicki, 2010, s. 48). Ancak EEG'nin son yıllarda farklı disiplinlere de entegre edilmesiyle birlikte kullanım alanı oldukça genişlemiştir. Özellikle pazarlama alanında pazarlama uyaranlarına ilişkin tüketici davranışlarını ölçümlemek için sıklıkla tercih edilmeye başlanmıştır. Pazarlama uyaranları bilindiği gibi bilişsel tepkilerden sorumlu olan nöronların birbirleriyle bağlantı kurması sonucunda bir miktar elektrik akımı meydana getirmektedir. EEG, bu uyaranların neden olduğu elektriksel aktiviteleri ölçümleyerek pazarlamayla ilgili değerli iç görüler sağlamaktadır (Morin, 2011, s. 133). EEG, üründen fiyata tutundurmada markaya kadar pek çok alanda bilişsel, duygusal, hatırlama, tanıma dikkat, heyecan, ilgilenim, yaklaşma ve uzaklaşma süreçlerinin incelenmesi hususunda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Nyoni & Bonga, 2017, s. 32). Ancak bu tekniğin çoğunlukla duygusal ve bilişsel süreçleri araştırmak için kullanıldığı gözlemlenmiştir (Verhulst vd., 2019, s. 624). Tüketicilerin tepkilerinin ölçümlendiği bu çalışmalarda frontal asimetiri, bilişsel yük, bellek kodlama, duygusal uyarılma gibi çeşitli metrikler veya elde edilen potansiyeller analiz edilerek değerlendirilmiştir (Moya vd., 2020, s. 5).

3.7.3. EEG'nin avantajları ve dezavantajları

EEG, nöropazarlama çalışmalarında sıklıkla tercih edilen ve oldukça popüler bir tekniktir. Bu durum EEG'nin sahip olduğu bir takım üstünlük ve sınırlılıklardan

kaynaklanmaktadır. EEG'nin bazı özellikleri bu tekniğin tercih edilebilirliğini artırırken bazı özellikleri ise bu tekniğin başka tekniklerle birlikte kullanılmasını gerektirmektedir.

Genel olarak EEG'nin en temel üstünlüğü, sağladığı yüksek zamansal çözünürlüktür. fMRI veya PET gibi yöntemler EEG yöntemine kıyasla daha yüksek mekânsal çözünürlüğe sahip olsalar da kayıt esnasında zamansal olarak saniye ve dakikalarla ifade edilebilecek gecikmeler ortaya çıkabilmektedir (Özkara, 2017, s. 16). EEG tekniğindeki gecikme ise milisaniye düzeyinde olup oldukça yüksek bir zamansal çözünürlüğe sahiptir (Şekil 3.5.). Bu durumda EEG tekniği kullanılarak herhangi bir pazarlama uyarısına maruz kalındığı andan itibaren milisaniyelik bir gecikmeyle katılımcıların ilgili uyarana gösterdikleri tepkiler ortaya çıkarılabilmektedir (Alkaç İsoğlu, 2009). Öte yandan EEG tekniğinin temel üstünlüğü olarak nitelendirilebilecek diğer bir özelliği ise düşük maliyetli olmasıdır. En gelişmiş EEG cihazlarının maliyeti bile yaklaşık olarak 50.000\$ seviyesinde olup 1000\$ değerindeki EEG cihazlarıyla da bilimsel değeri yüksek olan çalışmalar yürütülebilmektedir (Arapakis vd., 2019; Maison & Oleksy, 2017; Tolgay vd., 2020). Ayrıca cihaz maliyeti dışında EEG'nin bakım ve katılımcı başına deney maliyetleri de diğer tekniklere göre düşüktür (Hakim & Levy, 2019, s. 5). EEG'nin bir diğer avantajı ise kullanımının diğer tekniklere göre daha kolay olması ve EEG verilerinin son yıllarda geliştirilen programlar sayesinde daha etkin bir biçimde analiz edilmesidir (Alsharif vd., 2020). EEG'nin MEG gibi özel laboratuvar koşullarını gerektirmemesi hatta taşınabilir özelliğe sahip olması nedeniyle kamusal alanlarda dahi kullanılabilmesi kimi çalışmaların uygulanmasını kolaylaştırmaktadır (Zurawicki, 2010, s. 48). Ayrıca EEGLAB ve açık kodlu programlar kullanılarak verilerin analiz süreçleri otomatik olarak yapılabilmekte ve sadece istenilen postsinaptik potansiyeller ortaya çıkarılabilmektedir.



Şekil 3.5. Nöropazarlama tekniklerinin zamansal ve uzaysal çözümleme gücü açısından karşılaştırılması (Alkaç Işoğlu, 2009, s. 16)

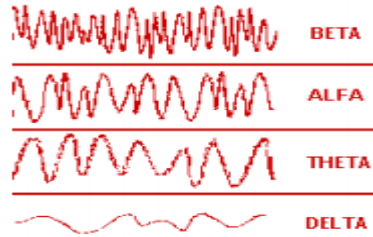
Her nöropazarlama yönteminde olduğu gibi EEG tekniğinin de bir takım sınırlılıkları bulunmaktadır. EEG tekniğinin en zayıf yanı şüphesiz ki sahip olduğu düşük mekânsal çözünürlüktür. EEG tekniği sadece kafa derisi üzerinden elde edilen voltaj hareketliliklerini kaydetmektedir (Kirschstein & Köhling, 2009, s. 147). Dolayısıyla tüketici karar verme mekanizmasında önemli derecede etkili olan ventromedial prefrontal korteks gibi beynin iç kısmında bulunan bölgelerdeki potansiyelleri ortaya çıkaramamaktadır. Ayrıca kafatasının sahip olduğu karakteristik özelliklerden dolayı meydana gelen potansiyelleri noktasal olarak belirleyememektedir. EEG tekniğinin diğer sınırlılığı ise elde edilen verilerin genellenabilirliği ve ölçeklenebilirliği ile ilgilidir. Elektrik iletkenliği ve periyot süreleri bireyler arasında farklılık gösterdiği için ilgili potansiyellerin kesin konumlarını belirleyebilmek oldukça güçtür. (Zurawicki, 2010, s. 49). Dolayısıyla elde edilen verilerin genellebilirliği mümkün olmamaktadır. Ayrıca karmaşık elektriksel ağların basit bir hale getirilerek açıklanmaya çalışılması da kesin sonuçların elde edilmesini zorlaştırmaktadır (Nyoni & Bonga, 2017, s. 33). Sonuç olarak EEG tekniği sahip olduğu avantaj ve dezavantajlarla birlikte ilerleyen süreçte daha fazla gelişim göstereceği ve sınırlılıklarının da bu doğrultuda daralacağı söylenebilir.

3.7.4. Beyin dalgaları

Beyin, uyku halindeyken, uyanıkken veya herhangi bir uyarana maruz kalırken sürekli olarak aktif bir biçimde faaliyet göstermektedir. Bu faaliyet esnasında beyindeki milyarlarca sinir hücresi kafa derisi üzerinde beyin dalgalarının oluşumuna neden olmaktadır (Luck, 2014, s. 16). Beyin dalgaları, sinirsel aktivitelerin belirli aralıklardaki

(saniye) tekrarlanma biçimleri şeklinde meydana gelmektedir (Aldayel vd., 2020, s. 4). Bu dalgalar, düzenli ve ritmik bir şekilde salınım gösterirken bir saniyedeki tekrar sayısı ile ölçümlenmektedir (Aminoff, 2012, s. 44).

EEG kayıtları esnasında farklı frekanslarda birden fazla eşzamanlı salınımın birleşimine ilişkin sonuçlar elde edilmektedir. Başka bir deyişle EEG, çeşitli frekanslarla ifade edilen farklı beyin dalgalarını aynı anda ve birlikte kaydetmektedir. Bu salınımlar kayıt esnasında her ne kadar birbirine karışsa da, ayrı sinüs dalgalarının genlik ve frekanslarını belirlemek mümkündür (Şekil 3.6.). Bu da gözlenen dalga biçimine eşit olması için bir araya gelen sinüs dalgalarının genliklerini, frekanslarını ve fazlarını hesaplayabilen matematiksel bir süreçle gerçekleşmektedir (Luck, 2014, s. 18). Böylelikle eş zamanlı frekansları birbirlerinden ayırarak Şekil 3.6.'da görüldüğü gibi farklı frekans aralıkları ortaya çıkarılmaktadır.



Şekil 3.6. Beta, alfa, teta ve delta bandına ait baskın frekanslara sahip beyin dalgası örnekleri (Teplan, 2002, s. 2)

Genellikle 100 Hz'nin altındaki frekanslarda meydana gelen beyin aktiviteleri, belirli frekans aralıklarına bölünmüş ve ilgili alana ilişkin karakteristikler özellikler belirlenmiştir (Read & Innis, 2017, s. 5). Yunanca harflerle ifade edilen bu band ve frekans aralıkları delta (<4 Hz), teta (4-8 Hz), alfa (8-13 Hz), beta (13–25 Hz) ve gama (25>) olarak adlandırılmıştır (Teplan, 2002, s. 2). Bu frekans aralıkları bireylerin zihinsel durumlarına göre beynin farklı konumlarında gözlemlenirken belirli frekans ve genliklerde oluşmaktadır (Tablo 3.6.). İlgili frekans bantlarına ilişkin ayrıntılı açıklamalara bir sonraki bölümde yer verilmiştir.

Tablo 3.6. EEG ritimlerinin frekanslarına göre sınıflandırılması (Aldayel vd., 2020, s. 5)

Ritimler	Frekans (Hz)	Genlik (μ V)	Beyin Bölgesi	Zihin Durumu
δ (Delta)	< 4	50-100	Merkezi bölge	Derin uyku
θ (Teta)	4 – 8	<100	Merkezi bölge	Uykunun ilk aşaması
α (Alfa)	8 – 13	< 10	Arka beyin	Odaklama
β (Beta)	13 – 25	< 20	Merkezi bölge	Yüksek uyanıklık ve odaklanma hali
γ (Gama)	25 – 30	< 2	Oldukça Lokal	Yüksek zihinsel aktivite

3.7.4.1. Delta dalgası

Delta dalgaları, en yavaş ve yüksek genlikli beyin dalgaları olup 1-4 Hz aralığındaki salınımları ifade etmektedir. Dolayısıyla 250 milisaniyeden daha uzun süreli aralıklara sahip olan dalgalar delta dalgası olarak kabul edilmektedir (Stern & Engel, 1984). Delta dalgaları genellikle derin uyku aşamasında ortaya çıkmaktadır ve bireylerdeki uyku derinliğini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Delta ritmi ne kadar güçlü olursa uyku o kadar derin olmaktadır (IMOTIONS, 2019, s. 18) . Delta aktivitesi ağırlıklı olarak bebeklerde gözlemlenirken olgun insanlarda uyku sırasında ortaya çıkmaktadır. Delta aktivitesi uyanık yetişkinlerde gözlemlendiğinde ise anormal bir bulgu olarak değerlendirilmektedir (Aminoff, 2012, s. 47).

3.7.4.2. Teta dalgası

4-8 Hz frekans aralığında gerçekleşen beyin salınımlarına teta dalgası adı verilir. Bu dalga uyuşukluk ve uykunun ilk aşamasında artış göstermektedir (Tatum vd., 2014, s. 32). Çocuklarda belirgin olarak görülen bu dalga yetişkinlerdeyse daha az gözlemlenmektedir. Serebral kortekste dağılmış bir biçimde gözlemlenmesi durumu ise nöral bir bozukluğa işaret etmektedir (Aminoff, 2012, s. 47). Genellikle odaklanılmış dikkat; bilgi alımı, işleme, öğrenme ve hatırlama esnasında gözlemlenen bir dalgadır.

Teta frekansları artan görev zorluğu ile daha belirgin hale gelmektedir. Bu nedenle zihinsel iş yükünün veya çalışma belliğinin altında yatan beyin süreçleriyle ilişkilendirilmektedir. Ayrıca frontal korteksteki teta gücü bilginin çalışma belleğinde kodlanması tutulması esnasında artmaktadır. Buna ek olarak güçlü frontal teta dalgası uzun dönemli hafızanın aktive olması ve geri çağırılmasını temsil etmektedir. (E. J. Lee vd., 2014, s. 514).

Alan yazında yapılmış nöropazarlama çalışmalarından elde edilen bulgular teta dalgalarının pozitif durumlarda ortaya çıktığını göstermektedir (E. J. Lee vd., 2014, s. 514). Bu doğrultuda Fischer vd. (2018) sosyal medya pazarlamasına ilişkin olarak video paylaşma niyetinin sağ frontal alanda yüksek teta salınımını tetiklediğini ortaya çıkarmıştır. Vecchiato vd. (2011) beğenilmeyen reklamların sağ hemisferdeki teta salınımını artırdığını ortaya çıkarmıştır. Wang vd. (2016) yapılandırılmış anlatı içeren reklamların, diğer reklamlara kıyasla izleyicinin ürün marka tercihinin önemli ölçüde etkilediğini ve sol ön ve iki taraflı oksipital bölgelerde daha yüksek teta gücü oluşturduğunu tespit etmiştir. Avinash (2018) pozitif duygu içeren müziklerin sol hemisfer teta aktivasyonunu artırdığını ve reklam etkinliği ölçümlerinde kullanılabilecek bir parametre olduğunu belirtmiştir. Lee vd. (2014) yeşil tüketicilerin yeşil ürünlere geleneksel ürünlerden daha yüksek teta aktivasyonu gösterdiklerini saptamıştır.

3.7.4.3. Alfa bandı

8-12 Hz frekans aralığındaki ritmik salınımlar alfa aktivitesi olarak tanımlanmaktadır (Stern & Engel, 1984, s. 28). Bu salınım, uyaranlara ilişkin tepkisellik salınımı olarak da nitelendirilmektedir. Ayrıca yetişkinlerde en belirgin olarak gözlemlenen aktivasyonların başında gelmektedir (Baura, 2020). Alfa ritminin spektral dağılımı, genellikle sağlıklı yetişkinlerde ortalama tepe noktası 10-11 Hz olan çan şeklindeki bir eğriyi andırmaktadır. Bu tepe, küçük çocuklarda ve yaşlılarda hertz cinsinden daha yavaş olmakla birlikte bireyler arasında farklılık göstermektedir (Angelakis vd., 2004, s. 887). Bu dalga en tipik olarak uyanıklık durumunda başın arka kısımlarında ve aynı zamanda merkezi veya temporal bölgelerde mevcut olmaktadır (Aminoff, 2012, s. 44).

Alfa frekansı, bireylerin dikkat düzeyleri ile algısal ve motor aktivitelerinin bir göstergesi olduğu için araştırmacıların oldukça dikkatini çekmiştir (Klimesch vd., 1993, s. 241). Öte yandan gözler açılıp zihinsel işlemler başladığı zaman alfa dalgalarının genliğinin azaldığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle zaman birimi başına 8 ila 13 Hz aralığındaki tüm veri noktalarının toplamı olan alfa dalga gücü, sinirsel aktivite ile ters bir ilişkiye sahip olduğu savunulmaktadır. Dolayısıyla alfa frekansındaki artış veya azalış birçok farklı nedenden kaynaklanmaktadır. Nöropazarlama çalışmalarında alfa gücünde meydana gelen değişikliklerin duygusal performans ve psikometrik özellikler için son derece güvenilir bir ölçüm göstergesi olabileceği iddia edilmiştir (Touchette & Lee, 2017,

s. 7). Diğer yandan Vecchiato vd. (2011) hoşlanılan reklamlarda sol frontal bölgede alfa gücünde artış gözlemlerken hoşlanılmayan reklamlarda sağ frontal bölgede artış olduğunu ortaya çıkarmıştır. Jin vd. (2006) ise insan davranışlarının tahmin edilmesinde alfa frekansının kullanılabileceğini belirlemiştir.

3.7.4.4. Beta bandı

12-25 Hz aralığındaki salınımlar genellikle beta bandı aktivitesi olarak adlandırılmaktadır. Bu frekans hem posterior hem de frontal bölgede oluşmaktadır. Beta frekansı genellikle zihin aktifken ve meşgulken yüksek beta gücü olarak kendini göstermektedir. Öte yandan odaklanılmış dikkat gerektirdiğinde, karmaşık problemlerin çözümü sırasında veya ince motor hareketleri yapılırken bir artış gözlemlenmektedir (Stern & Engel, 1984, s. 94).

Farklı beta frekans aralıkları tüketici davranışlarının açıklanmasında önemli iç görüler sağlamaktadır. Araştırmalar, medial-frontal bölgedeki beta salınımlarının ödül merkezindeki aktiviteyle ilişkili olduğunu iddia etmiştir (Boksem & Smidts, 2015, s. 484). Buna paralel olarak Irene (2011) pozitif pekiştirmeyi takiben beta salınımlarındaki artışın, değer ve ödülün mevcut temsillerini güçlendirmek için bir mekanizma olarak işlev gördüğünü ortaya koymuştur. Lucchiari ve Pravettoni'nin (2012) yaptığı çalışmada ise favori bir markayla ilişkili zevk deneyimi sırasında beta aktivitesinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Diğer yandan beta frekansının gama frekansı ile birlikte film performanslarının tahmin edilmesinde kullanılabilecek bir gösterge olduğu da savunulmuştur (Christoforou vd., 2017).

3.7.4.5. Gama bandı

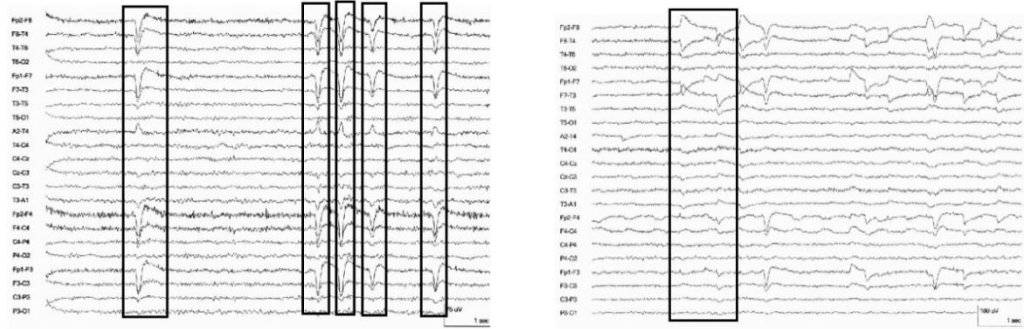
30 Hz ve üzerindeki salınımlar gama frekansı olarak adlandırılmaktadır. Bu frekansın tam olarak neden kaynaklandığı ve neler ürettiği belirsizdir (IMOTIONS, 2019, s. 22). Alan yazında gama frekans salınımlarının kaynağı farklı şekillerde açıklanmıştır. Kimi çalışmalarda bir nesnenin çeşitli duyuşsal izlenimlerini tutarlı bir forma bağlamak için taşıyıcı frekans olarak hizmet ettiği ve bu nedenle dikkat gerektiren bir süreci yansıttığı iddia edilirken kimi çalışmalarda senkronizasyonu yüksek zihinsel faaliyet ve bilinçle ilişkilendirilmiştir (Doesburg vd., 2008; Jia & Kohn, 2011). Gama frekansı ile ilgili diğer bir görüş ise bu frekansın göz hareketleri gibi sinirsel süreçlerin bir yan ürünü olduğu ve bu nedenle bilişsel süreci yansıtmadığı yönündedir (Dimigen vd., 2009).

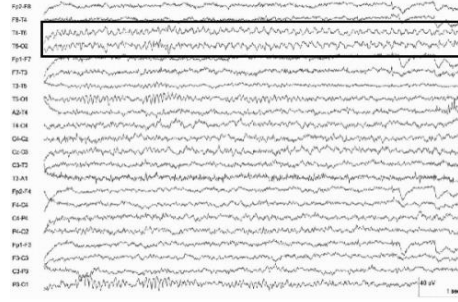
Nöropazarlama çalışmalarında ise gama frekansının farklı frekans salınımları ile birlikte bazı tüketici davranışlarını açıklamıştır. Bu doğrultuda; Garczarek-Bak ve Disterheft (2018) gama frekansının bir ürünün seçim kararlarıyla ilişkili bir salınım olabileceğini belirtmiştir. Ramsoy vd. (2018) tarafından yapılan FAA çalışmasında ise gama frekansı salınıminin ödeme istekliliğiyle ilişkili olduğu savunulmuştur.

3.7.5. EEG kaydı etkileyen unsurlar (Artefektler)

EEG, beyin aktivitelerini ve davranışlarını belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Ancak EEG kaydı alınırken ham veri olarak sadece beyin aktivitelerinden kaynaklı sinyaller değil aynı zamanda beyin aktivitelerinin dışındaki sinyaller de elde edilmektedir. Dolayısıyla böyle bir durum, EEG sinyallerinin analiz edilmesini olumsuz yönde etkilemektedir (X. Jiang vd., 2019, s. 1). EEG kayıtlarından elde edilen, beyin aktivitesi kaynaklı olmayan ve EEG kayıtlarında istenmeyen potansiyeller artefekt olarak tanımlanmaktadır (Attarian & Undevia, 2012, s. 69). Araştırmacılar ise gerekli önemlerle çeşitli artefekt temizleme yöntemlerini kullanarak artefektleri EEG verisinden çıkartmaktadırlar (Özkara, 2017, s. 28). EEG kayıtlarındaki artefektler genel olarak iki nedenden kaynaklanmaktadır. Bunlardan birincisi katılımcıların neden olduğu ve EEG verilerini büyük ölçüde bozabilecek istenmeyen fizyolojik sinyallerken ikincisi teknik nedenlerden kaynaklanan artefektlerdir. Katılımcılardan kaynaklanan artefektler genel olarak oküler, kas ve kardiyak artefektler olmak üzere üçe ayrılmaktadır (X. Jiang vd., 2019; Stern & Engel, 1984; Teplan, 2002).

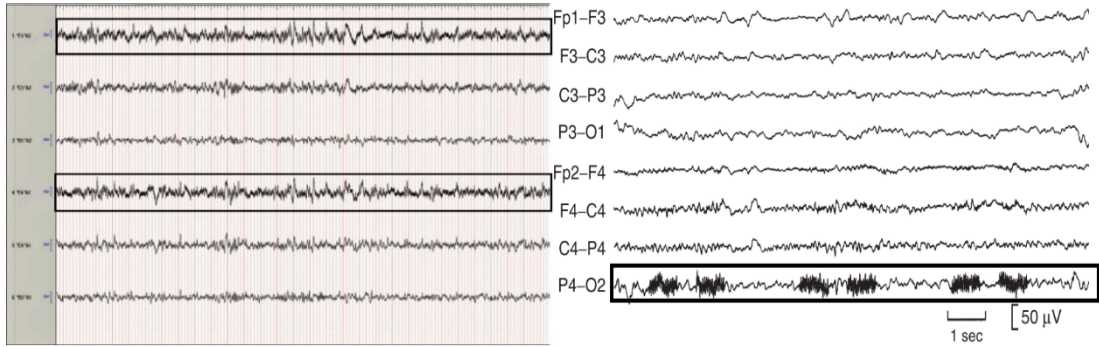
Oküler artefekt: Oküler artefektler göz hareketlerinden kaynaklanan artefektler olup EEG kayıtlarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır (Schlögl vd., 2007, s. 98). Bu artefektler, gözün açılıp kapanması veya sağa sola hareket ettirilmesi sonucunda meydana gelmektedir (Şekil 3.7.). Gözün yakınında bulunan elektrotlarda göz kaynaklı artefektler daha fazla görüldüğü için oküler artefektler genellikle frontal bölgede gözlemlenmektedir (Urigüen & Garcia-Zapirain, 2015, s. 4). Göz hareketlerinden kaynaklı artefektler elektrookülogram (EOG) kullanılarak kaydedilmektedir. EOG'un genliği genellikle EEG'den çok daha fazla iken frekansı EEG sinyalleriyle benzerlik göstermektedir (X. Jiang vd., 2019, s. 3).





Şekil 3.10. Elektrot temassızlığından kaynaklanan artefektler (Stern & Engel, 1984, s. 64)

Teknik nedenlerden kaynaklanan ancak EEG cihazından kaynaklanmayan bir diğer artefekt ise elektromanyetik yayılımdır. Bu yayılım şebeke elektriğinden kaynaklandığı gibi EEG cihazının yakınında bulunan elektronik cihazlardan da kaynaklanmaktadır (Şekil 3.11.) (Aminoff, 2012; Stern & Engel, 1984). Şebeke yayılımından kaynaklanan artefektin temizlenmesi için çentik filtreme kullanılmaktadır. Ancak, araştırmacılar bulundukları ülkedeki şebeke elektriği potansiyelini göz önünde bulundurarak bu işlemi gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Söz gelimi Amerika’da 60 Hz olan şebeke elektriği potansiyeli Avrupa’da 50 Hz’dir (Stern & Engel, 1984, s. 68). Öte yandan deney esnasında katılımcıların yakınında herhangi bir elektronik cihazın olmaması halinde bu cihazlardan kaynaklanacak artefektlerin de önüne geçilmiş olacaktır.



Şekil 3.11. Şebekeye ilişkin artefektler (Attarian & Undevia, 2012, s. 71) ve telefondan kaynaklanan artefektler (Aminoff, 2012, s. 42)

3.7.6. EEG’de veri elde etme yöntemleri

EEG’de veri elde etme yöntemleri iki türe ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi, bir uyarının 0-2 sn. arasında gösterilmesi ve bu uyarana ilişkin görevlerin yerine getirilmesi gibi belirli olaylardan dolayı kaydedilmiş voltaj zaman serisini ifade eden olaya ilişkin potansiyel (OİP) analizleridir. İkinci analiz tekniği ise elektrik sinyalini oluşturan

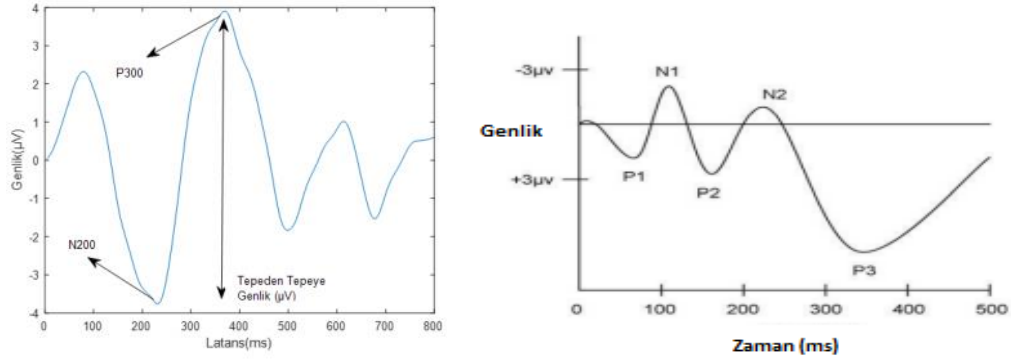
frekansların spektrumlarının araştırılmasını içeren ve spektral analiz olarak da adlandırılan olaya ilişkin salınımlar (OİS) analizidir (Hakim & Levy, 2019, s. 6). Bu bölümde her iki veri elde etme yöntemi de ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

3.7.6.1. Olaya ilişkin potansiyeller (OİP)

Modern EEG teknolojisi kafa derisinde meydana gelen mikrovolt düzeyindeki elektriksel aktiviteleri saniyenin 1000’de birine eşit olan milisaniye seviyesinde ölçümleyebilmektedir. Dolayısıyla beyin aktivitelerindeki meydana gelen milisaniyelik düzeydeki değişimler, EEG’nin sağladığı zamansal çözünürlük avantajıyla ortaya çıkarılabilmektedir (Thigpen ve Keil, 2017). Bu doğrultuda OİP, uyaranlara ilişkin ölçümlerin milisaniye bazında ortaya çıkan potansiyeller üzerinden değerlendirilmesini esas alan bir yöntemdir (Özkara, 2017, s. 60).

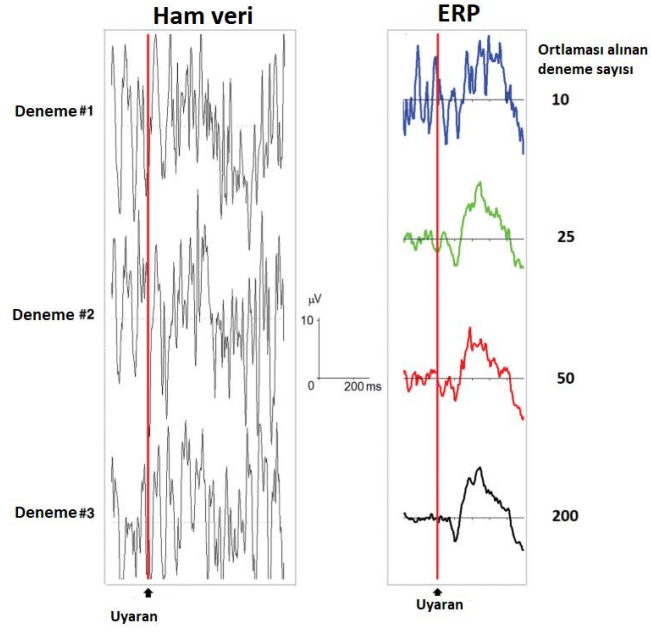
OİP, zamana kilitli (örn. 1000 ms gösterilen bir fotoğraf) olayların kafa derisi üzerinde yarattığı voltaj değişimlerden elde edilen bir indekstir (D.Kropotov, 2016, s. 62). Adından da anlaşılacağı gibi OİP, belirli olaylarla ilişkili elektriksel potansiyellerdir. Ayrıca bir uyaran veya yanıtın varlığı ile ilişkili bir dizi bilişsel aktivitenin de göstergesidir (Read & Innis, 2017, s. 3). OİP çeşitli duysal, bilişsel, dilsel ve motor olaylarını tanımlamak ve sınıflandırmak için kullanılmaktadır (De Pascalis, 2004; Sur & Sinha, 2009). Ayrıca, OİP vasıtasıyla hızlı ve örtük bilişsel aktiviteler de ölçümlenebilmektedir (Read & Innis, 2017, s. 3).

EEG dalga formları, tepe noktaları olarak adlandırılabilir pozitif ve negatif voltaj sapmalarına sahiptir. Eğer bir dalga formu, belirli bir uyaran tarafından ortaya çıkarıldığı zaman beyinde sınırlı bir alan dağılımına sahipse ve belirli bir bilişsel süreçle ilişkiliyse o zaman bir OİP bileşeni olarak adlandırılmaktadır. OİP bileşenleri genellikle sapmanın yönüne ve milisaniye cinsinden gecikme süresine göre isimlendirilmektedir. “P” harfi pozitif bileşenlerden önce, “N” harfi ise negatif bileşenlerden önce gelir. Söz gelimi, uyaran başlangıcından yaklaşık 300 milisaniye sonra meydana gelen pozitif sapma bileşenine P300 adı verilir. Benzer şekilde, uyaran başlangıcından yaklaşık 200 milisaniye sonra meydana gelen negatif sapma bileşenine N200 adı verilir (Şekil 3.12.) (Read & Innis, 2017, s. 3). Bir diğer isimlendirme biçimi ise sapma yönünden sonra gecikme süresinin değil kaçınıcı potansiyel olduğunun belirtilmesi şeklinde yapılmaktadır. Söz gelimi, P2, P1’den sonra gelen sapmayı ifade etmek için kullanılmaktadır (Şekil 3.12.) (Rugg, 2001, s. 4965).



Şekil 3.12. N200 ve P300 potansiyelleri (Orhanbulucu vd., 2020, s. 241) ile pozitif ve negatif sapma yönüne göre potansiyeller (Saavedra & Bougrain, 2012, s. 2)

OİP bileşenlerinin genlikleri genel olarak ham EEG verilerinde çok daha küçüktür. Bu nedenle OİP sinyallerini gömülü olduğu EEG verilerinden çıkartabilmek için bir takım tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır. En yaygın olarak kullanılan teknik ise her biri aynı olay sınıfına ait zamana kilitli bir dizi EEG segmentinin ortalamasının alınmasıdır (Rugg, 2001, s. 4963). Net OİP elde edebilmek için uyaranlara ilişkin denemeler katılımcılara defalarca gösterilmektedir. Daha sonra bu denemelerin ortalamaları alınarak ilgili uyarana ilişkin OİP ortaya çıkmaktadır. Ortalama alma yönteminin avantajı, OİP ile ilişkisiz sinyalleri veriden çıkarmasıdır (Read & Innis, 2017, s. 3). Şekil 3.13'te görüldüğü gibi 200 deneme sonucunda elde edilen OİP diğer denemelere göre daha net bir potansiyel ortaya çıkarmıştır. OİP çalışmalarında deneme sayısı ne kadar artırılırsa o kadar gürültüsüz potansiyeller elde edilebilmektedir.



Şekil 3.13. Ham EEG verilerinin ortalamalarından elde edilmiş OİP örnekleri (D.Kropotov, 2016, s. 62)

OİP çalışmaları genellikle bir uyararı izleyen ilk 100-500 ms’de meydana gelen yanıtların araştırılmasını kapsamaktadır. Ancak, geç dönem potansiyellerinin (500 ms’den sonra) ele alındığı çalışmalar da mevcuttur (De Pascalis, 2004). Genel olarak meydana gelen tüm potansiyellerin kendine özgü bir takım özellikleri bulunmaktadır. Erken dönem OİP bileşenleri (N100, P200 vb.) bir uyarının bilinçli farkındalığından önce ortaya çıkarken duyuşal özelliklerle ilgili bilgi sağlamaktadır (Sur & Sinha, 2009, s. 70). Diğer yandan geç dönem potansiyelleri (P300, N400 vb.) ise uyarıyı değerlendirme biçiminin indekslenmesinde oldukça fayda sağlamaktadır (De Pascalis, 2004). Günümüzde birçok potansiyelin özelliklerinin tanımlandığını söylemek mümkündür. Nöropazarlama araştırmalarında sıklıkla tercih edilen potansiyeller Tablo 3.7’de özetlenmiştir.

Tablo 3.7. Bazı OİP'lere ilişkin karakteristikler

ERP	Açıklama
P300	P300, OİP çalışmalarındaki en önemli potansiyellerden biridir (Sur & Sinha, 2009, s. 70). Bu potansiyel, dikkat ile ilişkilendirilmektedir (Hakim & Levy, 2019, s. 7). Ayrıca, bir uyarının kategorize edilmesi ve değerlendirilmesinde de kullanılabileceği öne sürülmüştür (De Pascalis, 2004). Öte yandan tahminleme ile ilgili nörobilişsel modellerde bir indeks olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (Q. Ma vd., 2015).
N200	Belirli bir görsel veya işitsel uyarının sunumunun ardından 180 ila 325 ms. arasında uyarılan N200, kısa süreli bellek fonksiyonları ve dikkat öncesi bilişsel işlemlerle ilişkilendirilmektedir (Papaliagkas vd., 2008). N200, tipik olarak motor yanıtın önce uyarılır, bu da onun uyarı tanımlama ve ayırt etme gibi bilişsel süreçlerle olan bağlantısını güçlendirmektedir (Patel & Azzam, 2005)
N400	N400, merkez-parietal dağılımla, uyarı başlangıcından yaklaşık 400 ms. sonra zirve yapan negatif bir sapmadır. Anlamsal olarak anormal sözcüklere bir yanıt olarak keşfedilmiştir (Delogu vd., 2019). Bunun yanında uyarıların sınıflandırılması sırasında uyumsuz uyarılar arasında negatif yönde artış gösteren bir potansiyel olarak kabul edilmiştir (Camarrone & Hulle, 2019)
LPP	Genellikle 500-1500 ms. arasındaki potansiyeller LPP olarak adlandırılmaktadır. Pozitif veya negatif değerliliğe sahip olan LPP, (Nört, hoş ve hoş olamayan) duygusal uyarılara olan dikkat durumuyla ilişkilendirilmektedir (Aldayel vd., 2020, s. 5). Ayrıca katılımcıların bilinçli bir yönelimine ilişkin tepkilerini ortaya çıkardığı varsayılmaktadır.
PSW	Görsel olarak duygusal uyarılara olan sürekli dikkat durumuyla ilişkilendirilmektedir. Duygusal uyarıların ortaya çıkmasından çok sonra tespit edilebilmektedir (Aldayel vd., 2020, s. 5).

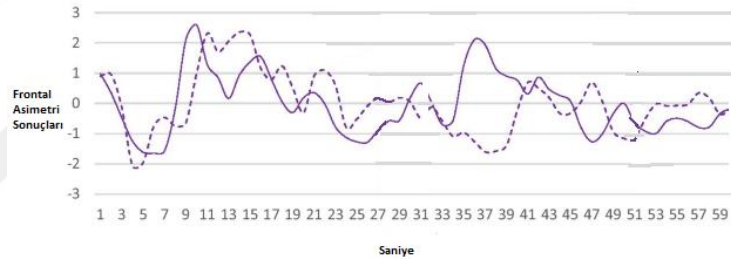
3.7.6.2. Olaya ilişkin salınımlar (OİS)

Yaşamın anne karnında başlayıp ölümle sonuçlanmasına kadar geçen süre içerisinde beyinde çeşitli ritmik faaliyetler meydana gelmektedir. Bu faaliyetler bireylerin davranışlarına ve bulundukları çevresel durumlara göre değişkenlik göstermektedir. Salınım olarak da adlandırılan bu ritmik değişimlerin incelendiği çalışmaların tarihi Berger'in 1924 yılında kafa derisinden kaydettiği yaklaşık 10 Hz'lik baskın salınımların keşfedilmesine kadar dayanırken günümüzde bu alana olan ilgi giderek artmıştır (Herrmann vd., 1999, s. 2).

OİS duygusal veya bilişsel uyarılara bağlı olarak EEG'nin süregelen ritmik bileşenlerinden ortaya çıkan genlik ve faz değişimleridir. EEG bandında yer alan olaylarla ilişkili ritimlerin yeniden organize edilmesi olarak da tanımlanabilmektedir (Kaşıkçı vd., 2012, s. 4). OİS, 1 Hz'lik fraksiyonlardan birkaç yüz Hz'ye kadar değişen frekanslardaki

elektiriksel aktiviteden kaynaklı periyodik dalgalanmalar şeklinde ortaya çıkmaktadır (Whittington vd., 2018, s. 1). OİS'i filtrelememiş ham EEG verilerinde gözlemlemek de mümkündür (M. X. Cohen, 2014, s. 54).

OİS'i daha iyi bir şekilde kavrayabilmek için OİP ile karşılaştırarak açıklamak gerekmektedir. OİP bilindiği gibi sabit bir zaman çerçevesinde tekrar tekrar sunulan ve statik uyaranları gerektiren deneysel tasarımlarda kullanılmaktadır. 1-2 saniyeden uzun süren video, şarkı veya konuşma gibi zamana kilitli olmayan uyaranlar için kullanılması oldukça güçtür. Oysaki pazarlama iletişiminde sıklıkla kullanılan reklam ve slogan gibi uzun süreli dinamik uyaranlara tüketicilerin gösterdiği reaksiyonların ortaya çıkarılması gerekmektedir (Hakim & Levy, 2019, s. 8). OİS, uzun süreli uyaranlardan elde edilen ritmik bileşenler vasıtasıyla bu uyaranlara ilişkin çeşitli ipuçları sağlamaktadır (Şekil 3.14.) (Kaşıkçı vd., 2012, s. 4).



Şekil 3.14. İki farklı reklamdan elde edilen OİS (Martinez-Levy vd., 2021, s. 11)

Ham EEG verilerinden OİS elde edilirken bir takım referans noktaları dikkate alınmaktadır. Uzun süreli uyaran içeren EEG çalışmalarında genellikle sinyalin frekans alanından elde edilen özellikleri kullanmaktadır (Hakim & Levy, 2019, s. 8). Frekans spektrumlarının farklı aralıklara bölünmesiyle elde edilen delta (<4 Hz), teta (4-8 Hz), alfa (8-13 Hz), beta (13–25 Hz) ve gama (25>) bantlarına göre ilgili uyaranın OİS'i ortaya çıkarılmaktadır (Teplan, 2002, s. 2). Böylece, uyaranlara ilişkin duygusal ve bilişsel süreçler bu bant aralıklarının özellikleri bağlamında açıklanmaktadır (Başar vd., 2001, s. 243).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. ÇEKİCİLİĞİN HİZMET KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ROLÜNE İLİŞKİN BİR UYGULAMA

4.1. Araştırmanın Amacı

Havayolu işletmeleri için hizmet kalitesini etkileyen unsurların neler olduğunun ortaya çıkarılması ve bu doğrultuda yeni stratejilerin oluşturulması oldukça önemlidir. Hizmet kalitesi algılarına ilişkin yapılmış çalışmalarda kabin görevlilerinin hizmet kalitesi algısını önemli derecede etkilediğini ve müşteri memnuniyeti üzerinde kritik bir rolünün olduğu ortaya çıkmıştır (Kuo, 2011; Liou vd., 2011; Nejati vd., 2009; Tsaura vd., 2002; R. Wang vd., 2011). Dolayısıyla yolcuların emniyet ve konforundan sorumlu olan kabin görevlilerine ilişkin bir takım niteliklerin hizmet kalitesi algısını ne ölçüde etkilediğini ortaya koymak; alınacak yönetsel kararlar ve geliştirilecek stratejilerin etkinliği bakımından havayolu işletmeleri için oldukça önemlidir. Bu çalışmanın ana amacı kabin görevlilerinin en önemli niteliklerinden biri olan çekicilik özelliklerinin hizmet kalitesi algısı üzerindeki rolünün nöropazarlama teknikleri ile FAA teorisi bağlamında ele alınmasıdır.

Bu araştırmanın ana amacının yanında ayrıca alt amaçları da bulunmaktadır:

- Hizmet kalitesi algılarının katılımcıların sözlü beyanları ile beyinsel tepkileri arasında herhangi bir farklılık olup olmadığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

- Uyarılardan deneyimlenen yaklaşma ve uzaklaşma motivasyonu ile ilgili güç spektrumlarının dağılımında EEG ön simetrilerinin varlığının araştırılması amaçlanmıştır.

-Sözel olmayan niteliklerden biri olan çekicilik konusuyla ilgili daha kapsamlı bir araştırmanın yapılması öngörülmektedir.

-Bu çalışmanın pazarlama araştırmalarına farklı bir bakış açısı kazandırması ve yenilikçi bir yöntem sunması hedeflenmiştir.

Yukarıda belirtilen amaçlar doğrultusunda bu çalışmada ele alınan araştırma problemi aşağıdaki sorularla ortaya konulmaktadır.

1. Çalışanların çekici niteliklerinin müşterilerin hizmet kalitesi algıları üzerinde herhangi bir etkisi var mıdır?
2. Hizmetlerin olumlu ve olumsuz sunumları hizmet kalitesi algısını etkilemekte midir?
3. Katılımcıların hizmet kalitesi algısına ilişkin beyan ettikleri düşünceleriyle

beyinsel olarak verdikleri tepkiler arasında farklılık var mıdır?

4. FAA frontal korteksin hangi alanlarında gözlemlenmiştir?

4.2. Araştırmanın Önemi

Serbestleşme sürecinden sonra çok sayıda havayolunun benzer hizmetlerle rekabet etmeye başlamasıyla havacılık sektöründe bir paradigma değişimi yaşanmıştır. Havayolu işletmeleri bu süreçte rakiplerinden bir adım önde olabilmek için farklı alanlara odaklanarak rekabetçi üstünlük sağlamanın yollarını aramıştır. Bunun sonucunda tüm hizmet sektörlerinde olduğu gibi havacılık sektöründe de kalite ön plana çıkmış ve günümüze gelene kadar havayollarının rekabetçi üstünlük için başlıca rekabet araçlarında biri olmuştur. Bu süreçte havayollarının hizmet kalitesini artırmaları için hangi alanlara odaklanmaları ve hangi alanları geliştirmeleri gerektiği konuları gündeme gelmiştir. Bu doğrultuda, gerek akademisyenler gerekse de pazarlama uygulamacıları hizmet kalitesini etkileyen unsurların neler olduğu konusunda çeşitli araştırmalar yürütmüşlerdir. Bunun sonucunda kabin görevlilerinin hizmet kalitesini etkileyen önemli bir unsur olduğu kanaatine varmışlardır (Liou vd., 2011; Nejati vd., 2009). Dolayısıyla hizmet kalitesini etkileyebilecek kabin görevlilerine ilişkin unsurların ortaya çıkarılması pazarlama faaliyetlerinde verilecek kararlar ve izlenecek stratejiler açısından oldukça önemli bir konu olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada ise kabin görevlilerine ilişkin unsurlardan biri olan çekiciliğin hizmet kalitesi üzerindeki rolüne odaklanılmıştır.

Bu tez çalışmasının önemi aşağıda belirtilen şekilde özetlenebilir:

- Bu çalışma, pazarlama ve nörobilim alanlarından faydalanan interdisipliner bir çalışmadır. Pazarlama alanında hizmet kalitesini, nörobilim alanında ise EEG analizlerini bir araya getirilerek pazarlama alanında yapılan farklı bir interdisipliner çalışmanın yeni bir örneğini oluşturmaktadır.
- Bu çalışma çekicilik gibi insanların bilinçli veya bilinçsiz önyargılarla yanlış beyanlarda bulunabileceği bir konu ele aldığı için daha doğru tepkilerin elde edilmesi için EEG tekniğinden yararlanılmıştır. Bu çalışmanın çekiciliğin diğer pazarlama faaliyetleri üzerindeki etkilerine ilişkin olarak yapılacak araştırmalara da katkıda bulunması ve yol gösterici olması beklenmektedir.
- Bu çalışma her ne kadar havayolu özelinde ele alınmışsa da turizm gibi havayolu sektörüne yakın olan hizmet işletmelerindeki pazarlama faaliyetleri için de önemli ipuçları sağlaması düşünülmektedir. Bu çalışmadan elde edilecek bulguların hizmet

kalitesi tasarımları için isabetli ve verimli kararların alınmasında diğer hizmet işletmelerine de avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

- Hizmet kalitesine ilişkin olarak tüketici motivasyonlarının ortaya çıkarılması, tüketici zihninin bilinmeyen tarafları için önemli bir bulgudur. Hizmet kalitesinin katılımcılardaki algılarını, düşüncelerini ve onlarda uyandırdığı duyguları bilmek pazarlama karması elemanlarıyla ilgili kararın daha isabetli bir şekilde verilmesine imkân verecektir.
- Bu çalışma, hizmet kalitesi algısına ilişkin olarak katılımcılardan elde edilecek sözel beyanlar ile beyinsel tepkilerin normalizasyona tabi tutularak istatistiksel farklılığın ortaya çıkarılacağı ilk çalışmalardan biri olacaktır. Ayrıca alan yazında frontal asimetri modeli kullanılarak hizmet kalitesi algısının ele alındığı ilk çalışma olacaktır.

4.3.Araştırmanın Sınırlılıkları

Yapılan araştırmada bir takım sınırlılıklar bulunmaktadır. Bu sınırlamalar genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Araştırmada kullanılan EEG tekniği, hem zaman hem de maliyet açısından bir takım sınırlılıklar getirmektedir. EEG tekniğinden kaynaklı maliyetler nedeniyle araştırmanın örneklem genişliği kısıtlanmıştır. Öte yandan araştırmanın bir doktora yüksek lisans tezi olması ve bu süreçte uyulması gereken bir takım yönetmelikler bulunması nedeniyle bir zaman kısıtı oluşmuştur.
- Kabin görevlilerinin çekicilik düzeyleri bağlamında hizmet kalitesi algısı ölçümü sadece uçuş esnasında yolculara verilen hizmetler ile sınırlıdır.
- Havayolu işletmelerindeki kabin görevlilerinin çoğunluğu kadınlardan oluştuğu için bu çalışmaya sadece kadın kabin görevlileri dahil edilmiştir (Erbay & Annaç Göv, 2022).
- Araştırmanın bir laboratuvar deneyi olması ve bu laboratuvarın da Eskişehir’de bulunması nedeniyle örneklemin kapsamı Eskişehir’de ikamet eden yolcularla sınırlandırılmıştır.
- Hizmet kalitesi algısının ölçümü, nöropazarlama yöntemlerinden EEG tekniği ve bu teknikle elde edilen FAA metrikleri ile sınırlıdır.

- FAA metriklerinin ölçümünde sadece prefrontal bölgede bulunan F3-4, F7-8, AF3-4, FC5-6 elektrotları ve alfa dalgaları dikkate alınmıştır. Araştırmada kullanılan EEG cihazının düşük maliyetli olması nedeniyle farklı frontal bölgelerdeki asimetrik değerlerin ölçümü kısıtlı kalmıştır.

4.4.Araştırmadaki Temel Kavramlar

Çekicilik, görünüşte idealin görüşünü temsil etme, başkalarında beğenme ve hoşlanma gibi pozitif duygular uyandırma durumudur (M. Caballero & Resnik, 1986; Hatfield & Sprenger, 1986; TDK, 2020).

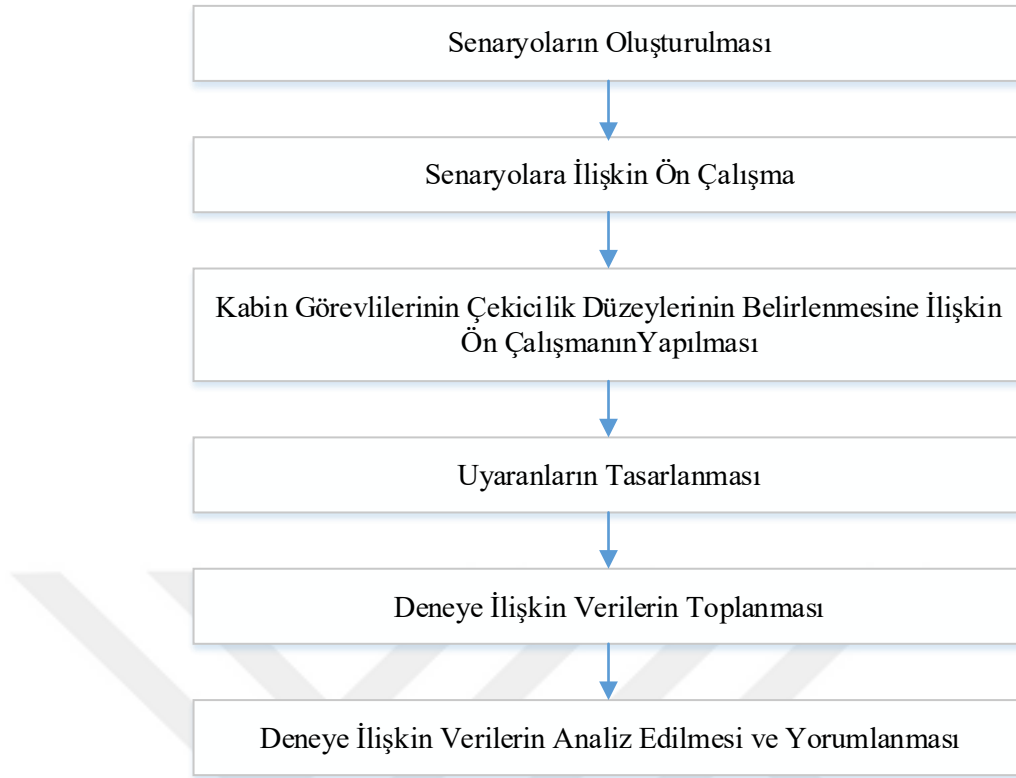
Nöropazarlama, pazarlama uyaranlarının beyinsel veya fizyolojik etkilerinin sinir bilim yöntemleriyle ölçülmesidir.

EEG, kafa derisi boyunca elektrik iletkenleri olarak adlandırılan elektrotlar vasıtasıyla beynin elektriksel aktivitesini kaydetmek için kullanılan tekniktir (Hakim & Levy, 2019).

Frontal asimetri, EEG kayıtlarındaki alfa, beta, gama ve teta gücündeki hemisferik farklılıklar olarak ölçülen sağ ve sol ön alanlar arasındaki beyin aktivitelerinin ortalama farkını ifade etmektedir (Quaedflieg vd., 2015).

4.5.Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışma, kabin görevlilerinin çekicilik özelliklerinin hizmet kalitesi üzerindeki etkisini frontal asimetri modeli ile ele alınmıştır. Bunun için katılımcılara araştırmacı tarafından hazırlanmış hizmet sunumu uyaranları gösterilmiştir. Katılımcılar uyaranları izlerken EEG tekniği vasıtasıyla ilgili uyarana ilişkin beyinsel faaliyetleri ölçümlenmiştir. Katılımcılar uyaranları izledikten sonra ilgili havayolu hizmetinden ne kadar memnun kaldığını bir anket vasıtasıyla cevaplamışlardır. Daha sonra elde edilen veriler analiz edilerek, analiz sonucunda elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Deneysel bir çalışma yürütüldüğü için deney öncesinde, deney esnasında ve sonrasında yapılması gereken bazı ön çalışmalar ve gereklilikler yerine getirilmiştir. Şekil 4.1.' de bu çalışmadaki araştırma süreci bir silsile halinde belirtilmiştir.



Şekil 4.1. Araştırma Süreci

4.5.1. Araştırmanın örneklemi

Nöropazarlama araştırmaları için gerekli olan katılımcı sayısı ile ilgili farklı görüşler olup araştırmacılar arasında her hangi bir fikir birliği bulunmamaktadır. Ancak, yapılan farklı açıklamalarda katılımcı sayılarının birbirlerine yakın olduklarını söylemek mümkündür. Paradeep (2010) nöropazarlama araştırmalarında gerekli olan katılımcı sayısının geleneksel araştırma yöntemlerinde gerekli olan katılımcı sayısının %10'u kadar olduğunu belirtmiştir. Katılımcı sayılarına referans olabilecek başka bir çalışmada ise Brenninkmeijer (2020, s. 68) “*Anket çalışmalarında 1000 kişiye fikirlerini sorduğunuz zaman 999 farklı yanıt alırsınız. Buna karşılık 30 farklı beyne fikirlerini sorarsanız, onlar kendilerine az çok benzeyen tüm örneklem hakkında bir şeyler söyleyebilir. Beyinlerimiz aslında birbirinden çok farklı değil*” şeklinde bir açıklama yapmıştır. Öte yandan, Bazzani (2020) yaptığı alan yazın araştırmasında video uyarı ile yürütülen EEG çalışmalarına ortalama olarak 42 örneklemin dâhil edildiğini belirtmiştir.

Alan yazında araştırmacıların belirttikleri görüşler doğrultusunda bu çalışmaya 37 örneklem dahil edilmiştir. 19 erkek ve 18 kadından oluşan örneklem grubunun yaş aralığı 19-47 olup en az lisans eğitime sahiptir. Çalışmanın örneklem birimi açısından kapsamı

ise Türkiye’de havayolu işletmelerinin hizmetlerini alan tüketicilerdir. Bu doğrultuda sadece Eskişehir’de ikamet eden havayolu tüketicileri kapsama alınarak, diğer yolcular kapsam dışında tutulmuştur. Zira araştırma Eskişehir’de gerçekleştirildiği için katılımcılara ulaşmak daha kolay olmuş ve bu doğrultuda çalışmanın kapsamı daraltılmıştır. Eskişehir’de her ne kadar iç hatlarda hizmet veren havayolu işletmesi bulunmasa da yolcuların bu hizmetleri İstanbul ve Ankara’da bulunan havaalanları kullanarak sağladıkları bilinmektedir. Dolayısıyla bu katılımcılardan elde edilen verilerin havayollarının hizmet kalitesi algılarını ortaya çıkarma hususunda önemli bilgiler sağlayacağı düşünülmüştür.

4.5.2. Uyarıların tasarlanması

4.5.2.1. Uyarılara ilişkin senaryoların tasarımı

Havayolu işletmeleri, birçok adımdan oluşan bir prosedürle yolculara hizmet vermektedir. Bu hizmetleri; rezervasyon hizmeti, uçuşa kadar havaalanında veriler hizmetler, uçuş hizmeti ve bagaj teslim hizmeti olarak sıralanmak mümkündür. Bu hizmet adımları arasındaki uçuş hizmeti ise, yolcularla en fazla temasta bulunan ve farklılaştırılmış hizmetlerin sağlandığı kısımdır (J. Lee & Ko, 2016, s. 2). Bu safhada kabin görevlileri yolcuların ihtiyaç duyduğu bir takım hizmetleri sağlarken prosedürel gereklilikleri de yerine getirmektedir. Bu süreçte gerek kabin görevlilerinin çeşitli özellikleri gerekse de sahip oldukları tutumlar, yolcuların hizmet algılarını etkileyerek şekillendirmektedir. Dolayısıyla kabin görevlileriyle ilgili bir takım değişkenlerin hizmet kalitesi algısı üzerindeki rolünü belirlemek oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada kabin görevlilerinin çekicilik özelliklerinin hizmet algısı üzerindeki rolü üzerine odaklanılmış ve bu doğrultuda bir hizmet senaryosu oluşturulmuştur.

Hizmet senaryosu oluşturulurken kabin görevlileri ile yolcular arasındaki önemli hizmet aşamalarına odaklanılmıştır. Bu hizmet aşamalarını ortaya çıkarmak için alan yazın incelenmiş ve kabin görevlileri ile yolcular arasındaki önemli hizmet aşamaları belirlenmiştir. Bu hizmet önemli aşamaları (Bureau of Labor Statistics, 1994; Cyril Demaria, 2010; Jager & Zyl, 2013);

- Yolcuların uçakta karşılanması
- Yolcu biletlerinin kontrolünün yapılıp yerlerine kadar eşlik edilmesi ve uçuşa ilişkin bilgi verilmesi
- Yeme ve içme servisi ile yolcuların ihtiyaçlarının sağlanması

- Uçuş esnasında uçuşa ilişkin bilgi vererek dergi, içecek ve yastık gibi gereçlerin tedarik edilmesi
- Uçuş tamamlandıktan sonra yolcuların uçaktan ayrılmasına yardımcı olunmasıdır.

Hizmet senaryosu oluşturulurken alan yazında belirlenen yukarıdaki hizmet aşamaları göz önünde bulundurulmuştur. Yukarıdaki hizmet aşamaları, hizmet kalitesi boyutları (SERVQUAL) ile ilişkilendirilmiştir. Her hizmet boyutu yukarıdaki bir hizmet aşamasına karşılık gelecek şekilde senaryolaştırılmıştır. Bu doğrultuda yolcuların uçakta karşılanması aşaması fiziksel özellik boyutuyla, yolcu biletlerinin kontrolü ve yolcuların yerlerine yerleştirilmesi aşaması güvence boyutuyla, yeme içme servisi güvenilirlik boyutuyla, uçuş esnasında uçuşa ilişkin bilgi verilerek dergi, içecek ve yastık gibi gereçlerin tedarikinin sağlanması heveslilik boyutuyla, uçuş tamamlandıktan sonra yolcuların uçaktan ayrılmasına yardımcı olunması empati boyutuyla ilişkilendirilmiştir. Böylece bir yolcunun uçuş hizmeti deneyimi bütüncül bir hale getirilerek tüm aşamaları kapsayacak şekilde bir hizmet demeti oluşturulmuştur.

Senaryo, yolcunun uçağa binerken kabin görevlisi tarafından karşılanması ile başlamaktadır. Bu safha, fiziksel özellik boyutuyla ilişkilendirilmiştir. Olumlu senaryoda, yolcu uçağa binerken bir kabin görevlisi tarafından karşılanmıştır. Yolcu perspektifinden çekilmiş görüntülerde bu safhada kabin görevlisinin üzerine ve kabin içine odaklanılarak fiziksel özelliklere dikkat çekilmiştir. Olumlu senaryoda kabin görevlisi oldukça temiz ve tertipli görünmektedir. Uçak kabini ile uçaktaki araç ve gereçlerin (kitapçık, broşür) düzenli bir şekilde, hijyenik olarak uçuşa hazır hale getirildiği gözlemlenmektedir. Olumsuz senaryoda ise olumlu senaryonun tam aksi bir durum yaratılmıştır. Olumsuz senaryoda ise kabin görevlisinin kılık ve kıyafeti düzensiz, makyajı veya görüntüsü oldukça özensiz görünmektedir. Uçağın temizlenmemiş ve kirli kalmış bazı bölümleri göze çarpmaktadır. Kitapçık ve broşür gibi gereçler ise düzensizdir.

Senaryonun ikinci aşamasında yolcu uçağa binip karşılandıktan sonra kabin görevlisi tarafından bileti kontrol edilip koltuk yeri gösterilmiş ve yolcunun uçuşa ilişkin sorularını cevaplamıştır. Bu kısım güvence boyutuyla ilişkilendirilmiştir. Güvence boyutu bilindiği gibi bilgi ve nezaket ile karşıdakine güven vermekle ilgili bir boyuttur (Parasuraman vd., 1985, s. 47). Olumlu senaryoda kabin görevlisi yolcuyu oturacağı koltuğa kadar eşlik etmiştir. Daha sonra yolcunun uçuş ile ilgili sorduğu “Uçak zamanında kalkar mı?” sorusunu “Evet uçağımız zamanında kalkacaktır”, “Kaç saat

sonra varış noktasına ulaşırız?” sorusunu “Kalkıştan 45 dakika sonra varış noktasında olacağız”, “Valizimi ayağımın altına koymamda her hangi bir mahsur var mı peki?” sorusunu “Bu mümkün değil çünkü uçak türbülansa girdiği takdirde bavulunuz sizin için tehlike arz etmektedir. Dolayısıyla emniyetiniz için bavulunuzu üst bagaja koymanızı rica ederiz” şeklinde yanıtlamıştır. Olumsuz senaryoda ise “Uçak zamanında kalkar mı?” sorusunu “ Tam olarak bilmiyorum ama dünkü uçuşumuz 20 dk. gecikme ile kalkmıştı”, “Kaç saat sonra varış noktasına ulaşırız?” sorusunu “Duruma göre değişkenlik gösterebilir”, “Valizimi ayağımın altına koymamda her hangi bir mahsur var mı peki?” sorusunu “Hayır koyamazsınız” şeklinde yanıtlamıştır.

Senaryonun üçüncü aşaması, uçak düz uçuşta iken yeme içme servisinin verilmesi sürecini kapsamaktadır. Uçak içi hizmetler arasında, uçak içi yeme içme servisi, havayolu şirketlerinin hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde büyük önem taşımaktadır, zira müşterilerle doğrudan etkileşimin en fazla olduğu süreçtir. Bunun için uçak içi yemek hizmeti, genel hizmet kalitesini yansıtan uçak içindeki önemli hizmetlerden biridir (An & Noh, 2009, s. 297). Yeme içme servisi güvenilirlik boyutu ile ilişkilendirilmiştir. Güvenirlik boyutu bilindiği gibi hizmetin vaadedildiği gibi yerine getirilmesidir (Parasuraman vd., 1985, s. 47). Olumlu senaryoda kendine verilen menüye bakan yolcu kabin görevlisinin önerisiyle ızgara köfte ve ayran siparişi vermiştir. Aradan 5 dakika geçtikten sonra kabin memuru istenilen siparişi yerine getirmiştir. Gayet şık bir tabak ile servis edilen menü ile yolcunun beklentileri karşılanmıştır. Olumsuz senaryoda ise yolcu yine ızgara köfte ve ayran siparişi vermiştir. Ancak servis 20 dk. sonra gelmiş ve yanlış menü hazırlanmıştır. Getirilen menüde tavuk haşlama ve limonata bulunmaktadır. Dolayısıyla servis vaadedildiği gibi yerine getirilmemiştir.

Senaryonun dördüncü aşaması ise uçuş esnasında dergi, içecek ve yastık gibi araç ve gereçlerin tedarik edilmesi sürecini kapsamaktadır. Bilindiği gibi kabin görevlileri yolcuların yeme içme servislerini sağladığı gibi uçuş esnasında oluşabilecek bir takım ihtiyaçlarını da çeşitli araç ve gereçlerle gidermektedir. Bu araç ve gereçlerden biri de battaniyedir ve yolcunun ihtiyaç duyması durumunda tedarik edilmesi hizmet kalitesi açısından önemlidir. Bir hizmet süreci olarak yolcuya bu hizmetin sağlanması heveslilik boyutuyla ilişkilendirilmiştir. Heveslilik, hizmeti yerine getirme istekliliği ve taleplere derhal yanıt verme çabası ile ilişkilendirilen bir boyuttur (Parasuraman vd., 1985, s. 47). Olumlu senaryoda yolcu, kabin görevlisini paneldeki düğmeye basarak çağırmıştır. Kabin görevlisi derhal yolcunun yanına hızlı adımlarla gelerek nazikçe eğilmiştir. Daha sonra

yolcu “Klimayı kapatmama rağmen ortam hala soğuk ve üşüyorum. Dolayısıyla hasta olmaktan korkuyorum.” şeklinde rahatsız olduğu durumu belirtmiştir. Bunun üzerine kabin görevlisi “Bu durum için öncelikle sizden özür dilerim. Ortam sıcaklığı konusunda yapabileceğimiz bir şey yok. Ama isterseniz size battaniye getirebilirim.” şeklinde bir çözüm önerisinde bulunmuş ve yolcu “Tabi ki olur. Teşekkür ederim” diyerek bu teklifi kabul etmiştir. Kabin görevlisi hızlı adımlarla uzaklaşmış ve hemen geri dönerek battaniyeyi ambalajından çıkartıp düzenli bir şekilde açarak yolcunun üzerine saracağı şekilde sunmuştur. Daha sonra “Bu durum için tekrar özür dilerim. Dilerseniz bu durumu telafi etmek adına size istediğiniz bir sıcak içecek ikram edebiliriz” diyerek olumsuz durumu telafi etmek için çaba göstermiştir. Olumsuz senaryoda ise olumlu senaryoda olduğu gibi yolcu yine panel düğmesine basarak kabin görevlisini çağırmış ve kabin görevlisi yavaş adımlarla ve isteksiz bir şekilde yolcunun yanına gelmiştir. Daha sonra yolcu “Klimayı kapatmama rağmen ortam hala soğuk ve üşüyorum.” diyerek rahatsız olduğu durumu dile getirmiştir. Kabin görevlisi ise “Sizi anlıyorum ama bu durumda yapacak bir şey yok” şeklinde kısıtlı bir açıklama yapmıştır. Bunun üzerine yolcu “Ama hasta olmaktan korkuyorum. Yapabileceğiniz hiç mi bir şey yok?” diyerek bu soruna bir çözüm bulunması gerektiğini ifade etmiştir. Kabin görevlisi de “ön tarafa bir bakayım battaniler olacaktı” diyerek yavaş adımlarla uzaklaşıp bir süre sonra dönmüş ve “maalesef kalmamış” şeklinde yanıt vererek uzaklaşmıştır.

Senaryonun son aşaması; uçuş tamamlandıktan sonra yolcuların tahliyesi sırasında yolcunun, teslim ettikleri bebek arabasını nasıl alacağıyla ilgili sorununun çözümünü kapsamaktadır. Bu süreç empati boyutuyla ilişkilendirilmiştir. Empati boyutu, kişisel ilgi gösterme, kişinin olası bir isteğini yerine getirmekle ilgilidir (Parasuraman vd., 1985, s. 47). Olumlu senaryoda yolcu kabin görevlisine yaklaşıp uçağa binerlerken bıraktıkları bebek arabasını uçağın dışından mı yoksa bagaj bandından mı alacaklarını sorar. Bunun üzerine kabin görevlisi “Bebek arabasını uçağın dışından alabilirsiniz. Bebeğiniz olduğu için pasaport kuyruğunda beklemeyin. Hızlı geçiş kontuarını kullanarak pasaport hizmetlerini hızlı bir şekilde yapabilirsiniz. Şehir merkezine gidekseniz de bebekli bir aile olarak otobüsü kullanmanızı tavsiye ederim. Bebek arabası için özel bir bölümü olduğu için daha rahat seyahat edeceğinizi düşünüyorum.” şeklinde bir açıklama yapmıştır. Olumsuz senaryoda ise “uçağın kapısında bir süre bekleyin genellikle oraya gelir. Gelmezse de kayıp bagaj bürosuna başvurarak süreci takip edin” dedikten sonra yolcu “Çocuklu bir aile için bebek arabası çok önemlidir. Bu dediklerinizi yapmak benim

için çok yorucu olacaktır." diyerek kabin görevlisinin durumunu anlamasını ve yardımcı olmasını beklemiştir. Bunun üzerine kabin görevlisi "prosedür böyle işlediği için yapabileceğimiz bir şey yok" şeklinde yanıt vermiştir. Böylelikle hizmet kalitesinin belirlenmesine yönelik senaryo hazır hale getirilmiştir. Bu süreçte alan yazın taraması yapıldıktan sonra oluşturulan senaryo, havacılık yönetimi anabilim dalı ve pazarlama bilim dalı akademisyenleri tarafından bir araya gelerek hazır hale getirilmiştir.

4.5.2.2. Senaryoya ilişkin ön çalışma

Senaryo tasarımı aşaması tamamlandıktan sonra ilgili senaryonun ilgili boyutu temsil edip etmediğinin ortaya çıkarılması gerekmiştir. Bunun için pazarlama alanındaki uzmanlara başvurularak bir panel oluşturulmuştur. Bu panelden oluşturulan senaryonun içerik geçerliliği konusunda onay alınmıştır. Öte yandan 149 kişiden oluşan bir örnekleme gurubuna da senaryoda manipülasyonu uygulanarak ilgili senaryoya ilişkin hizmet algıları ölçümlenmiş ve senaryonun deneyde uygulanabilir olduğu ortaya çıkarılmıştır.

4.5.2.2.1. Senaryoya ilişkin içerik geçerliliği

Bu aşamada pazarlama alanındaki uzmanlara başvurularak senaryonun geçerliliğiyle ilgili fikir birliğinin sağlanması bir gereklilik olarak düşünülmüş ve senaryoyla ilgili bir ön çalışma yapılmasına karar verilmiştir. İçerik geçerliliği, bilindiği gibi bir aracın (kontrol listesi, anket veya ölçek) ölçülmesi beklenen içerik alanını ölçtüğüne dair güvence sağlamayı amaçlayan bir süreci ifade etmektedir. İçerik geçerliliğine, bir araç içerisindeki öğelerin önemini değerlendirebilen uzmanlardan oluşan bir panel ile ulaşmak mümkündür (Ayre & Scally, 2014, s. 1281). Bunun için uzmanlara herhangi bir boyuta ilişkin tanım ve açıklamalar ile boyuta ilişkin örneği incelemesinden sonra “uygulanabilir” ya da “uygulanamaz” şeklinde değerlendirmeleri istenmektedir (Tian vd., 2001; Yi & Gong, 2013). Daha sonra her bir boyut için uzmanların verdikleri yanıtlar bir araya getirilerek bir içerik geçerlilik oranı (İGO) elde edilmektedir. Lawshe (1975) tarafından önerilen İGO denklem (4.1)’de görüldüğü gibi onaylayan uzman sayısından (n_e) katılımcı uzman sayısının (N) yarısının çıkarılarak uzman sayısının yarısına bölünmesiyle elde edilmektedir. Bu orandan elde edilen değerlerin belirli bir değerin üzerinde olması durumunda ilgili boyutun ilgili örnekle uyumlu olduğu ve uygulanabilir olduğu ortaya çıkmaktadır (Rowshan vd., 2020, s. 19).

$$\dot{IGO} = \frac{ne-(N/2)}{(N/2)} \quad (4.1)$$

İGO'dan elde edilen değerler -1 (mükemmel uyumsuzluk) ve +1 (mükemmel uyum) arasında değişmektedir. Lawshe (1975) panel üyeleri arasındaki anlaşma seviyesinin 0,5'ten fazla olması durumunda ilgili boyut ile boyuta ilişkin örneğin uyumlu olduğu vurgulamıştır. Ayrıca, panel üye sayısının ise 5 ile 40 kişi arasında değişkenlik gösterebileceğini belirtmiştir. Bu doğrultuda çalışmada, içerik geçerliliğini sağlamak için 8 pazarlama uzmanından oluşan bir panel oluşturulmuştur. Panel üyeleri pazarlama alanındaki doktora öğrencilerinden ve pazarlama alanındaki akademisyenlerden seçilmiştir. Panel üyelerine, daha önce hazırlanmış formu (EK-1) değerlendirmeleri istenmiştir. Bu formun bir bölümünde SERVQUAL ölçeğinin boyutlarına ilişkin tanımlar bulunurken diğer bölümünde oluşturulan senaryoya ilişkin örnekler yer almıştır. Boyut ve ilgili örneğin karşısında ise “uygulanabilir” ve “uygulanamaz” olarak belirtilen seçenekler yerleştirilmiştir. Böylece beş boyut ve örnek için toplamda beş ayrı değerlendirme yapılmıştır. Her bir boyut için verilen yanıtlar için İGO kullanılarak 5 ayrı değer elde edilmiştir.

Tablo 4.1. *SERVQUAL boyutları ve örneklerine ilişkin uyum geçerliliği*

SERVQUAL Hizmet Boyutları	Olumlu Senaryo için İGO Değerleri	Olumsuz Senaryo için İGO Değerleri
Fiziksel Kanıt	1	1
Güvence	0,7	1
Güvenirlilik	0,7	1
Heveslilik	1	1
Empati	1	0,7

Tablo 4.1'de İGO oranı kullanılarak elde edilen değerler gösterilmiştir. Bu doğrultuda olumlu senaryoda fiziksel çekicilik boyutunun tanım ve açıklaması ile senaryodaki fiziksel çekicilik örneği arasındaki İGO değeri 1, güvence boyutunda 0,7, güvenirlilik boyutunda 0,7, heveslilik boyutunda 1, empati boyutunda 1 olarak hesaplanmıştır. Öte yandan, olumsuz senaryoda fiziksel çekicilik boyutunun tanım ve açıklaması ile senaryodaki fiziksel çekicilik örneği arasındaki İGO değeri 1, güvence boyutunda 1, güvenirlilik boyutunda 1, heveslilik boyutunda 1, empati boyutunda 0,7

olarak hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Lawshea'nın (1975) da belirttiği gibi 0,5 ve üzerindedir. Dolayısıyla hizmet boyutlarına ilişkin içerik geçerliliği sağlanmıştır ve böylece senaryo manipülasyonu kontrolü aşamasına geçilmiştir.

4.5.2.2.2. Senaryo manipülasyonun kontrolü

Deneyisel araştırmalarda araştırma tasarımı yapıldıktan sonra deney aşamasına geçilmektedir. Ancak, yaygın görüşe göre deneyel çalışmalarda deneyel tasarımların manipülasyon kontrolünün yapılmasında fayda vardır (Hauser vd., 2018, s. 2). Fayant vd.'nin (2017, s. 127) sosyal psikoloji alanındaki uzmanlar arasında yaptığı ankette katılımcıların %75'i iyi tasarlanmış deneyel çalışmalarda manipülasyon kontrolünün gerekli olduğunu belirtmiştir. Yukarıdaki görüşlerden hareketle bu çalışmada da manipülasyon kontrolü yapılmıştır ve böylece deneyel çalışmanın sağlamlığının artırılması amaçlanmıştır.

Oluşturulan senaryodaki olumlu ve olumsuz hizmet sunumlarının beklenen algı ve anlamı sağlayıp sağlamadığını kontrol etmek için nicel veri toplama yöntemi olan anket tekniği tercih edilmiştir. Bunun için öncelikle ankette yer alacak ve her bir boyutu temsil edecek SERVQUAL maddeleri için bir alan yazın çalışması yapılmıştır (Okumuş & Asil, 2007; Pekkaya & Akıllı, 2013; Yıldız & Erdil, 2013; M. Yücel, 2013). Bunun sonucunda beş boyutun her biri için dört, toplamda ise yirmi SERVQUAL maddesi belirlenmiştir (EK-2). Ancak ağırlıklı olarak Yıldız ve Erdil (2013) Türk sivil havayolu taşımacılığı sektörünün hizmet kalitesi algısını ölçüledikleri çalışmalarından elde edilen SERVQUAL maddeleri tercih edilmiştir. İlgili çalışmalardaki maddelerin Türkçeye çevrilerek güvenilirlik ve geçerlilikleri sağlandığı için bu maddeler direkt olarak kullanılmıştır.

Anket çalışmasında katılımcılar sadece olumlu veya olumsuz hizmet sunumlarının bulunduğu senaryoları değerlendirmemişlerdir. Bazı boyutlar için olumlu, bazı boyutlar içinse olumsuz hizmet sunumlarına maruz kalmışlardır. Bu duruma bir örnek vermek gerekirse Tablo 4.2.'de görüldüğü gibi senaryo 1'i değerlendiren katılımcı, fiziksel kanıt için olumlu, güvence boyutu için olumlu, güvenilirlik boyutu için olumsuz, heveslilik boyutu için olumlu, empati boyutu içinse olumsuz hizmet sunum örnekleriyle karşılaşmıştır. Böylece her katılımcı, iki farklı hizmet sunum durumunu bir arada değerlendirmiştir. Böyle bir tasarımın tercih edilmesinin nedeni katılımcıların verdikleri cevaplardaki yanlılığı ortadan kaldırmaktır. Bilindiği gibi bireyler duygu ve

düşüncelerinde tutarlı kalmaya çabalamak ve tutarlı olarak gördükleri şeyleri sürdürme eğilimi göstermektedirler. Tutarlılık motifi (consistency motif) olarak adlandırılan bu durum katılımcıların sorulara verdikleri yanıtlarda tutarlılığı korumaya çalışma eğilimini ifade etmektedir (Podsakoff vd., 2003, s. 881). Dolayısıyla bu çalışmada olası bir ortak metot yanlılığının önüne geçilmiş, sadece olumlu veya olumsuz hizmet sunum senaryoları ile olası bir yanlılığın ortaya çıkması engellenmiştir.

Ortak metot yanlılığının önüne geçilmesi için farklı durum senaryoları oluşturulmuştur. Katılımcılar anketi yanıtlarken üç olumlu- iki olumsuz veya üç olumsuz- iki olumlu senaryo ile karşılaşmıştır. Ayrıca katılımcıların artarda ikiden fazla durum ile karşılaşmamalarına özen gösterilmiştir. Böylelikle 32 (2^5) farklı senaryo olasılığı 14'e düşürülmüştür (Tablo 4.2.). Farklı katılımcı grupları farklı türdeki senaryolara maruz kalarak ilgili ilgili SERVQAUL maddelerinden oluşturulmuş anket sorularına yanıt vermiştir.

Tablo 4.2. Manipülasyon kontrolünde yer alan farklı senaryolar

Senaryo No	Fiziksel Kanıt	Güvence	Güvenilirlik	Heveslilik	Empati
1	Olumlu	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
2	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumsuz
3	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumlu
4	Olumsuz	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumlu
5	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
6	Olumsuz	Olumlu	Olumlu	Olumsuz	Olumlu
7	Olumlu	Olumsuz	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
8	Olumsuz	Olumsuz	Olumlu	Olumlu	Olumsuz
9	Olumlu	Olumlu	Olumsuz	Olumsuz	Olumlu
10	Olumsuz	Olumlu	Olumlu	Olumsuz	Olumsuz
11	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumsuz	Olumlu
12	Olumlu	Olumsuz	Olumsuz	Olumlu	Olumlu
13	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumlu
14	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumlu	Olumsuz

Senaryo manipülasyon kontrolünde anket formu ve farklı senaryolar oluşturulduktan sonra anket verilerinin toplanması aşamasına geçilmiştir. Bu çalışmaya 149 katılımcı dahil edilmiştir (Sn.1=8, Sn.2=7, Sn.3=7, Sn.4=7, Sn.5=7, Sn.6=15, Sn.7=18, Sn.8=7, Sn.9= 7, Sn.10=7, Sn.11= 7, Sn.12=17, Sn.13=20, Sn.14=9).

Ancak, anket verileri elde edildikten sonra iki katılımcıdan elde edilen verilerde eksik değerler tespit edilmiş ve bu katılımcılardan elde edilen veriler analize dahil edilmemiştir. Anket verileri 28 Aralık 2020- 7 Ocak 2021 tarihlerinde Google Forms programı üzerinden oluşturulan anket formları vasıtasıyla elde edilmiştir. Anket formu toplamda altı bölümden oluşmuştur. İlk bölümde katılımcılar anket formunun içeriği konusunda bilgilendirilmiştir;

“Bu formada bir havayolundan uçuş hizmeti aldığınızı hayal etmeniz ve düşünmeniz beklenecektir. Daha sonra, hazırlanmış olduğumuz senaryoları yaşadığınızı varsayarak ilgili havayoluna ilişkin hizmet değerlendirmesinde bulunmanız istenecektir. İlgili senaryoları yaşadığınızı düşünerek yaptığınız değerlendirmelerle birlikte bir havayolunun hizmet kalitesi algısı ortaya çıkarılacaktır.”

İkinci bölümde ise fiziksel kanıt boyutunun tanımı belirtilerek hemen ardından bu boyutla ilgili oluşturulan senaryoya yer verilmiştir;

“Fiziksel Kanıt: İşletmenin hizmet sunumundaki araç/gereci, personel görünümü ve iletişim materyallerini kapsamaktadır. Hizmetin fiziksel kanıtları, kabin görevlilerinin düzenli ve tertipli görünümüne karşılık gelmektedir.

Senaryo: Uçuşunuz için uçağa giriyor ve bir kabin görevlisi tarafından karşılanıyorsunuz. Kabin görevlisinin kılık ve kıyafeti düzensiz, makyajı veya görüntüsü oldukça özensiz görünmektedir. Ayrıca uçağın temizlenmemiş ve kirli kalmış bazı bölümleri de göze çarpmaktadır.”

Tanım ve senaryoyu okuyan katılımcıların ilgili boyuta ilişkin hizmeti aldıklarını varsayarak bu hizmeti değerlendirmeleri istenmiştir. Bu boyuta ilişkin belirlenen dört maddeyi (1) “kesinlikle katılmıyorum” (7) “kesinlikle katılıyorum” şeklinde değerlendirmişlerdir. Diğer bölümlerde de ikinci bölümde olduğu gibi ilgili boyuta ilişkin tanım ve senaryoya yer verilerek hizmet algılarına ilişkin maddeleri yanıtlamaları beklenmiştir.

Araştırmada anket tekniğiyle elde edilen verilerin çözümlenmesi Jamovi paket programı kullanılarak bilgisayar ortamında yapılmıştır. Bu kapsamda katılımcıların olumlu ve olumsuz hizmet sunumları için verdikleri yanıtlar bağımsız örneklem t-testi yardımıyla incelenmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerlerine dayanan normallik varsayımı sağlanmasına karşın hizmet kalitesi boyutları için varyans homojenliği varsayımı karşılanamamıştır. Dolayısıyla, bu duruma karşı daha güçlü bir alternatif olarak Welch's testi kullanılmış ve elde edilen sonuçlara Tablo 4.3. 'te yer verilmiştir (Delacre vd., 2017).

Tablo 4.3. *Senaryo manipölasyonu kontrolüne ilişkin sonuçlar*

Hizmet Kalitesi	Olumsuz (n=147)	Olumlu (n=147)	t-testi	P
Boyutları	Ortalama (St. Sapma)	Ortalama (St. Sapma)		
Fiziksel Kanıt	3,23 (0,779)	5,97 (1,95)	-11.0	< .001
Güvence	4,37 (,667)	6,37 (2,10)	-8.20	< .001
Güvenirlilik	3,85 (1,07)	5,92 (2,04)	-7.94	< .001
Heveslilik	3,61 (1,02)	6,14 (1,83)	-9.75	< .001
Empati	2,79 (0,990)	6,09 (1,68)	-13.9	< .001

Tablo 4.3.'te de görüldüğü gibi tüm hizmet kalitesi boyutlarında olumlu ve olumsuz senaryolar arasında anlamlı fark olduğu gözlemlenmiştir ($p<.001$). Olumsuz senaryoda katılımcıların verdikleri yanıtların ortalaması 2,79 ile 4,37 aralığındayken olumlu senaryoda ise 5,92 ile 6,37 arasında değişiklik göstermiştir.

4.5.2.3.Kabin görevlilerinin çekicilik düzeyinin belirlenmesine ilişkin ön çalışma

Senaryo oluşturulduktan sonra sıra oluşturulan senaryoda yer alacak temsili kabin görevlilerinin seçilmesine gelmiştir. Bu safhada çekici ve ortalama çekici olan temsili kabin görevlileri araştırmacı tarafından belirlenmiş daha sonra yapılan bir ön test ile bu bireylerin çekicilik düzeyleri katılımcılar tarafından değerlendirilmiştir.

Çekicilikle ilgili yapılan deneysel çalışmalarda çekiciliğin manipölasyonunun iki farklı yolla yapıldığı görülmüştür (Pornpitakpan vd., 2017, s. 200). Bunlardan birincisinde bir birey seçilerek farklı makyaj ve saç modelleriyle daha çekici hale getirilmiş, daha sonra aynı bireyin çekici ve çekici olmayan iki farklı durumu ilgili çalışmada ele alınmıştır (Andrews & Shimp, 1990; Vermeir & Van de Sompel, 2014). İkincisinde ise fiziksel çekicilik açısından farklılıkları daha önceden belirlenmiş iki birey aynı çalışmaya dahil edilmiştir. Alan yazın incelendiğinde ise çoğu çalışmada farklı iki bireyin kullanılması yaklaşımının tercih edildiği görülmüştür (Dion vd., 1972; Matsangidou & Otterbacher, 2019; Micu vd., 2009; Orth & Lélat, 2001; Puhl & Boland, 2001). Bundan dolayı bu çalışmada da ikinci yöntem tercih edilerek çekicilik manipölasyonu iki farklı bireyle sağlanmıştır.

Manipölasyon yöntemi belirlendikten sonra deney uyaranlarında yer alacak temsili kabin görevlilerinin seçimi aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada temsili kabin görevlileri araştırmacı ve tez danışmanı tarafından seçilmiştir. Çekicilik düzeylerine göre belirlenen

bireylerin seçimi alan yazında yer alan ve fiziksel çekiciliği belirleyen faktörler göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Bu doğrultuda çekici ve ortalama çekici olduğu düşünülen bireylerin çeşitli özellikleri dikkate alınarak belirlenmiştir. Çekici bireyin simetrik yüzlü olmasına, göz ve burun gibi organlarının ise daha büyük ve orantılı olmasına dikkat edilmiştir. Öte yandan ortalama çekici olan bireyde ise tersi özellik göstermesine dikkat edilmiştir.

Temsili kabin görevlilerinin seçim işlemi tamamlandıktan sonra seçilen bireylerin çekicilik düzeyleri arasında gerçekten farklılık olup olmadığı sorusu akıllara gelmiştir. Bu farklılığın tespitinin ortaya çıkarılması için bir ön çalışma yapılmasına karar verilmiştir. Bu ön çalışmada gönüllü katılımcıların iç görüşleri vasıtasıyla seçilen bireylerin çekicilik düzeylerinin ve farklılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Katılımcılardan elde edilen yanıtların istenilen sonuçları yansıtacağı düşünülmüştür. Zira Kagian vd.'nin (2007) bir bireyin çekicilik düzeyini belirledikleri çalışmalarında katılımcılar ile makine öğrenmesinin elde ettiği çekicilik düzeylerinin birbirine benzer olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Dolayısıyla kabin görevlilerinin çekicilik düzeylerinin ve farklılıklarının belirlenmesinde katılımcı iç görüşleri referans olarak alınmış ve bu ön çalışma gerçekleştirilmiştir.

Ön testte nicel veri toplama yöntemlerinden anket tekniği kullanılmış, veriler online anket yoluyla 28 Aralık 2021- 29Aralık 2021 tarihleri arasında toplanmıştır. Bu ön test için araştırmaya benzer çalışmalarda gibi 39 örneklem dahil edilmiş (Touchette & Lee, 2017) ve bu örnekleme oluşturmak için kolayda örnekleme tekniği kullanılmıştır. Anket iki bölümden meydana gelmiştir. İlk bölümde yapılan çalışmaya ilişkin olarak genel bilgiler verilerek çekiciliğin tanımı verilerek bu doğrultuda resimde yer alan bireyleri çekicilik düzeylerine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Anketin ikinci bölümünde ise temsili kabin görevlilerinin vesikalık fotoğrafları yer almış ve katılımcılardan çekicilik düzeylerini “hiç çekici değil” den başlayarak “son derece çekici” ye kadar 10 ölçekli olarak kendilerine en uygun şekilde değerlendirmeleri istenmiştir (EK-3). Bu çalışmada 10’lu likert tipi ölçeğinin kullanılmasının nedeni benzer çalışmalarda da aynı şekilde kullanılmış olmasıdır (Boshoff, 2017; Söderlund & Julander, 2009; Touchette & Lee, 2017).

Katılımcılar anket formunda önce ortalama çekici olan temsili kabin görevlisini daha sonra da çekici temsili kabin görevlisini değerlendirmişlerdir. Böyle bir sıralamanın izlenmesindeki amaç ise katılımcıların önce çekici bireyleri gördükten sonra ortalama

çekici olan bireyi daha düşük bir derecelendirme puanı ile değerlendirmelerinin önüne geçmektir. Bununla bağlantılı olarak Richen (1991) önce çekici modelleri gören katılımcıların çekici olmayan modelleri daha az çekici olarak değerlendirdiklerini belirtmiştir. Böylelikle yapılan çalışmada katılımcıların kabin görevlilerinin çekicilik düzeylerini her hangi bir yanlılıkla değerlendirmelerinin önüne geçilmiştir.

Araştırmada anket tekniğiyle elde edilen verilerin çözümlenmesi Jamovi programı kullanılarak bilgisayar ortamında yapılmıştır. Bunun için anket verileri programa aktararak katılımcılardan elde edilen değerlerin farkı alınmıştır. Daha sonra bu farkın basıklık ve çarpıklık değerlerinin +2 ve -2 arasında yer alması dolayısıyla verinin normal dağılım varsayımını sağladığı görülmüştür. Sonraki süreçte katılımcıların temsili kabin görevlilerine vermiş olduğu çekicilik düzeyleri arasındaki farklılıklar t-test yardımıyla Tablo 4.4.'te ortaya çıkarılmıştır.

Tablo 4.4. *Temsili kabin görevlilerinin çekicilik düzeyine ilişkin T-testi sonucu*

	N	Ort.	St. Sapma	T-testi	P
Çekici olan temsili kabin görevlisi	39	8,72	1,07	-31,2	< .001
Ortalama çekici olan temsili kabin görevlisi	39	2,44	1,10		

Tablo 4.4'te de görüldüğü gibi çekici ve ortalama olan temsili kabin görevlilerinin çekicilik düzeyleri anlamlı bir farklılık göstermiştir [$t=-31,2$, $p<.001$]. Katılımcılar araştırmacı tarafından belirlenen çekici kabin görevlisini (ort= 8,72) ortalama çekici olan kabin görevlisine göre (ort= 2,44) daha çekici algıladıklarını belirtmişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda belirlenen temsili kabin görevlileri EEG deneyindeki uyanlarında yer almışlar ve hazırlanan videolarda temsili kabin görevlisi rolünü icra etmişlerdir.

4.5.2.4. Uyarı olarak videoların oluşturulması

Senaryo oluşturulup temsili kabin görevlileri belirlendikten sonra katılımcılara gösterilecek olan uyarıların hazırlanması aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada uyarılarda yer alacak temsili kabin görevlileriyle bir araya gelinerek çalışmaya ilişkin temel bilgiler verilmiştir. Ayrıca hizmet sunumlarında nasıl davranmaları gerektiği hususunda da bir kabin görevlisinden yardım alınmış ve hizmet sunumlarıyla ilgili önemli noktalar açıklanmıştır.

Uyaranlara ilişkin video çekimleri Eskişehir Hasan Polatkan Havalimanı'nın hangar giriş bölgesinde yer alan Eskişehir Teknik Üniversitesi/ Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi bünyesindeki Kabin Araştırmaları Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir (Görsel 4.1.). Bu laboratuvar daha önce yolcu uçağı olarak hizmet vermiş bir Airbus 300 B4-200 uçak gövdesinden yapılmıştır (Görsel 4.2.). Bu uçak 2006 yılına kadar FlyAir bünyesinde hizmet vermiş olup halihazırda kabin içerisindeki tüm donanımları faal durumdadır ve bir laboratuvar olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu laboratuvar gerçek bir uçak kabini olması nedeniyle araştırmacılara çekimler için oldukça ideal bir ortam sağlamıştır.



Görsel 4.1. Kabin araştırmaları laboratuvarı

Çekimler uçağın giriş bölümünde ve kabin içerisinde gerçekleşmiştir. Fiziksel kanıt boyutu uçağın giriş bölümdeki karşılama hizmetiyle ilişkilendirilmiştir. Diğer boyutlar kabin içerisinde verilen bir takım hizmetlerle ilişkilendirilerek görselleştirilmiştir. Çekimler esnasında temsili kabin görevlileri bir kabin görevlisi gibi giyinmişlerdir. Böylelikle hizmet sunumunun daha gerçekçi şekilde sunumu sağlanmıştır. Temsili kabin görevlilerinin kıyafetlerinin herhangi bir havayolunu temsil etmemesine özen gösterilerek araştırmacı ve tez danışmanı tarafından belirlenmiştir.



Görsel 4.2. *Kabin araştırmaları laboratuvarının iç görünümü*

Çekimler esnasında Sony HDR-CX405 marka bir kamera tercih edilmiştir. Bir yolcunun gözünden çekilen görüntülerde kabin görevlilerine odaklanılmış ve istenilen kalitedeki görüntüler bu kamera ile elde edilmiştir. Daha sonraki süreçte ise Movavi programı kullanılarak videolar düzenlenmiş ve katılımcıların izleyebileceği uyarılar haline getirilmiştir.

4.5.3. Materyaller

4.5.3.1. Emotiv Epoc

Bu çalışmada EEG verileri Emotiv Epoc X kablosuz EEG kulaklığıyla kaydedilmiştir. Emotiv Epoc X cihazın tercih edilmesinin nedeni oldukça yaygın bir kullanıma sahip olmasıdır (Arapakis vd., 2019; Maison & Oleksy, 2017; Tolgay vd., 2020). Bunun yanında gerek kolay kullanımı gerekse de zahmetsiz olarak tedarik edilebilmesi bakımından sağladığı avantajlarla deneylerin daha etkin ve verimli yapılmasına olanak sağlamıştır. Bu çalışmada kullanılan Emotiv Epoc X modeli piyasaya henüz yeni sürülmüş bir ürün olup bu kategorideki diğer modellerin en gelişmiş versiyonudur. Bu cihazın en önemli üstünlüklerinden biri tamamen kablosuz olması ve elde ettiği verileri bilgisayara Bluetooth ile aktarmasıdır. 14 kanala sahip olan bu cihazda ayrıca P3 ve P4 konumuna yerleştirilmiş iki bipolar CMS/DRL referans elektrotları da bulunmaktadır. Mevcut kanallar uluslararası 10-20 konumuna göre yerleştirilen AF3,

AF4, F3, F4, FC5, FC6, F7, F8, T7, T8, P7, P8, O1 ve O2 elektrotlarından oluşmaktadır (http-9). Emotiv Epoc' un, 0.16Hz'de yüksek geçiş filtresi ve 85Hz'de ise düşük geçiş filtresi bulunmaktadır. Ayrıca şebeke elektriğinden kaynaklanan artefektleri ortadan kaldırmak için de 50 Hz ve 60 Hz'lik çentik filtre uygulamaktadır. Bunlara ek olarak bu cihazın örnekleme hızı 128 Hz'e kadar ulaşmaktadır (Benitez vd., 2016, s. 2).



Görsel 4.3. Emotiv Epoc X elektrot yerleşimi (Sánchez-Reolid vd., 2018, s. 3) (solda) ve Emotiv Epoc X cihazı(sağda) (http-10)

Bu cihazın temel işlevi, kafa derisine yerleştirilen EEG kulaklığının elektriksel faaliyetleri bir yazılım vasıtasıyla kaydetmesidir. Ancak deneylerin etkin ve verimli bir biçimde gerçekleştirilmesi için uygulanması gereken bir takım unsurlar bulunmaktadır. Bu unsurlar uygulanmadığı zaman istenen salınım ve potansiyellerin elde edilmesi mümkün olmamaktadır. Bu cihaz kullanılmadan önce şarj durumunu kontrol etmeli, elektrotların ucuna yerleştirilen keçelere kantakt lens solüsyonu damlatmalı, EEG kulaklığının kafa derisi üzerine doğru bir şekilde yerleştirilip yerleştirilmediğini sağlayan yazılımla kontrol etmelidir. Daha sonraki süreçte verilerin kaydedilmesi için uygun program seçilmelidir. Emotiv firması EEG verilerinin izlenmesi ve kaydedilmesi için farklı nitelikte bazı programlar sunmaktadır (http-11). Bu çalışmada daha ekonomik olması nedeniyle “Emotiv Pro Student” programı tercih edilmiştir. Bu program hem EEG verilerini dijital olarak kaydetmekte ve EDF formatında bir dosya haline getirerek farklı programlarda analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Sonuç olarak bu çalışmada Emotiv Epoc X EEG kulaklığı donanımı yardımıyla EEG verileri elde edilirken Emotiv Pro programı vasıtasıyla elde edilen veriler dijital olarak kaydedilip bir dosya içerisinde ham EEG verisi olarak MATLAB programına aktarılmak üzere arşivlenmiştir.

4.5.3.2. MATLAB

MATLAB, çeşitli sistemleri ve ürünleri analiz etmek için mühendisler ve akademisyenler tarafından kullanılan bir programlama platformudur. Bu platform verilerin analiz edilmesine, algoritmaların geliştirilmesine ve çeşitli modellerin oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. MATLAB; makine öğrenmesi, derin öğrenme, sinyal işleme, görüntü ve ses işleme, kontrol sistemleri gibi bir dizi uygulama için de kullanılmaktadır (http-12).

Nöropazarlama çalışmaları incelendiğinde Emotiv Epoc cihazı vasıtasıyla elde edilen ham verilerin sinyal işleme süreçlerinin MATLAB programı üzerinde gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. MATLAB programında birçok sinyal işleme seçeneği bulunmakla beraber en sık tercih edilen sinyal işleme seçeneklerinden biri olarak EEGLAB' in araç kutusu ön plana çıkmaktadır (Arapakis vd., 2019; Maison & Oleksy, 2017; Ramsøy vd., 2018; Tolgay vd., 2020). EEGLAB' in ücretsiz ve çeşitli eğitim setleriyle kolaylıkla öğrenilebilmesi nedeniyle bu çalışmadaki EEG verilerinin işlenmesi süreci, MATLAB programındaki EEGLAB araç kutusu vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir.

4.5.3.3.EEGLAB

EEGLAB, OİP veya OİS ile ilgili EEG verilerini işlemek için kullanılan ve MATLAB ile çalışan bir araç kutusudur (Trivedi & Bhargava, 2017, s. 171). EEGLAB, olay bilgilerini içe aktarma, verileri görselleştirme (kafa haritası, dipol model çizimi, OİP görüntü çizimleri) ön işleme (artefekt reddetme, filtreleme, epok seçimi, ortalama alma) bağımsız bileşen analizi, zaman ve frekans ayrıştırmaları gibi farklı yöntemleri kapsamaktadır (Delorme & Makeig, 2004, s. 9). Ayrıca, EEG verilerinin saklanması, ölçülmesini, düzenlenmesini, güncellenmesini, erişilmesini ve görselleştirilmesini sağlayan bir programlama ortamı da sağlamaktadır (Trivedi & Bhargava, 2017, s. 171). EEGLAB hem EEG verileri işlenmesine yardımcı olurken gerçek potansiyel ve salınımların da ortaya çıkmasına imkân vermektedir.

EEGLAB açık kaynaklı bir platformdur ve araştırmacıların yeni yöntemleri oluşturmalarına olanak tanımaktadır (Trivedi & Bhargava, 2017, s. 171). Araştırmacılar EEGLAB' in 'eklenti' fonksiyonunu kullanarak yeni yöntemler geliştirerek diğer araştırmacılarla paylaşabilmektedir. Böylece diğer araştırmacılar kendi çalışmalarında kullanacakları yöntemleri seçerek sinyal işleme süreçlerini kolayca yürütebilmektedir (http-13).

4.5.3.4. Paradigm

EEG çalışmalarında etkin sonuçlara ulaşmak için göz önünde bulundurulması gereken faktörden biri de uygun deney tasarımı programlarının seçilmesidir. Deney tasarımı programları bilindiği gibi katılımcılara bir bilgisayar programı vasıtasıyla gösterilecek uyaranların katılımcılar ve araştırmacılar tarafından kolayca kavranabilmesini sağlayan ve bu uyaranların tasarımlarının yapıldığı platformlardır. Bu tür programlar vasıtasıyla araştırmacılar tasarlanmış deney sunumlarını çalıştırabilir, çeşitli sonuçlar toplayabilir, bazı temel veri analizleri yapabilir ve söz konusu verileri dışa aktarabilir (Richard & Charbonneau, 2009, s. 68).

Bu çalışmada çok basit bir kullanıcı ara yüzüne sahip olan ve Phyton tabanlı bir çözüm sunan Paradigm adlı deney tasarımı programı tercih edilmiştir. Windows işletim sisteminde de kullanılabilen bu program sayesinde hizmet sunumlarıyla ilgili uyaran tasarımları araştırmacı tarafından yapılmıştır. Uyaran tasarımlarının yanında uyaranlardaki önemli zaman aralıkları veya bölümleri de bir takım işaretçilerle belirlenerek verilerin analiz edilmesi daha etkin ve kolay bir hale gelmiştir. Emotiv Epoc X cihazıyla entegre olarak da çalışabilen bu program sayesinde deneyler planlandığı şekilde yürütülebilmiştir.

4.5.3.5. Com0com

EEGLAB programında sinyal işleme süreci gerçekleştirilirken hem ham EEG verileri hem de deney tasarımı programlarından elde edilen davranışsal sonuçlar ve işaretçi (marker) bilgileri bir araya getirilerek analiz edilmektedir. Bu durumda deney esnasında her iki programın veri alışverişi yapabilmesi için birbirlerine entegre edilmesi gerekmektedir. Bu bağlantı da çeşitli program ve donanımlarla gerçekleştirilmektedir (http-14). Bu çalışmada ise deneyler tek bir bilgisayar üzerinden yürütüldüğü için Paradigm ve Emotiv Epoc Pro programları birbirine sanal bir seri port programı ile bağlanmışır. Bunun için piyasada var olan birçok sanal seri port yazılımı arasında gerek ücretsiz olması gerekse de kullanımının oldukça kolay olması nedeniyle Com0com programı tercih edilmiştir (http-15). Com0com programı üzerinden çeşitli ayarlar yapıldıktan sonra Paradigm ve Emotiv Epoc Pro programları birbirlerine entegre edilmiştir.

4.5.4. Araştırma planı (Prosedür)

Bu çalışma, havayollarındaki olumlu ve olumsuz hizmet sunumlarının kabin görevlilerinin çekicilik düzeylerine göre algılanan hizmet üzerindeki rolüne odaklanmıştır. Bu çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için araştırmacının yerine getirmesi gereken bazı sorumluluk ve gereklilikler bulunmaktadır. Bu doğrultuda, çalışmanın yürütülebilmesi için öncelikle etik kurulu onayının alınmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bunun için Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'na başvuruda bulunulmuştur. Yapılan başvuru sonucunda etik kurul çalışmanın gerçekleştirilmesi için herhangi bir sorun ve engelin olmadığı yönünde bir karar alınmıştır (EK-4). Etik kurul onayının alınmasından sonra deney ortamı ve katılımcıların belirlenmesi aşamasına geçilmiştir.

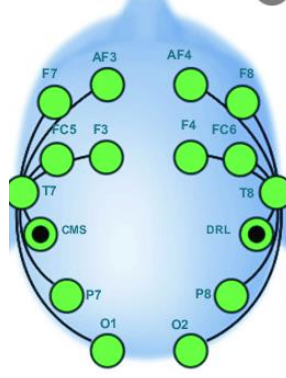
Bu aşamada öncelikle deney ortamı, bir nöropazarlama çalışmasının yürütülmesine olanak sağlayacak biçimde hazırlanmıştır. Eskişehir Teknik Üniversitesi/ Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi'nde yürütülen deneylerde ortam, katılımcıların kendilerini rahat hissedebilecekleri şekilde düzenlenmiştir (Görsel 4.4.). Böylece, deney süresinin uzunluğu ve katılımcıların kullanılan teknolojilere yabancı olması gibi veri kalitesini etkileyecek bazı iç ve dış değişkenler kontrol altına alınmıştır. Deney, dikkat dağınıklığını azaltacak ve katılımcıların kendilerini deneye odaklayabilecekleri bir ortamda gerçekleştirilmiştir. Deney esnasında ortam sıcaklığının 23⁰ C ve nem oranının ise %40 civarında olmasına dikkat edilmiştir (Touchette & Lee, 2017, s. 9). Hazırlanan laboratuvaradaki ışık düzeyi tüm etkenlerden arındırılmış şekilde tekrar düzenlenmiştir. Ayrıca deney ortamı, priz gibi elektronik unsurlardan olabildiğince arındırılarak istenilen EEG verilerinin elde edilmesine olanak tanıyacak biçime dönüştürülmüştür (Rajanen vd., 2015, s. 158).



Görsel 4.4. *Deney ortamı*

Deney ortamı hazırlandıktan sonra sıra katılımcılarının belirlenmesine gelmiştir. Bu çalışmadaki katılımcı seçiminde Hsu ve Chen (2020b) tarafından önerilen kriterler göz önünde bulundurulmuştur. Bu doğrultuda, normal fiziksel ve zihinsel koşullara sahip olan, önemli bir kafa travması geçirmemiş, beyin tümörü ve diğer nörolojik hastalıkları olmayan, önemli organ hastalıkları öyküsü olmayan katılımcılar deneye dahil edilmiştir. Deneye dahil edilen katılımcılar, deneyden bir gün önce alkol almamaları ve saçlarının temiz olması gerektiği konusunda bilgilendirilmiştir.

Deney gününde katılımcılar laboratuvara geldikleri zaman araştırmacı tarafından karşılanarak deneyin amacı, konusu ve veri toplama prosedürleri hakkında bilgilendirilmiştir. Katılımcılara çalışmayla ilgili genel bilgiler verildikten sonra deney esnasında dikkat etmeleri ve yerine getirmeleri gereken hususlar önemle vurgulanmıştır. Bu doğrultuda, araştırma sonuçlarının güvenilirliğini, geçerliliğini, nesnelliğini sağlamak ve olası artefektleri en aza indirmek için vücut hareketlerini en aza indirmeleri yönünde talimat verilmiştir. Daha sonra etik kurul raporu doğrultusunda katılımcıların gönüllü kriter ve katılım formlarını doldurmaları istenmiştir (EK-5). Tüm yasal ve prosedürel gereklilikler yerine getirildikten sonra katılımcıları rahatlatmak adına kısa sohbetler yapılmış ardından da laboratuvara davet edilmiştir.



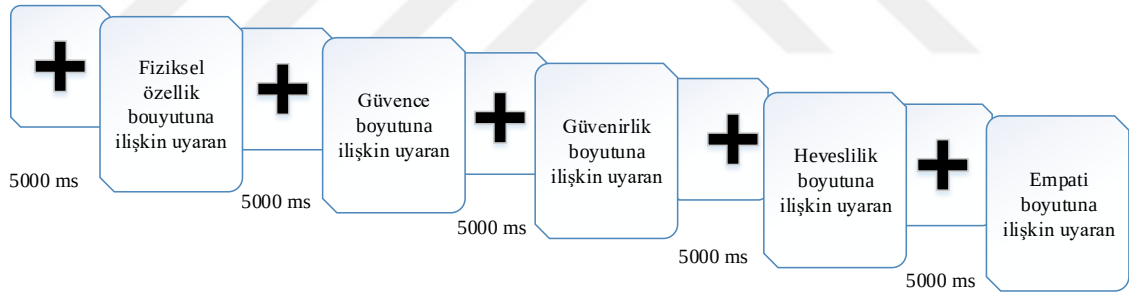
Görsel 4.5. *Emotiv Epoc X'in serebral korteksine doğru yerleşimi*

Laboratuvara alınan katılımcılar rahat bir koltuğa oturtulduktan sonra kafalarına daha önce dezenfekte işlemi uygulanmış ve veri toplamak için elektrot kısmında bulunan keçeleri solüsyonla nemlendirilmiş EEG cihazı yerleştirilmiştir. EEG cihazının doğru bir şekilde yerleştirilip yerleştirilmediğini kontrol etmek için Emotiv Pro programından yardım alınmıştır. Tüm elektrotların kafatasına doğru yerleştirilmesi durumunda ilgili elektrotlarda yeşil sinyalin belirmesiyle birlikte %100 sinyal kalitesi elde edilmiştir (Görsel 4.5.). Bu ön hazırlıklardan sonra katılımcılar EEG kayıtlarının alınması için hazır hale gelmiştir. EEG verilerinin elde edilmesi için katılımcılar 23 inç genişliğinde bir bilgisayar ekranına belirli bir uzaklıkta (80 cm.) konumlandırılmıştır. Emotiv Epoc programı aktive edildikten sonra ilk etapta göz kalibrasyonu yapılmıştır. Daha sonra uyaran gösterimi için kullanılan Paradigm programına katılımcı bilgileri girilerek uyaran gösterimi için tüm kontrol katılımcıya bırakılmıştır. Katılımcının herhangi bir klavye tuşuna basmasıyla birlikte deney başlamıştır. Yaklaşık 13 dakika süren uyaran gösteriminden sonra EEG ekipmanı katılımcılardan çıkarılarak temizlenmek üzere ayrı bir bölümde muhafaza edilmiştir.

Nöropsikolojik ölçüm gerçekleştirildikten sonra psikometrik ölçümler için katılımcıların izlemiş olduğu hizmet sunumlarını Google Forms üzerinden hazırlanan anket ile değerlendirmeleri istenmiştir. Nöropsikolojik ve psikometrik ölçümlerin yer aldığı deney katılımcı başına yaklaşık olarak 45 dakika sürmüştür. Deney gerçekleştirildikten sonra katılımcılara katkılarından dolayı teşekkür edilmiş ve uğurlanmıştır.

4.5.4.1. Deneyel tasarım

Çalışmanın deneyel tasarımı Paradigm programında hazırlanmış olup uyaranlara ilişkin tüm düzenlemeler ve değişiklikler bu program üzerinden yürütülmüştür. Deney tasarımı öncelikle bilgi ekranı yerleştirilmiş ve katılımcıların kendilerini rahat hissetmeleri durumunda herhangi bir tuşa basarak deneyi başlatmaları gerektiği talimatı belirtilmiştir. Deney, 5 saniyelik bir boş ekran ile başlamış ardından beş hizmet kalitesi boyutunu temsil eden hizmet sunularına ilişkin video uyaranları yerleştirilmiştir. Video uyaranlarının arasına katılımcıların bilişsel yükünü daha fazla artırmamak adına 5'er saniyelik küçük dinlenme aralıkları eklenmiştir (Şekil 4.2.). Ayrıca katılımcılarda herhangi bir yanlılık yaratmamak adına uyaranlar programa karmaşık bir şekilde yerleştirilmiş ve katılımcılar uyaranları farklı bir sıralamayla izlemiştir. Söz gelimi, bir katılımcı ilk gösterimde fiziksel özellik boyutunda çekici bir kabin görevlisinden olumlu hizmet sunumunu izlerken diğer bir katılımcı da heveslilik boyutunda ortalama çekici olan kabin görevlisinden olumlu hizmet sunumunu izlemiştir. Toplamda 13 dakika süren uyaranlar, kabin içerisindeki hizmet sunumlarının bir temsilini oluşturmuştur.



Şekil 4.2. Araştırmanın deneyel tasarımı

4.5.5. EEG ölçümleri

4.5.5.1. Frontal asimetri teorisi

Frontal asimetri, EEG kayıtlarındaki alfa, beta, gama ve teta gücündeki hemisferik farklılıklar olarak ölçülen sağ ve sol ön alanlar arasındaki beyin aktivitelerinin ortalama farkını ifade etmektedir (Quaedflieg vd., 2015, s. 1). Frontal asimetri, asimetrik frontal aktiviteleri ve motivasyonel yönleri ortaya çıkarmak için kullanılan birincil ölçülerden biridir (Angus & Harmon-Jones, 2016, s. 40). Nispeten daha yüksek sol frontal aktivite, bir uyarana yaklaşma veya uyarana doğru bir eğilimi ifade ederken nispeten daha büyük

sağ frontal aktivite ise bir uyarandan kaçınma veya ayrılmayı ifade etmektedir (Rajanen vd., 2015, s. 156).

Frontal bölgedeki pozitif (yaklaşma motivasyonu) ve negatif (geri çekilme motivasyonu) etki arasındaki asimetric ilişki, yaklaşık olarak 80 yıl önce sağ ve sol korteksi hasar görmüş kişilerin gözlemlenmesiyle keşfedilmiştir (Goldstein, 1939 AKT. Harmon-Jones et al., 2010). Ancak, bu yaklaşma ve uzaklaşma etkisinin alınan hasardan kaynaklandığı düşünülmüştür. Daha sonra yapılan kapsamlı araştırmalarda sağ frontal hemisferin olumsuz, sol hemisferin ise olumlu duygu ve deneyimlerle ilişkili olabileceği ortaya çıkarılmıştır ve her iki hemisferin neden olduğu pozitif ve negatif etkiler kabul görmeye başlamıştır (Angus & Harmon-Jones, 2016, s. 39). Frontal asimetri çalışmalarındaki kırılma noktası ise Davidson ve meslektaşlarının (1978) Psikofizyolojik Araştırma Derneği'nin 18. yıllık toplantısında sunduğu araştırma bulguları olmuştur. Bu çalışmada televizyon izleyen katılımcıların parietal ve frontal bölgelerindeki sağ ve sol yarım kürelerinin aktivasyonları EEG ile kaydedilmiştir. Ayrıca, katılımcıların izledikleri bölümleri ne kadar beğendiklerini belirtmeleri istenmiştir. Pozitif olarak derecelendirilmiş TV sahneleri, frontal elektrotlarda daha fazla göreceli sol hemisferik alfa aktivasyonu ile ilişkilendirilirken negatif olarak derecelendirilmiş sahneler daha büyük göreceli sağ hemisferik frontal aktivasyonla ilişkilendirilmiştir. Parietal bölgede ise frontal bölgede olduğu gibi herhangi bir farklılık gözlemlenmemiştir (Davidson et al., 1978 AKT. Briesemeister et al., 2013). Davidson ve meslektaşlarının yaptığı bu çalışmadan sonra hemisferik alfa asimetrisine olan ilgi ve buna paralel olarak yapılan çalışmaların sayısı hızla artmıştır.

Frontal asimetriye ilişkin en dikkate değer nörolojik teorilerden biri yine Davidson ve meslektaşları tarafından geliştirilmiş olan frontal asimetri teorisi olmuştur. Davidson'un bu teorisi duygusal değerlik modeli ile motivasyonel yön modelinin birleşiminden meydana gelmiştir. Davidson'un (1998) geliştirdiği modelde, insan davranışının iki motivasyon sistemi tarafından yönlendirildiği öne sürülmüştür. Yaklaşma sistemi olarak bilinen birinci motivasyon sistemi, arzu edilen uyarıların varlığında devreye girerken olumlu duygularla ilişkilendirilmiştir. Uzaklaşma sistemi olarak bilinen ikinci motivasyon sistemi ise caydırıcı uyarılarınla karşılaşıldığı zaman kaçınma davranışı olarak tanımlanmıştır.

Alan yazında Davidson'ın frontal asimetri modelini destekleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Harmon-Jones vd.'nin (2010) frontal asimetri konusunda yaptığı derleme

çalışmada, frontal asimetri çalışmalarının büyük çoğunluğunun sol frontal aktiviteyi yaklaşıma motivasyonu, sağ frontal aktiviteyi de geri çekilme motivasyonu ile ilişkilendirdiğini belirtmiştir. Dahası Angus ve Harmon-Jones (2016) frontal asimetri ile yaklaşıma ve geri çekilme motivasyonu arasındaki ilişkinin, gerçek davranış uygulamalarının çok yakın yönlerini yansıttığını belirtmiştir.

Davidson (1995; 1988), sağ ve sol hemisferik aktivasyon arasındaki ilişkiyi basitleştirmek için bir asimetri skor formülü (sağ hemisferik aktivasyon - sol hemisferik aktivasyon / sağ hemisferik aktivasyon + sol hemisferik aktivasyon) geliştirmiştir. Frontal asimetri ilişkilerinden elde edilen skorlar frontal aktivasyondaki değişimin artması veya azalmasıyla ölçümlenmektedir. Pozitif frontal asimetri skorları, beynin sol frontal aktivasyonunda bir artışı gösterirken pozitif duygu veya uyarıcıya yaklaşmayı (beğenmeyi) göstermektedir. Negatif frontal asimetri skorları ise beynin sağ frontal aktivasyonunda, negatif duygularda bir artış olduğu anlamına gelmektedir.

Frontal asimetri modeli günümüzde ağırlıklı olarak psikoloji olmak üzere pek çok disiplinde kullanılmaktadır. Bu model; mizaç, kişilik, motivasyon, duygu ve bilişsel kontrol gibi yapıları incelemektedir. Ancak, araştırmaların daha çok duygu ve motivasyon alanına yoğunlaştığı görülmüştür (Quaedflieg vd., 2015, s. 1). Öte yandan pazarlama disiplininde ise çeşitli bağlamlarda kullanıcı deneyimini analiz etmek için güvenilir bir ölçüm aracı olarak kullanıldığı göze çarpmaktadır. Frontal asimetri modelinin televizyon reklamlarının algılanma biçiminden (Vecchiato vd., 2011) satın alma kararlarının alınmasına kadar (Ravaja vd., 2013) pek çok alanı kapsayacak şekilde ele alındığı gözlemlenmiştir. Pazarlama alanında frontal asimetri modelinin kullanıldığı bazı araştırmalar Tablo 4.5.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. *Pazarlama alanında yapılmış frontal asimetri modeli çalışmaları*

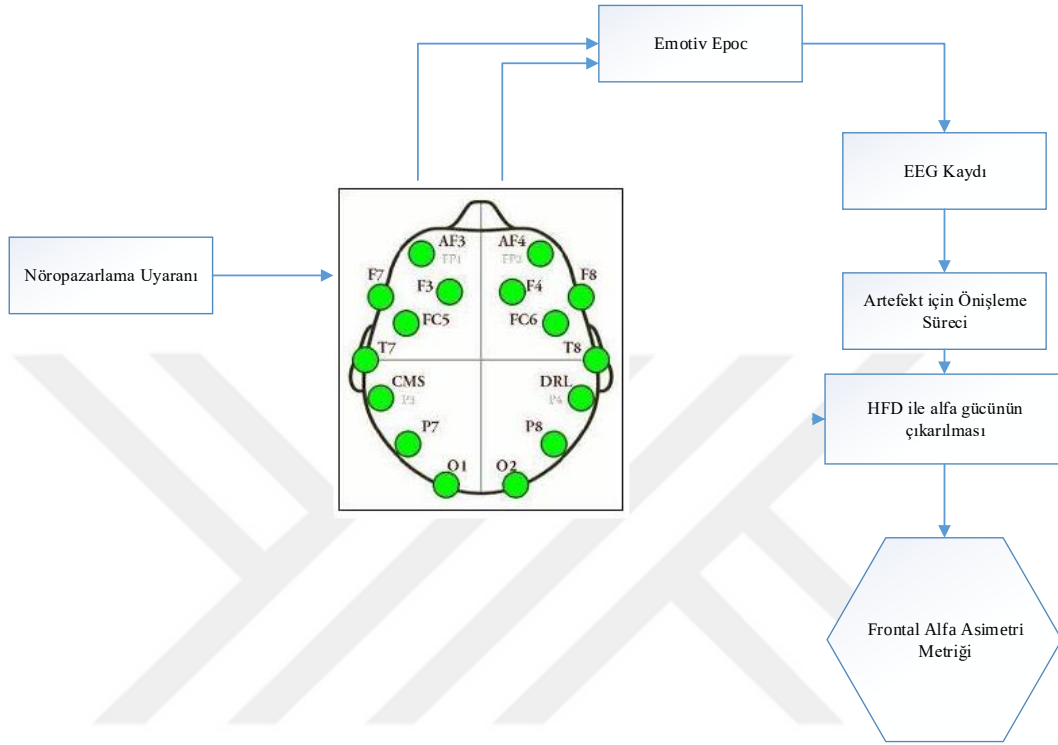
Yazar	Frekans bandı	EEG cihazı	Kullanım alanı
(Vecchiato vd., 2011)	Sol (Fp1, AF7, AF3, F7, F5, F3, F1) Sağ (Fp2, AF8, AF4, F8, F6, F4, F2)	BrainAmp	Reklam
(Ravaja vd., 2013)	Sol (F3, C3, T7, P3, O1) Sağ (F4, C4, T8, P4, O2)	Electrocap	Satın alma kararı
(Arapakis vd., 2019)	Sol (FC3, F3, F7) Sağ (FC4, F4, F8)	Emotiv	Kullanıcı ilgilenimine ilişkin tahminlenmesi
(Dulabh vd., 2018)	12 kanal olarak belirtilmiştir.	actiCHamp	Müşteri ilgilenimi
(Ramsøy vd., 2018)	Sol (F7, F3, FC5, T7, P7, O1) Sağ (O2, P8, T8, FC6, F4, F8)	Emotiv	Ödeme istekliliği
(Ohme vd., 2010)	Sol (Fp1, F3, F7) Sağ (Fp2, F4, F8)	Contact Precision Instruments	Reklam
(J. P. Kline vd., 2000)	Sol (Fp1, F3, F7, O1, P3, T5) Sağ (Fp2, F4, F8, O1, P4, T6)	--	Koku algısı
(Moya vd., 2020)	F3, F4, F7, F8	BitBrain	Ürün ambalajı
(Tolgay vd., 2020)	F3, F4	Emotiv	Sanal Acentalarla etkileşim niyeti
(Maison & Oleksy, 2017)	AF3, AF4	Emotiv	Politik ve İdeolojik eğilimler
(Garczarek vd., 2021)	F3, F4	g.tec	Ürün seçimi

Tablo 4.5. incelendiğinde frontal asimetri modeli çalışmaları en fazla kullanılan elektrotların F3 ve F4 elektrotları olduğu görülmüştür. Ayrıca, frontal bölgenin yanında oksipital ve parietal bölgelerdeki aktivasyonun da frontal asimetri modeli ile ilişkilendirildiği gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalarda zaman zaman teta ve gama bantlarındaki asimetri skorları incelenmiş olsa da en fazla tercih edilen band alfa bandı olmuştur. Araştırmalarda kullanılan EEG cihazları arasında Emotiv Epoc cihazının diğer cihazlara göre daha fazla tercih edildiği görülmüştür. Bu durum, Emotiv Epoc'un sinir bilimden ziyade pazarlama araştırmalarında daha popüler olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Maison & Oleksy, 2017, s. 283). Alan yazındaki araştırmalar doğrultusunda bu çalışmada Emotiv Epoc cihazı tercih edilmiş ve F3-4, F7-8, AF3-4, FC5-6 (tüm frontal alan) elektrotlarındaki FAA metrikleri dikkate alınarak hizmet kalitesindeki çekicilik algısına odaklanılmıştır.

4.5.6. EEG sinyalinin işlenmesi aşaması

EEG kaydı esnasında sadece beyin aktivitelerinden kaynaklanan sinyaller alınmamaktadır. EEG verilerinin içerisinde aynı zamanda beyin aktiviteleri dışındaki sinyaller de yer almaktadır. EEG sinyallerinin analizini olumsuz yönde etkileyen ve beyin kaynaklı olmayan bu EEG verileri ham EEG verilerinden çıkartılarak ve ya baskılanarak temizlenmesi gerekmektedir (X. Jiang vd., 2019, s. 1). Ön işleme olarak adlandırılan bu

süreç, Matlab gibi programlama platformları vasıtasıyla gerçekleştirilerek analize hazır hale getirilmektedir. Böylece, istenilen dalgaların, potansiyellerin ve ya metriklerin ortaya çıkarılması sağlanmaktadır.



Şekil 4.3. Ön işleme ve öznel çıkarma sürecine ilişkin şema

İlgili araştırmada ham EEG verilerinden frontal asimetri metriklerinin elde edilmesi için bir dizi işlem gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.3.). Öncelikle Emotiv epoc cihazı ile EEG ham verileri elde edilmiştir. Daha sonra ön işleme süreciyle artefektler temizlenerek beyin aktivasyonları ortaya çıkarılmıştır. Son hızlı fourier dönüşümü (HFD) uygulanarak alfa dalgaları veriden ayrılmıştır. Nihayetinde sağ ve sol alfa güçlerinin logaritmik farkları alınarak frontal asimetri metriği elde edilmiştir.

4.5.6.1. Sinyal alınması

FAA metriklerinin elde edilmesi, EEG verilerinin alınmasıyla başlamaktadır (Negin Manshour, 2019, s. 30). Bu çalışmada verilerin elde edilmesi için Emotiv Epoc X cihazı kullanılmıştır. Uluslararası 20-10 konumuna göre yerleştirilen 14 elektrotla 256 Mz toplanan veriler, kablosuz olarak bluetooth bağlantısıyla program ara yüzüne

kaydedilmiştir. Uyaran gösterimi sona erdikten sonra Emotiv Epoc Pro programında kaydedilen veriler ayrı bir dosyada yedeklenerek Matlab’ da işlenmek üzere saklanmıştır.

4.5.6.2. Ön işleme

Bir EEG çalışması yürütülürken kaydedilen EEG sinyallerinin yanında çeşitli nöral olmayan gürültü ve artefektler de yer almaktadır. Bu sinirsel olmayan bileşenler genel olarak kayıt ortamından (örneğin, ışıklardan ve bilgisayarlardan gelen hat gürültüsü) indüklenen elektrik sinyallerinden, göz hareketlerinden, kas aktivitesi ve cilt potansiyelleri gibi biyolojik sinyallerden kaynaklanmaktadır ve bu yapay sinyallerin temizlenmesi gerekmektedir. Bu sinyallerden büyük ve geçici olan artefektler ham EEG verilerinden göz kontrolü ile atılırken küçük ve sabit olan sinyaller herhangi bir araç kullanılmadan elemine edilememektedir. Bu tip durumlarda ön işlem süreci olarak nitelendirilen veri işleme prosedürleri uygulanmalıdır (Luck, 2014, s. 185).

EEG sinyallerinin ön işleme süreci, EEG analizlerinin vazgeçilmez süreçlerinden biridir (J. W. Choi & Kim, 2018, s. 15). Ön işleme, EEG verilerinin toplanması ile analiz edilmesi arasında meydana gelen dönüşüm veya yeniden yapılanma sürecini ifade etmektedir (M. X. Cohen, 2014, s. 73). Daha açık bir ifadeyle, EEG sinyallerindeki açık ve örtük olan artefekt ve gürültülü bileşenlerin kaldırılması ve sonraki işlemler için uygun hale getirilmesidir (Chakraborty vd., 2019, s. 26). Ön işleme süreci için her kadar standart bir prosedür olmasa da araştırmacılar dijital sinyal işleme platformları üzerinden belirli adımları uygulayarak bu işlemleri gerçekleştirmektedir. Bazı ön işleme adımları analizleri kolaylaştırmak için verileri düzenlerken (sürekli verilerden epokları ayırmak), bazıları ise verileri değiştirmeden bozuk veya yapaylık içeren kısımları kaldırmaktadır. Bunların dışında filtreleme gibi çeşitli uygulamalar ise elde edilmiş temiz verilerin değiştirilmesi işlemini kapsamaktadır (M. X. Cohen, 2014, s. 73). Yapılan bir dizi araştırma, ön işlemenin EEG verilerinin etkinliği için kritik olduğunu göstermiş ve bu sürecin uygulanmasının önemli olduğu vurgulanmıştır (J. W. Choi & Kim, 2018, s. 15). Temel artefekt ve gürültü temizleme yöntemleri; Ortak Ortalama Referans (Common Average Referencing-CAR), Yüzey Laplasyanı (Surface Laplacian-SL), Bağımsız Bileşen Analizi (Independent Component Analysis-ICA), Ortak Uzamsal Modeller (Common Spatial Patterns- CSP), Tek Değer Analizi (Principal Component Analysis-PCA), Tek Değerli Ayrıştırma (Single Value Decomposition- SVD), Frekans Normalizasyonu (Frequency Normalization- FreqNorm), Kalman Filtrelemesi olarak sıralanmaktadır.

Ancak araştırmalarda en fazla kullanılan yöntemler ICA, CAR, SL ve adaptif filtreleme olarak ön plana çıkmaktadır (Bashashati vd., 2007, s. 37).

Bu çalışmanın sinyal ön işleme safhasında ise öncelikle ham EEG verileri gözle taranarak kontrol edilmiştir. Ardından büyük ve geçici olan artefektler veriden çıkartılmıştır. Göz ile tarama sonrası temizlenen verilere önce 0.8 Hz yüksek 30 Hz düşük geçiren filtre uygulanarak en son ICA yapılmıştır. Yapılan işlemlere ilişkin detaylar ise aşağıdaki başlıklarda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

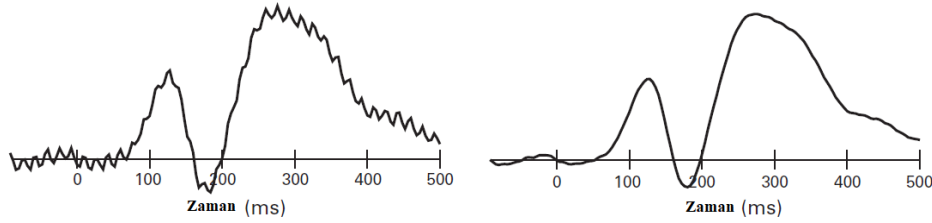
4.5.6.2.1. Filtreleme

Filtreleme teriminin günlük hayatta farklı alanlarda çeşitli kullanımı bulunmaktadır. Söz gelimi, kahve filtresi, hava filtresi ve yağ filtresi gibi farklı filtreler birtakım partikülleri engelleyerek istenilen parçacıkların süzgeçten geçmesi sağlanmaktadır. EEG çalışmalarında EEG verilerine uygulanan filtreler, genellikle filtreden geçen frekanslar (filtre tarafından bloke edilmeyen ve dolayısıyla filtrenin çıkışında görünen frekanslar) cinsinden tanımlanarak istenilen EEG verilerinin elde edilmesi sağlanmaktadır (Luck, 2014, s. 20).

Filtreleme, elde edilen EEG kayıtlarından belli frekanslardaki bileşenlerinin bastırılması işlemini ifade etmektedir (Özkara, 2017, s. 35). Filtreleme işlemiyle veriler filtrelenerek yüksek frekanslı artefektler ve düşük frekanslı sapmalar ortadan kaldırılmaktadır (M. X. Cohen, 2014, s. 80). Bunu yaparken verilere alçak ve yüksek geçiren iki farklı filtre uygulanmaktadır. Alçak geçiren filtre genellikle 70 Hz ve üstü olan, elektrik şebekesi ya da kas hareketlerinden kaynaklanan artefektler için kullanılmaktadır. Öte yandan yüksek geçiren filtre ise 1 Hz ve altı veriler için uygulanmaktadır. Bu filtre ise cilt potansiyelleri gibi artefektleri elemine etmektedir (Özkara, 2017, s. 36). Genel olarak yapılan araştırmalarda EEG verilerine aynı anda hem alçak hem de yüksek geçiren filtre uygulanmaktadır (Luck, 2014, s. 20).

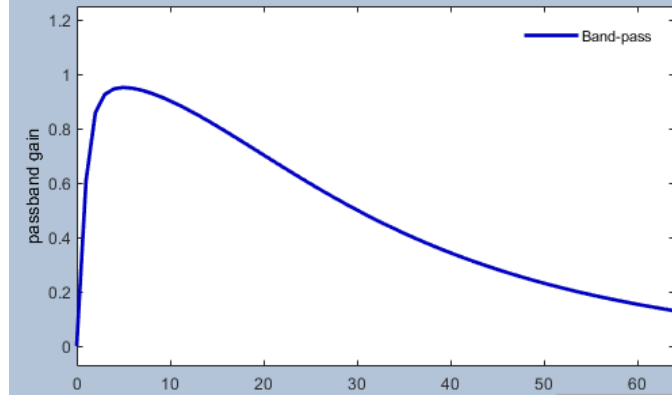
EEG verilerine bir takım filtrelerin uygulanması verilerin etkin bir şekilde yorumlanması için olmazsa olmaz bir süreçtir. EEG verilerine filtre uygulaması yapılmadığı zaman EEG verilerinin okunmaları ve yorumlanabilmeleri mümkün olamamaktadır (Libenson, 2010, s. 146). Bunu daha somut bir şekilde göstermek için Şekil 4.4.'ün sol tarafındaki EEG ham verisinde 60 hz'lik gürültü, dalga biçimindeki farklı bileşenlerin genliğini ve gecikmesini doğru bir şekilde ölçümlemeyi engellemektedir. Öte yandan sağ taraftaki dalga ise yüksek frekanslar filtrelendikten

sonra dalga formunun daha temiz ve net olduğunu göstermektedir (Luck, 2014, s. 20). Dolayısıyla filtreler, EEG verilerini temizleyerek bu verilerin daha kolay yorumlanmasına olanak sağlamaktadır (Libenson, 2010, s. 146).



Şekil 4.4. Ham EEG verisi (solda) ve filtrelenmiş EEG verisi (sağda) (Luck, 2014, s. 19)

En ideal filtre tasarımı, EEG'deki tüm elektriksel gürültüyü veya artefaktı ortadan kaldıran ve yalnızca gerçek beyin aktivitesinin geçmesine izin veren tasarımıdır. Ancak böyle mükemmel ve akıllı bir filtreleme sistemi yoktur. Bunun yerine matematiksel varsayımlar kullanılarak EEG sinyallerinin belirli bileşenlerinin filtrelendiği bir varsayım öne sürülmüştür. Bu varsayıma göre, beyin yalnızca belirli bir frekans aralığında EEG dalgaları üretmektedir ve bu aralığın dışındaki herhangi bir aktivite (olağandışı yavaş aktivite ve alışılmadık derecede hızlı aktivite) beyin kaynaklı değildir. Bu varsayımı destekleyen başka bir görüş ise 1 Hz'nin oldukça altındaki ve 35 Hz'nin oldukça üzerindeki aktivitelerin beyinden kaynaklanmadığı ve muhtemelen elektriksel gürültü veya yapaylığı temsil ettiği yönündedir (Libenson, 2010, s. 146). Benzer şekilde Luck (2014) 0.1 Hz yüksek geçiren ve 30 Hz alçak filtrelemenin verileri sınırlı derecede bozduğunu ve bu aralıktaki sinyallerin beyin kaynaklı olduğunu savunmuştur. Yine de ham EEG verilerine hangi yüksek ve alçak geçiren filtrelerin kullanılacağına ilişkin kesin bir değer aralığı bulunmamaktadır. Bunun için filtreleme uygulandıktan sonra kazanç grafiği gibi göstergelerle EEG verilerinin kontrolü sağlanmalıdır.



Şekil 4.5. Kazanç grafiği

Şekil 4.5.'te ham EEG verisine 0.8 Hz. yüksek geçiren ve 30 alçak geçiren filtresinin uygulandığı görülmüştür. Bu grafik 40 Hz' lik salınımların % 35, 30 Hz'lik salınımların % 55, 20 Hz'lik salınımların % 80, 10 Hz'lik salınımların %95'nin kalacağını göstermektedir. Dolayısıyla bu çalışmada kazanç grafiği ile EEG ham verilerinin ne kadarının elemine edildiği ve ne kadarının kaldığı gözlemlenerek filtreleme işlemlerindeki değer aralıklarının hangi düzeyde olması gerektiği kontrol edilmiştir.

4.5.6.2.2. Bağımsız bileşen analizi (ICA)

EEG kayıtları, beyin, kas ve kalp gibi aktivitelerin tümünü kapsamaktadır. ICA ise her sinyalin kaynağını olabildiğince birbirinden ayırarak bunları farklı bileşenler olarak araştırmacılara sunmaktadır (Özkara, 2017, s. 41). ICA' yı bir örnekle açıklamak daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Söz gelimi, bir kişinin sokaktaki ayak seslerini kaydettiğimizi düşünelim. Bu kayıt esnasında aynı zamanda araba ve yaya gibi farklı faktörlerin de sesini kaydetmiş oluruz ve ayak sesi dışındaki bu sesler “gürültü” olarak kayıttaki yerini alır. Bu gürültülerin varlığını engellemekse mümkün değildir. Aynı şekilde EEG ölçümlerinde de EEG verileri dışında gürültü olarak nitelendirilebilecek bir takım sinyaller kaydedilmektedir ve bu sinyallerin izole edilmesi oldukça güçtür. Dolayısıyla, EEG ölçümleri birçok bağımsız kaynağın bir kombinasyonunu oluşturmaktadır. Bu durumda ise karmaşık sinyallerin ayrıştırılarak kaynak sinyallerin ortaya çıkarılması gerekmektedir. ICA ise bu problemin çözülmesinde kullanılan ve en iyi bilinen algoritmalarından biri olarak ön plana çıkmaktadır (Tharwat, 2018, s. 222).

ICA, yaklaşık olarak 30 yıldan beri karmaşık olan sinyallerin birbirlerine karışmasını önlemek adına uygulanan bir yöntemdir. Telekomünikasyon alanında

geliştirilen ve kullanılan bu algoritma günümüzde pek çok alanda kullanılmaktadır. Sinir biliminde ve dolayısıyla EEG çalışmalarındaki kullanımı ise EEG verilerindeki bağımsız değişkenlik kaynaklarını belirlemeye çalışan ve bir dizi bileşene ayrıştıran bir kaynak ayırma tekniğidir (M. X. Cohen, 2014, s. 88). ICA'nın temel amacı, kaynak sinyalleri ve bunların oranlarını karmaşık sinyallerden çıkarmaktır (Bouweres & Rutledge, 2016, s. 225). Bu sayede EEG sinyalleri dışındaki bileşenler tespit edilerek veriden elenmesi mümkün hale gelmektedir. Bu çalışmada da elde edilen ham EEG verilerine ICA uygulanarak veriler temizlenmiştir. Bu sayede verilerin yorumlanabilir olması için önemli bir süreç gerçekleştirilmiştir.

4.5.6.3.FAA metriklerinin elde edilmesine ilişkin hesaplamalar

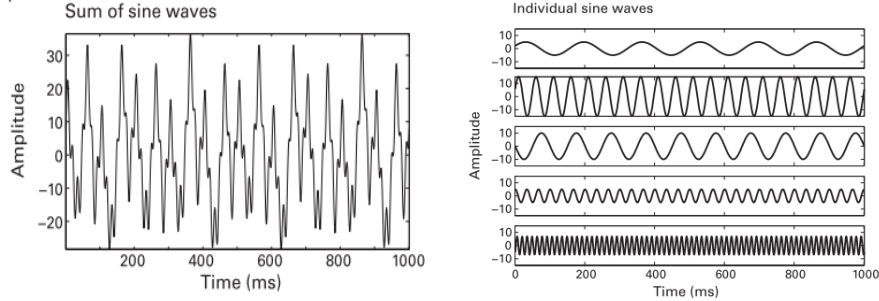
4.5.6.3.1. Alfa bandındaki güç yoğunluklarının hesaplanması

Her bir katılımcılardan elde edilen EEG verileri temizlendikten sonra 20 farklı parçaya ayrılarak hizmet boyutlarını temsil eden uyarılar bir klasörün içerisinde EDF formatında kayıtlı olarak muhafaza edilmiştir. 37 katılımcı için 37 farklı dosya bu yolla hazırlanmış daha sonra her bir uyarının tüm elektrotları için alfa gücü hesaplanması safhasına geçilmiştir.

EEG tipik olarak farklı frekanslarda birden fazla eşzamanlı salınımın birleşiminden oluşmaktadır. Bu salınımlar kayıt esnasında her ne kadar birbirine karışsa da, ayrı sinüs dalgalarının genlik ve frekanslarını belirlemek mümkündür. Bu da gözlenen dalga biçimine eşit olması için bir araya gelen sinüs dalgalarının genliklerini, frekanslarını ve fazlarını hesaplayabilen matematiksel bir süreç olan fourier analizi ile gerçekleştirilmektedir (Luck, 2014, s. 18).

Fourier dönüşümü bir dalga biçiminin sinüs ve kosinüs fonksiyonlarının bir birleşimi olarak ifade etmek için yapılan matematiksel işlemdir (Sundararajan, 2001, s. 1). Bu yöntem, sinyalin içindeki bilgilerin elde edilmesi için sinyal işleme sürecinde kullanılmaktadır. Günümüzde bilgisayar ve programlar yardımıyla yapılmaya başlanan fourier dönüşümünün hesaplanması giderek basitleşmiş ve kolaylaşmıştır. Özellikle HFD gibi yüksek verimliliğe sahip algoritmalar, belirli bir zaman fazındaki enerji miktarını temsil eden belirli bir frekansın spektral gücü elde edilebilmektedir (E. J. Lee vd., 2014, s. 517). Daha açık bir ifade ile HFD, alfa bandındaki (8-13 Hz) farklı frekansların güç spektrumlarını vermektedir. Fourier dönüşümünü görsel olarak göstermek gerekirse eş

zamanlı salınım bileşimleri Şekil 4.6.'nın sol kısmında, ayrı sinüs dalgalarının genlik ve frekansları ise Şekil 4.6.'nın sağ kısmında belirtilmiştir.



Şekil 4.6. Beta, Alfa, Teta ve Delta bandına sahip beyin dalgası örneği (M. X. Cohen, 2014, s. 154)

Bu çalışmada, EEG salınımlarından alfa gücünün hesaplanmasında HFD' den yararlanılmıştır. HFD tabanlı ölçümlerde sızıntı olarak nitelendirilen etkilerden kaynaklanan çeşitli hataları azaltmak için de MATLAB üzerinde Hanning penceresi işlevi kullanılmıştır. Bilindiği gibi EEG sinyalleri pencerelere bölünüp işlenerek tekrar birleştirildiğinde pencere kenarlarında çeşitli bozulmalar meydana gelmektedir. Pencere işlevi, örtüşme (overlapping) ile verileri en iyi şekilde temsil etmek için minör bir ortalama atma işlemi gerçekleştirmektedir (El-Borie vd., 2012, s. 82). Böylece HFD'deki sızıntı olabildiğince azalmaktadır. Alan yazında EEG alfa bantlarını analizinde yaygın olarak %50 örtüşme kullanıldığı için bu çalışmada da hanning penceresi işlemine %50 örtüşme uygulanmıştır (Hill vd., 2020; Touchette & Lee, 2017; Underwood & Gartstein, 2022). Yapılan işlemler sonucunda her elektrot için alfa gücü elde edilmiştir.

4.5.6.3.2. FAA'nın hesaplanması

Pazarlama uyarılarına ilişkin tepkilerin değerlendirilmesinde temel olarak dört farklı EEG indeksi kullanılmaktadır. Bunlar; yaklaşım-geri çekilme motivasyon indeksi, efor indeksi, seçim indeksi, ve değerlik olarak sıralanmaktadır (Aldayel vd., 2020). Hesaplama yöntemleri her ne kadar farklılık gösterse de frontal asimetrisinin hesaplanması genel olarak sağ frontal aktivitelerin sol frontal aktivitelerden çıkarılması mantığına dayandığı için benzer yöntemlerle elde edilmektedir. Bu çalışmada Ravaja (2013) ve Vincent (2021)'in çalışmalarında kullandıkları yaklaşım benimsenmiştir. Denklem 4.2'de de belirtildiği gibi FAA'nın hesaplanmasında sağ alfa gücünün logaritmasından soldaki alfa gücünün logaritması çıkarılmış ve bunun sonucunda FAA metriği elde edilmiştir.

$$\text{Log (F4,F8,AF4,FC6)} - \text{Log (F3,F7,AF5,FC5)} \quad (4.2)$$

Hesaplama sürecinde MATLAB programı tercih edilmiştir. Daha önce F3-4, F7-8, AF3-4, FC5-6 elektrotlarından ayrı ayrı elde edilmiş alfa spektral güç değerleri bu programa girilerek frontal alfa asimetiri mekrikleri elde edilmiştir. MATLAB programından elde edilen metrikler, Jamovi programında analiz edilmeye hazır hale getirmek üzere bir Excel dosyasına aktararak kaydedilmiştir.

4.6.Araştırmanın Sonuçları

4.6.1. Demografik özellikler

EEG deneyleri için gönüllü katılımcılar laboratuvar ortamının Eskişehir’de bulunmasından dolayı Eskişehir’de ikamet edenler arasından seçilmiştir. Gönüllü katılımcılar belirlenirken özellikle sağ elini kullanan katılımcılar deneye davet edilmiştir. Bu katılımcıların daha önce her hangi bir nörolojik rahatsızlık geçirmemiş olmalarına da dikkat edilmiştir. Katılımcılar deneye dahil edilmeden önce gönüllü katılım formu ve gönüllü kriter formunu okuyup imzaladıktan sonra deneye ilişkin gerekli bilgiler verilmiş ve deneye dahil edilmiştir. Katılımcılara ilişkin demografik özelliklere Tablo 4.6. ‘da yer verilmiştir.

Tablo 4.6. *Katılımcılara ilişkin demografik özellikler*

	Ferkans n(37)	Yüzdelik	Kümülatif Yüzdelik
Cinsiyet			
Erkek	19	%51,4	51,4
Kadın	18	%48,6	%100
Yaş			
18-22	22	%59,4	%59,4
22-47	15	%40,6	%100
Eğitim			
Lisans	33	%89,2	%89,2
Yüksek Lisans	1	%2,7	%91,9
Doktora	3	%8,1	%100
İş Durumu			
Çalışan	7	%18,9	%18,9
Öğrenci	30	%80,1	%100

Tablo 4.6’da belirtildiği gibi çalışmaya 37 gönüllü katılım göstermiştir. Bu katılımcıların %51,4’ü (n=19) erkeklerden oluşurken %48,6’sı (n=18) kadınlardan oluşmuştur. Katılımcıların yaş aralıkları 19-47 arasında değişkenlik gösterirken ağırlıklı olarak 19-24 yaş aralığındaki katılımcılar deneye dahil olmuştur. Öte yandan katılımcıların %89,2’sinin (n=33) eğitim düzeyi lisansken % 10,8’inin (n=4) eğitim düzeyi lisansüstüdür. Son olarak katılımcıların büyük bir kısmını üniversite öğrencileri oluştururken (n=30) çalışan kesim de deneye gönüllü katılım göstermiştir (n=7).

4.6.2. EEG sonuçları

FAA metrikleri elde edildikten sonra verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler (Tablo 4.7.) ve tekrarlı ölçümlerde üç faktörlü 2 (ortalama çekici/çekici) X 2 (olumlu/olumsuz hizmet senaryosu) X 5 (hizmet boyutu) varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümlerde faktöriyel ANOVA bilindiği gibi aynı gruptan elde edilen ölçümler arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını (iki veya daha fazla bağımsız değişkene dayalı olarak) test etmektedir. Bu çalışmada aynı gruptaki bağımsız değişkenlerden 20 (2x2x5) farklı FAA metriği elde edildiği için bu yaklaşım benimsenmiştir. Bu analizin gerçekleştirilmesi için bazı koşulların sağlanması gerekmektedir. Öncelikle analiz edilecek veriler aynı gruptan toplanmış olmalı, normal dağılım göstermeli ve ölçümler arasındaki farkların varyansları eşit olmalıdır (küresellik varsayımı) (Kilmen, 2015, s.

182). Bu çalışmada analiz varsayımları test edilip gerekli koşullar sağlandıktan sonra faktöriyel ANOVA uygulanmıştır. Verilerin analizi için Jamovi ve SPSS Statistics 24.0 programları tercih edilmiştir.

Tablo 4.7. EEG verilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Ortalama	Minimum	Maksimum	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk p
Ort. Çekici, Olumlu, Fiziksel Özellik	1,08	0,516	1,710	0,225	0,048	0,942
Ort. Çekici, Olumlu, Güvence	1,06	0,745	1,450	0,095	-0,113	0,811
Ort. Çekici, Olumlu, Güvenirlilik	1,14	0,587	1,500	-0,739	2,320	0,133
Ort. Çekici, Olumlu, Heveslilik	1,09	0,868	1,500	0,615	-0,066	0,134
Ort. Çekici, Olumlu, Empati	1,07	0,720	1,350	-0,304	-0,645	0,563
Ort. Çekici, Olumsuz, Fiziksel Özellik	1,02	0,479	1,470	-0,203	0,016	0,706
Ort. Çekici, Olumsuz, Güvence	1,06	0,618	1,570	0,222	0,457	0,882
Ort. Çekici, Olumsuz, Güvenirlilik	1,10	0,790	1,440	-0,008	-0,214	0,794
Ort. Çekici, Olumsuz, Heveslilik	1,13	0,779	1,450	-0,280	-0,755	0,321
Ort. Çekici, Olumsuz, Empati	1,06	0,782	1,580	0,719	0,228	0,080
Çekici, Olumlu, Fiziksel Özellik	1,10	0,637	1,820	0,497	0,298	0,431
Çekici, Olumlu, Güvence	1,16	0,681	1,750	0,391	-0,542	0,308
Çekici, Olumlu, Güvenirlilik	1,23	0,933	1,720	0,428	-0,148	0,261
Çekici, Olumlu, Heveslilik	1,23	0,745	2,660	2,180	7,570	< ,001
Çekici, Olumlu, Empati	1,09	0,591	1,490	-0,168	-0,300	0,773
Çekici, Olumsuz, Fiziksel Özellik	1,07	0,387	1,780	0,142	0,745	0,887
Çekici, Olumsuz, Güvence	1,11	0,571	1,760	0,293	0,482	0,933
Çekici, Olumsuz, Güvenirlilik	1,20	0,815	1,590	0,007	-0,270	0,840
Çekici, Olumsuz, Heveslilik	1,15	0,764	1,460	-0,257	-0,761	0,533
Çekici, Olumsuz, Empati	1,09	0,616	1,500	-0,187	-0,011	0,864

Tablo 4.7.'de EEG verilerine ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. FAA metriklerinin ortalama değerleri incelendiğinde çekici ve olumlu durumlardaki metrik değerlerinin yüksek olduğu gözlemlenmiştir (güvence, güvenirlilik ve heveslilik boyutlarında). Öte yandan ortalama çekici ve olumsuz olan durumlar için de düşük ortalama metrik değerleri göz çarpmıştır (fiziksel özellik, güvence ve empati boyutları). Diğer yandan çalışmada en yüksek frontal asimetri metrik değeri 2,660 iken en düşük frontal asimetri metrik değeri 0,387 olarak ölçümlenmiştir. Tablo 4.7.'de aynı zamanda verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını test etmek için kullanılan Shapiro-Wilk testi sonuçlarına da yer verilmiştir. Tablo 4.7.'de yer alan bu sütun incelendiği zaman çekici, olumlu ve heveslilik durum dışındaki tüm durumların p değerlerinin 0,05'ten

büyük olduğu görülmektedir. Bu durum 19 grubun kendi içinde normal dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir. Bunun yanında çekici, olumlu ve heveslilik durumunun p değerinin 0,05'ten büyük olduğu ancak çarpık ve basıklık değerlerinin 2,180 ve 7,570 aralığında yer aldığı gözlemlenmiştir. Kline (2016, s. 76) çarpıklık değerinin -3, basıklık değerinin ise 10 ve üzeri olması durumunda problem yaratacağını ve bu eşğin altındaki değerlerin normal dağılım varsayımını karşılayacağını belirtmiştir. Dolayısıyla çekici, olumlu ve heveslilik durumu için de normallik varsayımı karşılanmıştır. Genel olarak normallik varsayımı karşılandıktan sonra küresellik varsayımının karşılanıp karşılanmadığını gösteren mauchly'nin küresellik testi yapılmış ve bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 4.8.'de yer verilmiştir.

Tablo 4.8. EEG verileri için Mauchly'nin küresellik testi

	Mauchly's W	p	Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt
Çekicilik	1,000	.	1,000	1,000
Hizmet Senaryosu	1,000	.	1,000	1,000
Hizmet Boyutları	0,736	0,307	0,882	0,989
Çekicilik*Hizmet Senaryosu	1,000	.	1,000	1,000
Çekicilik*Hizmet Boyutları	0,791	0,528	0,903	1,000
Hizmet Senaryosu* Hizmet Boyutları	0,526	0,009	0,764	0,843
Çekicilik* Hizmet Senaryosu* Hizmet Boyutları	0,373	<,001	0,687	0,750

Tekrarlı ölçümlerde faktöriyel ANOVA uygulanmadan önce küresellik varsayımının karşılanıp karşılandığı kontrol edilmelidir. Bu varsayım karşılanmadığı zaman ANOVA sonuçları tip 1 hata yapma oranını artırmaktadır. Bu testte p değerleri 0,05'ten küçük olduğu zaman küresellik varsayımı karşılanmaktadır. Ancak, Tablo 4.8'de küresellik varsayımının sağlanmadığı görülmektedir. Bu durumda Tablo 4.9. yer alan Greenhouse-Geisser veya Huynh-Feldt değerlerine başvurulması gerekmektedir ve bu değerlerin 0,05'ten büyük olmasına dikkat edilmelidir (Field, 2009).

Tablo 4.9. EEG verilerinin grup içi etkiler testi (Tests of within-subjects effects)

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	f	p	η^2_p
Çekicilik	None	0,6492	1	0,6492	7,506	0,010	0,173
	Greenhouse-Geisser	0,6492	1,00	0,6492	7,506	0,010	0,173
	Huynh-Feldt	0,6492	1,00	0,6492	7,506	0,010	0,173
Hizmet Senaryosu	None	0,1188	1	0,1188	4,199	0,048	0,104
	Greenhouse-Geisser	0,1188	1,00	0,1188	4,199	0,048	0,104
	Huynh-Feldt	0,1188	1,00	0,1188	4,199	0,048	0,104
Hizmet Boyutu	None	11,721	4	0,2930	13,318	<,001	0,270
	Greenhouse-Geisser	11,721	3,53	0,3323	13,318	<,001	0,270
	Huynh-Feldt	11,721	3,96	0,2962	13,318	<,001	0,270
Çekicilik*Hizmet Boyutu	None	0,1167	4	0,0292	1,153	0,334	0,031
	Greenhouse-Geisser	0,1167	4,61	0,0323	1,153	0,334	0,031
	Huynh-Feldt	0,1167	4,00	0,0292	1,153	0,334	0,031
Çekicilik*Hizmet Senaryosu	None	0,0285	1	0,0285	1,253	0,270	0,034
	Greenhouse-Geisser	0,0285	1,00	0,0285	1,253	0,270	0,034
	Huynh-Feldt	0,0285	1,00	0,0285	1,253	0,270	0,034
Hizmet Boyutu* Hizmet Senaryosu	None	0,0429	4	0,0107	0,496	0,739	0,014
	Greenhouse-Geisser	0,0429	3,06	0,0140	0,496	0,689	0,014
	Huynh-Feldt	0,0429	3,37	0,0127	0,496	0,707	0,014
Çekicilik* Hizmet Senaryosu* Hizmet Boyutları	None	0,1298	4	0,0325	1,328	0,262	0,036
	Greenhouse-Geisser	0,1298	2,75	0,0472	1,328	0,270	0,036
	Huynh-Feldt	0,1298	3,00	0,0433	1,328	0,269	0,036

Tablo 4.9.'da çekicilik [$F= 7,506$ $p<0,05$, $\eta^2= 0,173$], hizmet senaryosu [$F= 4,199$ $p<0,05$, $\eta^2= 0,104$] ve hizmet boyutlarında [$F= 13,318$ $p<0,05$, $\eta^2= 0,27$] Greenhouse-

Geisser ve Huynh-Feldt değerleri 0,05'ten büyük olduğu için FAA metrik ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur. Ayrıca etki büyüklüğü açısından çekicilik değişkenine ilişkin eta kare değeri 0,173; hizmet senaryosu değişkenine ilişkin eta kare değeri 0,104; hizmet boyutlarına etkisi 0,27 olarak bulunmuştur. FAA'nın elde edilen farklılığın yaklaşık olarak %17'si çekicilikle, %10'u hizmet senaryosu ile , %27'si ise hizmet boyutlarıyla açıklanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen etki büyüklükleri hizmet senaryosu için orta, çekicilik ve hizmet boyutları içinse büyük etkiye işaret etmektedir (J. Cohen, 2007). FAA çekicilik, hizmet senaryosu ve hizmet boyutları değişkenlerinde farklılık gösterse de bu değişkenlerin içerisinde yer alan grupların farklılığı hakkında bilgi vermemektedir. Bu durumda gruplar arasındaki farklılıklar için post hoc testi kullanılmalıdır. Bu çalışmada ise yaygın olarak tercih edilen bir çoklu karşılaştırma testi olan Bonferonni methodu kullanılmıştır (R. G. Miller, 1969). Tablo 4.10.'da post hoc test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4.10. Gruplara göre farklılık ve post hoc testi sonuçları

Karşılaştırma	Ortalama Fark	Standart Hata	df	t	P (bon)
Çekicilik					
Ortalama Çekici -Çekici	-0,0592	0,0216	36	-2,74	0,010
Hizmet Senaryosu					
Olumlu - Olumsuz	0,0253	0,0124	36	2,05	0,048
Hizmet Boyutları					
Fiziksel Özellik -Güvence	-0,02767	0,0172	144	-1,605	1,000
-Güvenirlilik	-0,09939	0,0172	144	-5,764	< ,001
-Heveslilik	-0,0813	0,0172	144	-4,715	< ,001
-Empati	-0,00851	0,0172	144	-0,493	1,000
Güvence - Güvenirlilik	-0,07172	0,0172	144	-4,159	< ,001
-Heveslilik	-0,05363	0,0172	144	-3,110	0,023
-Empati	0,01917	0,0172	144	1,11	1,000
-Heveslilik	0,01808	0,0172	144	1,049	1,000
-Empati	0,09088	0,0172	144	5,270	< ,001
Heveslilik -Empati	0,0728	0,0172	144	4,222	< ,001

Tablo 4.10.'da çekicilik, hizmet senaryosu ve hizmet boyutları için yapılan karşılaştırma sonuçları yer almaktadır. Ortalama çekici ve çekici olan temsili kabin

görevlilerinin FAA metrikleri karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Çekici kabin görevlisinin FAA metrik değerleri (ort=1,143 SE=0,24), ortalama çekici kabin görevlisinin FAA metrik değerlerinden (ort=1,084 SE=0,29) daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Öte yandan olumlu ve olumsuz hizmet sunumlarının FAA metrikleri karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Olumlu hizmet sunumlarına ilişkin FAA metrik değerleri (ort=1,126 SE=0,24), olumsuz hizmet sunumlarına ilişkin FAA metrik değerlerinden (ort=1,101 SE=0,29) daha yüksek olduğu görülmüştür. Beş farklı hizmet boyutuna ilişkin olarak elde edilen frontal asimetri metrikleri arasında da anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Hizmet boyutlarından güvenilirlik boyutuna ilişkin FAA metrik değerlerinin (ort=1,169 SE=0,24); fiziksel özellik (ort=1,07 SE=0,3), güvence (ort=1,098 SE=0,27) ve empati (ort=1,078 SE=0,25) boyutlarına ilişkin FAA metrik değerlerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Diğer yandan heveslilik boyutuna ilişkin FAA metrik değerlerinin (ort=1,151 SE=0,26); fiziksel özellik (ort=1,07 SE=0,3), güvence (ort=1,098 SE=0,27) ve empati (ort=1,078 SE=0,25) boyutlarına ilişkin FAA metrik değerlerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Son olarak etkileşim değişkenleri arasında anlamlı farklılığın bulunmadığı gözlemlenmiş ve Tablo 4.10.'da bu duruma ilişkin sonuçlara yer verilmemiştir.

4.6.3. Anket sonuçları

Katılımcılar deney esnasında hizmet sunumlarını izledikten sonra bu hizmet sunumlarını kendilerine sunulmuş gibi düşünceleri ve onlar için Google Forms üzerinden hazırlanmış olan anketi yanıtlamaları istenmiştir. Katılımcılar her uyarı için “Bu hizmetten duyduğunuz memnuniyeti değerlendiriniz” ifadesini 7’li likert ölçeğe göre kendilerine sunulan hizmetler doğrultusunda değerlendirmişlerdir. Katılımcılardan elde edilen anket verilerine EEG verilerinde uygulanan analizler uygulanmıştır. Bunun için öncelikle ankete ilişkin tanımlayıcı istatistikler oluşturulmuş (Tablo 4.11.), daha sonra tekrarlı ölçümlerde ANOVA’nın varsayımlarının karşılanıp karşılanmadığı test edilerek anket verileri analize tabi tutulmuştur.

Tablo 4.11. Anket verilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Ortalama	Minimum	Maksimum	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk p
Ort. Çekici, Olumlu, Fiziksel Özellik	5,49	1,00	7,00	-1,34	2,41	<,001
Ort. Çekici, Olumlu, Güvence	5,41	1,00	7,00	-1,48	1,42	<,001
Ort. Çekici, Olumlu, Güvenirlilik	5,49	1,00	7,00	-1,34	1,90	<,001
Ort. Çekici, Olumlu, Heveslilik	5,27	2,00	7,00	-0,490	-0,710	0,002
Ort. Çekici, Olumlu, Empati	5,43	1,00	7,00	-1,31	1,40	<,001
Ort. Çekici, Olumsuz, Fiziksel Özellik	1,89	1,00	5,00	1,03	0,04	<,001
Ort. Çekici, Olumsuz, Güvence	1,70	1,00	5,00	1,62	2,80	<,001
Ort. Çekici, Olumsuz, Güvenirlilik	1,43	1,00	3,00	1,08	0,244	<,001
Ort. Çekici, Olumsuz, Heveslilik	1,65	1,00	3,00	0,696	-0,867	<,001
Ort. Çekici, Olumsuz, Empati	2,00	1,00	7,00	2,16	5,25	<,001
Çekici, Olumlu, Fiziksel Özellik	6,46	5,00	7,00	-1,03	-0,469	<,001
Çekici, Olumlu, Güvence	6,59	5,00	7,00	-1,21	0,544	<,001
Çekici, Olumlu, Güvenirlilik	6,57	5,00	7,00	-0,797	-0,406	<,001
Çekici, Olumlu, Heveslilik	6,51	4,00	7,00	-1,57	1,68	<,001
Çekici, Olumlu, Empati	6,57	5,00	7,00	-1,33	0,502	<,001
Çekici, Olumsuz, Fiziksel Özellik	2,54	1,00	6,00	0,814	-0,09	<,001
Çekici, Olumsuz, Güvence	2,46	1,00	6,00	0,722	0,122	0,002
Çekici, Olumsuz, Güvenirlilik	1,73	1,00	7,00	2,66	7,46	<,001
Çekici, Olumsuz, Heveslilik	2,03	1,00	6,00	1,46	3,07	<,001
Çekici, Olumsuz, Empati	2,24	1,00	5,00	0,693	0,654	<,001

Anket verilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler tablosunda (Tablo 4.11.) en yüksek, en düşük ve ortalama anket değerlerine yer verilmiştir. Tablo 4.11.'de aynı zamanda normallik varsayımının sınıandığı Shapiro-Wilk testi sonuçları da yer almaktadır. Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre tüm durumlar için p değerinin 0,05'ten büyük olduğu gözlemlenmiştir. Ancak, çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,57 ile 7,46 aralığında olduğu için normallik varsayımı karşılanmıştır (R. B. Kline, 2016, s. 76). Diğer bir varsayım olan küresellik varsayımı için mauchly'nin küresellik testi uygulanmış ve bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 4.12.'de ifade edilmiştir.

Tablo 4.12. Anket verileri için Mauchly'nin küresellik testi

	Mauchly's W	p	Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt
Çekicilik	1,000	,	1,000	1,000
Hizmet Senaryosu	1,000	,	1,000	1,000
Hizmet Boyutları	0,631	0,071	0,829	0,923
Çekicilik*Hizmet Senaryosu	1,000	,	1,000	1,000
Çekicilik*Hizmet Boyutları	0,319	<0,01	0,663	0,721
Hizmet Senaryosu* Hizmet Boyutları	0,644	0,087	0,855	0,955
Çekicilik* Hizmet Senaryosu* Hizmet Boyutları	0,674	0,139	0,813	0,904

Tablo 4.12.'de yer alan p değerleri incelendiği zaman 0,05'ten büyük olduğu ve küresellik varsayımının karşılanmadığı görülmüştür. Bu durumda Tablo 4.13.'te yer alan Greenhouse-Geisser veya Huynh-Feldt değerlerine başvurulmuştur (Field, 2009).

Tablo 4.13. Anket verilerinin grup içi etkiler testi (Tests of within-subjects effects)

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	f	p	η^2_p
Çekicilik	None	116,81	1	116,805	20,848	<,001	0,367
	Greenhouse-Geisser	116,81	1,00	116,805	20,848	<,001	0,367
	Huynh-Feldt	116,81	1,00	116,805	20,848	<,001	0,367
Hizmet Senaryosu	None	2976,02	1	2976,02	432,914	<,001	0,923
	Greenhouse-Geisser	2976,02	1,00	2976,02	432,914	<,001	0,923
	Huynh-Feldt	2976,02	1,00	2976,02	432,914	<,001	0,923
Hizmet Boyutları	None	9,96	4	2,490	2,641	0,036	0,068
	Greenhouse-Geisser	9,96	3,32	3,004	2,641	0,047	0,068
	Huynh-Feldt	9,96	3,69	2,698	2,641	0,041	0,068
Çekicilik*Hizmet Senaryosu	None	20,11	1	20,114	22,358	<,001	0,383
	Greenhouse-Geisser	20,11	1,00	20,114	22,358	<,001	0,383
	Huynh-Feldt	20,11	1,00	20,114	22,358	<,001	0,383
Çekicilik*Hizmet Boyutları	None	2,02	4	0,505	0,860	0,489	0,023
	Greenhouse-Geisser	2,02	2,65	0,761	0,860	0,453	0,023
	Huynh-Feldt	2,02	2,88	0,700	0,860	0,461	0,023

Tablo 4.13. (devamı) *Anket verilerinin grup içi etkiler testi (Tests of within-subjects effects)*

Hizmet Boyutu* Hizmet Senaryosu	None	10,42	4	2,606	3,505	0,009	0,089
	Greenhouse-Geisser	10,42	3,42	3,049	3,505	0,014	0,089
	Huynh-Feldt	10,42	3,82	2,728	3,505	0,010	0,089
Çekicilik* Hizmet Senaryosu* Hizmet Boyutları	None	2,55	4	0,637	1,611	0,175	0,043
	Greenhouse-Geisser	2,55	3,25	0,783	1,611	0,187	0,043
	Huynh-Feldt	2,55	3,62	0,705	1,611	0,181	0,043

Tablo 4.13.'te çekicilik [$F= 20,848$ $p<0,05$, $\eta^2= 0, 0.367$], hizmet senaryosu [$F= 2976,02$ $p<0,05$, $\eta^2= 0,923$], hizmet boyutları [$F= 2,641$ $p<0,05$, $\eta^2= 0,068$] ile çekicilik*hizmet senaryosu [$F= 22,358$ $p<0,05$, $\eta^2= 0,383$] ve hizmet boyutu* hizmet senaryosu [$F= 3,505$ $p<0,05$, $\eta^2= 0,089$] etkileşimlerindeki Greenhouse-Geisser ve Huynh-Feldt değerleri 0,05'ten büyük olduğu için anket ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur. EEG ve anket sonuçlarında EEG sonuçlarından farklı olarak etkileşim değişkenlerinde de farklılık bulunmuştur.

4.6.4. EEG ve anket sonuçlarının karşılaştırılması

Bu çalışmada katılımcılardan hem EEG hem de anket verisi toplanmıştır. Farklı ölçüm teknikleri ile elde edilen verilerin arasında ölçüm farklılığı olup olmadığına ilişkin olarak kolerasyon matrisi (Tablo 4.14.) oluşturularak ilişkili örneklem t-testi (paired sample t-test) uygulamıştır (Tablo 4.15).

Anket ve EEG verilerinin ölçüm birimleri birbirlerinden farklı olduğu için değerlendirme ölçütlerinin birlikte incelenmesini sağlamak amacıyla normalize edilmesi gerekmektedir. Bu verilerin normalizasyonu için alan yazında yaygın olarak kullanılan doğrusal normalizasyon (max-min) tekniği tercih edilmiştir (Mathew vd., 2017). Veriler normalizasyon işlemine tabi tutulduktan sonra 0 ile 1 aralığında standardize değerlere dönüştürülmüştür. Daha sonra normalize edilmiş değerler üzerinden çekici ve ortalama çekici değişkenleri için kolarasyon matrisi oluşturulmuştur (Tablo 4.14.).

Tablo 4.14. Kolerasyon matrisi

		EEG	Anket
Ortalama Çekici			
EEG	Pearson's r	1	
	p-değeri	----	
Anket	Pearson's r	0,101	1
	p-değeri	0,052	----
Çekici			
EEG	Pearson's r	1	
	p-değeri	----	
Anket	Pearson's r	0,079	1
	p-değeri	0,132	----

Tablo 4.14'te hem ortalama çekici hem de çekici temsili kabin görevlilerinin hizmet sunumlarının değerlendirildiği iki farklı ölçüm tekniği arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Ölçüm tekniği olarak anket ve EEG yöntemleri arasında herhangi bir kolerasyon olmadığı gözlemlenmiştir. Daha sonra her iki ölçüm tekniğinden elde edilen veriler ilişkili örneklem t testine tabi tutulmuş ve istatistiksel olarak aralarında farklılık olup olmadığı kontrol edilmiştir. İlişkili örneklem t testi sonuçlarına Tablo 4.15'te yer verilmiştir.

Tablo 4.15. İlişkili örneklem t-testi

		İstatistik	df	P
EEG - Anket (Çekici)	Student's t testi	-16,3	369	<,001
	Wilcoxon W	10097		<,001
EEG - Anket (Ortalama çekici)	Student's t testi	12,2	369	<,001
	Wilcoxon W	54969		<,001

Normalizasyona tabi tutulan EEG ve anket verileri ilişkilendirilmiş t testine tabi tutulmadan önce normal dağılım gösterip göstermedikleri kontrol edilmiştir.(çarpıklık basıklık 2 ile 7,46 arasında) Her iki ölçüm verisi normal dağılım gösterdiğinden farklılık testi için Student's t testi tercih edilmiştir. Hem çekici hem de ortalama çekici kabin görevlilerinin hizmet sunumlarına ilişkin olarak her iki ölçüm tekniği arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Katılımcılar anket tekniğinde çekici kabin görevlisinden aldıkları hizmetlere daha yüksek memnuniyet puanı verirken daha düşük FAA değerlerinin ölçümlendiği gözlemlenmiştir. Öte yandan ortalama çekici kabin görevlerinden aldıkları

hizmetlere anket tekniğinde daha düşük memnuniyet puanları verirken yüksek FAA değerleri ölçümlenmiştir.



SONUÇ VE ÖNERİLER

1970’li yılların sonunda Amerika’da gerçekleşen serbestleşme düzenlemesi, gerek havacılık sektöründe gerekse havayolu işletmelerinin faaliyetlerinde oldukça büyük bir değişimi beraberinde getirmiştir (S. S. Lim & Tkaczynski, 2017). ABD’de başlayan ve kısa sürede Avrupa’ya yayılan hareketin sonucunda tüm düzenlemeler kalkmış, serbest bir pazar yapısına kavuşan havacılık sektöründe de yıkıcı bir rekabet ortamı oluşmuştur (Cento, 2009). Bu süreçte havayolu işletmeleri rekabetçi üstünlüğü elde etmek için hizmet kalitesi gibi farklı araçlarla pazarda mücadele etmeye başlamışlardır (Vuthisophon & Srinuan, 2017). Bu kapsamda hizmet kalitesine etki eden faktörlerin belirlenmesi ve bu doğrultuda çeşitli stratejilerin geliştirilmesi, havayolu işletmeleri için oldukça önemli hale gelmiştir (Perçin, 2018).

Bu çalışmada hizmet kalitesine doğrudan etkisi olan kabin görevlilerinin, çekicilik özelliğine odaklanılmıştır (Kuo, 2011; Liou vd., 2011). Çekicilik kavramı alan yazında farklı açılardan ele alınmış ve bu çalışmalardan çeşitli farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bazı çalışmalarda çekiciliğin hizmet kalitesi algısını önemli derecede etkilediği (Gabbott & Hogg, 2000; Luoh & Tsaur, 2009; Söderlund & Julander, 2009), bazı çalışmalarda ise bu etkinin sınırlı seviyede olduğu sonuçları ortaya konulmuştur (Koernig & Page, 2002; Micu vd., 2009).

Bu çalışmada ise, kabin görevlilerinin çekicilik düzeylerinin algılanan hizmet kalitesi üzerindeki rolünü belirlemek için frontal asimetri yaklaşımı benimsenmiş, EEG tekniği ile birlikte anket yöntemi de uygulanarak yöntemsel farklılıklar incelenmiştir. Alan yazına teorik olarak farklı açılardan çeşitli katkılar sağladığı düşünülen çalışma bulgularının aşağıdaki biçimde açıklanması mümkündür.

İlk olarak, çekici niteliğe sahip kabin görevlilerinin ortalama çekicilik düzeyine sahip kabin görevlilerine göre daha olumlu karşılanarak, katılımcıların yaklaşma motivasyonunu artırdığı gözlemlenmiş, çekicilik düzeyi yüksek kabin görevlilerinin algılanan hizmet kalitesini arttırdığı ortaya konulmuştur. Çalışmadan elde edilen bu bulgu, çekici hizmet sağlayıcısının algılanan hizmet kalitesi üzerindeki rolünü vurgulayan Louh vd. (2009), Li vd. (2019), Sundaram ve Webster (2000), Gabbott ve Hogg (2000) ile Söderlund ve Julander’in (2009) çalışmalarıyla paralellik göstermiştir. Ayrıca, Dion ve meslektaşları (1972) tarafından ortaya konan ve çekiciliğin yarattığı olumlu sonuçları vurgulayan “Güzel olan iyidir” stereotipini doğrulamıştır. Bununla birlikte, sözel

olmayan bir takım özelliklerin bireysel değerlendirmeleri etkilediğini savunan bilişsel tepki teorisi de bu çalışma sonuçları ile desteklenmiştir (McColl & Truong, 2013).

İkinci olarak olumlu hizmet sunumları, her durumda olumsuz hizmet sunumlarına göre daha olumlu karşılanmıştır. Olumsuz durumlara kıyasla, olumlu durumlarda katılımcılardan daha yüksek FAA metrik değerleri elde edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bu bulgu ile Boshoff'un (2012) FAA yaklaşımıyla hizmet başarısızlıklarını ele aldığı çalışmasından elde ettiği bulgular paralellik göstermiş, pozitif durumlar ile yüksek asimetri skorlarını ilişkilendiren frontal asimetri teorisini de desteklemiştir (R. J. Davidson vd., 1978). Bu sonuçlar doğrultusunda hizmet hatası ve başarısızlığı gibi durumların yaratacağı etkilerin değerlendirilmesinde frontal asimetri yaklaşımının tercih edilebileceği önerilmektedir.

Üçüncü olarak, hizmet kalitesi boyutlarından olan güvenilirlik ve heveslilik boyutlarında daha yüksek FAA değerleri elde edilmiştir. Diğer boyutlarla kıyaslandığında (fiziksel özellik, güvence, empati) bu boyutlarda daha yüksek FAA metrik değerlerinin elde edilmiş olması, ilgili uyarıların özelliklerinden kaynaklanmıştır. Güvenirlik boyutundaki uyarıya katılımcı menüden bir yemek seçimi yaparken, heveslilik boyutunda ise kabin görevlisi yolcuya battaniye getireceğini vaat etmiştir. Her iki boyutta da katılımcılar belirli bir süreliğine de olsa, sunulacak hizmete ilişkin olarak bir beklenti içerisine girmişlerdir. Bu beklentilerin FAA metrik değerini arttırmış olabileceği düşünülmektedir. Bu durumla ilgili olarak Miller ve Tomarken (2001) katılımcılarda oluşabilecek beklentilerin, sol frontal asimetri değerlerini normal durumlara göre daha fazla artırabileceğini iddia etmişlerdir. Dolayısıyla beklenti durumları ile FAA metrik değerleri arasındaki bir ilişkiden söz edebilmek ve farklı beklenti durumlarının yaratacağı etkilerin frontal asimetri yaklaşımı ile belirlenebileceğini söylemek mümkün olmaktadır.

Dördüncü olarak, bu çalışma frontal asimetri teorisine ilişkin önemli bulgular sunmaktadır. Frontal asimetri, sağ ve sol frontal alanlar arasındaki beyin aktivitelerinin ortalama farkını ifade etmekte ve insan davranışlarının iki yönlü bir motivasyon sistemi tarafından yönlendirildiğini savunmaktadır (Quaedflieg vd., 2015). Bu yaklaşım kullanılarak yapılan ve bireylerin yaklaşma ve uzaklaşma motivasyonunun ortaya çıkarıldığı çalışmalarda, farklı beyin bölgeleri arasındaki asimetri ilişkilerinin ele alındığı gözlemlenmiştir. Bazı çalışmalarda tek elektrot çiftleriyle (F3-F4) FAA hesaplanırken (Garczarek vd., 2021; Maison & Oleksy, 2017), bazı çalışmalar ise birkaç elektrot çifti arasındaki FAA hesaplanmıştır (Moya vd., 2020; Ohme vd., 2010).

Bu çalışmada daha bütüncül bir yaklaşım belirlenerek Vecchiato (2011) ve Dulabh'ın (2018) çalışmalarında olduğu gibi sol ve sağ frontal alanda yer alan tüm elektrot çiftlerine odaklanılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, hizmet kalitesini etkileyecek faktörlerin (çekicilik, ırk, cinsiyet vb.) etkisinin belirlenmesinde F3-4, F7-8, AF3-4, FC5-6 elektrot çiftlerinin referans elektrotlar olarak kullanılabileceği önerilmektedir.

Son olarak EEG tekniği ve anket yöntemi verileri normalize edilip karşılaştırılarak, her iki ölçüm sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın veri elde etme zamanları arasındaki farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Zira katılımcılardan EEG yöntemiyle anlık olarak veri toplanmakta ve o andaki yaklaşıma veya uzaklaşıma motivasyonları ölçümlenmektedir. Anket yönteminde ise, uyarana maruz kalındıktan sonraki süreçte veri toplanmaktadır. Bu duruma ilişkin olarak Touchette (2017) anket yönteminin bilinçli tepkilerin bir ölçüsü olduğunu, beyin aktivasyonlarının ise aynı zamanda bilinçaltı süreçleri de içeren daha geniş kapsamlı bir ölçüm biçimi olduğunu savunmuştur. Çalışmada EEG ve anket yönteminin karşılaştırılmasına ilişkin olarak bir husus göze çarpmıştır. Katılımcıların FAA metriklerine kıyasla anket değerlendirmelerinde çekici kabin görevlisinden aldıkları hizmetlere daha yüksek, ortalama düzeydeki çekici kabin görevlisinden aldıkları hizmetlere ise daha düşük memnuniyet puanları atfettikleri gözlemlenmiştir. Dean (2014) katılımcıların çekicilik düzeyine göre hizmet kalitesi algılarının bu denli değişkenlik göstermesini halo etkisiyle açıklamıştır. Bu görüşe göre; katılımcılar çekici kabin görevlisinin verdiği hizmetlere olması gerektiğinden daha fazla memnuniyet atfederken, ortalama çekici kabin görevlisinden aldıkları hizmetlere ise daha düşük memnuniyet değerleri atfetmişlerdir. Dolayısıyla gelecekte yürütülmesi planlanan psikometrik çalışmalara daha nesnel bir ölçüm aracı olarak EEG tekniğinin dahil edilmesinin araştırmacılara oldukça fayda sağlayacağı düşünülmektedir (Shan vd., 2018).

Bu çalışma pazarlama uygulamacıları ve akademisyenleri için önemli pratik ve yönetsel çıktılar da sunmaktadır.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, çekici niteliğe sahip kabin görevlisinin katılımcıların yaklaşıma motivasyonunu artırdığı ve algılanan hizmet kalitesini yükselttiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, havayolu işletmelerinin işe alım süreçlerinde çekici olarak nitelendirilebilecek kabin görevlisi adaylarına daha fazla önem vermeleri ve öncelik tanımaları önerilmektedir.

Birçok işletme tarafından uygulanan (Heracleous vd., 2006) bu durumun, çalışma bulguları ile tutarlılık gösterdiğini söylemek mümkündür. Ancak, müşteri memnuniyeti açısından kanıtlanmış önemine rağmen, kabin görevlisi işe alımlarında tek kriter yine de fiziksel çekicilik olmamalıdır. Zira kabin görevlilerinin yalnızca dış görünüşlerine göre işe alınmalarının etik dışı bir davranış olabileceği düşünülmektedir.

Bununla birlikte, çekiciliği diğer tüm özellikleri göz ardı ederek değerlendirmek, yetenek ve yeterliliği düşük adayları işe alma riskini ortaya çıkarabilmektedir (Söderlund & Julander, 2009). Bu durumun önüne geçmek için insan kaynakları yönetimi, işe alım süreçlerinde çok dikkatli davranmalı ve çekicilik yanıllığından kaynaklanacak yanlış kararlar almaktan kaçınmalıdır.

Müşteriler için de çekiciliğin her zaman olumlu duygular uyandırmadığı da unutulmaması gereken hususlardan biridir (Micu vd., 2009; Wan & Wyer, 2015). Zira çekicilik düzeyi düşük olan müşterilerin, çekici kabin görevlilerine karşı algılanan sosyal mesafeyi (social distance) artabileceği muhtemeldir (Dong & Wyer, 2014). Daha açık bir ifadeyle, düşük çekicilik düzeyine sahip olan müşterilerin, benlik kaygısı nedeniyle çekici kabin görevlileriyle sosyal etkileşime girmekten kaçınmaları olası bir durumdur. Bu nedenle yöneticilerin kabin görevlilerinin fiziksel görünümüne odaklanırken, farkında olmadan daha büyük hatalara sebebiyet vermeleri mümkündür. Bu konuda Li vd. (2019) müşterilerin fiziksel ve kişilik özelliklerinin çeşitli segmentlere ayrılmasını ve farklı müşteri segmentlerine göre farklı çekicilik düzeyine sahip hizmet çalışanlarının işe alınmasının daha doğru bir strateji olduğunu savunmaktadırlar.

Çekicilik bilindiği gibi manipüle edilebilir bir özelliktir. Giyim, makyaj, saç modeli, diyet ve egzersiz gibi unsurlarla kontrol altına alınabilmektedir. Bu durumun farkında olan bazı havayolu işletmeleri (Singapur Havayolları gibi), kabin görevlilerinin güzellik ve çekicilik konularında dikkat etmeleri gereken hususlara ilişkin olarak çeşitli kurs programları sunmaktadırlar (Choi vd., 2020). Bu programların yanında havayolu işletmeleri, çeşitli sübvansiyon ve ödül programları aracılığıyla kabin görevlilerini fiziksel çekiciliklerini korumaya motive edilmelidirler. Bu durumun hem havayolu işletmelerinin hedeflerine ulaşmasında, hem de kabin görevlilerinin yaşam kalitesini artırma noktasında fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın yönetsel çıkarımlarının bir diğer kritik noktası da, olumlu ve olumsuz hizmet sunumlarına ilişkin olarak her iki ölçüm tekniğinde de benzer sonuçların elde edilmiş olmasıdır. Her işletmede olduğu gibi havayolu hizmetlerinin sunumunda da bir

takım başarısızlıklar ve aksaklıklar meydana gelebilmektedir. Bu başarısızlık ve aksaklıkların sifra düşürülmesi her ne kadar mümkün olmasa da, belirli politikalarla azaltılması mümkün olabilmektedir. Bu kapsamda havayolu işletmelerinin olumsuz hizmet sunumlarının kök nedenleri belirleyerek elimine etmeye çalışmaları, odak noktalarını kalite yönetimine doğru yoğunlaştırmaları, hizmet sunumlarını standart hale getirmek adına çeşitli prosedürler hazırlamaları ve çeşitli eğitimlerle kabin görevlilerini bu konularda daha donanımlı hale getirmeleri mümkündür.

Bu çalışmanın gelecekte yapılacak çalışmalara ilişkin olarak bir takım önerileri de bulunmaktadır.

Bu çalışma örneklem büyüklüğü, zaman ve finansal kısıtlılık nedeniyle 37 katılımcı ile sınırlandırılmıştır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda daha yüksek temsil gücü sağlamak adına örneklem sayısı artırılması mümkündür.

Bu çalışmanın kapsamını Eskişehir’de ikamet eden ve hava taşımacılığı hizmeti alan yolcular oluşturmuştur. Bu kapsamın diğer şehir, bölge ve ülkeler ile genişletilmesi ve farklı iş modelleri veya farklı havayolu hizmet sınıfları bağlamında da ele alınması mümkündür.

Bu çalışmada sadece EEG yöntemi kullanıldığı için, elde edilen verilerin yeterliliği bu tekniğin kapasite ve yeteneği ile sınırlıdır. EEG tekniğinin yanında göz izleme, EDA ve GSR gibi beyin dışındaki faaliyetleri ölçen nöropazarlama tekniklerinin kullanılmasının daha kapsamlı ve bütüncül verilerin toplanmasına olanak sağlayacağı öngörülmektedir.

Havayolu işletmelerinin kabin görevlilerinin çoğu kadın olduğu için bu çalışma sadece kadın kabin görevlilerine odaklanmıştır (Erbay & Annaç Göv, 2022). Ancak, havayolu işletmeleri aynı zamanda erkek kabin görevlilerini de istihdam etmektedir. Gelecek çalışmalara erkek kabin görevlilerinin dahil edilmesinin daha kapsamlı sonuçlar sağlayacağı öngörülmektedir.

Bu çalışmada sözel olmayan bir özellik olarak sadece çekicilik konusuna odaklanılmıştır. Gelecek çalışmalarda cinsiyet ve ırk gibi farklı sözel olmayan özellikler de frontal asimetri teorisi bağlamında ele alınabilmesi veya farklı sözel olmayan özellikler arasındaki etki büyüklüklerinin karşılaştırılabilmesi mümkündür.

Bu çalışmada veri elde etme yöntemi olarak OİS yöntemi kullanılmıştır. Gelecek çalışmalarda bu yöntemden ayrı olarak OİP yöntemi kullanılarak hizmet kalitesiyle ilişkili potansiyellerin ortaya çıkarılabilmesi mümkündür

KAYNAKÇA

- Adaira, J. C., & Meadorb, K. J. (2003). Parietal Lobe. *Encyclopedia of the Neurological Sciences*, 805–815.
- Agarwal, S., & Dutta, T. (2015). Neuromarketing and consumer neuroscience: current understanding and the way forward. *Decision*, 42(4), 457–462. <https://doi.org/10.1007/s40622-015-0113-1>
- Agrawal, N., Faruqui, R., & Bodani, M. (2020). *Oxford Textbook of Neuropsychiatry*. Oxford Üniversitesi Yayınları.
- Agthe, M., Spörrle, M., & Maner, J. K. (2010). Don't hate me because I'm beautiful: Anti-attractiveness bias in organizational evaluation and decision making. *Journal of Experimental Social Psychology*, 46(6), 1151–1154. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2010.05.007>
- Aharon, I., Etcoff, N., Ariely, D., Chabris, C. F., O'Connor, E., & Breiter, H. C. (2001). Beautiful faces have variable reward value: fMRI and behavioral evidence. *Neuron*, 32(3), 537–551. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(01\)00491-3](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(01)00491-3)
- Ahearne, M., Gruen, T. W., & Jarvis, C. B. (1999). If looks could sell: Moderation and mediation of the attractiveness effect on salesperson performance. *International Journal of Research in Marketing*, 16(4), 269–284. [https://doi.org/10.1016/S0167-8116\(99\)00014-2](https://doi.org/10.1016/S0167-8116(99)00014-2)
- Ahmad, A. H., Idris, I., Mason, C., & Chow, S. K. (2019). The impact of young celebrity endorsements in social media advertisements and brand image towards the purchase intention of young consumers. *International Journal of Financial Research*, 10(5), 54–65. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v10n5p54>
- Ahn, S. J., Jabon, M., & Bailenson, J. (2008). Facial Expressions as Predictors of Online Buying Intention. İçinde *Annual International Communication Association Conference*. <https://vhil.stanford.edu/mm/2008/ahn-facial-expressions.pdf>
- Ait Hammou, K., Galib, M. H., & Melloul, J. (2013). The Contributions of Neuromarketing in Marketing Research. *Journal of Management Research*, 5(4), 20. <https://doi.org/10.5296/jmr.v5i4.4023>
- Akın, M. (2017). *Sanal Hizmetlerde Hizmet Kalitesi ve Bankacılık Sektöründe Bir Araştırma*. Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Aktuğlu, I. K. (2004). *Marka Yönetimi Güçlü ve Başarılı Markalar için Temel İlkeler*. İletişim Yayınları.

- Al-Kwafi, S. O. (2016). The role of fMRI in detecting attitude toward brand switching: an exploratory study using high technology products. *Journal of Product and Brand Management*, 25(2), 208–218.
- Al. Pop, N., Cristian Dabija, D., & Maria Iorga, A. (2014). Etical Responsibility Of Neuromarketing Companies in Harnessing The Market Research – A Global Exploraty Approach. *Amfiteatru Economic*, 16(35), 26–40.
- Aldayel, M., Ykhlef, M., & Al-Nafjan, A. (2020). Deep learning for EEG-based preference classification in neuromarketing. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(4), 1–23. <https://doi.org/10.3390/app10041525>
- Alkaç İşoğlu, Ü. (2009). Beyin Araştırmaları Tarihinde Bir Gezinti: Elektronörofizyoloji. *Klinik Gelişim*, 3, 14–19.
- Alsharif, A. H., Salleh, N. Z. M., Baharun, R. B. I. N., & Safaei, M. (2020). Neuromarketing approach: An overview and future research directions. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98(7), 991–1001.
- Alvino, L. (2020). Picking Your Brains: Where and How Neuroscience Tools Can Enhance Marketing Research. *Frontiers in Neuroscience*, December. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.577666>
- Alvino, L., Lubbe, R. van der, Joosten, R. A. M., & Constantinides, E. (2019). Which wine do you prefer? An analysis on consumer behaviour and brain activity during a wine tasting experience. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 32(5), 1149–1170.
- Ambady, N., & Rosenthal, R. (1993). Half a Minute: Predicting Teacher Evaluations From Thin Slices of Nonverbal Behavior and Physical Attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64(3), 431–441. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.64.3.431>
- Ambler, T., Braeutigam, S., Stins, J., Rose, S., & Swithenby, S. (2004). Salience and choice: Neural correlates of shopping decisions. *Psychology and Marketing*, 21(4), 247–261. <https://doi.org/10.1002/mar.20004>
- Ambler, T., Ioannides, A., & Rose, S. (2008). Brands on the Brain: Neuro-Images of Advertising. *Business Strategy Review*, 11(3), 17–30.
- Aminoff, M. J. (2012). Electroencephalography: general principles and clinical applications. İçinde *Aminoff's Electrodiagnosis in Clinical Neurology* (6. baskı). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4557-0308-1.00003-0>

- An, M., & Noh, Y. (2009). Airline customer satisfaction and loyalty: Impact of in-flight service quality. *Service Business*, 3(3), 293–307. <https://doi.org/10.1007/s11628-009-0068-4>
- Andrews, J. C., & Shimp, T. A. (1990). Effects of involvement, argument strength, and source characteristics on central and peripheral processing of advertising. *Psychology & Marketing*, 7(3), 195–214. <https://doi.org/10.1002/mar.4220070305>
- Angelakis, E., Lubar, J. F., Stathopoulou, S., & Kounios, J. (2004). Peak alpha frequency: An electroencephalographic measure of cognitive preparedness. *Clinical Neurophysiology*, 115(4), 887–897. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2003.11.034>
- Angus, D. J., & Harmon-Jones, E. (2016). On the neuroscience of approach and withdrawal motivation, with a focus on the role of asymmetrical frontal cortical activity. *Advances in Motivation and Achievement*, 19, 37–63. <https://doi.org/10.1108/S0749-742320160000019003>
- Antoniak, M. (2020). Benefits And Threats Of Accounting Processes Automation. *Organization and Management*, 2019(4 (187)), 9–25.
- AO, A., & SO, F. (2018). Assessment of Passengers' Satisfaction and Service Quality in Murtala Muhammed Airport (MMA2), Lagos, Nigeria: Application of SERVQUAL Model. *Journal of Business and Hotel Management*, 07(02). <https://doi.org/10.4172/2169-0286.1000188>
- Arapakis, I., Barreda-Angeles, M., & Pereda-Banos, A. (2019). Interest as a Proxy of Engagement in News Reading: Spectral and Entropy Analyses of EEG Activity Patterns. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 10(1), 100–114. <https://doi.org/10.1109/TAFFC.2017.2682089>
- Ariely, D., & Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: The hope and hype of neuroimaging in business. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(4), 284–292. <https://doi.org/10.1038/nrn2795>
- Aronson, E., Wilson, T. D., & Akert, R. M. (2010). *Social Psychology*. Pearson Education Limited.
- Asch, S. E. (1946). Forming impressions of personality. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 41(3), 258–290. <https://doi.org/10.1037/h0055756>
- Astolfi, L., Fallani, F. D. V., Cincotti, F., Mattia, D., Bianchi, L., Marciani, M. G., Salinari, S., Colosimo, A., Tocci, A., Soranzo, R., & Babiloni, F. (2008). Neural basis for brain responses to TV commercials: a high-resolution EEG study. *IEEE*

- Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 16(8), 522–531.
- Atalık, Ö. (2016). *Havayolu Pazarlaması*. Anadolu University Press.
- Ataman, G., Behram, N. K., & Eşgi, S. (2011). İş Amaçlı Havayolu Pazarında Hizmet Kalitesinin Servqual Modeli İle Ölçülmesi ve Türk Hava Yolları ‘Business Class’ Yolcuları Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26, 73–87.
- Attarian, H. P., & Undevia, N. S. (2012). Atlas of Electroencephalography in Sleep Medicine. *Atlas of Electroencephalography in Sleep Medicine*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2293-8>
- Avinash, T., Dikshant, L., & Seema, S. (2018). Methods of Neuromarketing and Implication of the Frontal Theta Asymmetry induced due to musical stimulus as choice modeling. *Procedia Computer Science*, 132(Iccids), 55–67. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.05.059>
- Aydın, K., & Yıldırım, S. (2012). The measurement of service quality with SERVQUAL for different domestic airline firms in Turkey. *Serbian Journal of Management*, 7(2), 219–230. <https://doi.org/10.5937/sjm7-1317>
- Ayre, C., & Scally, A. J. (2014). Critical values for Lawshe’s content validity ratio: Revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47(1), 79–86. <https://doi.org/10.1177/0748175613513808>
- Babakus, E., & W.Boller, G. (1992). An empirical assessment of the SERVQUAL scale. *Journal of Business Research*, 24(3), 253–268.
- Baker, M. J., & Churchill, G. A. (1977). The Impact of Physically Attractive Models on Advertising Evaluations. *Journal of Marketing Research*, 14(4), 538. <https://doi.org/10.2307/3151194>
- Başar, E., Başar-Eroglu, C., Karakaş, S., & Schürmann, M. (2001). Gamma, alpha, delta, and theta oscillations govern cognitive processes. *International Journal of Psychophysiology*, 39(2–3), 241–248. [https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(00\)00145-8](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(00)00145-8)
- Başdeğirmen, A., & Tunca, M. Z. (2018). Mağaza Atmosferi ve Müziğin Tüketicilerin Satın Alma Davranışlarına Etkilerine Yönelik Bir Literatür Araştırması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(4), 1305–1326.
- Başev, S. E. (2017). *Nöropazarlama Nörobilim ve Pazarlama Entegrasyonunda Teorik*

- Basfirinci, C., & Mitra, A. (2015). A cross cultural investigation of airlines service quality through integration of Servqual and the Kano model. *Journal of Air Transport Management*, 42, 239–248. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2014.11.005>
- Bashashati, A., Fatourechi, M., Ward, R. K., & Birch, G. E. (2007). A survey of signal processing algorithms in brain-computer interfaces based on electrical brain signals. *İçinde Journal of Neural Engineering* (C. 4, Sayı 2, ss. 32–57). <https://doi.org/10.1088/1741-2560/4/2/R03>
- Bastiaansen, M., Straatman, S., Driessen, E., Mitas, O., Stekelenburg, J., & Wang, L. (2018). My destination in your brain: A novel neuromarketing approach for evaluating the effectiveness of destination marketing. *Journal of Destination Marketing and Management*, 7, 76–88. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2016.09.003>
- Baura, G. (2020). *Medical Device Technologies A Systems Based Overview Using Engineering Standards*. Academic Press.
- Bayır, T., Yücel, N., & Yücel, A. (2018). Geleneksel Pazarlama Karmasının Nöropazarlama Perspektifinden Değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 21, 252–275.
- Bazzani, A., Ravaioli, S., Trieste, L., & Faraguna, U. (2020). Is EEG Suitable for Marketing Research? A Systematic Review. *Frontiers in Neuroscience*, 14(December), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.594566>
- Beehr, T. A., & Gilmore, D. C. (1982). Applicant Attractiveness as a Perceived Job-Relevant Variable in Selection of Management Trainees. *Academy of Management Journal*, 25(3), 607–617. <https://doi.org/10.2307/256084>
- Benitez, D. S., Toscano, S., & Silva, A. (2016). On the Use of the Emotiv EPOC Neuroheadset As A Low Cost Alternative For EEG Signal Acquisition. *2016 IEEE Colombian Conference on Communications and Computing (COLCOM)*, 1–6.
- Benson, P. L., Karabenick, S. A., & Lerner, R. M. (1976). Pretty pleases: The effects of physical attractiveness, race, and sex on receiving help. *Journal of Experimental Social Psychology*, 12, 409–415. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(76\)90073-1](https://doi.org/10.1016/0022-1031(76)90073-1)
- Bercea, M. D. (2011). Anatomy of methodologies for measuring consumer behavior in neuromarketing research. *Romanian National Authority*, 2008, 1–14. http://www.lcbr-online.com/index_files/proceedingsemc12/12emc023.pdf
- Berčík, J., Horská, E., Wang, R. W. Y., & Chen, Y.-C. (2016). The impact of parameters

- of store illumination on food shopper response. *Appetite*, 106, 101–109.
- Berscheid, E., & Walster, E. (1972). Beauty and the best. *Psychology Today*, 5(8), 42–46.
- Biasiucci, A., Franceschiello, B., & Murray, M. M. (2019). Electroencephalography. *Current Biology*, 29(3), 80–85. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.11.052>
- Bitner, M. J. (1990). Evaluating Service Encounters: The Effects of Physical Surroundings and Employee Responses. *Journal of Marketing*, 54(2), 69. <https://doi.org/10.2307/1251871>
- Blass, T., Alperstein, L., & Block, S. H. (1974). Effects of Communicator's Race and Beauty and of Receiver's Objectivity-Subjectivity on Attitude Change. *Proceedings of the Division of Personality and Society Psychology*, 1(1), 132–134. <https://doi.org/10.1177/014616727400100145>
- Boksem, M. A. S., & Smidts, A. (2015). Brain Responses to Movie Trailers Predict Individual Preferences for Movies and Their Population-Wide Commercial Success. *Journal of Marketing Research*, 52(482–492).
- Bolls, P. D., Lang, A., & Potter, R. F. (2001). The effects of message valence and listener arousal on attention, memory, and facial muscular responses to radio advertisements. *Communication Research*, 28(5), 627–651. <https://doi.org/10.1177/009365001028005003>
- Boshoff, C. (2012). A Neurophysiological Assessment of Consumers' Emotional Responses to Service Recovery Behaviors: The Impact of Ethnic Group and Gender Similarity. *Journal of Service Research*, 15(4), 401–413. <https://doi.org/10.1177/1094670512453879>
- Boshoff, C. (2016). The lady doth protest too much: a neurophysiological perspective on brand tarnishment. *Journal of Product & Brand Management*, 25(2), 196–207.
- Boshoff, C. (2017). An assessment of consumers' subconscious responses to frontline employees' attractiveness in a service failure and recovery situation. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 20(1), 1–13. <https://doi.org/10.4102/sajems.v20i1.1612>
- Bouweres, D. J.-R., & Rutledge, D. N. (2016). Independent Components Analysis: Theory and Applications. In *Data Handling in Science and Technology* (ss. 225–277).
- Bower, A. B. (2001). Highly attractive models in advertising and the women who loathe

- them: The implications of negative affect for spokesperson effectiveness. *Journal of Advertising*, 30(3), 51–63. <https://doi.org/10.1080/00913367.2001.10673645>
- Boxtel, A. Van. (2010). Facial EMG as a tool for inferring affective states. *Proceedings of measuring behavior*, 2010(August 24-27), 104–108. http://www.researchgate.net/publication/235780510_Facial_EMG_as_a_tool_for_inferring_affective_states/file/32bfe513736978ba42.pdf
- Boz, H., Arslan, A., & Koc, E. (2017). Neuromarketing aspect of tourism pricing psychology. *Tourism Management Perspectives*, 23, 119–128. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.06.002>
- Braun, S., Peus, C., & Frey, D. (2012). Is beauty beastly? Gender-specific effects of leader attractiveness and leadership style on followers' trust and loyalty. *Journal of Psychology*, 220(2), 98–108. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000101>
- Brenninkmeijer, J., Schneider, T., & Woolgar, S. (2020). Witness and Silence in Neuromarketing: Managing the Gap between Science and Its Application. *Science Technology and Human Values*, 45(1), 62–86. <https://doi.org/10.1177/0162243919829222>
- Briesemeister, B. B., Tamm, S., Heine, A., & Jacobs, A. M. (2013). Approach the Good, Withdraw from the Bad—A Review on Frontal Alpha Asymmetry Measures in Applied Psychological Research. *Psychology*, 04(03), 261–267. <https://doi.org/10.4236/psych.2013.43a039>
- Bruce, A. S., Bruce, J. M., Black, W. R., Lepping, R. J., Henry, J. M., Cherry, J. B. C., Martin, L. E., Papa, V. B., Davis, A. M., Brooks, W. M., & Savage, C. R. (2014). Branding and a child's brain: an fMRI study of neural responses to logos. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(1), 118–122.
- Bruce, A. S., Crespi, J. M., McFadden, B. R., Lusk, J. L., Cherry, J. B. C., Bruce, J. M., Savage, C. R., Brooks, W. M., & Martin, L. E. (2014). Consumers' Neural and Behavioral Responses to Food Technologies and Price. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 7(3), 164–173.
- Brumbaugh, A. (1993). Physical attractiveness and personality in advertising: More than just a pretty face? *Advances in consumer research*, 20(1), 159–164.
- Bui, K. K., Rinchuse, D. J., Zullo, T. G., & Cozzani, M. (2015). Perception of facial attractiveness following modification of the nose and teeth. *International orthodontics / Collège européen d'orthodontie*, 13(2), 195–209.

- <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2015.03.001>
- Bull, R., & Rumsey, N. (1988). *The social psychology of facial appearance*. SpringerVerlag Publishing.
- Bulling, A., Roggen, D., & Tröster, G. (2011). What's in the Eyes for Context-Awareness? *IEEE Pervasive Computing*, 48–57.
- Burcu Çam. (2013). Ürün Yönetimi. İçinde A. Erciş (Ed.), *Pazarlama Yönetimi* (ss. 2–24). Atatürk Üniversitesi Yayınları.
- Bureau of Labor Statistics. (1994). *Service Occupations: Cleaning, Food, Health, and Personal*.
- Caballero, M. J., Lumpkin, J. R., & Madden, C. S. (1989). Using physical attractiveness as an advertising tool: An empirical test of the attraction phenomenon. *Journal of Advertising Research*.
- Caballero, M. J., & Pride, W. M. (1984). Selected Effects of Salesperson Sex and Attractiveness in Direct Mail Advertisements. *Journal of Marketing*, 48(1), 94–100. <https://doi.org/10.2307/1251315>
- Caballero, M. J., & Solomon, P. J. (1984). Effects of model attractiveness on sales response. *Journal of Advertising*, 13(1), 17–33. <https://doi.org/10.1080/00913367.1984.10672870>
- Caballero, M., & Resnik, A. J. (1986). The attraction paradigm in dyadic exchange. *Psychology & Marketing*, 3(1), 17–34. <https://doi.org/10.1002/mar.4220030103>
- Çakar, T., Rızvanoğlu, K., Öztürk, Ö., Çelik, D. Z., & Gürvardar, İ. (2017). The use of neurometric and biometric research methods in understanding the user experience during product search of first-time buyers in E-commerce. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10288 LNCS, 342–362. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58634-2_26
- Calvert, G. A., Pathak, A., Ching, L. E. A., Trufil, G., & Fulcher, E. P. (2019). Providing excellent customer service is therapeutic: Insights from an implicit association neuromarketing study. *Behavioral Sciences*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/bs9100109>
- Camarrone, F., & Hulle, M. M. Van. (2019). Measuring brand association strength with EEG: A single-trial N400 ERP study. *PLoS ONE*, 14(6), 1–17.
- Carvalho, R. C. de, & Medeiros, D. D. de. (2021). Assessing quality of air transport

- service: a comparative analysis of two evaluation models. *Current Issues in Tourism*, 24(8), 1123–1138. <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1765750>
- Casado-Aranda, L. A., Van der Laan, L. N., & Sánchez-Fernández, J. (2018). Neural correlates of gender congruence in audiovisual commercials for gender-targeted products: An fMRI study. *Human Brain Mapping*, 39(11), 4360–4372. <https://doi.org/10.1002/hbm.24276>
- Çengelci, T. (2007). The Effect of Brain- Based Learning to Success and Retention in Social Studies Sosyal Bilgiler Dersinde Beyin Temelli Öğrenmenin Akademik Başarıya ve Öğrenmenin Kalıcılığı na Etkisi. *Elementary Education Online*, 6(1), 62–75.
- Cento, A. (2009). The airline industry: Challenges in the 21st century. İçinde *Contributions to Economics*. <https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2088-1>
- Chakraborty, D., Ghosh, A., & Saha, S. (2019). A survey on internet-of-thing applications using electroencephalogram. İçinde *Emergence of Pharmaceutical Industry Growth with Industrial IoT Approach*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819593-2.00002-9>
- Cheng, Y., & Wang, T. (2018). Impact of Country of Origin and Brand Logo on the Acceptance of Luxury Price Based on Brain Evoked Potential Analysis. *NeuroQuantology*, 16(5), 659–663.
- Cherubino, P., Martinez-Levy, A. C., Caratù, M., Cartocci, G., Di Flumeri, G., Modica, E., Rossi, D., Mancini, M., & Trettel, A. (2019). Consumer behaviour through the eyes of neurophysiological measures: State-of-the-art and future trends. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2019, 1–42. <https://doi.org/10.1155/2019/1976847>
- Cherubino, P., Trettel, A., Cartocci, G., Rossi, D., Modica, E., Maglione, A. G., Mancini, M., Flumeri, G. di, & Babiloni, F. (2016). Neuroelectrical Indexes for the Study of the Efficacy of TV Advertising Stimuli. İçinde K. Nermend & M. Łatuszyńska (Ed.), *Selected Issues in Experimental Economics* (ss. 355–371). Springer.
- Chew, L. H., Teo, J., & Mountstephens, J. (2016). Aesthetic preference recognition of 3D shapes using EEG. *Cognitive Neurodynamics*, 10(2), 165–173. <https://doi.org/10.1007/s11571-015-9363-z>
- Chiang, C. I., & Saw, Y. L. (2018). Do good looks matter when applying for jobs in the hospitality industry? *International Journal of Hospitality Management*, 71, 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.12.001>

- Cho, J. Y., & Suh, J. (2020). Spatial Color Efficacy in Perceived Luxury and Preference to Stay: An Eye-Tracking Study of Retail Interior Environment. *Frontiers in psychology*, 11, 1–15.
- Choi, H. C., Huang, S., Choi, H., & Chang, H. (2020). The effect of flight attendants' physical attractiveness on satisfaction, positive emotion, perceived value, and behavioral intention. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 44(March), 19–29. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.05.001>
- Choi, J. W., & Kim, K. H. (2018). *Computational EEG Analysis*. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-0908-3>
- Chou, C. C., Liu, L. J., Huang, S. F., Yih, J. M., & Han, T. C. (2011). An evaluation of airline service quality using the fuzzy weighted SERVQUAL method. *Applied Soft Computing Journal*, 11(2), 2117–2128. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2010.07.010>
- Christoforou, C., Papadopoulos, T. C., Constantinidou, F., & Theodorou, M. (2017). Your Brain on the Movies: A Computational Approach for Predicting Box-office Performance from Viewer's Brain Responses to Movie Trailers. *Frontiers in Neuroinformatics*, 11, 1–13.
- Çiçek, E. (2019). *Hizmet Kalitesi ve Vatandaş Memnuniyeti*. Eğitim Yayınevi.
- Clifford, M. M., & Walster, E. (1973). The Effect of Physical Attractiveness on Teacher Expectations. *Sociology of Education*, 46(2), 248–258. <https://doi.org/10.2307/2112099>
- Cohen, J. (2007). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Academic Press.
- Cohen, M. X. (2014). Analyzing Neural Time Series Data Theory and Practice. İçinde *MIT press*. <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2020.107390>
- Cook, I. A., Warren, C., Pajot, S. K., Schairer, D., & Leuchter, A. F. (2011). Regional Brain Activation With Advertising Images. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 4(3), 147–160.
- Cornelissen, P. L., Toveé, M. J., & Bateson, M. (2009). Patterns of subcutaneous fat deposition and the relationship between body mass index and waist-to-hip ratio: Implications for models of physical attractiveness. *Journal of Theoretical Biology*, 256(3), 343–350. <https://doi.org/10.1016/j.jtbi.2008.09.041>
- Crossman, A. (2020). *Definition of Status Generalization*. <https://www.thoughtco.com/what-is-status-generalization-3026606>
- Cunningham, M. R. (1986). Measuring the Physical in Physical Attractiveness. Quasi-

- Experiments on the Sociobiology of Female Facial Beauty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(5), 925–935. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.5.925>
- Cyril Demaria. (2010). *What Can I Do Now? Travel and Tourism: Exploring Careers for Your Future*. Ferguson Publishing.
- D.Kropotov, J. (2016). *Functional Neuromarkers for Psychiatry Applications for Diagnosis and Treatment*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-410513-3/00006-1>
- Davidson, R. J. (1995). Cerebral asymmetry, emotion, and affective style. İçinde *Brain asymmetry* (ss. 361–387). MIT Press.
- Davidson, R. J., Schwartz, G. E., Saron, C., Bennett, J., & Goleman, D. J. (1978). Frontal versus parietal EEG asymmetry during positive and negative affect. *Psychophysiology*, 16, 202–203.
- Davidson, Richard J. (1988). Iranian Nursing Students' Perceptions Regarding Use of Concept Mapping: A Content Analysis. *Journal of Neuroscience*, 39, 71–89. <https://doi.org/10.15171/rdme.2017.008>
- Davidson, Richard J. (1998). Affective Style and Affective Disorders: Perspectives from Affective Neuroscience. *Cognition and Emotion*, 12(3), 307–330. <https://doi.org/10.1080/026999398379628>
- De Pascalis, V. (2004). On the Psychophysiology of Extraversion. İçinde *On the Psychobiology of Personality: Essays in Honor of Marvin Zuckerman*. Woodhead Publishing Limited. <https://doi.org/10.1016/B978-008044209-9/50017-8>
- Dean, D. H. (2014). A “Halo” Effect for Inference of Managerial Ability from Physical Appearance. *American International Journal of Contemporary Research*, 4(10), 15–23.
- Delacre, M., Lakens, D., & Leys, C. (2017). Why psychologists should by default use welch's t-Test instead of student's t-Test. *International Review of Social Psychology*, 30(1), 92–101. <https://doi.org/10.5334/irsp.82>
- Delogu, F., Brouwer, H., & Crocker, M. (2019). Event-related potentials index lexical retrieval (N400) and integration (P600) during language comprehension. *Brain and Cognition*, 135, 1–14.
- Delorme, A., & Makeig, S. (2004). EEGLAB: An open source toolbox for analysis of single-trial EEG dynamics including independent component analysis. *Journal of*

- Neuroscience Methods*, 134(1), 9–21.
<https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2003.10.009>
- Deppe, M., Schwindt, W., Kugel, H., Plassmann, H., & Kenning, P. (2005). Nonlinear responses within the medial prefrontal cortex reveal when specific implicit information influences economic decision making. *Journal of Neuroimaging*, 15(2), 171–182.
- DeShields, O. W., Kara, A., & Kaynak, E. (1996). Source effects in purchase decisions: The impact of physical attractiveness and accent of salesperson. *International Journal of Research in Marketing*, 13(1), 89–101. [https://doi.org/10.1016/0167-8116\(95\)00036-4](https://doi.org/10.1016/0167-8116(95)00036-4)
- Desrumaux, P., De Bosscher, S., & Léoni, V. (2009). Effects of facial attractiveness, gender and competence of applicants on job recruitment. *Swiss Journal of Psychology*, 68(1), 33–42. <https://doi.org/10.1024/1421-0185.68.1.33>
- Dimigen, O., Valsecchi, M., Sommer, W., & Kliegl, R. (2009). Human microsaccade-related visual brain responses. *Journal of Neuroscience*, 29(39), 12321–12331. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0911-09.2009>
- Dion, K., Berscheid, E., & Walster, E. (1972). What is beautiful is good. *Journal of Personality and Social Psychology*, 24(3), 285–290. <https://doi.org/10.1037/h0033731>
- Dipboye, R. L., Fromkin, H. L., & Wiback, K. (1975). Relative importance of applicant sex, attractiveness, and scholastic standing in evaluation of job applicant resumes. *Journal of Applied Psychology*, 60(1), 39–43. <https://doi.org/10.1037/h0076352>
- Doesburg, S. M., Roggeveen, A. B., Kitajo, K., & Ward, L. M. (2008). Large-scale gamma-band phase synchronization and selective attention. *Cerebral Cortex*, 18(2), 386–396. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhm073>
- Dominic, P. D. D., Goh, K. N., Wong, D., & Chen, Y. Y. (2010). The importance of service quality for competitive advantage - With special reference to industrial product. *International Journal of Business Information Systems*, 6(3), 378–397. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2010.035051>
- Dong, P., & Wyer, R. S. (2014). How time flies: The effects of conversation characteristics and partner attractiveness on duration judgments in a social interaction. *Journal of Experimental Social Psychology*, 50(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2013.08.005>

- Dsilva, J., Balasubramanian, S., Ajayan, S., & Paris, C. M. (2020). An Expectation-Experience Analysis of Service Quality of Business Travelers in Low-Cost Airlines. *e-Review of Tourism Research*, 18(3), 375–392.
- Du, C., & Ezenwa, E. E. and. (2012). Evaluation of service quality of Nigerian airline using servqual model. *Journal of Hospitality Management and Tourism*, 3(6), 117–125. <https://doi.org/10.5897/jhmt12.019>
- Dulabh, M., Vazquez, D., Ryding, D., & Casson, A. (2018). *Measuring Consumer Engagement in the Brain to Online Interactive Shopping Environments*. 145–165. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64027-3_11
- Dyke, T. P. Van, Kappelman, L. A., & Prybutok, V. R. (1997). Measuring Information Systems Service Quality: Concerns on the Use of the SERVQUAL Questionnaire. *MIS Quarterly*, 21(2), 195–208.
- Eagly, A. H., Ashmore, R. D., Makhijani, M. G., & Longo, L. C. (1991). What Is Beautiful Is Good, But...: A Meta-Analytic Review of Research on the Physical Attractiveness Stereotype. *Psychological Bulletin*, 110(1), 109–128. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.110.1.109>
- Ekman, P., & Rosenberg, E. (2005). What the face reveals. İçinde *What the Face Reveals*.
- El-Borie, M. A., Abd-Elzaher, M., & Al Shenawy, A. (2012). Solar and Geomagnetic Activity Effects on Global Surface Temperatures. *American Journal of Environmental Engineering*, 2(4), 80–85. <https://doi.org/10.5923/j.ajee.20120204.02>
- Ellis, L., Farrington, D. P., & Hoskin, A. W. (2019). Handbook of crime correlates. İçinde *Handbook of Crime Correlates*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-01432-0>
- Elovitz, G. P., & Salvia, J. (1982). Attractiveness as a biasing factor in the judgments of school psychologists. *Journal of School Psychology*, 20(4), 339–345. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(82\)90025-5](https://doi.org/10.1016/0022-4405(82)90025-5)
- Erbay, N., & Annaç Göv, S. (2022). The Content Analysis of National Theses Regarding Flight Attendants Published in Turkey. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(1), 250–263.
- Erdogan, B. Z. (1999). Celebrity Endorsement: A Literature Review. *Journal of Marketing Management*, 15(4), 291–314. <https://doi.org/10.1362/026725799784870379>
- Erdoğan, B. Z. (2012). Pazarlamanın Konusu, Kapsamı, Gelişimi ve Değer Kavramı.

- İçinde B. Z. Erdoğan & E. E. Hall (Ed.), *Pazarlama Yönetimi* (ss. 3–19). Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Erduran Avcı, D., & Yağbasan, R. (2008). Beyin Yarı Kürelerinin Baskın Olarak Kullanılmasına Yönelik Öğretim Stratejileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 1–18.
- Erk, S., Spitzer, M., Wunderlich, A. P., Galley, L., & Walter, H. (2007). Cultural objects modulate reward circuitry. *Neuroreport*, 18(2), 141–145.
- Esel, E., & Esel, G. P. (2017). The neurobiology and evolutionary foundation of the perception of beauty. *Dusunen Adam*, 30(4), 368–388. <https://doi.org/10.5350/DAJPN2017300412>
- Etzold, V., Braun, A., & Wanner, T. (2019). Eye Tracking as a Method of Neuromarketing for Attention Research—An Empirical Analysis Using the Online Appointment Booking Platform from Mercedes-Benz. *Proceedings of the 11th KES International Conference on Intelligent Decision Technologies (KES-IDT 2019)*, 167–182.
- Fallon, A. E., & Rozin, P. (1985). Sex Differences in Perceptions of Desirable Body Shape. *Journal of Abnormal Psychology*, 94(1), 102–105. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.94.1.102>
- Fayant, M. P., Sigall, H., Lemonnier, A., Retsin, E., & Alexopoulos, T. (2017). On the limitations of manipulation checks: An obstacle toward cumulative science. *International Review of Social Psychology*, 30(1), 125–130. <https://doi.org/10.5334/irsp.102>
- Fehse, K., Simmank, F., Gutyrchik, E., & Sztrókay-Gaul, A. (2017). Organic or popular brands—food perception engages distinct functional pathways. An fMRI study. *Cogent Psychology*, 4(1), 1–11.
- Feingold, A. (1992a). Gender Differences in Mate Selection Preferences: A Test of the Parental Investment Model. *Psychological Bulletin*, 112(1), 125–139. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.125>
- Feingold, A. (1992b). Good-Looking People Are Not What We Think. *Psychological Bulletin*, 111(2), 304–341. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.111.2.304>
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. SAGE Publications, Inc.
- Fink, B., & Penton-Voak, I. (2002). Evolutionary psychology of facial attractiveness. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 154–158.

- <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00190>
- Fischer, C., Chin, L., & Klitzman, R. (2010). Defining neuromarketing: practical challenges. *Am J Manag Care*, 15(4), e9-15. <https://doi.org/10.3109/10673229.2010.496623>. Defining
- Fischer, N. L., Peres, R., & Fiorani, M. (2018). Frontal alpha asymmetry and theta oscillations associated with information sharing intention. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 12(August), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2018.00166>
- Fisher, M. L., & Voracek, M. (2006). The shape of beauty: Determinants of female physical attractiveness. *Çinde Journal of Cosmetic Dermatology* (C. 5, Sayı 2, ss. 190–194). <https://doi.org/10.1111/j.1473-2165.2006.00249.x>
- Fletcher, J. M. (2009). Beauty vs. brains: Early labor market outcomes of high school graduates. *Economics Letters*, 105(3), 321–325. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2009.09.006>
- Flumeri, G. Di, Herrero, M. T., Trettel, A., Cherubino, P., Maglione, A. G., Colosimo, A., Moneta, E., Peparaio, M., & Babiloni, F. (2016). EEG frontal asymmetry related to pleasantness of olfactory stimuli in young subjects. *Proceedings of the 2015 Computational Methods in Experimental Economics (CMEE) Conference*, 373–381.
- Ford, C. S., & Beach, F. A. (1951). *Patterns of Sexual Behavior*. Harper & Row.
- Forgas, J. P. (2011). Can negative affect eliminate the power of first impressions? Affective influences on primacy and recency effects in impression formation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47(2), 425–429. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2010.11.005>
- Fortunato, V. C. R., Giraldi, J. D. M. E., & De Oliveira, J. H. C. (2014). A Review of Studies on Neuromarketing: Practical Results, Techniques, Contributions and Limitations. *Journal of Management Research*, 6(2), 201. <https://doi.org/10.5296/jmr.v6i2.5446>
- French, M. T., Robins, P. K., Homer, J. F., & Tapsell, L. M. (2009). Effects of physical attractiveness, personality, and grooming on academic performance in high school. *Labour Economics*, 16(4), 373–382. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2009.01.001>
- Fu, H., Ma, H., Bian, J., Wang, C., Zhou, J., & Ma, Q. (2019). Don't trick me: An event-related potentials investigation of how price deception decreases consumer purchase intention. *Neuroscience Letters*, 713, 1–6.
- Fugate, D. L. (2007). Neuromarketing: A layman's look at neuroscience and its potential

- application to marketing practice. *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 385–394.
<https://doi.org/10.1108/07363760710834807>
- Fuster, J. M. (1993). Frontal lobes. *Current Opinion in Neurobiology*, 3(2), 160–165.
[https://doi.org/10.1016/0959-4388\(93\)90204-C](https://doi.org/10.1016/0959-4388(93)90204-C)
- Gabbott, M., & Hogg, G. (2000). An empirical investigation of the impact of non-verbal communication on service evaluation. *European Journal of Marketing*, 34(3/4), 384–398. <https://doi.org/10.1108/03090560010311911>
- Gakhal, B., & Senior, C. (2008). Perceived trustworthiness of online shops. *Journal of Consumer Behaviour*, 50(October), 35–50. <https://doi.org/10.1002/cb>
- Gani, M. G., Dewanti, D., Irawan, M. Z., & Bastariantio, F. F. (2019). Determining Priority Service of Yogyakarta Adisutjipto Airport Using Servqual Method and Kano Model. *Journal of the Civil Engineering Forum*, 5(3), 211. <https://doi.org/10.22146/jcef.45364>
- Gao, P., Wang, X., Chen, H., Dai, W., & Ling, H. (2020). What is beautiful is not always good: influence of machine learning-derived photo attractiveness on intention to initiate social interactions in mobile dating applications. *Connection Science*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/09540091.2020.1814204>
- García-Madariaga, J., López, M.-F. B., Burgos, I. M., & Virto, N. R. (2019). Do isolated packaging variables influence consumers' attention and preferences? *Physiology & behavior*, 200, 96–103.
- Garczarek-Bak, U., & Disterheft, A. (2018). EEG frontal asymmetry predicts product purchase differently for national brands and private labels. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 11(3), 182–195. <https://doi.org/10.1037/npe0000094>
- Garczarek, U., Andrzej, B., Piotr, S., & Aneta, G. (2021). A comparative analysis of neuromarketing methods for brand purchasing predictions among young adults. *Journal of Brand Management*, 0123456789. <https://doi.org/10.1057/s41262-020-00221-7>
- Geldart, S., Maurer, D., & Carney, K. (1999). Effects of eye size on adults' aesthetic ratings of faces and 5-month-olds' looking times. *Perception*. <https://doi.org/10.1068/p2885>
- Genco, S. J., Pohlmann, A. P., & Steidl, P. (2014). Neuromarketing For Dummies. *Journal of Consumer Marketing*. <https://doi.org/10.1108/jcm-12-2013-0811>
- Ghobadian, A., Speller, S., & Jones, M. (1994). *Ghobadian1994.Pdf*. 11(9), 43–66.

- Gill, R., & Singh, J. (2020). A study of neuromarketing techniques for proposing cost effective information driven framework for decision making. *Materials Today: Proceedings*, xxxx. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.08.730>
- Gilmore, D. C., Beehr, T. A., & Love, K. G. (1986). Effects of applicant sex, applicant physical attractiveness, type of rater and type of job on interview decisions. *Journal of Occupational Psychology*, 59(2), 103–109. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8325.1986.tb00217.x>
- Goldstein, K. (1939). *The Organism: An Holistic Approach to Biology, Derived from Pathological Data in Man*. American Book.
- Gong, Y., Hou, W., Zhang, Q., & Tian, S. (2018). Discounts or gifts? Not just to save money: A study on neural mechanism from the perspective of fuzzy decision. *Journal of Contemporary Marketing Science*, 1(1), 53–75.
- Grajdieru, E. (2017). Neuromarketing and its internal marketing applications.: Sistema de descoberta para FCCN. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series V: Economic Sciences*, 10(2), 17–24. <https://b-on.ual.pt:2368/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=9b27691e-f34c-4523-b197-29b9e48023ad%40sdc-v-sessmgr01%0Ahttps://b-on.ual.pt:2368/eds/detail/detail?vid=0&sid=9b27691e-f34c-4523-b197-29b9e48023ad%40sdc-v-sessmgr01&bdata=JkF1dGhUeXB1PWlwLGNvb2tpZ>
- Gronroos, C. (1984). A Service Quality Model and its Marketing Implications. *European Journal of Marketing*, 18(4), 36–44. <https://doi.org/10.1108/EUM00000000004784>
- Grönroos, C. (2000). *Service Management and Marketing: A customer relationship management approach* (2. Baskı). John Wiley and Sons.
- Guerreiro, J., Rita, P., & Trigueiros, D. (2015). Attention, emotions and cause-related marketing effectiveness. *European Journal of Marketing*, 49(11–12), 1728–1750. <https://doi.org/10.1108/EJM-09-2014-0543>
- Gümüş, S., & Göker, Ü. (2012). *Hizmet Kalitesinin Hizmet Performansına Etkisi: Bir Hastanede Uygulama*. Hiperlink Yayınları.
- Gürbüz, E., & Ergülen, A. (2006). Hizmet Kalitesinin Ölçümü ve Grönross Modeli Üzerine Bir Araştırma. *I.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 35, 173–190.
- Haier, R. J., Siegel, B. V., MacLachlan, A., Soderling, E., Lottenberg, S., & Buchsbaum, M. S. (1992). Regional glucose metabolic changes after learning a complex visuospatial/motor task: a positron emission tomographic study. *Brain Research*,

- 570(1–2), 134–143. [https://doi.org/10.1016/0006-8993\(92\)90573-R](https://doi.org/10.1016/0006-8993(92)90573-R)
- Hakim, A., & Levy, D. J. (2019). A gateway to consumers' minds: Achievements, caveats, and prospects of electroencephalography-based prediction in neuromarketing. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 10(2), 1–21. <https://doi.org/10.1002/wcs.1485>
- Handy, T. C., Smilek, D., Geiger, L., Liu, C., & Schooler, J. W. (2010). ERP evidence for rapid hedonic evaluation of logos. *J Cogn Neurosci.*, 22(1), 124–138.
- Hapenciuc, C.-V., Stanciu, P., & Bejinaru, R. (2011). Businesses Neuromarketing Strategies in the Knowledge Economy. İçinde *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (C. 44, Sayı 8). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Harmon-Jones, E., Gable, P. A., & Peterson, C. K. (2010). The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion-related phenomena: A review and update. *Biological Psychology*, 84(3), 451–462. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2009.08.010>
- Harper, B. (2000). Beauty, Stature and the Labour Market: A British Cohort Study. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 62(s1), 771–800. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0620s1771>
- Harrell, E. (2019). Neuromarketing: What You Need to Know. *Harvard Business Review*, January, 1–9.
- Hart, W., Ottati, V. C., & Krumdick, N. D. (2011). Physical Attractiveness and Candidate Evaluation: A Model of Correction. *Political Psychology*, 32(2), 181–203. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9221.2010.00812.x>
- Hatfield, E., & Rapson, R. L. (2000). Physical attractiveness. In W. E. Craighead & C. B. Nemeroff (Eds.). *The Corsini Encyclopedia of Psychology and Behavioral Science*, 3, 1203–1205.
- Hatfield, E., & Sprencher, S. (1986). *Mirror, mirror: The importance of looks in everyday life*. SUNY PRes.
- Hauser, D. J., Ellsworth, P. C., & Gonzalez, R. (2018). Are Manipulation Checks Necessary? *Frontiers in psychology*, 9, 1–10.
- Hazlett, R. L., & Hazlett, S. Y. (1999). Emotional response to television commercials: Facial EMG vs. self-report. İçinde *Journal of Advertising Research* (C. 39, Sayı 2, ss. 7–23).
- Heilman, M. E., & Saruwatari, L. R. (1979). When beauty is beastly: The effects of appearance and sex on evaluations of job applicants for managerial and

- nonmanagerial jobs. *Organizational Behavior and Human Performance*, 23(3), 360–372. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(79\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0030-5073(79)90003-5)
- Herculano-Houzel, S. (2012). The Remarkable, yet not Extraordinary, Human Brain as a Scaled-up Primate Brain and Its Associated Cost. *PNAS*, 109, 10661–10668.
- Hernández-Méndez, J., & Muñoz-Leiva, F. (2015). What type of online advertising is most effective for eTourism 2.0? An eye tracking study based on the characteristics of tourists. *Computers in Human Behavior*, 20, 618–625.
- Herold, F., Wiegel, P., Scholkmann, F., & Müller, N. (2018). Applications of Functional Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS) Neuroimaging in Exercise–Cognition Science: A Systematic, Methodology-Focused Review. *Journal of Clinical Medicine*, 7(12), 466. <https://doi.org/10.3390/jcm7120466>
- Herold, F., Wiegel, P., Scholkmann, F., Thiers, A., Hamacher, D., & Schega, L. (2017). Functional near-infrared spectroscopy in movement science: a systematic review on cortical activity in postural and walking tasks. *Neurophotonics*, 4(4), 041403. <https://doi.org/10.1117/1.nph.4.4.041403>
- Herrmann, C. S., Grigutsch, M., & Busch, N. a. (1999). EEG oscillations and wavelet analysis. *Eventrelated potentials A methods handbook*, 1929, 1–39. <http://www-e.uni-magdeburg.de/cherrman/pdfs/MIT-Bookchapter.pdf>
- Hess, E. H. (1975). The role of pupil size in communication. *Scientific American*, 233(5), 110–119.
- Hewstone, M., Rubin, M., & Willis, H. (2002). Intergroup bias. *Annual Review of Psychology*, 53, 575–604. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135109>
- Hilderbrand, M. L. (2016). *Neuromarketing: APPROVED BY SUPERVISING COMMITTEE* :
- Hill, K. E., Neo, W. S., Hernandez, A., Hamrick, L. R., Kelleher, B. L., & Foti, D. (2020). Intergenerational Transmission of Frontal Alpha Asymmetry Among Mother–Infant Dyads. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 5(4), 420–428. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2019.12.003>
- Hillenbrand, P., Alcauter, S., Cervantes, J., & Barrios, F. (2013). Better branding: brand names can influence consumer choice. *Journal of Product & Brand Management*, 22(4), 300–308.
- Hoefer, D., Handel, M., Müller, K. M., & Hammer, T. R. (2016). Electroencephalographic study showing that tactile stimulation by fabrics of

- different qualities elicit graded event-related potentials. *Skin Research and Technology*, 22(4), 470–478. <https://doi.org/10.1111/srt.12288>
- Horská, E., & Berčík, J. (2014). The Influence of Light on Consumer Behavior at the Food Market. *Journal of Food Products Marketing*, 20(4), 429–440.
- Hosoda, M., Stone-Romero, E. F., & Coats, G. (2003). The effects of physical attractiveness on job-related outcomes: A meta-analysis of experimental studies. *Personnel Psychology*, 56(2), 431–462. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2003.tb00157.x>
- Hsu, L., & Chen, Y. (2020a). Music and wine tasting: an experimental neuromarketing study. *British Food Journal*, 122(8), 2725–2737.
- Hsu, L., & Chen, Y. J. (2020b). Neuromarketing, subliminal advertising, and hotel selection: An EEG study. *Australasian Marketing Journal*, 28(4), 200–208. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.04.009>
- Hubert, Marco, Hubert, M., Florack, A., Linzmajer, M., & Kenning, P. (2013). Neural Correlates of Impulsive Buying Tendencies during Perception of Product Packaging. *Psychology & Marketing*, 30(10), 861–873.
- Hubert, Mirja, & Kenning, P. (2008). A current overview of consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4–5), 272–292. <https://doi.org/10.1002/cb.251>
- Hulbert, H. S. (1947). *EEG--Electroencephalography*. 37(6), 491–497.
- Hussain, R., Al Nasser, A., & Hussain, Y. K. (2015). Service quality and customer satisfaction of a UAE-based airline: An empirical investigation. *Journal of Air Transport Management*, 42, 167–175. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2014.10.001>
- Ibáñez-Berganza, M., Amico, A., & Loreto, V. (2019). Subjectivity and complexity of facial attractiveness. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44655-9>
- IMOTIONS. (2019). *EEG (Electroencephalography): The Complete Pocket Guide*. <https://imotions.com/blog/eeg/>
- Ioannides, A. A., Liu, L., Theofilou, D., Dammers, J., Burne, T., Ambler, T., & Rose, S. (2000). Real time processing of affective and cognitive stimuli in the human brain extracted from MEG signals. *Brain Topography*. <https://doi.org/10.1023/A:1007878001388>
- J.Jones, W., Childers, T. L., & Jiang, Y. (2012). The shopping brain: Math anxiety

- modulates brain responses to buying decisions. *Biological Psychology*, 89(1), 201–213.
- Jackson, L. A., Hunter, J. E., & Hodge, C. N. (1995). Physical Attractiveness and Intellectual Competence: A Meta-Analytic Review. *Social Psychology Quarterly*, 58(2), 108. <https://doi.org/10.2307/2787149>
- Jackson, S. A. (1996). Toward a conceptual understanding of the flow experience in elite athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67(1), 76–90. <https://doi.org/10.1080/02701367.1996.10607928>
- Jaeger, M. M. (2011). “A Thing of Beauty is a Joy Forever”? Returns to Physical Attractiveness over the Life Course. *Social Forces*, 89(3), 983–1003. <https://doi.org/10.1093/sf/89.3.983>
- Jager, J. W. de, & Zyl, D. van. (2013). Airline Service Quality in South Africa and Malaysia- An International Customer Expectations Approach. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 5(11), 752–761. <https://doi.org/10.22610/jebis.v5i11.448>
- Jahmani, A. (2017). The effect of royal Jordanian airline service quality on passengers’ satisfaction. *International Journal of Business and Society*, 18(S3), 519–530.
- Jai, T. (Catherine), O’Boyle, M. W., & Fang, D. (2014). Neural correlates of sensory-enabling presentation: An fMRI study of image zooming and rotation video effects on online apparel shopping. *Journal of Consumer Behaviour*, 13, 342–350.
- Jensen, E. (1998). *Teaching with the Brain in Mind*. ASCD.
- Jia, X., & Kohn, A. (2011). Gamma rhythms in the brain. *PLoS Biology*, 9(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001045>
- Jiang, H., Baxter, G. S., & Wild, G. (2017). A study of China’s major domestic airlines’ service quality at Shanghai’s Hongqiao and Pudong International Airports. *Aviation*, 21(4), 143–154. <https://doi.org/10.3846/16487788.2017.1415224>
- Jiang, X., Bian, G. Bin, & Tian, Z. (2019). Removal of artifacts from EEG signals: A review. *Sensors (Switzerland)*, 19(5), 1–18. <https://doi.org/10.3390/s19050987>
- Jin, J., Zhang, W., & Chen, M. (2017). How consumers are affected by product descriptions in online shopping: Event-related potentials evidence of the attribute framing effect. *Neuroscience Research*, 125, 21–28.
- Jin, Y., O’halloran, J., Plon, L., Sandman, C. A., & Potkin, S. G. (2006). Alpha EEG predicts visual reaction time. *Int. J. Neurosci.*, 116(9), 1035–1044.
- Joseph, W. B. (1982). The credibility of physically attractive communicators: A review.

- Journal of Advertising*, 11(3), 15–24.
<https://doi.org/10.1080/00913367.1982.10672807>
- Julio, A., & Dermawan, S. W. (2016). Proposed Service Quality Improvement Using Servqual Method and Importance Performance Analysis (IPA) of Sultan Executive Lounge in S.M Badaruddin II Airport. *Second International Conference on Theory and Practice (ICTP-2016)*, 2(3), 34–44. www.apiar.org.au
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1998). *Juran's Quality Handbook*. McGraw-Hill.
- Kaas, J. H., & Herculano-Houzel, S. (2017). What Makes the Human Brain Special: Key Features of Brain and Neocortex. İçinde I. Opris & M. F. Casanova (Ed.), *The Physics of the Mind and Brain Disorders* (ss. 3–22). Springer.
- Kagian, A., Dror, G., Leyvand, T., Cohen-Or, D., & Ruppin, E. (2007). A humanlike predictor of facial attractiveness. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 649–656. <https://doi.org/10.7551/mitpress/7503.003.0086>
- Kamins, M. A. (1990). An investigation into the “match-up” hypothesis in celebrity advertising: When beauty may be only skin deep. *Journal of Advertising*, 19(1), 4–13. <https://doi.org/10.1080/00913367.1990.10673175>
- Karmarkar, U. R., Shiv, B., & Knutson, B. (2019). Cost Conscious? The Neural and Behavioral Impact of Price Primacy on Decision Making. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 467–481.
- Kaşıkçı, I., Bayram, A., Erdoğan, B., & Demiralp, T. (2012). Kısa Süreli Belleğin Retansiyon Fazı Elektriksel Salınımlarının Analizi. *Deneyisel Tıp Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2(4), 3–14.
- Keh, H. T., Ren, R., Hill, S. R., & Li, X. (2013). The Beautiful, the Cheerful, and the Helpful: The Effects of Service Employee Attributes on Customer Satisfaction. *Psychology & Marketing*, 30(3), 211–226. <https://doi.org/10.1002/mar>
- Kehle, T. J., Bramble, W. J., & Mason, E. J. (1974). Teachers' Expectations: Ratings of Student Performance as Biased by Student Characteristics. *The Journal of Experimental Education*, 43(1), 54–60.
- Keith S.Coulter. (2007). The effects of digit-direction on eye movement bias and price-rounding behavior. *Journal of Product & Brand Management*, 17(7), 501 – 508.
- Keleş, E., & Çepni, S. (2006). Beyin ve Öğrenme. *Journal of Turkish Science Education*, 3(2), 66–82.
- Kenning, P., Deppe, M., & Schwindt, W. (2009). The Good, the Bad and the Forgotten -

- An Fmri-Study on Ad Liking and Ad Memory. *Advances in consumer research*, 36, 4–7.
- Kenning, P., & Linzmajer, M. (2011). Consumer neuroscience: An overview of an emerging discipline with implications for consumer policy. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 6(1), 111–125. <https://doi.org/10.1007/s00003-010-0652-5>
- Kenning, P., Plassmann, H., & Ahlert, D. (2007). Applications of functional magnetic resonance imaging for market research. İçinde *Qualitative Market Research* (C. 10, Sayı 2, ss. 135–152). <https://doi.org/10.1108/13522750710740817>
- Keshavarz Ghorabae, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Antucheviciene, J. (2017). A new hybrid simulation-based assignment approach for evaluating airlines with multiple service quality criteria. *Journal of Air Transport Management*, 63, 45–60. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.05.008>
- Khaldi, A., Daniel, E., Massin, L., Kärnfelt, C., Ferranti, F., Lahuec, C., Seguin, F., Nourrit, V., & de Bougrenet de la Tocnaye, J. L. (2020). A laser emitting contact lens for eye tracking. *Scientific Reports*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71233-1>
- Khurana, V., Gahalawat, M., Kumar, P., Roy, P. P., Dogra, D. P., Scheme, E., & Soleymani, M. (2021). A Survey on Neuromarketing using EEG Signals. *IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems*, 8920(c). <https://doi.org/10.1109/TCDS.2021.3065200>
- Khushaba, R. N., Wise, C., Kodagoda, S., Louviere, J., Kahn, B. E., & Townsend, C. (2013). Consumer neuroscience: Assessing the brain response to marketing stimuli using electroencephalogram (EEG) and eye tracking. *Expert Systems with Applications*, 40(9), 3803–3812. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.12.095>
- Kilmen, S. (2015). *Eğitim Araştırmaları için SPSS Uygulamalı İstatistik*. Edge Akademi.
- Kim, W.B., Choo, H. J. (2019). The effects of SNS fashion influencer authenticity on follower behavior intention -focused on the mediation effect of fanship. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 43(1), 17–32.
- Kirschstein, T., & Köhling, R. (2009). What is the source of the EEG? *Clinical EEG and Neuroscience*, 40(3), 146–149. <https://doi.org/10.1177/155005940904000305>
- Kitapçı, H., Yıldırım, A., & Çölek, O. (2011). Grönross Modeline Göre Bankacılıkta Hizmet Kalitesinin Müşteri Memnuniyeti, Sadakati ve Davranışsal Niyete Etkisi.

- Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(26), 177–196.
- Klimesch, W., Schimke, H., & Pfurtscheller, G. (1993). Alpha frequency, cognitive load and memory performance. *Brain Topography*, 5(3), 241–251. <https://doi.org/10.1007/BF01128991>
- Klinčková, S. (2014). Neuromarketing – research and prediction of the future. *The International Journal of Management Science and Business Administration*, 2(2), 54–58. <https://doi.org/10.18775/ijmsba.1849-5664-5419.2014.22.1006>
- Kline, J. P., Blackhart, G. C., Woodward, K. M., Williams, S. R., & Schwartz, G. E. R. (2000). Anterior electroencephalographic asymmetry changes in elderly women in response to a pleasant and an unpleasant odor. *Biological Psychology*. [https://doi.org/10.1016/S0301-0511\(99\)00046-0](https://doi.org/10.1016/S0301-0511(99)00046-0)
- Kline, R. B. (2016). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Guilford publications.
- Knutson, B., Taylor, J., Kaufman, M., Peterson, R., & Glover, G. (2005). Distributed Neural Representation of Expected Value. *Journal of Neuroscience*, 25(19), 4806–4812.
- Koban, E. (2017). *Lojistik ve Hizmet Pazarlaması ve Rekabet*. Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Koc, E., & Boz, H. (2018). How Can Consumer Science Be Used for Gaining Information About Consumers and the Market?: The role of psychophysiological and neuromarketing research. The role of psychophysiological and neuromarketing research. İçinde *Case Studies in the Traditional Food Sector: A volume in the Consumer Science and Strategic Marketing series* (Sayı January 2019). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101007-5.00013-0>
- Koernig, S. K., & Page, A. L. (2002). What if Your Dentist Looked Like Tom Cruise? Applying the Match-Up Hypothesis to a Service Encounter. *Psychology and Marketing*, 19(1), 91–110. <https://doi.org/10.1002/mar.1003>
- Kong, W., Zhao, X., Hu, S., Vecchiato, G., & Babiloni, F. (2013). Electronic evaluation for video commercials by impression index. *Cognitive Neurodynamics*, 7, 531–535.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2010). *Pazarlamanın İlkeleri*. Pearson Education Limited.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2009). *Pazarlama Yönetimi*. Pearson Education Limited.
- Kozerska, M. (2007). Managing Service Quality Strengths and Weaknesses SERVQUAL. *Advanced Logistical Systems*, 1(1), 61–65.

- Krampe, C., Gier, N. R., & Kenning, P. (2018). The application of mobile fNIRS in marketing research—detecting the “first-choice-brand” effect. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12(November), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00433>
- Kucharczyk, Z., Walasek, T. A., & Walasek, D. M. (2011). The Quality of E-Learning - the Servqual Method. İçinde Eugenia Smyrnova-Trybulska (Ed.), *Use of E-learning in the Developing of the Key Competences* (ss. 317–330). Studio Noa.
- Kühn, S., Strelow, E., & Gallinat, J. (2016). Multiple “buy buttons” in the brain: Forecasting chocolate sales at point-of-sale based on functional brain activation using fMRI. *NeuroImage*, 136, 122–128. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.05.021>
- Kuo, M. S. (2011). A novel interval-valued fuzzy MCDM method for improving airlines’ service quality in Chinese cross-strait airlines. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6), 1177–1193. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.05.007>
- Lajante, M., & Droulers, O. (2012). Measuring Arousal in Consumer Research: a New Eda Signal Processing Method. *Droulers*, 40(October 2012), 763–764. <http://www.acrwebsite.org/volumes/1011874/volumes/v40/NA-40>
- Lajante, M. M. P., Droulers, O., & Amarantini, D. (2017). How reliable are “state-of-the-art” facial EMG processing methods?: Guidelines for improving the assessment of emotional valence in advertising research. *Journal of Advertising Research*, 57(1), 28–37. <https://doi.org/10.2501/JAR-2017-011>
- Langlois, J. H., Kalakanis, L., Rubenstein, A. J., Larson, A., Hallam, M., & Smoot, M. (2000). Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychological Bulletin*, 126, 390–423. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.3.390>
- Langlois, J. H., Roggman, L. A., Casey, R. J., Ritter, J. M., Rieser-Danner, L. A., & Jenkins, V. Y. (1987). Infant Preferences for Attractive Faces: Rudiments of a Stereotype? *Developmental Psychology*, 23(3), 363–369.
- Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Lee, E. J., Kwon, G., Shin, H. J., Yang, S., Lee, S., & Suh, M. (2014). The Spell of Green: Can Frontal EEG Activations Identify Green Consumers? *Journal of Business Ethics*, 122(3), 511–521. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1775-2>
- Lee, J., & Ko, S. (2016). Effect of the In-Flight Meal Service Quality on the Customer

- Value and Loyalty. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(26).
<https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i26/97276>
- Lee, N., Broderick, A. J., & Chamberlain, L. (2007). What is “neuromarketing”? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199–204. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2006.03.007>
- Lehtinen, U., & Lehtinen, J. R. (1991). Two approaches to service quality dimensions. *The Service Industries Journal*, 11(3), 287–303.
<https://doi.org/10.1080/026420691000000047>
- Levine, D. S. (2017). Modeling the instinctive-emotional-thoughtful mind. *Cognitive Systems Research*, 45, 82–94. <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2017.05.002>
- Levrini, G. R. D., & Santos, M. J. dos. (2021). The Influence of Price on Purchase Intentions: Comparative Study between Cognitive, Sensory, and Neurophysiological Experiments. *Behav. Sci.*, 11, 1–16.
- Lewinski, P., Fransen, M. L., & Tan, E. S. H. (2014). Predicting advertising effectiveness by facial expressions in response to amusing persuasive stimuli. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 7(1), 1–14.
<https://doi.org/10.1037/npe0000012>
- Li, F., Munn, S., & Pelz, J. (2010). A model-based approach to video-based eye tracking. *Journal of Modern Optics*, 55(4), 503–531.
- Li, Y., Zhang, C., & Laroche, M. (2019). Is beauty a premium? A study of the physical attractiveness effect in service encounters. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 50(May), 215–225. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.04.016>
- Libenson, M. H. (2010). Filters in the Electroencephalogram. *Practical Approach to Electroencephalography*, 146–170. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7478-2/00016-4>
- Lim, S. S., & Tkaczynski, A. (2017). Origin and money matter: The airline service quality expectations of international students. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 31, 244–252. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2017.03.001>
- Lim, W. M. (2018). Demystifying neuromarketing. *Journal of Business Research*, 91(May), 205–220. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.036>
- Liou, J. J. H., Tsai, C. Y., Lin, R. H., & Tzeng, G. H. (2011). A modified VIKOR multiple-criteria decision method for improving domestic airlines service quality. *Journal of Air Transport Management*, 17(2), 57–61.

- <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2010.03.004>
- Little, A. C., & Craig Roberts, S. (2012). Evolution, appearance, and occupational success. *Evolutionary Psychology*, 10(5), 782–801. <https://doi.org/10.1177/147470491201000503>
- Little, A. C., Jones, B. C., & Debruine, L. M. (2011). Facial attractiveness: Evolutionary based research. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1571), 1638–1659. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0404>
- Lovelock, C., & Patterson, P. (2015). *Service Marketing*. Pearson Education Limited.
- Lucchiari, C., & Pravettoni, G. (2012). The Effect of Brandon EEG Modulation. *Swiss Journal of Psychology*, 71(4), 199–204.
- Luck, S. J. (2014). An Introduction to the Event-Related Potential Techniqu. İçinde *MIT press*.
- Lund, H. (2016). Eye tracking in library and information science: a literature review. İçinde *Library Hi Tech* (C. 34, Sayı 4, ss. 585–614). <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2016-0085>
- Luoh, H. F., & Tsaur, S. H. (2009). Physical attractiveness stereotypes and service quality in customer-server encounters. *Service Industries Journal*, 29(8), 1093–1104. <https://doi.org/10.1080/02642060902764517>
- Ma, H., Mo, Z., Zhang, H., Wang, C., & Fu, H. (2018). The Temptation of Zero Price: Event-Related Potentials Evidence of How Price Framing Influences the Purchase of Bundles. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 1–8.
- Ma, Q., Hu, Y., Jiang, S., & Meng, L. (2015). The undermining effect of facial attractiveness on brain responses to fairness in the ultimatum game: An ERP study. *Frontiers in Neuroscience*, 9(FEB), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00077>
- Ma, Q., Wang, X., Shu, L., & Dai, S. (2008). P300 and categorization in brand extension. *Neuroscience Letters*. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2007.11.022>
- Ma, Q., Zhang, L., & Wang, M. (2019). “You Win, You Buy”—How Continuous Win Effect Influence Consumers’ Price Perception: An ERP Study. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 1–12.
- MacLean, P. (1978). A Mind of Three Minds: Evolution of the Human Brain. *Science Teacher*, 45(4), 31–39.
- Maddux, J. E., & Rogers, R. W. (1980). Effects of source expertness, physical attractiveness, and supporting arguments on persuasion: A case of brains over

- beauty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(2), 235–244.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.39.2.235>
- Mahamad, N. A., Amin, M. K. M., & Mikami, O. (2019). EVALUATING NEUROMARKETING TECHNIQUE ON CONSUMER SATISFACTION USING EEG IMAGING. *Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 13(2), 11–22.
- Maison, D., & Oleksy, T. (2017). Validation of EEG as an Advertising Research Method: Relation Between EEG Reaction Toward Advertising and Attitude Toward Advertised Issue (Related to Political and Ideological Beliefs). İçinde *Proceedings of the 2016 computational Methods in Experimental Economics (CMEE) conference*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-62938-4>
- Mansor, A. A., & Isa, S. M. (2020). Fundamentals of Neuromarketing: What Is It All About? *Neuroscience Research Notes*, 3(4), 22–28.
- Marlowe, C. M., Schneider, S. L., & Nelson, C. E. (1996). Gender and attractiveness biases in hiring decisions: Are more experienced managers less biased? *Journal of Applied Psychology*, 81(1), 11–21. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.81.1.11>
- Marshall, G. W., Stamps, M. B., & Moore, J. N. (1998). Preinterview biases: The impact of race, physical attractiveness, and sales job type on preinterview impressions of sales job applicants. *Journal of Personal Selling and Sales Management*, 18(4), 21–38. <https://doi.org/10.1080/08853134.1998.10754146>
- Martinez-Levy, A., Rossi, D., & Cartocci, G. (2021). Message framing, non-conscious perception and effectiveness in non-profit advertising. Contribution by neuromarketing research. *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 1–23.
- Mathew, M., Sahu, S., & Upadhyay, A. K. (2017). Effect of normalization techniques in robot selection using weighted aggregated sum product assessment. *International Journal of Innovative Research and Advanced Studies (IJIRAS)*, 4(2), 59–63. https://www.ijiras.com/2017/Vol_4-Issue_2/paper_12.pdf
- Matsangidou, M., & Otterbacher, J. (2019). What Is Beautiful Continues to Be Good. *IFIP Conference on Human-Computer Interaction*, 243–264.
- Mazzella, R., & Feingold, A. (1994). The Effects of Physical Attractiveness, Race, Socioeconomic Status, and Gender of Defendants and Victims on Judgments of Mock Jurors: A Meta-Analysis. *Journal of Applied Social Psychology*, 24(15), 1315–1338. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1994.tb01552.x>

- McClure, S. M., Li, J., Tomlin, D., Cypert, K. S., Montague, L. M., & Montague, P. R. (2004). Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44(2), 379–387. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2004.09.019>
- McColl, R., & Truong, Y. (2013). The effects of facial attractiveness and gender on customer evaluations during a Web-video sales encounter. *Journal of Personal Selling and Sales Management*, 33(1), 117–128. <https://doi.org/10.2753/PSS0885-3134330110>
- McDuff, D., Kaliouby, R. El, Cohn, J. F., & Picard, R. W. (2015). Predicting Ad Liking and Purchase Intent: Large-Scale Analysis of Facial Responses to Ads. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 6(3), 223–235. <https://doi.org/10.1109/TAFFC.2014.2384198>
- McElroy, J. C., & DeCarlo, T. E. (1999). Physical Attractiveness on Cognitive Evaluations of Saleswomen's Performance. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 7(1), 84–100. <https://doi.org/10.1080/10696679.1999.11501823>
- Medina, C. A. G., Martinez-Fiestas, I. Viedma-del-Jesús, M., & Casado-Aranda, L. A. (2020). The processing of price during purchase decision making: Are there neural differences among prosocial and non-prosocial consumers? *Journal of Cleaner Production*, 271(20), 1–11.
- Meyerding, S. G. H., & Mehlhose, C. M. (2020). Can neuromarketing add value to the traditional marketing research? An exemplary experiment with functional near-infrared spectroscopy (fNIRS). *Journal of Business Research*, 107(April 2018), 172–185. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.052>
- Micu, C. C., Coulter, R. A., & Price, L. L. (2009). How product trial alters the effects of model attractiveness: An adapted etic approach in Romania. *Journal of Advertising*, 38(2), 69–82. <https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367380205>
- Milanovich, D. M., Driskell, J. E., Stout, R. J., & Salas, E. (1998). Status and cockpit dynamics: A review and empirical study. *Group Dynamics*, 2(3), 155–167. <https://doi.org/10.1037/1089-2699.2.3.155>
- Miller, A., & Tomarken, A. J. (2001). Task-dependent changes in frontal brain asymmetry: Effects of incentive cues, outcome expectancies, and motor responses. *Psychophysiology*, 38(3), 500–511. <https://doi.org/10.1017/S0048577201991164>
- Miller, R. G. (1969). *Simultaneous Statistical Inference*. McGraw-Hill.
- Mobius, M. M., & Rosenblat, T. S. (2006). Why beauty matters. *American Economic*

- Review*, 96(1), 222–235. <https://doi.org/10.1257/000282806776157515>
- Monica, B., Iuliana, C., & Tichindelean, M. (2019). Studying the User Experience In Online Banking Services: An Eye-Tracking Application. *Studies in Business and Economics*, 14(2), 193–208.
- Morin, C. (2011). Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior. *Society*, 48(2), 131–135. <https://doi.org/10.1007/s12115-010-9408-1>
- Morrow, P. C. (1990). Physical attractiveness and selection decision making. *Journal of Management*, 16(1), 45–60.
- Morrow, P. C., Mcelroy, J. C., Stamper, B. G., & Wilson, M. A. (1990). The Effects of Physical Attractiveness and Other Demographic Characteristics on Promotion Decisions. *Journal of Management*, 16(4), 723–736. <https://doi.org/10.1177/014920639001600405>
- Moses, E., & Clark, K. R. (2020). *The Neuromarketing Revolution*. 449–464. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3115-0.ch024>
- Mostafa, M. M. (2012). Brain processing of vocal sounds in advertising: A functional magnetic resonance imaging (fMRI) study. *Expert Systems with Applications*, 39(15), 12114–12122. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.04.003>
- Moya, I., García-Madariaga, J., & Blasco, M.-F. (2020). What Can Neuromarketing Tell Us about Food Packaging? *Foods*, 9(12), 1–18.
- Mueser, K. T., Grau, B. W., Sussman, S., & Rosen, A. J. (1984). You're only as pretty as you feel: Facial expression as a determinant of physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46(2), 469–478. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.46.2.469>
- Negin Manshouri. (2019). *Karadeniz teknik üniversitesi fen bilimleri enstitüsü*.
- Nejati, M., Nejati, M., & Shafaei, A. (2009). Ranking airlines' service quality factors using a fuzzy approach: Study of the Iranian society. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 26(3), 247–260. <https://doi.org/10.1108/02656710910936726>
- Niu, Y. (2018). How facial attractiveness of Chinese female applicants affects the decisions regarding a hypothetical employment evaluation. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, 79(12-A(E)), No-Specified. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=psyc15&NEWS>

=N&AN=2018-48571-093

- NMSBA. (2021). *Neuromarketing Company*. <https://nmsba.com/buying-neuromarketing/neuromarketing-companies>
- Nummela, R. M., & Rosengren, T. M. (1986). The Triune Brain: A New Paradigm for Education. *The Journal of Humanistic Education and Development*, 24(3), 98–103. <https://doi.org/10.1002/j.2164-4683.1986.tb00284.x>
- Nyoni, T., & Bonga, W. G. (2017). Neuromarketing Methodologies: More Brain Scans or Brain Scams? *Journal of Economics and Finance*, 2(3), 30–38. <https://ssrn.com/abstract=2945380> www.dynamicresearchjournals.org
- Ohanian, R. (1991). The impact of celebrity spokespersons' perceived image on consumers' intention to purchase. *Journal of Advertising Research*, 31(1), 46–54.
- Ohme, R., Reykowska, D., Wiener, D., & Choromanska, A. (2010). Application of frontal EEG asymmetry to advertising research. *Journal of Economic Psychology*, 31(5), 785–793. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2010.03.008>
- Ojasalo, J. (2010). E-Service Quality: A Conceptual Model. *International Journal of Arts and Sciences*, 3(7), 127–143.
- Okumuş, A. (2018). *Pazarlama Yönetimi*. İstanbul Üniversitesi Yayınları.
- Okumuş, A., & Asil, H. (2007). Hizmet kalitesi algılamasının havayolu yolcularının genel memnuniyet düzeylerine olan etkisinin incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 36(2), 7–29.
- Orăştean, R., Ogorean, C., & Mărginean, S. C. (2018). *Springer Proceedings in Business and Economics Innovative Business Development-A Global Perspective 25th International Economic Conference of Sibiu (IECS 2018)* (Sayı Iecs). <http://www.springer.com/series/11960>
- Orhanbulucu, F., Latifoğlu, F., & Baş, A. (2020). Analysis of Attention to Potential Signals of ALS Patients by Using the K-Means Clustering Method. *European Journal of Science and Technology Special Issue*, 239–244.
- Orth, U. R., & Létal, J. (2001). Product Promotion by Attractive Communicators. *Journal of Food Products Marketing*, 7(1–2), 15–34. https://doi.org/10.1300/J038v07n01_03
- Özer, L., Kazancı, Ş., Yılmazel, S. E., Küpeli, T. Ş., Demiray, D. K., Ozanözü, A. M., Yaylacı, A., & Onuklu, N. N. (2016). *Hizmet Pazarlaması*. Detay Yayıncılık.

- Özkara, B. Y. (2017). *Nöropazarlamada Elektriensefalografi (EEG) Kullanımı*. Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Öztürk, S. A. (2015). *Hizmet Pazarlaması*. Ekin Yayınevi.
- Page, G. (2012). Scientific realism: What “neuromarketing” can and can’t tell us about consumers. *International Journal of Market Research*, 54(2). <https://doi.org/10.2501/IJMR-54-2-287-290>
- Pakdil, F., & Aydın, Ö. (2007). Expectations and perceptions in airline services: An analysis using weighted SERVQUAL scores. *Journal of Air Transport Management*, 13(4), 229–237. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2007.04.001>
- Papaliagkas, V., Kimiskidis, V., Tsolaki, M., & Anogianakis, G. (2008). Usefulness of event-related potentials in the assessment of mild cognitive impairment. *BMC Neuroscience volume*, 9, 1–10.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41–50. <https://doi.org/10.1128/jb.124.3.1269-1272.1975>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Park, A. R., & Ha, H.-K. (2013). Comparative Analysis of Methodologies to Evaluate Air Cargo Carriers’ Service Quality: Focusing on SERVQUAL and SERVPERF. *Journal of International Logistics and Trade*, 11(2), 29–45. <https://doi.org/10.24006/jilt.2013.11.2.29>
- Park, J. W., Robertson, R., & Wu, C. L. (2004). The effect of airline service quality on passengers’ behavioural intentions: A Korean case study. *Journal of Air Transport Management*, 10(6), 435–439. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2004.06.001>
- Patel, S. H., & Azzam, P. N. (2005). Characterization of N200 and P300: Selected Studies of the Event-Related Potential. *International Journal of Medical Sciences*, 2(4), 147–154.
- Patzer, G. L. (1985). *The Physical Attractiveness Phenomena*. İçinde *Plenum Press: New york*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-0202-6>
- Pekkaya, M., & Akıllı, F. (2013). Hava Yolu Hizmet Kalitesinin SERVPERF-SERVQUAL Ölçeği ile Değerlendirmesi ve İstatistiksel Analizi. *AİBÜ - İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9, 75–96.

- Perçin, S. (2018). Evaluating airline service quality using a combined fuzzy decision-making approach. *Journal of Air Transport Management*. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.07.004>
- Perrett, D. I., May, K. A., & Yoshikawa, S. (1994). Facial shape and judgements of female attractiveness. *Nature*, 368(6468), 239–242. <https://doi.org/10.1038/368239a0>
- Perrett, David I., Burt, D. M., Penton-Voak, I. S., Lee, K. J., Rowland, D. A., & Edwards, R. (1999). Symmetry and human facial attractiveness. *Evolution and Human Behavior*, 20(5), 295–307. [https://doi.org/10.1016/S1090-5138\(99\)00014-8](https://doi.org/10.1016/S1090-5138(99)00014-8)
- Pfann, G. A., Biddle, J. E., Hamermesh, D. S., & Bosman, C. M. (2000). Business success and businesses' beauty capital. *Economics Letters*, 67(2), 201–207. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(99\)00255-4](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(99)00255-4)
- Picallo, Ó. (2018). *The effect of positive arousal on memory retrieval of advertisements: A neuromarketing approach*.
- Pileliene, L., & Grigaliunaite, V. (2017). The effect of female celebrity spokesperson in FMCG advertising: neuromarketing approach. *Journal of Consumer Marketing*, 34(3), 202–213. <https://doi.org/10.1108/JCM-02-2016-1723>
- Pinti, P., Tachtsidis, I., Hamilton, A., Hirsch, J., Aichelburg, C., Gilbert, S., & Burgess, P. W. (2018). The present and future use of functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) for cognitive neuroscience. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1464, 5–29. <https://doi.org/10.1111/nyas.13948>
- Plassmann, H., Kenning, P., & Ahlert, D. (2007). Why Companies Should Make Their Customers Happy: the Neural Correlates of Customer Loyalty. *Advances in Consumer Research*, 34, 735–739.
- Plassmann, H., Kenning, P., Deppe, M., Kugel, H., & Schwindt, W. (2008). How choice ambiguity modulates activity in brain areas representing brand preference: evidence from consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4–5), 360–367. <https://doi.org/10.1002/cb.257>
- Plassmann, H., O'Doherty, J., & Rangel, A. (2007). Orbitofrontal Cortex Encodes Willingness to Pay in Everyday Economic Transactions. *The Journal of Neuroscience*, 27(37), 9984–9988.
- Plassmann, H., O'Doherty, J., Shiv, B., & Rangel, A. (2008). Marketing actions can modulate neural representations of experienced pleasantness. *PNAS*, 105(3), 1050–1054.

- Platek, S. M., & Singh, D. (2010). Optimal waist-to-hip ratios in women activate neural reward centers in men. *PLoS ONE*, 5(2), 1–5. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009042>
- Plichta, M. M., Gerdes, A. B. M., Alpers, G. W., Harnisch, W., Brill, S., Wieser, M. J., & Fallgatter, A. J. (2011). Auditory cortex activation is modulated by emotion: A functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) study. *NeuroImage*, 55(3), 1200–1207. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.01.011>
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. İçinde *Journal of Applied Psychology* (C. 88, Sayı 5, ss. 879–903). <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Pornpitakpan, C., Li, Q., & Fu, S. F. I. (2017). A gender-focused review of the effect of message source attractiveness on persuasion: Implications for marketers and advertisers. İçinde *Communications* (C. 42, Sayı 2, ss. 195–237). <https://doi.org/10.1515/commun-2017-0016>
- Pozharliev, R., Verbeke, W. J. M. I., Strien, J. W. Van, & Bagozzi, R. P. (2015). Merely Being with You Increases My Attention to Luxury Products: Using EEG to Understand Consumers' Emotional Experience with Luxury Branded Products. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 546–558.
- Pradeep A. (2010). *The buying brain: secrets for selling to the subconscious mind*. Wiley&Sons, Inc.
- Praxmarer, S. (2006). Is Beauty Best Even for the Less Beautiful? *Marketing ZFP*, 28(JRM 2), 103–114. <https://doi.org/10.15358/0344-1369-2006-jrm-2-103>
- Pretorius, M., & Calitz, A. P. (2011). The Contribution of Eye Tracking to Brand Awareness Studies. *Fifth International Business Conference, September 2011*.
- Przylipiak, M., Przylipiak, J., Terlikowski, R., Lubowicka, E., Chrostek, L., & Przylipiak, A. (2018). Impact of face proportions on face attractiveness. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 17(6), 954–959. <https://doi.org/10.1111/jocd.12783>
- Puhl, R. M., & Boland, F. J. (2001). Predicting female physical attractiveness. *Psychology, Evolution & Gender*, 3(April), 27–46. <https://doi.org/10.1080/1461666011004957>
- Purnamaningsih, P., & Rizkalla, N. (2020). The Role of Parasocial Interaction on Consumers' Intention to Purchase Beauty Products. *Revista CEA*, 6(12), 13–27.

- Qing, K., Yang, D., Huang, R., & Hong, K.-S. (2020). Cognition-based Evaluation of Commercial Advertisement Videos using Functional Near-Infrared Spectroscopy. *39th Chinese Control Conference (CCC)*, 2803–2808.
- Quaedflieg, C. W. E. M., Smulders, F. T. Y., Meyer, T., Peeters, F., Merckelbach, H., & Smeets, T. (2015). The validity of individual frontal alpha asymmetry EEG neurofeedback. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 11(1), 33–43. <https://doi.org/10.1093/scan/nsv090>
- Quereshi, M. Y., & Kay, J. P. (2006). Physical Attractiveness, Age, and Sex As Determinants of Reactions To Resumes. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 14(1), 103–112. <https://doi.org/10.2224/sbp.1986.14.1.103>
- Raichle, M. E., & Gusnard, D. A. (2002). Appraising The Brain's Energy Budget. *National Academy of Sciences*, 16, 10237–10239.
- Rajanen, D., Salminen, M., & Ravaja, N. (2015). Psychophysiological responses to digital media: Frontal EEG alpha asymmetry during newspaper reading on a tablet versus print. *ACADEMICMINDTREK 2015 - Proceedings of the 19th International Academic Mindtrek Conference*, 155–162. <https://doi.org/10.1145/2818187.2818297>
- Ramsøy, T. Z., Skov, M., Christensen, M. K., & Stahlhut, C. (2018). Frontal brain asymmetry and willingness to pay. *Frontiers in Neuroscience*, 12(MAR). <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00138>
- Ravaja, N., Somervuori, O., & Salminen, M. (2013). Predicting purchase decision: The role of hemispheric asymmetry over the frontal cortex. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.1037/a0029949>
- Read, G. L., & Innis, I. J. (2017). Electroencephalography (Eeg) . *The International Encyclopedia of Communication Research Methods*, 1–18. <https://doi.org/10.1002/9781118901731.iecrm0080>
- Rehman, A., & Al Khalili, Y. (2021). *Neuroanatomy, Occipital Lobe*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544320/>
- Reimann, M., Castaño, R., Zaichkowsky, J., & Bechara, A. (2012). Novel versus familiar brands: An analysis of neurophysiology, response latency, and choice. *Marketing Letters volume*, 23, 745–759.
- Reimann, M., Zaichkowsky, J., Neuhaus, C., Bender, T., & Weber, B. (2010). Aesthetic package design: A behavioral, neural, and psychological investigation. *Journal of*

- Consumer Psychology*, 20(4), 431–441. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2010.06.009>
- Reingen, P. H., & Kernan, J. B. (1993). Social perception and interpersonal influence: Some consequences of the physical attractiveness stereotype in a personal selling setting. *Journal of Consumer Psychology*, 2(1), 25–38. [https://doi.org/10.1016/S1057-7408\(08\)80073-3](https://doi.org/10.1016/S1057-7408(08)80073-3)
- Reinhard, M. A., Messner, M., & Sporer, S. L. (2006). Explicit persuasive intent and its impact on success at persuasion - The determining roles of attractiveness and likeableness. *Journal of Consumer Psychology*, 16(3), 249–259. https://doi.org/10.1207/s15327663jcp1603_7
- Rezaei, J., Kothadiya, O., Tavasszy, L., & Kroesen, M. (2018). Quality assessment of airline baggage handling systems using SERVQUAL and BWM. *Tourism Management*, 66, 85–93. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.11.009>
- Rhodes, G., Proffitt, F., Grady, J. M., & Sumich, A. (1998). Facial symmetry and the perception of beauty. *Psychonomic Bulletin and Review*, 5(4), 659–669. <https://doi.org/10.3758/BF03208842>
- Richard, L., & Charbonneau, D. (2009). An introduction to E-Prime Laurence. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 5(2), 68–76.
- Richins, M. L. (1991). Social Comparison and the Idealized Images of Advertising. *Journal of Consumer Research*, 18(1), 71. <https://doi.org/10.1086/209242>
- Ritts, V., Patterson, M. L., & Tubbs, M. E. (1992). Expectations, Impressions, and Judgments of Physically Attractive Students: A Review. *Review of Educational Research*, 62(4), 413–426. <https://doi.org/10.3102/00346543062004413>
- Rojas, J. C., Contero, M., Bartomeu, N., & Guixeres, J. (2015). Using Combined Bipolar Semantic Scales and Eye-Tracking Metrics to Compare Consumer Perception of Real and Virtual Bottles. *Packaging Technology and Science*, 28(12), 1047–1056. <https://doi.org/10.1002/pts.2178>
- Roth, V. A. (2013). The Potential of Neuromarketing as a Marketing Tool Supervisors : Efthymios Constantinides. *1st IBA Bachelor Thesis Conference, Enschede, The Netherlands*, 1–16.
- Rowshan, M., Shojaei, P., Askarifar, K., & Rahimi, H. (2020). Identifying and Prioritizing Effective Factors on Outsourcing in Public Hospitals Using Fuzzy BWM. *Hospital topics*, 98(1), 16–25. <https://doi.org/10.1080/00185868.2019.1711482>

- Ruffle, B. J., & Shtudiner, Z. (2015). Are good-looking people more employable? *Management Science*, 61(8), 1760–1776. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1927>
- Rugg, M. D. (2001). Event-related/Evoked Potentials. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 4962–4966. <https://doi.org/10.1016/b0-08-043076-7/03410-0>
- Rumsey, N. (2008). The psychology of appearance: Why health psychologists should "do looks ". *The european health psychologist*, 10, 46–50. www.ehps.net/ehp
- Saavedra, C., & Bougrain, L. (2012). Processing Stages of Visual Stimuli and Event-Related Potentials. *The NeuroComp/KEOpS'12 workshop*, 1–5.
- Şahin, A. (2015). *Pazarlama Teorileri* (M. İ. Yağcı & S. Çubuk (ed.)). MediaCat Kitapları.
- Sampaothong, P., Limaroon, N., & Jansirinara, K. (2019). A Study of government owned airport ' s service quality : The case of Hua Hin Airport. *Journal of Sustainable Tourism Development*, 1(1).
- Sánchez-Reolid, R., García, A. S., Vicente-Querol, M. A., Fernández-Aguilar, L., López, M. T., Fernández-Caballero, A., & González, P. (2018). Artificial neural networks to assess emotional states from brain-computer interface. *Electronics (Switzerland)*, 7(12), 1–12. <https://doi.org/10.3390/electronics7120384>
- Santos, J. P. M. dos, Martins, M., Ferreira, H. A., Ramalho, J., & Seixas, D. (2016). Neural imprints of national brands versus own-label brands. *Journal of Product & Brand Management*, 25(2), 184 –195.
- Schaefer, M., Berens, H., Heinze, H.-J., & Rotte, M. (2006). Neural correlates of culturally familiar brands of car manufacturers. *NeuroImage*, 31(2), 861–865.
- Scheib, J. E., Gangestad, S. W., & Thornhill, R. (1999). Facial attractiveness, symmetry and cues of good genes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 266(1431), 1913–1917. <https://doi.org/10.1098/rspb.1999.0866>
- Schlögl, A., Keinrath, C., Zimmermann, D., Scherer, R., Leeb, R., & Pfurtscheller, G. (2007). A fully automated correction method of EOG artifacts in EEG recordings. *Clinical Neurophysiology*, 118(1), 98–104. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2006.09.003>
- Schwarzkopf, S. (2015). Measurement devices and the psychophysiology of consumer behaviour: A posthuman genealogy of neuromarketing. *BioSocieties*, 10(4), 465–482. <https://doi.org/10.1057/biosoc.2015.3>

- Scopus. (2022). *Neuromarketing*. <https://www.scopus.com/results/results.uri?sort=plf-f&src=s&st1=neuromarketing&sid=cc7dd560d34d96b2cda1a9a3dea132c3&sot=b&sdt=b&sl=29&s=TITLE-ABS-KEY%28neuromarketing%29&origin=searchbasic&editSaveSearch=&yearFrom=Before+1960&yearTo=Present>
- Sebastian, V. (2014). Neuromarketing and Evaluation of Cognitive and Emotional Responses of Consumers to Marketing Stimuli. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 127, 753–757. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.349>
- Seker, S. E. (2014). Beklenti Teorisi. İçinde *YBS Ansiklopedisi* (ss. 15–17).
- Senior, C., & Lee, N. (2008). A manifesto for neuromarketing science. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4–5), 263–271. <https://doi.org/10.1002/cb.250>
- Seth, N., Deshmukh, S. G., & Vrat, P. (2005). Service quality models: A review. İçinde *International Journal of Quality and Reliability Management* (C. 22, Sayı 9). <https://doi.org/10.1108/02656710510625211>
- Shah, F. T., Syed, Z., Imam, A., & Raza, A. (2020). The impact of airline service quality on passengers' behavioral intentions using passenger satisfaction as a mediator. *Journal of Air Transport Management*, 85(April), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101815>
- Shahani-Denning, C., Andreoli, N., Snyder, J., Tevet, R., & Fox, S. (2011). The Effects of Physical Attractiveness and Gender on Selection Decisions: An Experimental Study. *International Journal of Management*, 28(4), 16.
- Shan, X., Yang, E. H., Zhou, J., & Chang, V. W. C. (2018). Human-building interaction under various indoor temperatures through neural-signal electroencephalogram (EEG) methods. *Building and Environment*, 129(October 2017), 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2017.12.004>
- Shang, Q., Pei, G., Jin, J., Zhang, W., Wang, Y., & Wang, X. (2018). ERP evidence for consumer evaluation of copycat brands. *PLoS ONE*, 13(2), 1–13.
- Shepperd, J. A., & Strathman, A. J. (1989). Attractiveness and Height. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 15(4), 617–627. <https://doi.org/10.1177/0146167289154014>
- Shukla, S. (2019). Neuromarketing: A change in marketing tools and techniques. *International Journal of Business Forecasting and Marketing Intelligence*, 5(3), 267–284. <https://doi.org/10.1504/ijbfmi.2020.10023522>

- Sigall, H., & Aronson, E. (1969). Liking for an evaluator as a function of her physical attractiveness and nature of the evaluations. *Journal of Experimental Social Psychology*, 5(1), 93–100. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(69\)90009-2](https://doi.org/10.1016/0022-1031(69)90009-2)
- Silberstein, R. B., Harris, P. G., Nield, G. A., & Pipingas, A. (2000). Frontal steady-state potential changes predict long-term recognition memory performance. *International Journal of Psychophysiology*, 39(1), 79–85. [https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(00\)00118-5](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(00)00118-5)
- Silberstein, R. B., & Nield, G. E. (2008). Brain activity correlates of consumer brand choice shift associated with television advertising. *International Journal of Advertising*, 27(3), 359–380. <https://doi.org/10.2501/S0265048708080025>
- Simons, J. S., & Johnsrude, I. S. (2014). Temporal Lobes. *Encyclopedia of the Neurological Sciences*, 4, 401–408. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385157-4.01180-5>
- Singh, S. (2020). Impact of Neuromarketing Applications on Consumers. *Journal of Business and Management*, 26(2), 33–52. [https://doi.org/10.6347/JBM.202009_26\(2\).0002](https://doi.org/10.6347/JBM.202009_26(2).0002)
- Smidts, A. (2002). Kijken in het brein: Over de mogelijkheden van neuromarketing. *ERIM Inaugural Address Series Research in Management*.
- Snyder, M., & Rothbart, M. (1971). Communicator attractiveness and opinion change. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 3(4), 377–387. <https://doi.org/10.1037/h0082280>
- Snyder, M., Tanke, E. D., & Berscheid, E. (1977). Social perception and interpersonal behavior: On the self-fulfilling nature of social stereotypes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35(9), 656–666. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.35.9.656>
- Söderlund, M., & Julander, C. R. (2009). Physical attractiveness of the service worker in the moment of truth and its effects on customer satisfaction. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 16(3), 216–226. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2008.11.008>
- Solnais, C., Andreu-Perez, J., Sánchez-Fernández, J., & Andréu-Abela, J. (2013). The contribution of neuroscience to consumer research: A conceptual framework and empirical review. *Journal of Economic Psychology* (C. 36, ss. 68–81). <https://doi.org/10.1016/j.joep.2013.02.011>

- Solomon, M. R., & Schoplerl, J. (1978). The Relationship of Physical Attractiveness and Punitiveness: Is the Linearity Assumption out of Line? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 4(3), 483–486. <https://doi.org/10.1177/014616727800400326>
- Solomon, P. R. (2018). Neuromarketing: Applications, Challenges and Promises. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 12(2), 1–11. <https://doi.org/10.26717/bjstr.2018.12.002230>
- Somervuori, O., & Ravaja, N. (2013). Purchase Behavior and Psychophysiological Responses to Different Price Levels. *Psychology and Marketing*, 30(6), 479–489. <https://doi.org/10.1002/mar.20621>
- Sönmez, V. (1989). Eğitimin Biyolojik Temelleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(5), 165–173.
- Stanton, S. J., Sinnott-Armstrong, W., & Huettel, S. A. (2017). Neuromarketing: Ethical Implications of its Use and Potential Misuse. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 799–811. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3059-0>
- Stern, J. M., & Engel, J. (1984). Atlas of EEG Patterns. İçinde *Holland Shipbuilding*.
- Stoll, M., Baecke, S., & Kenning, P. (2008). What they see is what they get? An fMRI-study on neural correlates of attractive packaging. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4–5), 342–359. <https://doi.org/10.1002/cb.256>
- Sundaram, D. S., & Webster, C. (2000). The role of nonverbal communication in service encounters. İçinde *Journal of Services Marketing* (C. 14, Sayı 5, ss. 378–391). <https://doi.org/10.1108/08876040010341008>
- Sundararajan, D. (2001). *The Discrete Fourier Transform: Theory, Algorithms and Applications*. World Scientific.
- Sung, B., Hartley, N., Vanman, E., & Phau, I. (2016). How can the word “NEW” evoke consumers’ experiences of novelty and interest? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 31, 166–173. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.02.010>
- Sung, B., Wilson, N. J., Yun, J. H., & Lee, E. J. (2019). What can neuroscience offer marketing research? *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 32(5), 1089–1111. <https://doi.org/10.1108/APJML-04-2019-0227>
- Sur, S., & Sinha, V. K. (2009). Event-related potential: An overview. *Industrial Psychiatry Journal*, 18(1), 70–73.
- Swami, V., Antonakopoulos, N., Tovée, M. J., & Furnham, A. (2006). A critical test of the waist-to-hip ratio hypothesis of women’s physical attractiveness in Britain and

- Greece. *Sex Roles*, 54(3–4), 201–211. <https://doi.org/10.1007/s11199-006-9338-3>
- Swan, J. E., & Combs, L. J. (1976). Product Performance and Consumer Satisfaction: A New Concept. *Journal of Marketing*, 40(2), 25. <https://doi.org/10.2307/1251003>
- Tanaka, K. (2001). International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 15595–15599.
- Tassinari, L. G., & Hansen, K. A. (1998). A critical test of the waist-to-hip-ratio hypothesis of female physical attractiveness. *Psychological Science*, 9(2), 150–155. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00029>
- Tatum, W. O., Husain, A. M., Benbadis, S. R., & Kaplan, P. W. (2014). Handbook of EEG Interpretation. İçinde *Demosmecal*. Demos. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=BLsiAwAAQBAJ&pgis=1>
- TDK. (2020). *No Title*. <https://sozluk.gov.tr/>
- Teplan, M. (2002). Fundamentals of EEG measurement. *Measurement science review*, 2(2), 1–11.
- Tharwat, A. (2018). Independent component analysis: An introduction. *Applied Computing and Informatics*, 17(2), 222–249. <https://doi.org/10.1016/j.aci.2018.08.006>
- Thomas, T., & Johnson, J. (2017). The Role of Celebrity Attractiveness & Celebrity Trustworthiness on Effectiveness of Social Advertising. *XIMB Journal of Management*, 14(2), 1–14.
- Tian, K. T., Bearden, W. O., & Hunter, G. L. (2001). Consumers' need for uniqueness: Scale development and validation. *Journal of Consumer Research*, 28(1), 50–66. <https://doi.org/10.1086/321947>
- Till, B. D., & Busler, M. (2000). The match-up hypothesis: Physical attractiveness, expertise, and the role of fit on brand attitude, purchase intent and brand beliefs. *Journal of Advertising*, 29(3), 1–13. <https://doi.org/10.1080/00913367.2000.10673613>
- Tolgay, B., Maldonato, M., Vogel, C., Cordasco, G., Trojano, L., & Esposito, A. (2020). Frontal left alpha activity as an indicator of willingness to interact with virtual agents: A pilot study. *11th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications, CogInfoCom 2020 - Proceedings*, Vc, 185–190. <https://doi.org/10.1109/CogInfoCom50765.2020.9237885>
- Touchette, B., & Lee, S. E. (2017). Measuring Neural Responses to Apparel Product

- Attractiveness: An Application of Frontal Asymmetry Theory. *Clothing and Textiles Research Journal*, 35(1), 3–15. <https://doi.org/10.1177/0887302X16673157>
- Tovee, M. J., Emery, J. L., & Cohen-Tovee, E. M. (2000). The estimation of body mass index and physical attractiveness is dependent on the observer's own body mass index. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. <https://doi.org/10.1098/rspb.2000.1240>
- Trampe, D., Stapel, D. A., Siero, F. W., & Mulder, H. (2010). Beauty as a tool: The effect of model attractiveness, product relevance, and elaboration likelihood on advertising effectiveness. *Psychology and Marketing*, 27(12), 1101–1121. <https://doi.org/10.1002/mar.20375>
- Tripathi, S., & Rai, A. (2019). *Consumer Behavior on Social Media Marketing*. Walnut Pablication.
- Trivedi, P., & Bhargava, N. (2017). *Comparing Alpha Wave Activity of Left and Right Hemisphere of Brain recorded using EEGlab*. 6(1), 170–174.
- Tsai, C. C., & Chang, C. H. (2007). The effect of physical attractiveness of models on advertising effectiveness for male and female adolescents. *Adolescence*, 42(168), 827–836.
- Tsaura, S. H., Chang, T. Y., & Yen, C. H. (2002). The evaluation of airline service quality by fuzzy MCDM. *Tourism Management*, 23(2), 107–115. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(01\)00050-4](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(01)00050-4)
- Ugboma, C., Ibe, C., & Ogwude, I. C. (2004). Service quality measurements in ports of a developing economy: Nigerian ports survey. *Managing Service Quality: An International Journal*, 14(6), 487–495. <https://doi.org/10.1108/09604520410569829>
- Ünal, S. (2013). Bütünleşik Pazarlama Yönetimi. İçinde A. Erciş (Ed.), *Pazarlama Yönetimi* (ss. 1–27). Atatürk Üniversitesi Yayınları.
- Underwood, J. J., & Gartstein, M. A. (2022). Investigating the links between parent–child interactions and context-specific electroencephalography asymmetry: Neurophysiology behind a frustrating task. *Journal of Experimental Child Psychology*, 218, 105375. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2022.105375>
- Ungureanu, F., Lupu, R. G., Cadar, A., & Prodan, A. (2017). Neuromarketing and visual attention study using eye tracking techniques. *2017 21st International Conference on System Theory, Control and Computing, ICSTCC 2017*, 553–557.

- <https://doi.org/10.1109/ICSTCC.2017.8107093>
- Üngüren, E. (2015). The Impact of Neuroanatomical and Neurochemical Structure of Brain on Personality and Behavior. *International Journal of Alanya Faculty of Business*, 7(1), 193–219.
- Uriguen, J. A., & Garcia-Zapirain, B. (2015). EEG artifact removal - State-of-the-art and guidelines. *Journal of Neural Engineering*, 12(3), 1–23. <https://doi.org/10.1088/1741-2560/12/3/031001>
- Uzbay, T. (2004). Anksiyete ve Depresyonun Nörobiyolojisi. *Klinik Psikiyatri*, Ek 4(Lc), 3–11.
- Vecchiato, G., Astolfi, L., Fallani, F. D. V., Cincotti, F., Mattia, D., Salinari, S., Soranzo, R., & Babiloni, F. (2010). Changes in brain activity during the observation of TV commercials by using EEG, GSR and HR measurements. *Brain Topography*, 23(2), 165–179.
- Vecchiato, G., Toppi, J., Astolfi, L., De Vico Fallani, F., Cincotti, F., Mattia, D., Bez, F., & Babiloni, F. (2011). Spectral EEG frontal asymmetries correlate with the experienced pleasantness of TV commercial advertisements. *Medical and Biological Engineering and Computing*, 49(5), 579–583. <https://doi.org/10.1007/s11517-011-0747-x>
- Venkatraman, V., Dimoka, A., Pavlou, P. A., Vo, K., Hampton, W., Bollinger, B., Hershfield, H. E., Ishihara, M., & Winer, R. S. (2015). Predicting advertising success beyond traditional measures: New insights from neurophysiological methods and market response modeling. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 436–452. <https://doi.org/10.1509/jmr.13.0593>
- Venter, A. A., Herbst, T. H., & Iwu, C. G. (2019). What will it take to make a successful administrative professional in the fourth industrial revolution? *SA Journal of Human Resource Management*, 17(1), 1–14.
- Verdière, K. J., Roy, R. N., & Dehais, F. (2018). Detecting pilot's engagement using fnirs connectivity features in an automated vs. Manual landing scenario. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00006>
- Verhulst, N., De Keyser, A., Gustafsson, A., Shams, P., & Van Vaerenbergh, Y. (2019). Neuroscience in service research: an overview and discussion of its possibilities. *Journal of Service Management*, 30(5), 621–649. <https://doi.org/10.1108/JOSM-05-2019-0135>

- Vermeir, I., & Van de Sompel, D. (2014). Assessing the What Is Beautiful Is Good Stereotype and the Influence of Moderately Attractive and Less Attractive Advertising Models on Self-Perception, Ad Attitudes, and Purchase Intentions of 8-13-Year-Old Children. *Journal of Consumer Policy*, 37(2), 205–233. <https://doi.org/10.1007/s10603-013-9245-x>
- Vijver, I. van de, Ridderinkhof, K. R., & Cohen, M. X. (2011). Frontal Oscillatory Dynamics Predict Feedback Learning and Action Adjustment. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(12), 4106–4121.
- Vincent, K. M., Xie, W., & Nelson, C. A. (2021). Using different methods for calculating frontal alpha asymmetry to study its development from infancy to 3 years of age in a large longitudinal sample. *Developmental Psychobiology*, 63(6), 1–14. <https://doi.org/10.1002/dev.22163>
- Vuthisophon, S., & Srinuan, C. (2017). Low-cost carrier passenger repurchase intention: A structural equation model analysis. *Asia-Pacific Social Science Review*, 17(2), 249–266.
- Wagatsuma, E., & Kleinke, C. L. (1979). Ratings of facial beauty by asian-american and caucasian females. *Journal of Social Psychology*, 109(2), 299–300. <https://doi.org/10.1080/00224545.1979.9924207>
- Wagh, K. P., & Vasanth, K. (2018). Electroencephalograph (EEG) Based Emotion Recognition System: A Review. *Içinde Innovations in Electronics and Communication Engineering* (ss. 37–59). Springer.
- Walster, E., Aronson, V., Abrahams, D., & Rottman, L. (1966). Importance of physical attractiveness in dating behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*. <https://doi.org/10.1037/h0021188>
- Wan, L. C., & Wyer, R. S. (2015). Consumer reactions to attractive service providers: Approach or avoid? *Journal of Consumer Research*, 42(4), 578–595. <https://doi.org/10.1093/jcr/ucv044>
- Wang, R., Shu-Li, Hsu, Lin, Y. H., & Tseng, M.-L. (2011). Evaluation of customer perceptions on airline service quality in uncertainty. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 25, 419–437. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.054>
- Wang, R. W. Y., Chang, Y.-C., & Chuang, S.-W. (2016). EEG Spectral Dynamics of Video Commercials: Impact of the Narrative on the Branding Product Preference. *Scientific Reports*, 6, 1–11.

- Watson, D. (1992). *Discovering the Brain*. National Academy Press.
<https://doi.org/10.2307/j.ctt1t891n1.3>
- Webster, M., & Driskell, J. E. (1983). Beauty as Status. *American Journal of Sociology*, 89(1), 140–165. <https://doi.org/10.1086/227836>
- Whittington, M. A., Traub, R. D., & Adams, N. E. (2018). A future for neuronal oscillation research. *Brain and Neuroscience Advances*, 2, 239821281879482. <https://doi.org/10.1177/2398212818794827>
- Wicks, A. M., & Roethlein, C. J. (2009). Journal of Business & Economic Studies, Vol. 15, No. 1, Spring 2009 A Satisfaction-Based Definition of Quality Angela M. Wicks, Bryant University Christopher J. Roethlein, Bryant University. *Journal of Business & Economic Studies*, 15(1), 82–98.
- Wilson, J. M. B., Tripp, D. A., & Boland, F. J. (2005). The relative contributions of waist-to-hip ratio and body mass index to judgements of attractiveness. *Sexualities, Evolution and Gender*, 7(3), 245–267. <https://doi.org/10.1080/14616660500238769>
- Yadava, M., Kumar, P., Saini, R., Roy, P. P., & Dogra, D. P. (2017). Analysis of EEG signals and its application to neuromarketing. *Multimedia Tools and Applications*, 76, 19087–19111.
- Yaşar, M., & Özdemir, E. (2016). Evaluating Service Quality of Ground Handling Operators In Turkey : An Analysis Using Servqual Scores. *The 3rd International Aviation Management Conference*.
- Yi, Y., & Gong, T. (2013). Customer value co-creation behavior: Scale development and validation. *Journal of Business Research*, 66(9), 1279–1284. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.02.026>
- Yıldız, O., & Erdil, T. S. (2013). Türkiye Havayolu Yolcu Taşımacılığı Sektöründe Hizmet Kalitesinin Karşılaştırmalı Ölçümlenmesi. *Öneri Dergisi*, 10(39), 89–100.
- Yılmaz, K. (2013). İşletmelerde Fiyat ve Fiyatlandırma Kararları. İçinde A. Erciş (Ed.), *Pazarlama Yönetimi* (ss. 1–23). Atatürk Üniversitesi Yayınları.
- Yoon, C., Gutchess, A. H., Feinberg, F., & Polk, T. A. (2006). A Functional Magnetic Resonance Imaging Study of Neural Dissociations between Brand and Person Judgments. *Journal of Consumer Research*, 33(1), 31–40.
- Yu, W., Sun, Z., Xu, T., & Ma, Q. (2018). Things Become Appealing When I Win: Neural Evidence of the Influence of Competition Outcomes on Brand Preference. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 1–7.

- Yücel, M. (2013). ToplamHizmetKalitesinin ServisKalitesi ile Ölçümü: Bankacılık Sektöründe Bir Araştırma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(44), 82–106. <https://doi.org/10.17755/esosder.80635>
- Yücel, N. (2016). *Nöropazarlamada Yeni bir Trend Nöropazarlama ve Örnek Uygulamalar*. Paradigma Akademi.
- Yücel, N., Yücel, A., Gündüz, K., & İnan, M. (2020). “Korona Virüs Riskine Karşı 14 Kural” Kamu Spotunun Eye-Tracking ile Analizi. *Journal of Turkish Studies*, 15(6), 979–999. <https://doi.org/10.7827/turkishstudies.44402>
- Zamani, H., Abas, A., & Amin, M. K. (2016). Eye Tracking Application on Emotion Analysis for Marketing Strategy. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, 8(11), 87–91.
- Zhang, X., & Yuan, S. M. (2018). An eye tracking analysis for video advertising: Relationship between advertisement elements and effectiveness. *IEEE Access*, 6, 10699–10707. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2802206>
- Zhao, J., Zhang, M., He, C., & Zuo, K. (2019). Data-driven research on the matching degree of eyes, eyebrows and face shapes. *Frontiers in Psychology*, 10(JULY). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01466>
- Zurawicki, L. (2010). *Neuromarketing Exploring the Brain of the Consumer*. Springer.

İnternet Kaynakları

- http-1: <https://www.ndcn.ox.ac.uk/divisions/fmrib/what-is-fmri/introduction-to-fmri> (Erişim tarihi: 20,06,2021)
- http-2: <https://www.theverge.com/2013/6/19/4445684/brain--scan-fmri-identify-emotion> (Erişim tarihi: 20,06,2021)
- http-3: <https://www.medikalfizik.net/2019/07/19/pozitron-emisyon-tomografi-pet/> (Erişim tarihi: 26,06,2021)
- http-4: <https://www.ctf.com/> (Erişim tarihi: 22,06,2021)
- http-5: <https://moodisthastanesi.com/hastanemiz/basin-ve-medya/tms-tedavisi-kotulanilari-temizlemez> (Erişim tarihi: 25,07,2021)
- http-6: <https://kbjj205.wordpress.com/2015/11/08/neuromarketing/> (Erişim tarihi: 02,08,2021)
- http-7: <https://www.neuro-mark.com/olcum-teknolojilerimiz/> (Erişim tarihi: 15,07,2021)

- http-8 http://www.medicine.mcgill.ca/physio/vlab/biomed_signals/eeg_erp.htm (Erişim tarihi: 02,09,2021)
- http-9: <https://www.emotiv.com/epoc-x/> (Erişim tarihi: 02,10,2021)
- http-10 <https://emotiv.gitbook.io/epoc-x-user-manual/introduction/introduction-to-epoc-x> (Erişim tarihi: 02,10,2021)
- http-11: <https://www.emotiv.com/emotivpro/> (Erişim tarihi: 02,10,2021)
- http-12: <https://www.mathworks.com/discovery/what-is-matlab.html> (Erişim tarihi: 03,10,2021)
- http- 13: <https://sccn.ucsd.edu/eeglab/index.php> (Erişim tarihi: 04,10,2021)
- http- 14: <https://www.eltima.com/> (Erişim tarihi: 05,10,2021)
- http-15: <http://com0com.sourceforge.net/> (Erişim tarihi: 06,10,2021)

EKLER

EK-1. İçerik Geçerliliği Değerlendirme Formu

Anket Formu

Değerli katılımcı, bu form Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Anabilim Dalı'nda yürütülmekte olan doktora tezi kapsamında hazırlanmıştır. Vereceğiniz cevaplar sadece bilimsel amaçlarla kullanılacak olup sizlerden herhangi bir kişisel bilgi talep edilmemektedir. Sonuçların doğruluğu yanıtlarınıza bağlı olacaktır.

Form iki kısımdan oluşmaktadır. Formun sol kısmında Parasuraman ve meslektaşları tarafından geliştirilen ve algılanan hizmet algısını ölçümleyen SERVQUAL modelinin beş boyutuna ilişkin tanımlar bulunmaktadır. Formun sağ tarafında ise ilgili boyuta ilişkin olumlu ve olumsuz hizmet sunum örneği bulunmaktadır. Sunum örnekleri kabin görevlilerinin kabin içerisinde verdiği bir takım havayolu hizmetlerden oluşmaktadır. Siz değerli katılımcılardan hizmet kalitesi boyutları tanımları ile hizmet sunum örneklerini inceleyerek ilgili hizmet sunumunun ilgili boyutu temsil edip etmediğini uygulanabilir şeklinde onaylayarak ya da uygulanamaz şeklinde ret ederek değerlendirmenizdir.

Göstermiş olduğunuz sabır ve samimiyet için teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Özlem ATALIK (Doktora Tezinin Danışmanı)

Arş. Gör. Şahap AKAN (Doktora Tezinin Yazarı)

Fiziksel Kanıt: İşletmenin hizmet sunumundaki araç/gereci, personel görünümü ve iletişim materyallerini kapsamaktadır. Hizmetin fiziksel kanıtı ve kabin görevlilerinin düzenli ve tertipli görünümüne karşılık gelmektedir.	Olumlu Hizmet Sunum Örneği Yolcu uçağa binerken bir kabin görevlisi yolcuya hoş geldiniz diye karşılamaktadır. Kabin görevlisi düzenli ve oldukça tertipli bir görünüme sahiptir. Ayrıca eteğinde da oldukça derli toplu bir görünüm bulunmaktadır. Uygulanabilir ☐ Uygulanamaz ☐ Olumsuz Hizmet Sunum Örneği Yolcu uçağa binerken bir kabin görevlisi yolcuya hoş geldiniz diye karşılamaktadır. Ancak, yolcu kabin görevlisinin kıyık ve kıyafeti düzensiz, makyajı oldukça özensiz ve çevrede istenmeyen görüntülerin olduğu bir ortam bulunmaktadır. Uygulanabilir ☐ Uygulanamaz ☐
Güvence: Havayolu çalışanlarının konularında bilgili, yolculara karşı nazik ve güvence verici olmalıdır. Kabin görevlilerinin verdiği hizmete ilişkin tüm süreçlere hakim olması ve kibar davranmasıdır.	Olumlu Hizmet Sunum Örneği Kabin görevlisi yolcuyu oturacağı koltuğa kadar eşlik etmiştir. Daha sonra yolcunun uçuş ile ilgili sorduğu "Uçuk zamanında kalkar mı?" sorusunu "Evet uçağımız zamanında kalkacaktır", "Kaç saat sonra varış noktasına ulaşırız?" sorusunu "Kalkıştan 45 dakika sonra varış noktasında olacağız", "Valizimi ayağımın altına koyarsanız her hangi bir mahsur var mı peki?" sorusunu "Bu mülkün değil çünkü uçak ~~üçünlere~~ girdiği takdirde bavulunuz sizin için tehlike arz etmektedir. Dolayısıyla emniyetiniz için bavulunuzu üst bagaja koymamanızı rica ederiz" şeklinde yanıtlamıştır. Uygulanabilir ☐ Uygulanamaz ☐ Olumsuz Hizmet Sunum Örneği Kabin görevlisi yolcuyu oturacağı koltuğa kadar eşlik etmiştir. Daha sonra yolcunun uçuş ile ilgili sorduğu "Uçuk zamanında kalkar mı?" sorusunu " Tam olarak bilmiyorum ama dünkü uçuşumuz 20 dk. ~~çok~~ ile kalkmıştır", "Kaç saat sonra varış noktasına ulaşırız?" sorusunu "Bu hafta çok fazla uçuşumuz. Dolayısıyla tam olarak hatırlanıyorum ne kadar süreceğini ama 45 ya da 60 dk. ~~güç~~ sanırım", "Valizimi ayağımın altına koymazsam her hangi bir mahsur var mı peki?" sorusunu "Hayır koymazsınız" şeklinde yanıtlamıştır. Uygulanabilir ☐ Uygulanamaz ☐
Heveslilik: Müşterilere sağlanan kişisel dikkat ve yaklaşımdır. Müşterilere sunulan hizmetleri yerine getirme sürecinde hevesli olma, ekstra hizmetleri de söyleme eğiliminde olma ve hizmet telafisini yapma niyetinde olmaktır.	Olumlu Hizmet Sunum Örneği Yolcu, kabin görevlisini paneldeki dögmeye basarak çağırır. Kabin görevlisi derhal yolcunun yanına hızlı adımlarla gelerek nazikçe eğilmiştir. Daha sonra yolcu "Klimayı kapatmamı rağmen ortam hala soğuk ve üşüyorum. Dolayısıyla hasta olmaktan korkuyorum." şeklinde rahatsız olduğu durumu belirtmiştir. Bunun üzerine kabin görevlisi "Bu durum için öncelikle sizden özür dilerim. Ortam sıcaklığı konusunda yapabileceğimiz bir şey yok. Ama isterseniz size battaniye getirebilirim." şeklinde bir çözüm önerisinde bulunmuş ve yolcu "Tabi ki olur. Teşekkür ederim" diyerek bu teklifi kabul etmiştir. Kabin görevlisi hızlı adımlarla uzaklaşmış ve hemen geri dönerek battaniyeyi ambalajından çıkartıp düzenli bir şekilde açarak yolcunun üzerine sararak şekilde sunmuştur. Daha sonra "Bu durum için tekrar özür dilerim. Dilerseniz bu durumu telafi etmek adına size istediğiniz bir sıcak içecek ikram edebiliriz" diyerek olumsuz durumu telafi etmek için çaba göstermiştir. Uygulanabilir ☐ Uygulanamaz ☐ Olumsuz Hizmet Sunum Örneği Yolcu panel düğmesine basarak kabin görevlisini çağırır ve kabin görevlisi yavaş adımlarla ve isteksiz bir şekilde yolcunun yanına gelir. Daha sonra yolcu "Klimayı kapatmamı rağmen ortam hala soğuk ve üşüyorum." diyerek rahatsız olduğu durumu dile getirmiştir. Kabin görevlisi ise "Sizi anlıyorum ama bu durumda yapacak bir şey yok" şeklinde kısıtlı bir açıklama yapmıştır. Bunun üzerine yolcu "Ama hasta olmaktan korkuyorum. Yapabileceğiniz bir şey yok?" diyerek bu soruna bir çözüm bulunması gerektiğini ifade etmiştir. Kabin görevlisi de "Ön tarafı bir bakayım battaniyeler olamaz" diyerek yavaş adımlarla uzaklaşıp bir süre sonra döndüğü ve "maalesef kalmamız" şeklinde yusat vererek uzaklaşmıştır. Uygulanabilir ☐ Uygulanamaz ☐
Empati: Kabin görevlilerinin yolculara kişisel özen göstermesi, onların iyiliğini düşünmesi ve kendilerine ögü ihtiyaçlarını anlayabilmesidir.	Olumlu Hizmet Sunum Örneği Yolcu kabin görevlisine yaklaşarak uçağa binerlerken bıraktıkları bebek arabasını uçağın dışından mı yoksa bagaj bandından mı alacaklarını sorar. Bunun üzerine kabin görevlisi "Bebek arabasını uçağın dışından alabilirsiniz. Bebeğiniz olduğu için pasaport kuyruğunda beklemeyin. Hızlı geçiş konularını kullanarak pasaport hizmetlerini hızlı bir şekilde yapabilirsiniz. Şehir merkezine giderseniz de bebekli bir aile olarak otobüs kullanmanızı tavsiye ederim. Bebek arabası için özel bir bölümlü olduğu için daha rahat seyahat edeceğinizi düşünüyorum." şeklinde bir açıklama yapmıştır. Uygulanabilir ☐ Uygulanamaz ☐ Olumsuz Hizmet Sunum Örneği Yolcu kabin görevlisine yaklaşarak uçağa binerlerken bıraktıkları bebek arabasını uçağın dışından mı yoksa bagaj bandından mı alacaklarını sorar. Bunun üzerine kabin görevlisi "uçağın kapısında bir süre bekleyim genellikle oraya gelir. Gelmezse de kayıp bagaj bürosuna başvurarak süreci takip edin" dedikten sonra yolcu "Çocuklu bir aile için bebek arabası çok önemlidir. Bu dedikleriniz yapmak benim için çok zorcu olacaktır." diyerek kabin görevlisinin durumunu anlamasını ve yardımcı olmasını beklemiştir. Bunun üzerine kabin görevlisi " ~~uvucula~~ böyle işlediği için yapabileceğimiz bir şey yok" şeklinde yusat vermiştir. Uygulanabilir ☐ Uygulanamaz ☐

EK-2. SERVQUAL Ölçeği Maddeleri

Fiziksel Özellikler

- Havayolu şirketi modern ve temiz görünümlü uçaklara sahiptir.
- Havayolu şirketinin çalışanları düzgün görünüşlüdür.
- Uçağın kabin içi görsel olarak çekicidir.
- Havayolu şirketinin hizmetlerini gösteren materyaller (broşür, kitapçık) çekicidir.

Güvence

- Havayolu şirketi çalışanlarının davranışları müşterilerde güven duygusu uyandırır.
- Havayolu şirketi tarafından sunulan hizmet müşteriye kendini güvende hissettirir.
- Havayolu şirketi çalışanları müşterilerin sorularını yanıtlayacak bilgiye sahiptir.
- Havayolu şirketi çalışanları müşterilere daima saygılıdır.

Güvenirlilik

- Havayolu şirketi hizmeti belirli bir zamanda yapmaya söz verdiğinde daima yerine getirir.
- Havayolu şirketi hizmeti ilk seferinde doğru bir şekilde yerine getirir.
- Havayolu şirketi hizmeti söz verilen zamanda sağlar.
- Havayolu şirketi güvelinilirdir.

Heveslilik

- Havayolu şirketi çalışanları müşterilere hızlı hizmet verir.
- Havayolu şirketi çalışanları her zaman müşterilere yardım etme isteğine sahiptir.
- Hava yolu işletmesi, yolcuların faydasına iş yapmaya isteklidir.
- Havayolu çalışanları bir sorun olduğu zaman sorunu çözmek için yakın ve samimi davranır.

Empati

- Müşterilerle tek tek ilgilenen bir havayolu şirkettir.
- Havayolu şirketi müşterileriyle özenle ilgilenen çalışanlara sahiptir.
- Havayolu şirketi müşterilerin ihtiyaçları ile candan ilgilenir.
- Havayolu şirketi çalışanları müşterilerin özel ihtiyaçlarını anlar.

[illegible]

EK-4 Etik Kurul Raporu

Evrak Kayıt Tarihi:

Protokol No:

Tarih:



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERÎ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU
KARAR BELGESİ

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Doktora Tez Çalışması
KONU:	Sosyal Bilimler
BAŞLIK:	Havayolu İşletmelerindeki Hizmet Sunumlarında Çekiciliğin Hizmet Kalitesi Üzerindeki Rolü: DeneySEL Bir Çalışma
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Prof. Dr. Özlem ATALIK
TEZ YAZARI:	Şahap AKAN
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu
Prof.Dr. Emel ŞIKLAR (Başkan-İkt. ve İdari Bil. Fak.)	
Prof.Dr. T. Volkan YUZER (Başkan Yardımcısı-Açıköğretim Fak.)	Prof.Dr.Esra CEYHAN (Eğitim Fak.)
Prof. Hayri ESMER (Güzel Sanatlar Fak.)	Prof.Dr. M. Erkan ÜYÜMEZ (İkt. ve İdari Bil. Fak.)
Prof.Dr. Handan DEVECİ (Eğitim Fak.)	Prof.Dr. Oktay Cem ADIGÜZEL (Eğitim Fak.)

EK-5 Gönüllü Katılım ve Kriter Formları

ARAŞTIRMA GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, “Havayolu İşletmelerindeki Hizmet Sunumlarında Çekiciliğin Hizmet Kalitesi Üzerindeki Rolü: Deneysel Bir Çalışma” başlıklı bir doktora tez çalışması olup çekiciliğin hizmet kalitesi üzerindeki etkisini araştırma amacını taşımaktadır. Çalışma, Prof. Dr. Özlem Atalık danışmanlığında Arş. Gör. Şahap Akan tarafından yürütülmektedir. Araştırmanın sonuçları ile birlikte yolcuların hizmet sunumlarındaki çekicilik ögesine ilişkin algıları ve havayolu işletmelerinde etkili hizmet sunumlarının nasıl olması gerektiği konusunda iç görüş sağlanacaktır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, EEG cihazı kullanılarak sizden veriler toplanacaktır.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler araştırma bittikten sonra imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Eskişehir Teknik Üniversitesi Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi’nden Şahap AKAN’ a yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı :Şahap AKAN

Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabilceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.

(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)

Katılımcı Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:

GÖNÜLLÜ KRİTER FORMU

1. ADINIZ SOYADINIZ

.....

2. YAŞINIZ

.....

3. CİNSİYETİNİZ

.....

4. EĞİTİM DURUMUNUZ

.....

5. MESLEĞİNİZ

.....

6. DAHA ÖNCE NÖROLOJİK BİR RAHATSIZLIK GEÇİRDİNİZ Mİ?

.....

7. HANGİ ELİNİZİ KULLANIRSINIZ?

.....

8. ÇALIŞMAYA GÖNÜLLÜ OLARAK KATILDIĞINIZI BEYAN EDİYOR MUSUNUZ?

.....

9. VERDİĞİNİZ BİLGİLERİN DOĞRU OLDUĞUNU BEYAN EDİYOR MUSUNUZ?

.....

10. DAHA ÖNCE BİR HAVAYOLU HİZMETİ ALDINIZ MI?

.....

TARİH

ADINIZ SOYADINIZ

İLETİŞİM BİLGİLERİ

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı: Şahap AKAN

Yabancı Dil: İngilizce

Eğitim Bilgiler

Doktora: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık
Yönetimi Anabilim Dalı-2022

Yüksek Lisans: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık
Yönetimi Anabilim Dalı- 2017

Lisans: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Y,O, Sivil Hava Ulaştırma
İşletmeciliği Bölümü-2013

Mesleki Bilgiler

2015- Dicle Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksek Okulu, Araştırma Görevlisi

Yayınları ve/veya Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri

Bakır, M., Bal, H. T., & Akan, Ş. (2017). Türk sivil havacılık sektörünün değerlendirilmesinde bütünleşik SWOT-AHS yaklaşımı. *Journal of Aviation*, 1(2), 154-169.

Atalık, Ö., Bakır, M., & Akan, Ş. (2019). The role of in-flight service quality on value for money in business class: a logit model on the airline industry. *Administrative Sciences*, 9(1), 26.

Akan, Ş., & Bakır, M. (2018). Havaalanlarında Hizmet Kalitesinin Entropi ve Topsıs Yöntemleri İle Değerlendirilmesi: Avrupa'nın En Yoğun Havaalanları Üzerine Bir Uygulama.

Akan, Ş., (2018). Yeni Bir Disiplinlerarası Alan Olarak Nöropazarlama Üzerine Kavramsal Bir Değerlendirme. *Black Sea Journal of Public and Social Science*, 1(1), 20-25.

Akan, Ş., Atalık, Ö., & Yücel, N. (2019). Havayolu marka kişiliği algısının geleneksel ve nöropazarlama yöntemleri ile karşılaştırılmasına yönelik bir uygulama. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(4), 207-217.

Bakır, M., Akan, Ş., & Özdemir, E. (2021). Regional aircraft selection with fuzzy piprecia and fuzzy marcos: a case study of the Turkish airline industry. *Facta Universitatis. Series: Mechanical Engineering*, 19(3), 423-445.