



**E-TİCARET SİTELERİNDE
ÇOK KANALLI KULLANILABİLİRLİK VE
KULLANICI DENEYİMİ ÇALIŞMASI**

Esra ÖZMEN

**Doktora Tezi
Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı
Doç. Dr. Ersin KARAMAN
2021
Her Hakkı Saklıdır**

**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI**

Esra ÖZMEN

**E-TİCARET SİTELERİNDE ÇOK KANALLI
KULLANILABİLİRLİK VE KULLANICI DENEYİMİ ÇALIŞMASI**

DOKTORA TEZİ

**TEZ YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Ersin KARAMAN**

ERZURUM – 2021



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
Graduate School of Social Sciences

TEZ BEYAN FORMU

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

BİLDİRİM

Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Uygulama Esaslarının ilgili maddelerine göre hazırlamış olduğum "E-ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması" adlı tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Gereğini bilgilerinize arz ederim *.

☐ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☒ Tezimin/Raporumun makale için **altı ay**, patent için **iki yıl** süreyle erişiminin ertelenmesini istiyorum.

[17/05/2021]

[Esra ÖZMEN]

ASLI ISLAK İMZALIDIR

*** LİSANSÜSTÜ TEZLERİN ELEKTRONİK ORTAMDA TOPLANMASI, DÜZENLENMESİ VE ERİŞİME AÇILMASINA İLİŞKİN YÖNERGE**

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Lisansüstü tezlerin erişime açılmasının ertelenmesi MADDE 6– (1) Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu **iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.**

(2) Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile **altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.**

Gizlilik dereceli tezler MADDE 7– (1) Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

(2) Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Graduate School of Social Sciences

TEZ KABUL TUTANAĞI

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Doç. Dr. Ersin KARAMAN danışmanlığında, Esra ÖZMEN tarafından hazırlanan bu çalışma 17/05/2021 tarihinde aşağıda isimleri yazılı jüri tarafından Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Ali Rıza İNCE	İmza:	ASLI ISLAK İMZALIDIR
Jüri Üyesi : Doç. Dr. Ersin KARAMAN	İmza:	ASLI ISLAK İMZALIDIR
Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Nurcan ALKIŞ	İmza:	ASLI ISLAK İMZALIDIR
Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kamil KABAKUŞ	İmza:	ASLI ISLAK İMZALIDIR
Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Cem BÖLEN	İmza:	ASLI ISLAK İMZALIDIR

Prof. Dr. Sait UYLAŞ

Enstitü Müdürü

ASLI ISLAK İMZALIDIR

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	V
ABSTRACT	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ	XI
ÖNSÖZ.....	XIV
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM ELEKTRONİK TİCARET

1.1. ELEKTRONİK TİCARET VE KAPSAMI.....	3
1.2. ELEKTRONİK TİCARETİN GELİŞİMİ.....	4
1.3. ELEKTRONİK TİCARET TÜRLERİ VE KULLANILAN ARAÇLAR	6
1.4. ELEKTRONİK TİCARET AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI	7
1.5. ELEKTRONİK TİCARET WEB SİTESİ.....	7
1.5.1. Kullanıcı Odaklı Elektronik Ticaret Web Sitesi	8
1.6. ELEKTRONİK TİCARET ÇALIŞMALARI	9

İKİNCİ BÖLÜM İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ

2.1. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİNE GENEL BAKIŞ	12
2.2. BİLEŞENLER VE SİSTEM MİMARİSİ	14
2.2.1 Tek Modlu (Unimodal) Sistemler	15
2.2.2 Çok Modlu (Multimodal) Sistemler.....	16
2.3. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİNİN ÖNEMİ	17
2.4. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ ÇALIŞMALARI.....	18

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KULLANILABİLİRLİK

3.1. KULLANILABİLİRLİK KAVRAMI.....	20
3.2. KULLANILABİLİRLİK UNSURLARI	22
3.3. KULLANILABİLİRLİK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ.....	23
3.3.1. İnceleme Yöntemleri	23
3.3.2. Sorgulama Yöntemleri	24
3.3.3. Kullanılabilirlik Testleri.....	24
3.3.3.1. Kullanılabilirlik Test Türleri	25
3.3.3.2. Kullanılabilirlik Test Yaklaşımları	26
3.3.3.2.1. Rehber Temelli Yaklaşım	26
3.3.3.2.2. Uzman Temelli Yaklaşım	26
3.3.3.2.3. Model Temelli Yaklaşım	28
3.3.3.2.4. Kullanıcı Temelli Yaklaşım	28
3.3.3.2.4.1. Kullanıcı Temelli Testler ve Kullanılan Teknikler	29
3.3.3.2.4.1.1. Kullanıcı Deneyimi	30
3.3.3.2.4.1.2. Göz Hareketlerini İzleme	31
3.3.3.2.4.1.3. Elektro Beyin Grafiği (EEG)	35
3.3.3.2.4.1.4. Nabız Ölçümü	37
3.3.3.2.4.1.5. Galvanik Deri İletkenliği (GSR) Testi	37
3.3.3.2.4.1.6. Yüz İfadelerini Tanımlama (Facial Action Coding System).....	37
3.4. KULLANILABİLİRLİK ÇALIŞMALARI	38

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

E-TİCARET SİTELERİNDE ÇOK KANALLI KULLANILABİLİRLİK VE KULLANICI DENEYİMİ ÇALIŞMASI

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	42
4.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE ALANA KATKISI.....	43
4.3. ARAŞTIRMANIN KAPSAM VE VARSAYIMLARI.....	43
4.4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	44
4.4.1. Araştırma Problemi	45
4.4.2. Araştırma Deseni.....	45
4.4.3. Araştırma Soruları	46

4.4.4. Araştırma Evren ve Örneklemi	47
4.4.5. Veri Toplama Araçları	49
4.4.5.1. Nicel Veri Toplama Araçları.....	49
4.4.5.1.1. EEG.....	49
4.4.5.1.2. Nabız Ölçer	50
4.4.5.1.3. Göz Hareketlerini İzleme Cihazı.....	51
4.4.5.1.4. Yüksek Çözünürlüklü Kamera.....	51
4.4.5.1.5. Deri İletkenlik Sensörü	52
4.4.5.1.6. Site Değerlendirme Anketi.....	52
4.4.5.2. Nitel Veri Toplama Araçları	53
4.4.6. Deney Süreci	54
4.4.7. Veri Analizi	55
4.4.7.1 Nicel Veri Analizi	55
4.4.7.2 Nitel Veri Analizi	57
4.4.8. Araştırmacının Rolü	60
4.4.9. Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışmaları	60
4.4.10. Araştırmanın Etik Çerçevesi	61
4.5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	62
4.4.1. Nicel Bulgular	62
4.4.1.1. Katılımcıların Demografik Bilgilerine Yönelik Bulgular	62
4.4.1.2. Katılımcı Site Kullanım Memnuniyetine İlişkin Bulgular.....	64
4.4.1.3. Görev - Veri Türüne Ait Duygu Durumu Değişimi.....	65
4.4.1.3.1. GSR Duygu Durumu Değişimi	67
4.4.1.3.2. Nabız Duygu Durumu Değişimi	71
4.4.1.3.3. EEG Duygu Durumu Değişimi	75
4.4.1.3.4. FACS Duygu Durumu Değişimi	77
4.4.1.4. Alışveriş Sürecinde Demografik Faktörlere Göre Farklılıklar.....	79
4.4.1.4.1. Cinsiyete Göre Farklılıklar.....	79
4.4.1.4.2. Eğitim Seviyesine Göre Farklılıklar.....	83
4.4.1.4.3. Katılımcı Kuşaklarına Göre Farklılıklar	88
4.4.1.5. Tasarım Bileşenine Yönelik Duygu Durumu Değişimi	95
4.4.2. Nitel Bulgular.....	100
4.4.2.1. Katılımcı Sesli Dönütleri ve Araştırmacı Gözlemleri	101

4.4.2.2. Mülakat Analizi Bulguları	106
SONUÇ VE TARTIŞMA.....	128
KAYNAKÇA	135
EKLER.....	148
EK 1. KATILIMCI BİLGİ FORMU (PERSONA).....	148
EK 2. DENEY SÜRECİ.....	149
EK 3. ARAŞTIRMACI GÖZLEM FORMU	150
EK 4. KULLANILABİLİRLİK DEĞERLENDİRME ANKETİ	151
EK 5. NİTEL GÖRÜŞME FORMU	152
EK 6. ETİK KURUL ONAYI.....	153
EK 7. E-TİCARET SİTESİ DEĞERLENDİRME İZNİ.....	154
EK 8. GÖZ TAKİP CİHAZI KULLANIM İZNİ	155
EK 9. VELİ İZİN BEYANI	156
EK 10. TEMA VE KOD AĞACI	157
EK 11. KATILIMCI KODLARI VE AÇIKLAMALARI	158
ÖZGEÇMİŞ.....	160

ÖZET**DOKTORA TEZİ****E-TİCARET SİTELERİNDE ÇOK KANALLI KULLANILABİLİRLİK VE
KULLANICI DENEYİMİ ÇALIŞMASI****Esra ÖZMEN****Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ersin KARAMAN****2021, 160 sayfa****Jüri: Doç. Dr. Ersin KARAMAN****Doç. Dr. Ali Rıza İNCE****Dr. Öğr. Üyesi Nurcan ALKİŞ****Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kamil KABAKUŞ****Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Cem BÖLEN**

E-ticaret web sayfalarının arayüzlerinin değerlendirilmesine yönelik çok kanallı kullanılabilirlik yaklaşımının benimsendiği bu karma araştırmanın amacı, gerçek bir çevrimiçi alışveriş sürecinde kullanıcıların web arayüz etkileşimlerinde duygu durumlarındaki değişimleri incelemektir. Bu amaç kapsamında katılımcıların bir e-ticaret sitesindeki alışveriş süreci boyunca göz hareketleri, EEG, GSR, Nabız ve yüz ifadelerinde demografik özelliklere ve web sayfası bileşenlerine göre değişiklik olup olmadığı sorusuna cevap aranmıştır. Çalışmaya maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi ile belirlenen farklı kuşak, eğitim seviyesi ve cinsiyete sahip toplam 32 gönüllü katılmıştır. Katılımcılardan, önceden belirlenen bir e-ticaret sitesi üzerinden sırası ile üyelik oluşturma, en fazla 50 TL tutarında bir ürünü sepete ekleme, aynı fiyat aralığında iki tane daha alternatif ürün bulma, karar verme ve ödeme görevlerini gerçekleştirmeleri istenmiştir. Deney süreci sonrasında satın aldıkları ürünler katılımcılara hediye edilmiştir. Çalışmada nitel veriler, sesli düşünme dönütleri, araştırmacı gözlemleri ve yapılandırılmamış mülakat formları ile toplanırken, nicel veriler; EEG, Nabız ölçer, GSR, kamera, göz takip cihazının yanında likert tipi anketler yardımı ile toplanmıştır. Nitel veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Nicel veriler ise göz hareketlerini izleme analiz yazılımı ve istatistiksel yöntemler ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre katılımcılar çevrim içi alışveriş sürecinde web sayfası arayüzü ile ilgili ürün arama, renk, tasarım, kategorilendirme, filtreleme ve sıralama gibi unsurlara odaklandıkları görülmüştür. Ayrıca katılımcıların Nabız, GSR ve EEG verileri açısından elde edilen duygu durumu değişimlerinde önemli farklılıklar bulunmaktadır. Arayüz bileşenleri ve demografik faktörler açısından da anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgular ışığında; arayüz tasarımı, kullanılabilirlik, nicel ve nitel verilerin bir arada kullanılması yönünden literatüre katkılar yapılmıştır. Çalışmanın sonunda, uygulama için önerilere ve gelecekteki olası çalışmalara da değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: E-ticaret, İnsan Bilgisayar Etkileşimi, Kullanılabilirlik, Kullanıcı Deneyimi, Arayüz Tasarımı

ABSTRACT**Ph. D. DISSERTATION****OMNI-CHANNEL USABILITY AND USER EXPERIENCE STUDY ON
E-COMMERCE SITES****Esra ÖZMEN****Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ersin KARAMAN****2021, Page: 160****Jury: Assoc. Prof. Dr. Ersin KARAMAN****Assoc. Prof. Dr. Ali Rıza İNCE****Assist. Prof. Dr. Nurcan ALKIŞ****Assist. Prof. Dr. Ahmet Kamil KABAKUŞ****Assist. Prof. Dr. Mehmet Cem BÖLEN**

The purpose of this mixed methods research, in which an Omni-channel usability approach is adopted for the evaluation of the interfaces of e-commerce web pages, is to examine the emotional changes of users during the web interface interactions in a real online shopping process. Within the scope of this purpose, whether there were changes in the eye movements, EEG, GSR, Pulse and facial expressions of the participants during the shopping process on an e-commerce site according to demographic characteristics and web page components were investigated. A total of 32 volunteers from different generation, education level and gender, determined by the maximum variation sampling method, participated in the study. Participants were asked to perform the tasks including making subscription on the e-commerce site, adding a product of up to 50 TL to the basket, finding two more alternative products in the same price range, selection one of them and making payment respectively. The products purchased after the experimental process were presented to the participants. In the study, qualitative data were collected by means of thinking aloud feedback, researcher observations and unstructured interview forms, while quantitative data were collected via EEG sensor, Pulse meter, GSR sensor, camera, eye tracking device and Likert type questionnaires. Qualitative data were analyzed by content analysis method. Quantitative data were analyzed via eye movement analysis software and statistical methods. According to the findings, it was observed that the participants mostly focused on the web page interface elements such as product search, color, design, categorization, filtering and sorting during the online shopping process. In addition, significant differences were found in the emotional changes of the participants in terms of Pulse, GSR and EEG data. It is also observed that there are significant relationships in terms of interface components and demographic factors. In the light of the findings, contributions were made to the literature with respect to interface design, usability, using quantitative and qualitative data together. At the end of the study, recommendations for practice and possible future studies were also mentioned.

Keywords: E-commerce, Human Computer Interaction, Usability, User Experience, Interface Design

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

B2B	: Business to Business
B2C	: Business to Customer
B2G	: Business to Government
BİLGEM	: Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi
C2C	: Consumer to Consumer
C2G	: Citizen to Government
EDI	: Elektronik Data Interchange – Elektronik Veri Değişimi
EDR	: Elektrodermal Cevap
EEG	: Elektroensefalografi (Elektro Beyin Grafiği)
EFT	: Elektronik Fund Transfer – Elektronik Fon Transferi
E-ticaret	: Elektronik Ticaret
ETKK	: Elektronik Ticaret Koordinasyon Kurulu
GSR	: Galvanik Deri İletkenliği
HCI	: Human Computer Interaction
ISO	: International Standards Organizations
İBE	: İnsan Bilgisayar Etkileşimi
KAMİS	: Kamu İnternet Siteleri
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
SKÖ	: Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği
SMI	: SensoMotoric Instruments
SSS	: Sıkça Sorulan Sorular
TÜBA	: Türkiye Bilimler Akademisi
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
WWW	: World Wide Web

VIII

YTE : Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü

δ : Delta

θ : Teta

α : Alfa

β : Beta

γ : Gama

η^2 : Etki değeri

N : Veri sayısı

X : Ortalama

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. E-ticaret'in Kapsadığı İşlemler ve Değer Değişimleri	4
Şekil 1.2. E-ticaret Taraf ve İlişkileri.....	6
Şekil 1.3. E-ticaret Sitesinde Bulunması Gereken İçerik Özellikleri.....	8
Şekil 2.1. Örnek İBE Bileşenleri	14
Şekil 2.2. İBE Sistem Mimarisi	15
Şekil 3.1. ISO 9241 Standardına Göre Kullanılabilirlik Gösterimi	21
Şekil 3.2. Kullanılabilirlik Unsurları	22
Şekil 3.3. Sistem Kabul Edilebilirliği Nitelikler Modeli	23
Şekil 3.4. Kullanılabilirlik Testlerinin Sınıflandırılması	25
Şekil 3.5. Arayüz Değerlendirmesinde En Çok Kullanılan Sezgiseller	27
Şekil 3.6. Test Edilen Kullanıcı Sayısı ve Bulunan Kullanılabilirlik Sorunları İlişkisi ..	29
Şekil 3.7. Kullanıcı Deneyiminin Gereklikleri	31
Şekil 3.8. Sabit, Taşınabilen ve Takılabilen Göz Hareketlerini İzleme Cihazları	32
Şekil 3.9. Göz Hareketlerini İzleme Yöntemiyle Elde Edilmiş Odaklanma Haritası	32
Şekil 3.10. Göz Hareketlerini İzleme Yöntemiyle Elde Edilmiş Zaman İzgaralı Sıcaklık Haritası	33
Şekil 3.11. Göz Hareketlerini İzleme Yöntemiyle Elde Edilmiş Isı Haritası	33
Şekil 3.12. Göz Hareketlerini İzleme Yöntemiyle Elde Edilmiş Göz Sıçrama Haritası ..	34
Şekil 3.13. Göz Hareketlerini İzleme Yöntemi İçin Gereklikler	34
Şekil 3.14. Yüz İfadesi Tanımlama Örneği	38
Şekil 4.1. Bilimsel Araştırma Süreci	45
Şekil 4.2. Araştırma Deseni	46
Şekil 4.3. NeuroSky MindWave Mobile	50
Şekil 4.4. Polar OH1 Nabız Ölçüm Cihazı	51
Şekil 4.5. Logitech C920 HD Pro Webcam	52
Şekil 4.6. EEG ve Deri İletkenlik Sensörlerinin Birleştirilmesi	52
Şekil 4.7. Deney Süreci.....	55
Şekil 4.8. Nitel Veri Analizinde İzlenen Aşamalar.....	58
Şekil 4.9. Görev Değişkenine Bağlı Katılımcıların GSR Duygu Durum Değişimleri ...	71
Şekil 4.10. Görev Değişkenine Bağlı Katılımcıların Nabız Değişimleri.....	75
Şekil 4.11. Görev Değişkenine Bağlı Katılımcı EEG Verilerinin Değişimi.....	77

Şekil 4.12. Görev Değişkenine Bağlı Katılımcı Yüz İfadelerinin Değişimi.....	79
Şekil 4.13. Cinsiyet Değişkenine Göre Katılımcıların Nabız Değişimleri	81
Şekil 4.14. Cinsiyete Göre E-ticaret Sitesi Ana Sayfası Odaklanma Farklılıkları	83
Şekil 4.15. Eğitim Seviyesine Göre Ana Sayfas Odaklanma Farklılıkları	88
Şekil 4.16. Kuşak Faktörüne Göre Ana Sayfa Odaklanma Farklılıkları.....	95
Şekil 4.17. Katılımcı Sesli Dönütleri ve Araştırmacı Gözlem Özet Kavramları	106
Şekil 4.18. Katılımcı Görüşmeleri Sonucunda Oluşturulan Temalar	107
Şekil 4.19. Site Ana Sayfa Görüş Kodları	108
Şekil 4.20. Katılımcıların Site Ana Sayfa Hakkındaki Görüş Dağılımları	108
Şekil 4.21. Alışveriş Görev Görüşleri Kodları	110
Şekil 4.22. Katılımcıların Alışveriş Görevleri Hakkındaki Görüş Dağılımları	111
Şekil 4.23. Site Reklam Görüşleri Kodları	113
Şekil 4.24. Katılımcıların E-ticaret Sitesi Reklam Görüşleri Dağılımları	113
Şekil 4.25. Site Kullanım Görüşleri Kodları.....	115
Şekil 4.26. Katılımcıların E-ticaret Sitesi Kullanım Görüşü Dağılımı	115
Şekil 4.27. E-ticaret Sitesi Beğeni Görüş Kodları	117
Şekil 4.28. Katılımcıların E-ticaret Sitesi Beğeni Görüşü Dağılımı.....	118
Şekil 4.29. Site Hakkında Genel Görüş Kodları ve Dağılımları.....	121
Şekil 4.30. E-ticaret Sitesi Katılımcı Mülakatları Kelime Bulutu	124

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. EEG Dalga Türleri	36
Tablo 4.1. Örneklem Grubu Dağılımı	48
Tablo 4.2. Katılımcı Demografik Bilgileri	62
Tablo 4.3. Katılımcıların İnternet, Bilgisayar ve E-ticaret Sitesi Kullanım Durumları	63
Tablo 4.4. Katılımcı Site Kullanım Memnuniyetine İlişkin Sonuçlar.....	64
Tablo 4.5. Görev Değişkenine İlişkin Tüm Veri Türlerinin Normallik Testi Sonuçları	65
Tablo 4.6. GSR ve Nabız Verilerine İlişkin Varyansların Homojenlik Analizi Sonuçları.....	67
Tablo 4.7. Görev Değişkeni Temelinde GSR Verilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları.....	67
Tablo 4.8. Görev Değişkeninin GSR Verileri Bağlamında Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....	68
Tablo 4.9. GSR Verilerine İlişkin Betimleyici İstatistikler	69
Tablo 4.10. Görev Değişkeni İle GSR Verileri Açısından Katılımcı Duygu Durumları Arasındaki Farklılığa İlişkin Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	70
Tablo 4.11. Görev Değişkeni Temelinde Nabız Verilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları.....	71
Tablo 4.12. Görev Değişkeninin Nabız Verileri Bağlamında Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....	72
Tablo 4.13. Nabız Verilerine İlişkin Betimleyici İstatistikler	73
Tablo 4.14. Görev Değişkeni İle Nabız Verileri Açısından Katılımcı Duygu Durumları Arasındaki Farklılığa İlişkin Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	74
Tablo 4.15. Katılımcıların Alışveriş Süreci Boyunca Farklı Görevlerde EEG Verilerinin Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Yapılan Kruskal Wallis Testi Sonuçları.....	76
Tablo 4.16. Katılımcıların Alışveriş Süreci Boyunca Farklı Görevlerde Yüz İfadelerini Tanımlama Verilerinin Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Yapılan Kruskal Wallis Testi Sonuçları.....	78
Tablo 4.17. Cinsiyet Faktörü Kapsamında Tüm Verilerin Normallik Dağılımı	80

Tablo 4.18. Kadın ve Erkek Katılımcıların Alışveriş Sürecinde Nabız Ortalamaları Arasındaki Farklılık.....	80
Tablo 4.19. Cinsiyet Faktörü Açısından Katılımcıların Duygu Durumu Değişimlerindeki Farklılıklar	82
Tablo 4.20. Eğitim Seviyesi Faktörü Kapsamında Tüm Verilerin Normallik Dağılımı.....	83
Tablo 4.21. Eğitim Seviyesi Faktörüne Bağlı Katılımcıların Nabız ve GSR Verilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları	84
Tablo 4.22. Katılımcıların Alışveriş Süreci Boyunca Eğitim Seviyeleri Faktörü Açısından Duygu Durumu Değişimlerinde Farklılık Olup Olmadığına İlişkin Yapılan Kruskal Wallis Testi Sonuçları.....	85
Tablo 4.23. Lise ve Lisans Eğitim Seviyelerindeki Katılımcılar Arasındaki Farklılıklar	86
Tablo 4.24. Lise ve Lisansüstü Eğitim Seviyelerindeki Katılımcılar Arasındaki Farklılıklar	87
Tablo 4.25. Lisans ve Lisansüstü Eğitim Seviyelerindeki Katılımcılar Arasındaki Farklılıklar	87
Tablo 4.26. Kuşak Faktörüne Bağlı Veri Türlerinin Normallik Testi Sonuçları.....	89
Tablo 4.27. Kuşak Faktörüne Bağlı Katılımcıların Nabız Verilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları.....	90
Tablo 4.28. Kuşak Faktörünün Nabız Verileri Bağlamında Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....	90
Tablo 4.29. Nabız Verilerine İlişkin Betimleyici İstatistikler	90
Tablo 4.30. Kuşak Faktörü İle Nabız Verileri Açısından Katılımcı Duygu Durumları Arasındaki Farklılığa İlişkin Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	91
Tablo 4.31. Kuşak Faktörü Açısından Katılımcıların Duygu Durumu Değişimlerindeki Farklılıklar	91
Tablo 4.32. Z ve Y Kuşağı Katılımcılarının Duygu Durumu Değişim Farklılıkları	92
Tablo 4.33. Z ve X Kuşağı Katılımcılarının Duygu Durumu Değişim Farklılıkları	93
Tablo 4.34. Y ve X Kuşağı Katılımcılarının Duygu Durumu Değişim Farklılıkları	94
Tablo 4.35. En çok Odaklanılan Tasarım Bileşenleri.....	95

Tablo 4.36. Tasarım Unsuru Değişkeninde Verilerin Normal Dağılım Analiz	
Sonuçları.....	96
Tablo 4.37. Nabız, GSR ve HighGama Verilerine İlişkin Varyansların Eşitlik Testi	
Sonuçları.....	97
Tablo 4.38. Tasarım Unsuruna İlişkin Katılımcıların Normal Dağılım Gösteren	
Verilerinin Ortalamaları Arasındaki Farklılık.....	98
Tablo 4.39. Tasarım Unsuruna İlişkin Katılımcıların Normal Dağılım Göstermeyen	
Verilerinin Sıra Ortalamaları Arasındaki Farklılık	99
Tablo 4.40. Katılımcı Sesli Dönütleri ve Araştırmacı Gözlemleri.....	101
Tablo 4.41. E-ticaret Sitesi Ana Sayfası Katılımcı Görüşleri	109
Tablo 4.42. E-ticaret Sitesi Alışveriş Görevleri Katılımcı Görüşleri	111
Tablo 4.43. E-ticaret Sitesi Katılımcı Reklam Görüşleri	114
Tablo 4.44. Katılımcıların E-ticaret Sitesi Kullanım Görüşleri	116
Tablo 4.45. E-ticaret Sitesi Katılımcı Beğeni Görüşleri	118
Tablo 4.46. E-ticaret Sitesi Hakkında Katılımcı Genel Görüşleri.....	122
Tablo 4.47. Analizler Sonucunda Elde Edilen Bulgular Özeti.....	125

ÖNSÖZ

Bu çalışmada konu belirleme ve hazırlama süreci boyunca bana yol gösteren, hem akademik hem de sosyal hayatta her konuda desteğini her daim hissettiğim, olaylara farklı bir bakış açısı ile yaklaşmamı sağlayan, ilke ve idealleri ile rol model olarak gördüğüm değerli danışmanım, saygıdeğer hocam Doç. Dr. Ersin KARAMAN' a teşekkürlerimi sunarım. Tez sürecindeki katkılarından dolayı Doç. Dr. Ali Rıza İNCE, Dr. Öğr. Üyesi Nurcan ALKIŞ, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Kamil KABAKUŞ ve Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Cem BÖLEN başta olmak üzere tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışma kapsamında veri toplama araçlarının temini ve deney süreci aşamalarında destek veren Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, ATA Teknokent bünyesinde faaliyetlerini yürüten Proje Hocam Firması, Botanik Ecza Şirketi yönetici ve çalışanlarına teşekkür ederim. Deney sürecini gerçekleştirirken gönüllülük göstererek destek veren katılımcılara da teşekkürlerimi sunarım. Tez sürecim boyunca desteklerini esirgemeyen Atatürk Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürü Prof. Dr. Tevhit KARACALI başta olmak üzere tüm yönetici ve çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca Öğr. Gör. Arif DAŞ, Umut ÇİNAR ve Nurbahar BORA'ya çalışma sürecinde verdikleri desteklerden dolayı teşekkür ederim.

Çalışma sürecindeki yardımlarını sunan ve çalışmanın yüksek motivasyonla yürütülmesi için çabalayan, hayatın her anında sevgilerini ve desteklerini hep hissettiğim yeğenlerim Betül KARANLIK BULUT ve Begüm KARANLIK BULUT'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak, hayatımın her döneminde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, sabahlara kadar uzayan çalışma döneminde benimle birlikte stres ve heyecanımı paylaşan annem başta olmak üzere aileme minnettar olduğumu belirterek sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Erzurum – 2021

Esra ÖZMEN

GİRİŞ

Kullanılan her türlü araç ve arayüzün insan ergonomisine uygun olmasına yönelik gerçekleştirilen çabalar, bilimsel çalışmaların aynı zamanda Yönetim Bilişim Sistemleri disiplinin de araştırma konusu olmuştur. Bu durum tüm toplumsal değişimlerde insan faktörünün odağa alındığının göstergesidir. Günümüzde insanların en çok kullandıkları araçlar kişisel bilgisayar, tablet bilgisayar ve mobil telefonlardır. 2000’li yıllarda çokça yaygınlaşan bu tür araçların kullanım alanı sınırlanamaz olmuştur. Öyle ki insanlar alışverişten sağlığa, kamu kurumlarından aldıkları hizmetlerden eğlenceye kadar bu araçları kullanmaya başlamışlardır. Bu eğilim giderek artmakla beraber bu araçların kullanımı özellikle 2019 yılının sonunda kendini göstermeye başlayan pandemi süreci ile de hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Geçmişteki değişimlerde olduğu gibi gelecekte de bu tür araçlar yerini yeni teknolojilere bırakacaktır. Hali hazırda başlamış ve yakın gelecekte de hayatımıza fazlaca girecek olan hologram veya giyilebilir teknolojiler bunlara örnek olarak gösterilebilir. Ayrıca artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik gibi yaklaşımların yaygınlaşacağı ve yapay zekâ destekli arayüzlerin de hayatımıza gireceği de oldukça açıktır. Teknolojinin ilerlemesinin yanında, teknolojiyi kıymetli kılan ve yaygınlaşmasını sağlayan en önemli unsur ise ne kadar ergonomik olduğu veya ne kadar insan odaklı tasarımın kullanıldığı ile ilişkilidir. Örneğin, Google arama motorunun ilk kullanıldığı dönemlerde her ne kadar birçok arama aracı bulunmuş olsa da, basit ve sade tasarımın etkisi ile kullanıcı sayısı artmış ve en çok kullanılan arama motoru halini almıştır. Günümüzde üreticilerin rekabet söylemleri insan odaklı tasarım, ergonomi, kullanılabilirlik ve erişilebilirlik gibi kavramlar çerçevesinde yer bulmaktadır. Öyle ki mobil telefon üreticileri ürünlerinin işlevsel özelliklerinin yanında kullanılabilirliğine dikkat çekerek tutundurma faaliyetlerini gerçekleştirmektedirler. Bu tür rekabet ortamları her alanda olduğu gibi web tabanlı hizmetlerde de kendini göstermektedir.

Web teknolojilerinin 1990’lı yıllarda başlayan gelişimi her ne kadar etkileşimin artırılmasına odaklanmış ve bu bağlamda web 1.0, web 2.0 ve web 3.0 kavramları ile sınıflandırılmış olsa da arayüzlerin iyileştirilmesine yönelik çalışmalarda başta ergonomi ve bilişim sistemleri disiplinlerinin güncel araştırma konularından biri olmuştur. Bu tür çalışmalarda sosyal medya başta olmak üzere özellikle elektronik ticaret ara yüzlerine odaklanılmıştır.

Arayüzlerin kullanılabilirliğine yönelik birçok çalışma yapılmış ve kullanılabilirlik testleri alanyazında sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmaların odağında ürün yaşam döngüsü içerisinde testin yapıldığı zaman dilimi ve test için toplanan veri türü gibi nitelikler bulunmaktadır. Ancak bir arayüzün değerlendirilmesi için bütünsel bir çözüm içeren tek bir yöntemin belirlenmesi olası değildir. Yine de kullanılabilirlik testleri farklı yöntemler ile yapılarak arayüzler değerlendirilmektedir. Ayrıca bir arayüzün değerlendirilmesi tüm sorunları çözeceği anlamı taşımamakla beraber, pratikte öneriler sunulması için bir temel teşkil etmektedir. Bir ürünün kullanılabilirlik açısından tamamen olgunluğa eriştiğinin söylenmesi de oldukça güçtür. Diğer bir ifade ile kullanılabilirlik testlerine ürün var oldukça ve güncelleştirildikçe ihtiyaç duyulabilmektedir.

Bu çalışmada e-ticaret web sayfalarının arayüzlerinin değerlendirilmesine yönelik çok kanallı kullanılabilirlik amaçlanmıştır. Bu amaç için kullanıcı hedef kitlesi X, Y, Z kuşaklarını barındıran e-ticaret web sayfaları incelenmiş ve çalışma kapsamında kullanılacak şirketlerle iletişime geçilmiştir. Gerekli yasal izinleri sağlayan bir e-ticaret web sayfası belirlenmiştir. EEG, deri iletkenliği, yüz kodlama, nabız ve göz takip verilerini toplamak amacı ile ilgili araçlar tedarik edilmiş ve çalışma farklı eğitim seviyesine, farklı kuşaklara ve farklı cinsiyetlere sahip katılımcılar belirlenerek gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın ilk bölümünde e-ticaret hakkında genel bilgilendirmeler ve bu alanla ilgili yapılmış çalışmalara yer verilecektir. İkinci bölümde ise İnsan Bilgisayar Etkileşimi alanı ile ilgili kavramlar tanımlanacak, alanın öneminden bahsedilerek yapılmış çalışmalara değinilecektir. Çalışmanın üçüncü bölümünde kullanılabilirlik konusu detaylı bir şekilde ele alınacak, test türleri hakkında bilgilendirmeler yapılarak kullanılabilirlik çalışmaları anlatılacaktır. Dördüncü bölümde de araştırmanın amacı, önemi, kapsamı ve yöntemi hakkında bilgiler verilerek araştırma bulgularından bahsedilecektir. Son olarak elde edilen bulgulardan hareketle ulaşılan sonuçlar ifade edilerek alana yönelik çeşitli önerilere yer verilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

ELEKTRONİK TİCARET

Elektronik Ticaret konusuna ayrılan bu bölümde öncelikle e-ticaret hakkında tanımlamalar yapılarak kapsamından söz edilecektir. Sonrasında e-ticaretin gelişimi hakkında bilgi verilerek bu alanda kullanılan araçlardan bahsedilip avantaj ve dezavantajlarına değinilecektir. E-ticaret web siteleri hakkında yapılan açıklamalardan sonra konuyla ilgili alanyazındaki çalışmalara yer verilecektir. Yapılan çalışmalar başlığında sadece e-ticaret çalışmaları verilecek olup kullanılabilirlik alanında yapılmış e-ticaret çalışmalarına üçüncü bölümde yer verilecektir.

1.1. ELEKTRONİK TİCARET VE KAPSAMI

İnsan ihtiyaçları her geçen gün değişiklik göstermektedir. Söz konusu ihtiyaçlar farklılaşarak artmakta ve bu artan ihtiyaçlar zaman, maliyet, fiziksel ve zihinsel güç gibi faktörlerden dolayı hayatımızda karmaşık süreçler meydana getirmektedir. Eğitim, sağlık, ekonomi, ticaret, sosyal hayat ve daha birçok alanda teknolojik gelişmelerin etkisiyle bu karmaşık süreçleri daha pratik ve keyifli bir halde sürdürmek için dijital hayat yaşanmaya başlanmıştır. Dijital yaşamın parçalarından biri olan elektronik ticaret (e-ticaret) kavramını en genel tanımlamayla ele aldığımızda, alışveriş süreçlerimizi internet üzerinden gerçekleştirdiğimiz, mağaza gezinmelerimizi sağladığımız, fiyat karşılaştırmaları yaptığımız, indirim günlerini takip ettiğimiz ve hatta arkadaşlarımıza ürün önerisi yapabildiğimiz ticaret ortamları olarak bilinmektedir. Bu tanımlamanın yanında gerek mevzuatlarda gerekse akademik çalışmalarda e-ticaret kavramı kapsamlı olarak ele alınmıştır.

Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı elektronik ticaret kavramını tanımlarken 6563 sayılı Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun içeriğini vurgulamaktadır. Bu kanunda e-ticaret “*fiziki olarak karşı karşıya gelmeksizin, elektronik ortamda gerçekleştirilen çevrimiçi iktisadi ve ticari her türlü faaliyet*” olarak tanımlanmaktadır (mevzuat.gov.tr, 2014). Avrupa Birliği e-ticareti “*mal ve hizmetlerin İnternet üzerinden satılması*” olarak tanımlarken, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

(OECD) ise “*İnternet üzerinden yapılan ticari işlemler*” şeklinde tanımlamaktadır (ticaret.gov.tr, 2019).

E-ticaret ile ilgili alanyazında da birçok tanımlama mevcuttur. Laudon ve Traver (2011) e-ticareti üreticiler ve tüketiciler arasındaki iş ilişkilerinin İnternet teknolojisi ve web sitesi kullanılarak gerçekleştirilmesi olarak ifade etmiştir. Başka bir tanımda ise mekân ve zaman olgularından bağımsız olarak her an her ortamda gerçekleştirilebilen alışveriş olarak görülmüştür (Akçi ve Annaç Göv, 2015). E-ticaret; iletişim, iş yönetimi, hizmet ve online perspektif kapsamında bilgi, ürün ve hizmetlerin İnternet üzerinden alım satım işleminin gerçekleştirilmesi olarak da tanımlanmaktadır (Whinston ve Kalakota, 1996). Tüm yapılan bu tanımlar ışığında e-ticareti bireylerin üretici ve tüketici rollerinde zaman ve mekân kayması avantajı ile sanal ortamda bir araya gelerek mal, bilgi veya hizmet alışverişinin gerçekleştirildiği ticaret türü olarak tanımlayabiliriz. E-ticaret tanımlarından da anladığımız üzere temel faaliyet alım-satım olarak görülse de e-ticaret Şekil 1.1’de sunulan tüm işlemleri ve değer değişimlerini kapsamaktadır (Laudon & Traver, 2011).



Şekil 1.1. E-ticaret'in Kapsadığı İşlemler ve Değer Değişimleri

1.2. ELEKTORNİK TİCARETİN GELİŞİMİ

E-ticaretin gelişmesinin nedeni, temel olarak bilişim teknolojilerinin ilerlemesi ve piyasalardaki küreselleşme olarak görülse de bu gelişmeye neden olan birçok faktör

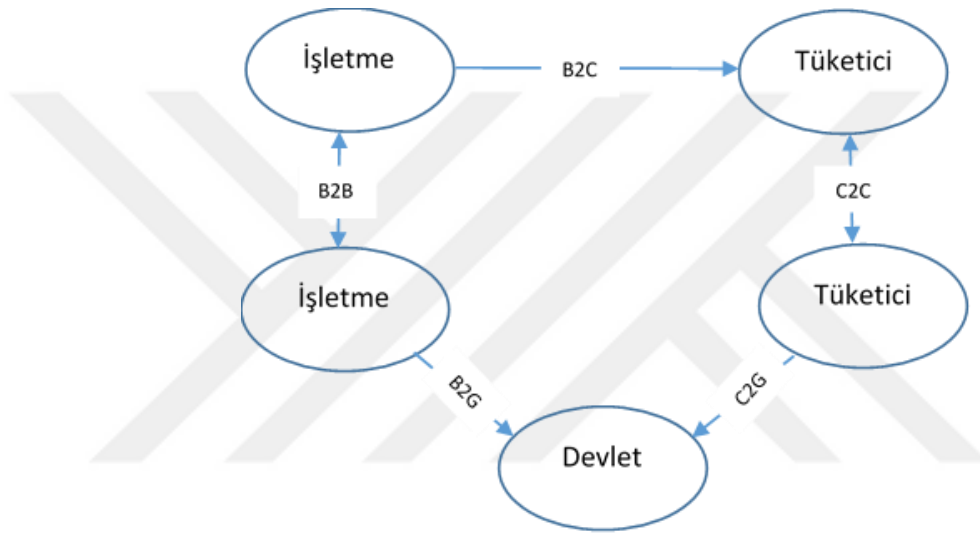
bulunmaktadır. Müşteri odaklılık, tüketici tercihlerindeki değişim ve bilinçlenme, internette ürün seçebilme veya kıyaslama imkânı, örgütsel kültür değişimi ve müşteri ilişkilerinin değişmesi e-ticaretin gelişmesine neden olan faktörler arasındadır (Coşkun Karadağ, 2005; Erserim, 2019). Bu gelişimin daha iyi anlaşılması için dünya ve Türkiye’de nasıl ilerlediğini incelemek daha doğru olacaktır.

E-ticaret kavramı ilk olarak EDI (Electronic Data Interchange) ve EFT (Electronic Funds Transfer) teknolojilerinin ticari işlemleri kolaylaştırması sürecinde kullanılmıştır. 1970’lerin sonuna doğru EDI ve EFT gibi teknolojiler şirketlerin birbirlerine sipariş ve faturaları elektronik olarak göndermesine imkân vermiştir (Hanson ve Kalyanam, 2006). 1979 yılında Micheal Aldrich evindeki televizyonu, telefon hattını bir işlem bilgisayarına bağlayarak ilk uzaktan alışverişi (teleshopping) gerçekleştirerek e-ticaretin temellerini oluşturmuştur. Aynı yıllarda dünyaca ünlü markalara çeşitli sistemler pazarlayarak e-ticaret sistemini ve bu sistemin gerekçelerini yaymaya başlamıştır (Başaran, 2014). 1990 yılında WWW (World Wide Web) web tarayıcısı kullanılmaya başlanmış ve herkesin her an kullanabildiği İnternet, küresel çapta bir iletişim ağına dönüşmüştür (Kelly, 2005). 1994 yılında İnternette alışveriş işlemleri yapılmaya başlanmıştır. Öncelikle Amazon sonraki yıllarda Yahoo ve eBay kurulmuştur. 1998 yılında Google’ in kurulması ile devam eden gelişmeler 2002’de eBay’ ın PayPal’ı satın alması, 2003 de amazon.com’ un ilk kez yıllık kâr açıklaması sonrasında 2011 yılında Avrupa’da e-ticaret hacminin 400 milyar doları aşma beklentisi ile bu gelişmeler dizisi devam etmiştir (Uygur, 2010). Özetle dünyada e-ticaret süreci 1995-2000 yılları arasında teknoloji odaklı, gelir artışı, girişimcilik, pazarı mükemmelleştirme gibi kavramlar etrafında gelişimini sürdürürken, 2001-2006 yıllarında bu kavramlar yerini iş odaklılık, markalaşma, ağ etkileri, kazanç ve kâr kavramlarına bırakmıştır. 2006 yılı sonrasında ise müşteri odaklılık, hizmetler, kitle ve sosyal ağ büyümesi faktörleri vurgulanmaya başlanmıştır (Laudon ve Traver, 2011).

Türkiye’de e-ticaret, İnternet’in kullanılmasından kısa bir süre sonra ortaya çıkmıştır. 1990lı yıllarda birçok web sitesinde elektronik alışveriş yapılmaya başlanmıştır (Uygur, 2010). 1998 yılında Elektronik Ticaret Koordinasyon Kurulu (ETKK) toplantısı gerçekleştirilmiş ve bu kurul bünyesinde hukuk ve finans gibi gruplar oluşturulmuştur (ticaret.gov.tr, 2019). Ülkemizde e-ticaret hacmi 2009 yılında 10 milyar TL iken 2010 yılında 15 milyar TL’ye ulaşmış (Uygur, 2010), 2019 yılında ise 226 Milyar 210 Milyon TL’ye yükselmiştir (eticaret.gov.tr).

1.3. ELEKTRONİK TİCARET TÜRLERİ VE KULLANILAN ARAÇLAR

Taraflar açısından değerlendirildiğinde e-ticaret türlerini Laudon ve Laudon (2014) üç temel kategoriye (B2C, B2B, C2C) ayırmış olsa da beş sınıfta incelemek daha doğru olacaktır. İşletmeler arası yapılan e-ticaret (B2B), tüketicilerin kendi aralarında yaptıkları e-ticaret (C2C), işletmeler ile tüketici arasında yapılan e-ticaret (B2C), işletme ile devlet arasında yapılan e-ticaret (B2G) ve son olarak vatandaş ile devlet arasında yapılan e-ticaret (C2G) türleri bulunmaktadır (Coşkun, 2019). E-ticaret tarafları ve ilişkileri Şekil 1.2’de özetlenmiştir.



Şekil 1.2. E-ticaret Taraf ve İlişkileri

E-ticaret söz konusu taraflar arasında çeşitli araçlar kullanılarak yapılmaktadır. Telefon, televizyon, EFT, EDI, İnternet, faks e-ticaretin yapılabilmesini sağlayan ana araçlar olarak kabul edilebilir. EDI ve İnternet diğer araçlara göre daha farklı bir konumdadır. İki firma arasında insansız bilgi ve belge yönetimini sağlayan EDI, e-ticaret için önemli ve kendine ait telekomünikasyon altyapısı olan bir araçtır. İnternet ise e-ticaret açısından en etkin araç olarak görülmektedir. Bir hizmetin üretiminden teslimatına kadar bütün aşamalarının yalnızca İnternet aracılığıyla yapılması mümkündür. Ses, görüntü ve yazılı metnin gönderilmesi gibi işlemlerin aynı anda yapılabilmesi de İnterneti diğer araçlardan ayıran bir özelliktir. Gelecekte e-ticareti değiştiren, şekillendiren hangi aracın olduğu öngörülemezken diğer araçların öncelikle kullanım ücretlerinin İnternet ile rekabet etmesi gerektiği önemli bir gerçektir (Yörük, 2001).

1.4. ELEKTRONİK TİCARET AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

E-ticaret sürecinde taraflar arasında bir ilişki kurulmakta ve bu ilişki de çeşitli avantaj ve dezavantajlar ortaya çıkarmaktadır. Avantajlar arasında ilk olarak zaman ve mekân sınırlarının aşılması ve işlemlerde oluşan kolaylıklar ifade edilmektedir. E-ticarette ürün geliştirme, test etme, müşteri istek ve ihtiyaçlarının tespit edilmesi gibi avantajlar da firmalar tarafından arz ve talep ilişkisinin daha hızlı gerçekleşmesine neden olmaktadır (Erbaşlar ve Dokur, 2008). Bu avantajlarla birlikte başta finansal problemler olmak üzere yasal düzenlemelerle ilgili yaşanan sorunlar dezavantaj olarak görülmektedir. Dağıtılan bilgi üzerindeki denetimsizlik, verilerin sızması veya çalınması gibi dezavantajlar da bulunmaktadır. Ölçer ve Özyılmaz (2007) e-ticarette karşılaşılan temel sorunları şu şeklide özetlemişlerdir;

- Bilgi ve iletişim altyapısı eksikliği,
- Değişen pazar koşullarına uyum sağlayamama,
- Yasal düzenleme ve hukuksal altyapı eksikliği,
- Lojistik olarak yetersizlik,
- Sağlanan hizmetlerin elverişsiz ve güvenilmez olması,
- Ödeme araçlarına karşı güvensizlik,
- Sosyal-kültürel küreselleşme ve koordinasyon eksikliği.

1.5. ELEKTRONİK TİCARET WEB SİTESİ

E ticaret web sitesiyle etkileşim sırasında çevrimiçi bir tüketici, geleneksel bir tüketicinin tüm işlevlerini bir sanal ortamda gerçekleştirmektedir. Sanal ortamda işlem yapan bir tüketici, geleneksel tüketicinin tüm özelliklerini de sergilemektedir. Bir web sitesinde iyi tasarlanmış arayüzün ve uygun gezinmenin tüketiciler için geleneksel alışverişte düşük fiyatların ve iyi müşteri hizmetinin etkisi kadar önemli olduğu ifade edilmektedir (Koufaris, 2002). Geleneksel bir mağazanın satış elemanı ve fiziksel çevresi, çevrimiçi mağazadaki web sitesi tasarımı ve içeriğiyle eşleştirilmektedir (Lohse ve Spiller, 1998). Bu nedenle, iyi tasarlanmış bir e-ticaret web sitesi, organizasyon ile tüketici arasındaki etkileşimi kolaylaştırmaktadır (Montoya-Weiss, Voss, ve Grewal, 2003). Geleneksel ticarette yer alan mağazadaki bileşenler ile e-ticaret yapan bir firmanın web sitesi bileşenlerinin eşleştirilmesini özetleyecek olursak, satış temsilcisi; arama

fonksiyonu, ürün açıklamaları veya online destek hizmeti olarak görülebilir. Mağaza vitrini sitenin ana sayfası olarak görülürken mağaza ortamı ve kat sayısı arayüz tutarlılığı ve hiyerarşik seviyeler olarak ifade edilebilir. Diğer taraftan ürüne bakma faaliyeti için site içerisinde sınırlı resim kalitesi ve açıklamaları, ses ve video uygulamaları yer almaktadır. Mağazaya giriş yapan kişi sayısı ise siteyi ziyaret eden ziyaretçi sayısı ile eşleştirilmiştir (Lohse ve Spiller, 1999).

1.5.1. Kullanıcı Odaklı Elektronik Ticaret Web Sitesi

İster geleneksel ister sanal ortamda ticaret yapan işletme olsun hepsinin en değerli varlığı şüphesiz müşterileridir. Her işletme bu kıymetli varlığı kaybetmemek ve hatta mevcut müşterileri korumak için çeşitli stratejiler geliştirmektedir. Özellikle e-ticaret şirketlerinin müşteri kaybetmeleri veya kazanmaları site tasarımı ve kullanım kolaylığı ile doğrudan ilişkilidir. Müşteri merkezli bir web sitesi içerik, verim, marka değeri, memnuniyet gibi özelliklere sahip olmalıdır (Van Duyne, Landay, ve Hong, 2003). Online alışveriş sitelerinin kârını düşüren en önemli neden ise kötü tasarlanmış bir web sayfası olarak görülmektedir (Nielsen, 2002). Aslanlı (2009) başarılı bir e-ticaret sitesinin sahip olması gereken özellikleri Şekil 1.3'deki gibi sınıflandırmıştır.



Şekil 1.3. E-ticaret Sitesinde Bulunması Gereken İçerik Özellikleri

Müşteriler ziyaret edecekleri e-ticaret sitesini kolaylıkla bulabilmelidirler. Görsellik açısından iyi tasarlanmış, renk faktörü ve tasarım bileşenleri dikkate alınmış olması gerekir. Kullanıcı aradığı ürünü mental yük yaşamadan bulabilmeli ve alternatif

ürünlerle karşılaştırma yapabilmelidir. Çeşitli bilgilendirmelere ulaşabilmeli gerektiğinde firma ile iletişim kurabilmelidir. Site haritası sayesinde hangi ürünün hangi bileşenle ilişkili olduğunu görebilmeli ve SSS (Sıkça Sorulan Sorular) yardımıyla karşılaştığı bir sorunun çözümünü bulabilmelidir.

1.6. ELEKTRONİK TİCARET ÇALIŞMALARI

Alanyazında e-ticareti konu edinmiş çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu başlık altında en güncel ve araştırma kapsamında önemli görülen çalışmalar yer alacaktır. E-ticaret web sitesi çalışmalarında odaklanılan konulardan biri güvenlik olmuştur. E-ticaret web sitesi güvenliğinin satın alma niyeti üzerindeki etkisini araştıran Ertemel ve Civelek (2018) e-ticarete web sitesi güvenliğinin müşterinin satın alma niyetini doğrudan etkilediği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, web sitesi güvenliği, marka sadakati ve algılanan değer de satın alma niyetini dolaylı olarak etkilediği ifade edilmiştir. Mohd ve Zaaba (2019) yaptıkları çalışmada 2000 ve 2018 yılları arasında e-ticaret web sitesinin kullanılabilirliğini ve güvenliğini değerlendirmek için geliştirilen modelleri incelemiştir. Kullanılabilirlik ve güvenliğin tüm boyutlarını birbirine bağlayan kapsamlı bir modelin olmadığını ifade etmişlerdir. Modellerin çoğu, yalnızca birkaç kullanılabilirlik boyutuna odaklanmış ve temel olarak öğrenilebilirlik, memnuniyet ve kullanılabilirlik gibi boyutlara vurgu yapmıştır. Geliştirilen modellerde güvenlik ve gizlilik sorunları gibi faktörlerin göz ardı edildiğini aktarmışlardır. Cop ve Sezer (2015) de müşterilerin e-mağaza atmosferlerine bakışlarının incelemiş ve tasarım, navigasyon ve kullanım kolaylığı; güvenlik, gizlilik ve güvenilirlik; ürün sunumu ve ödeme araçları; renk kullanımı; ürün bilgisi gibi faktörlerin etkili olduğu bulunmuştur. Bu faktörler çerçevesinde ise güvenilirlik, ürün sunumu ve e-mağazanın kolay kullanımı ön plana çıkmıştır.

E-ticaret çalışmalarında ele alınan başka bir faktör de demografik unsurlar olmuştur. Örneğin, Öztürk (2019) çalışmasında müşterilerin cinsiyete göre e-ticaret platformlarındaki ürün arama sürecinde ihtiyaçlarını anlamak için e-ticaret kullanımını incelemiştir. Araştırma sonucunda her iki cinsiyetin ihtiyaçlarının birbirine benzediği ifade edilmiştir. Çalışma kapsamında ürüne özel filtreleme ve sıralama gibi ürün arama desteğinin olmaması sorun olarak aktarılmıştır. Ayrıca web siteleri site içi bir arama motoru sunsa da, kullanıcılar çeşitli şekillerde arama yapma eğiliminde olduklarından iyi yapılandırılmış bir kategori ve alt kategori yapısının uygulanması gerekliliği önerilmiştir.

Kategoriye, özel ihtiyaçlara ve çözümlere göre hızlı ve hatasız bir deneyim sağlayan ürün listeleme süreci uygulanmasının önemli olduğu belirtilmiştir. Diğer taraftan ürün listeleme sayfasının yeterli sayıda ürün özellikleri sunması, makul miktarda ürün fotoğrafı listeleme, ürün detay sayfaları, gruplanmış biçimde daha fazla özellik sunması, ürün karşılaştırma araçlarının da web sitesi kullanıcı deneyiminde etkili olduğu aktarılmıştır. Ek olarak kadınların, ürünü erkeklere göre daha detaylı analiz etme eğiliminde oldukları görülmüştür. Parlakkılıç, Üzmez ve Mertoğlu (2020) ise cinsiyet faktörü ile birlikte diğer demografik faktörleri de ele almış ve pandemi döneminin e-ticaret sitesi müşterilerinin davranışlarını etkilemesini incelemiştir. Çalışmada demografik özellikler, cinsiyet, yaş, medeni durum ve eğitim seviyesinin online alışverişi etkilediği görülmüştür. Nakliye süreçlerindeki sorunların en aza indirilmesi ve ödeme seçeneklerinin artırılması önemli bulgular arasında yer alırken sosyal medyanın, Covid-19 döneminde çevrimiçi alışveriş için önemli bir ticari potansiyel olarak bulunduğu ifade edilmiştir. Ayrıca bu dönemde güven ile kargo-takip arasında olumsuz bir ilişki olduğu da belirlenmiştir. Son olarak web sitelerinin kötü özelliklerinin müşterilerin güvenini olumsuz etkilediği ve güven ile memnuniyet arasında pozitif bir ilişki olduğu da tespit edilmiştir. Demografik faktörlere odaklanan Erserim (2019) de kuşaklar arasında e-ticarete yönelik tutumları incelediği çalışmasında zaman tasarrufu, geniş bilgi yelpazesi, pratik ve kolay alışveriş, maliyet avantajı, marka takibi ve güven odaklı unsurları Y ve Z kuşaklarının daha çok benimsediğini bulmuştur. Bu unsurları en az benimseyen kuşakların ise bebek patlaması ve X kuşağı olduğunu ifade etmiştir.

Tasarım ve sanal gerçeklik konularına odaklanılan e-ticaret çalışmaları da bulunmaktadır. Örneğin bir çalışmada sanal gerçeklik faktörü ele alınmış var olma duygusu, markayı hatırlama ve satın alma niyeti arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Sanal gerçeklik formatına ve kullanılan cihaza bağlı olarak satın alma niyetinde farklılıklar olduğu bulunmuştur. Varlık ve etki açısından hiçbir farklılık yokken sanal mağazalardaki tüketicilerin satın alma niyetleri üzerinde sanal gerçekliğin duygular ve mevcudiyet duygusu, sanal ortam ve marka hatırlama gibi faktörler üzerinde etkisi olduğu ifade edilmiştir (Martínez-Navarro, Bigné, Guixeres, Alcañiz ve Torrecilla, 2019). Kullanıcı merkezli tasarım yaklaşımını kullanan sesli kullanıcı arayüzü ile e-ticaret tasarım etkileşiminin incelendiği bir çalışmada ise e-ticaret için sesli kullanıcı arayüzü, kullanılabilirlik hedefi olarak etkili olduğu ve kullanıcı deneyimi içinde yararlı olduğu

ifade edilmiştir. Söz konusu çalışmada istenen arayüzün, ürün arama, incelemeyi dinleme, satıcıyla sohbet etme, alışveriş sepetine ekleme, sipariş verme, sipariş izleme ve inceleme verme olmak üzere yedi ana işlevden oluştuğu söylenmiştir. Ek olarak, yardım sayfası, hata mesajı ve ilk katılım oturumu olmak üzere üç destekleyici işlevinin de olduğu aktarılmıştır (Faramita, Lestari, ve Niwanputri, 2019). Shardow ve Mensah (2018) dünya genelinde e-ticaret web siteleri için bir uyum çerçevesini önerdikleri çalışmada e-ticaret web sitelerine aşinalık, web sitesi tasarımının basitliği, gezinme ve arama kolaylığı, ödeme süreci ve müşteri hizmetleri gibi unsurları ele almıştır. Otomatik ürün önerisi, ürün kataloğunun hiyerarşik ve düzenli olması, kişiselleştirme, sosyal medya ve SSS gibi özelliklerin bir e-ticaret sitesinde bulunması gerektiği ifade edilmiştir. Son olarak Zhu (2018) e-ticaret sitelerinde duygusal kullanıcı arayüzü tasarımını ve satışlara etkisini araştırdığı çalışmasında bir dizi tasarım kuralı önermiş ve aşağıdaki gibi özetlemiştir.

- Ana sayfanın estetik olması,
- Estetiği geliştirmek için minimalist tasarımın kullanılması,
- Estetiği iyileştirmek için yüksek kaliteli fotoğrafların kullanılması,
- Web sayfası için uygun yazı tipi,
- Tanıtım bilgilerinin grafik olarak sunulması
- Gezinme menüsünün açıkça sınıflandırılması,
- Kullanımı kolay bir arama işlevi tasarlanması,
- Üç ürünü arka arkaya görüntüleyebilme,
- Gelişmiş filtreleme işlevinin sağlanması,
- Kullanıcılara varsayılan sıralama kriterinin belirtilmesi.

İKİNCİ BÖLÜM

İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ

Bu bölümde öncelikle İnsan Bilgisayar Etkileşimi hakkında genel tanımlamalara yer verilecek sonrasında bileşenleri ve sistem mimarisine değinilecektir. Son olarak alanın önemi hakkında bilgilendirmeler yapılarak alanla ilgili yapılan çalışmalara değinilecektir. Yapılan çalışmalar bölümünde sadece İnsan Bilgisayar Etkileşiminin doğrudan değindiği araştırmalar verilecek kullanılabilirlik ve e-ticaret alanındaki kullanılabilirlik değerlendirmeleri ile ilgili çalışmalar bir sonraki bölümde anlatılacaktır.

2.1. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİNE GENEL BAKIŞ

Human Computer Interaction (HCI) İngilizce söz öbeğinden oluşan İnsan Bilgisayar Etkileşimi (İBE), teknolojilerin etkileşimli olarak tasarlanması, tasarlanan bu teknolojilerin geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve uygulanmasını konu edinen disiplinler arası bir çalışma alanıdır (Çağıltay, 2011). İBE alanında işlevsellik ve kullanılabilirlik ana terimler olarak görülmektedir. Bu terimler bir sistemin gerçekte neden tasarlandığı, nihayetinde sistemin neler yapabileceği, yani bir sistemin işlevlerinin sistemin amacına ulaşılmasına nasıl yardımcı olabileceği olarak ifade edilebilir. Bir sistemin **işlevselliği**, kullanıcılarına sağladığı eylemler veya hizmetler dizisidir. İşlevselliğin değeri ancak kullanıcı tarafından verimli bir şekilde kullanılması mümkün olduğunda görülebilmektedir (Shneiderman ve Plaisant, 2004). Belirli bir işlevselliğe sahip bir sistemin **kullanılabilirliği**, sistemin belirli kullanıcılar için belirli hedeflere ulaşmak doğrultusunda verimli ve yeterli bir şekilde kullanılma aralığı ve derecesidir. Bir sistemin gerçek etkinliği, sistemin işlevselliği ve kullanılabilirliği arasında uygun bir denge olduğunda elde edilebilmektedir (Karray, Alemzadeh, Saleh, ve Arab, 2008)

İçinde geçen sözcüklere ayrı ayrı baktığımızda İBE alanının insan ve teknolojiyi barındırdığı görülmektedir. Yazılım, donanım ve fiziksel tasarım gibi alanlar teknoloji tarafını oluştururken, psikoloji, iletişim, sosyoloji ve davranış bilimleri de İBE'nin insan boyutunu oluşturmaktadır. İBE çalışmalarına katkı sağlayan bilimlerden bazıları; psikoloji, bilişsel bilimler, enformatik, ergonomi, eğitim, sosyoloji alanlarıdır (Shneiderman, 1998; Preece, 1994).

İBE alanının disiplinler arası çalışması, kullanılabilirlik, tasarım ve etki olmak üzere dört farklı boyutu bulunmaktadır. Disiplinler arası çalışması tek bir alana bağlı olmadığı için yaşanan sorunlara farklı çözümler bulmasını kolaylaştırmaktadır. Kullanılabilirlik boyutu, teknolojiyi insanlar için daha çok geliştirmeyi ve daha kullanılır yapmayı amaçlamaktadır. Tasarım boyutu ise kullanım ve etkililik açısından ürün tasarımını ifade etmektedir. Etki boyutuyla, teknolojinin insan hayatını nasıl değiştirdiği ve etkilediği anlaşılmaya çalışılmaktadır (Çağıltay, 2011).

İBE alanının insan faktörünü doğrudan ele alan psikoloji bilim dalı teorik ve deneysel çalışmalar sonucunda aşağıda sunulan bazı pratik tasarım tavsiyelerini ortaya koymuştur (Çağıltay, 2016).

- Bilişsel yükün azaltılması,
- Basit tasarım-gereksizse kullanma,
- Bilginin önceliklendirilmesi,
- Yazılar,
- Dikkat çekme.

İBE'nin temel amacı, bilgisayarları daha kullanışlı ve kullanıcının ihtiyaçlarına daha açık hale getirerek kullanıcılar ve bilgisayarlar arasındaki etkileşimi iyileştirmektir. İBE hedefleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Sinha, Shahi ve Shankar, 2010):

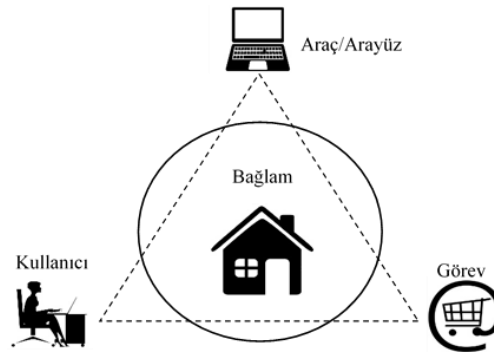
- Arayüzlerin tasarlanması için yöntemler ve süreçler,
- Arayüz uygulama yöntemleri,
- Arayüzleri değerlendirme ve karşılaştırma teknikleri,
- Yeni arayüzler ve etkileşim teknikleri geliştirmek,
- Tanımlayıcı ve tahmine dayalı modeller ve etkileşim kuramları geliştirmek.

Bilgisayar Bilimi ve Teknoloji Kurulu Ulusal Araştırma Konseyi (1997)'nin de aktardığı gibi İBE, insanlar ve bilgisayarlar arasındaki etkileşimleri ve ilişkileri incelemek, kullanıcı arayüzleri ve ekran etkileşiminden daha fazlasını ifade etmektedir. İBE, tarihinin ilk 15 yılında, arayüzlere; özellikle pencereler, simgeler, menüler ve işaretleme aygıtları ve tasarım kriterlerine odaklanmıştır. Arayüz problemleri daha iyi anlaşıldıkça, İBE'nin birincil problemleri arayüzün ötesine geçmeye başlamıştır. Sonrasında ortaya konan İBE hedefleri arayüzlerle değil, görevler, paylaşılan anlayış ve

eylemler hakkında açıklamalar, gerekçeler ve tartışmalarla ilgili olmuştur. İnsanların bilgisayarları çalışmak, düşünmek, iletişim kurmak, öğrenmek, eleştirmek, açıklamak, tartışmak, gözlemlemek, karar vermek, hesaplamak, simüle etmek ve tasarlamak için kullanma şeklini iyileştirmek İBE için yeni hedefler olarak görülmüştür (Fischer, 2001). İBE'nin uzun vadeli hedefi, insanların başarmak istedikleri şeyin bilişsel modeli ile bilgisayarın kullanıcının görevini anlaması arasındaki engeli en aza indiren sistemler tasarlamaktır (Sinha, Shahi ve Shankar, 2010).

2.2. BİLEŞENLER VE SİSTEM MİMARİSİ

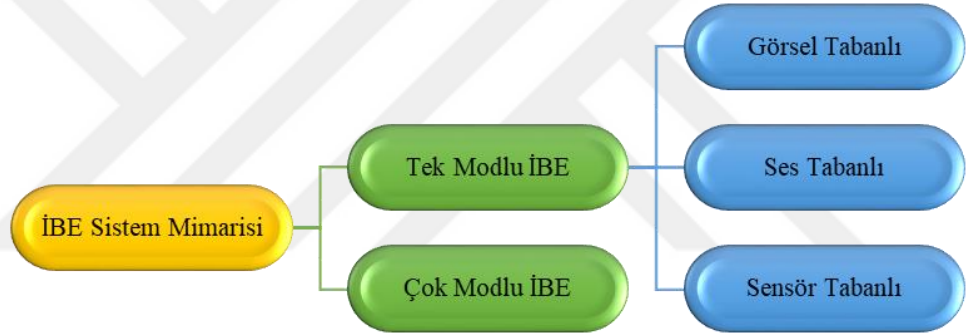
İBE'nin kullanıcı, araç, görev ve bağlam olmak üzere dört ana bileşeni bulunmaktadır. **Kullanıcı (user)** İBE'nin en önemli unsuru olarak görülen insandır. Kullanıcı, bir kişi veya birkaç kişiden oluşan grup olabilir. Unutulmamalıdır ki İBE alanında yapılan çalışmaların hepsi insan bileşenin daha mutlu daha rahat ve verimli olmasını sağlamak amacıyla yapılmaktadır. **Araç/ arayüz (tool)**, kullanıcının yapmak istediği, gerçekleştireceği görev için kullandığı alettir. Bu bileşen bazen doğrudan bir cihaz olabilirken bazen de bir web sayfası veya uygulama arayüzü olabilmektedir. İBE'nin amacı söz konusu kullanılacak araçtaki hataları, kullanımında zorluklara neden olan faktörleri en aza indirmek veya ortadan kaldırmaktır. **Görev (task)**, kullanıcının sahip olduğu araç ile gerçekleştireceği iş olarak tanımlanmaktadır. İBE çalışmalarında söz konusu görevlerin zorluk çekmeden daha kolay bir şekilde gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. **Bağlam (context)**, kullanıcının bir araçla gerçekleştirmek istediği görev kapsamında bulunduğu ortam olarak ifade edilmektedir. Bağlam bazen ev, bazen bir İnternet kafe bazen de çalıştığımız ofisler olabilmektedir (Çağiltay, 2016). İBE bileşenleri ile oluşturulmuş örnek bir kurgu Şekil 2.1'de sunulmuştur.



Şekil 2.1. Örnek İBE Bileşenleri

Şekil 2.1’de anlatılmak istenen kurgunun araç/arayüz bileşeni bir bilgisayardır. Ama bilgisayar tek başına bir şey ifade etmez bunu kullanacak bir kişi yani kullanıcı gereklidir. Söz konusu kullanıcının bilgisayar kullanmayı biliyor olduğu varsayılmaktadır. Kullanıcı bilgisayar üzerinden bir e-ticaret sitesini ziyaret etme ve alışveriş yapma görevini gerçekleştirmek istemektedir. Bilgisayarla ev bağlamında söz konusu görevi gerçekleştirmektedir. Ama unutulmamalıdır ki bu kurguda e-ticaret arayüzü kullanıcının e-ticaret sitesi kullanım yeterliliği de önemlidir.

Bir İBE tasarımının en önemli faktörü, yapılandırması yani mimarisidir. Aslında, herhangi bir arayüz genellikle sağladığı girdi ve çıktıların sayısı ve çeşitliliği ile tanımlanmaktadır. Bir İBE sisteminin mimarisi, bu girdi ve çıktıların ne olduğunu ve birlikte nasıl çalıştıklarını gösterir. Alan yazında *tek modlu (unimodal)* ve *çok modlu (multimodal)* İBE sistemleri olarak iki sınıfta incelenmiştir (Karray vd., 2008).



Şekil 2.2. İBE Sistem Mimarisi

2.2.1 Tek Modlu (Unimodal) Sistemler

Bir arayüz, kullanıcıların bu arayüz aracılığıyla bilgisayarla etkileşime girmesini sağlayan iletişim kanalları olan giriş ve çıkışlarının sayısına ve çeşitliliğine dayanmaktadır. Farklı, bağımsız tek kanalların her birine modalite adı verilmektedir. Tek modlu İBE sistemleri tek bir modaliteye dayanmaktadır. Görsel, ses ve sensör tabanlı sistemler olarak üçe ayrılmaktadır (Jaimes ve Sebe, 2007).

Görsel tabanlı sistemler, İBE alanında en sık karşılaşılan çalışmalar olarak ifade edilmektedir. Söz konusu çalışmalarda insan tepkileri görsel bir işaret olarak ele alınmış ve farklı yönleri değerlendirilmiştir. Duyguların görsel olarak tanınmasıyla ilgilenen yüz ifade analizi (Cohen vd., 2003; Fasel ve Luetin, 2003), insan ve bilgisayarın belirli bir komutta doğrudan etkileşiminde eylem senaryoları çıkarmayı sağlayan vücut hareket

takibi ve mimik tanıma görsel tabanlı sistem çalışmalarına örnek olarak verilebilir (Sanshazar ve Sharma, 2000). Ayrıca çoğunlukla bağlama duyarlı durumlarda kullanıcının dikkatini, amacını veya odağını daha iyi anlamak için kullanılan, kullanıcı ve araç arasındaki etkileşim biçimi olan göz hareketlerini izleme çalışmaları da bu alanda en çok ele alınan konulardandır (Çağıltay, 2011). **Ses tabanlı sistemler** ise insan bilgisayar arasındaki sese dayalı etkileşim olarak bilinmektedir. Bu sistemler, farklı ses sinyalleri tarafından elde edilen bilgilerle ilgilenmektedir. Ses sinyallerinin doğası, görsel sinyaller kadar değişken olmasa da, ses sinyallerinden toplanan bilgiler daha güvenilir, yardımcı olabilir ve bazı durumlarda benzersiz bilgi sağlayıcıları önemine sahiptir. Konuşma tanıma, konuşmacı tanıma, işitsel duygu analizi gibi konular bu sistemlerle yapılan çalışmalara örnek verilebilir (Schröder, Heylen ve Poggi, 2006). **Sensör tabanlı sistemlerde** etkileşimi sağlamak için kullanıcı ve arayüz arasında en az bir fiziksel sensör kullanılmaktadır. Bu sensörler çok ilkel veya çok karmaşık olabilir. Hareket izleme, basınç, tat, koku sensörleri bu sistemler arasındadır (Karray vd., 2008).

2.2.2 Çok Modlu (Multimodal) Sistemler

Bu sistemler, tekli modalitelerin kombinasyonunu ifade etmektedir. Çoğunlukla sistemin girdilere yanıt verme yollarına, yani iletişim kanallarına atıfta bulunmaktadır. Bu kanalların tanımı, temelde beş duyu organımıza dayanmaktadır. Çok modlu bir arayüz, geleneksel klavye ve farenin ötesine geçen iki veya daha fazla giriş modu aracılığıyla insan-bilgisayar etkileşiminin kolaylaştırıcısı olarak hareket etmektedir. Desteklenen giriş modlarının tam sayısı, türleri ve birlikte çalışma biçimleri bir çok-modlu sistemden diğerine büyük ölçüde değişebilir. Çok modlu arayüzler, farklı konuşma, hareket, bakış, yüz ifadeleri ve diğer geleneksel olmayan giriş modları kombinasyonlarını içerir. Giriş yöntemlerinin en yaygın şekilde desteklenen kombinasyonlarından biri, jest ve konuşmadır (Oviatt, 2003; Jaimes ve Sebe, 2007). İdeal çok modlu bir İBE sistemi, karşılıklı etkileşim içinde olan tek modların bir kombinasyonunu içermesine rağmen, her moddaki pratik sınırlar ve açık problemler, farklı modların füzyonu üzerindeki sınırlamalara karşı çıkmaktadır. Mevcut çok modlu sistemlerin çoğunda, modlar hala ayrı olarak ele alınmakta ve yalnızca sonunda farklı modların sonuçları bir araya getirilmektedir. Bunun nedeni, her bir alt alan için güvenilir bir araç elde etmek için yapılması gereken çalışmaların tamamlanmamış olmasıdır.

Dahası, farklı modların rolleri ve bunların karşılıklı etkileşimdeki payları bilimsel olarak bilinmemektedir. Farklı sensörler tarafından elde edilen çoklu giriş sinyallerinin insan benzeri çok modlu bir analizini gerçekleştirmek için, sinyaller karşılıklı olarak bağımsız değerlendirilemez ve amaçlanan analizin sonunda bağlamdan bağımsız bir şekilde birleştirilemez, aksine; girdi verileri ortak bir özellik alanında ve bağlama bağlı bir modele göre işlenmelidir. Büyük boyutluluk, farklı özellik biçimleri ve zaman da bu kapsamda ortaya çıkan sorunlar arasındadır (Jaimes ve Sebe, 2007). Çok modlu sistemlerin avantajlı yönü, farklı modalitelerin işbirliğidir.

2.3. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİNİN ÖNEMİ

Bilgi işlem den sosyolojiye kadar çeşitli alanlarda bulunan uzmanların analiz ve görüşlerine göre arayüz ve kullanıcı fikirleri, "bilgisayarlar insanlara daha da yaklaştıkça" eskimiş olacağı yönündedir. Bilgisayarların kullanıcılarının ihtiyaçlarını öngörebileceğini ve bunun karşılığında insanların bilgisayarlarla anlamsal olarak etkileşime girebileceğini öngörmektedirler (Sinha, Shahi ve Shankar, 2010). İBE'nin önemi giderek artmakta ve bu artışın nedenlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkün.

- Genç yaşlı, eğitilmiş eğitimsiz, her insanın bilişim sistemi kullanmaları ve sayılarının artması,
- İşletmelerdeki hemen hemen bütün işlerde bilişim sistemlerine olan bağımlılık,
- Teknolojinin sağlık ve askeriye gibi hemen her alanda sifra yakın hata ile kullanılma çabası,
- Donanım masraflarının düşmesi,
- Bilişim teknolojileri yatırımları çok hızlı artarken üretkenlik artışının yavaş kalması,
- İnsan davranışlarını ve bilişsel sistemi daha iyi anlama çabalar

İnsanların bilgisayarlarla etkileşim kurma yolları hızla gelişmeye devam etmektedir. İBE artık her yerde bulunan iletişim, yüksek işlevselliğe sahip sistemler, bilgisayar grafiklerinin toplu olarak kullanılabilirliği, karışık medya, yüksek bant genişliği etkileşimi ve artırılmış gerçeklik gibi özellikleri içermektedir (Sinha, Shahi ve Shankar, 2010).

2.4. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ ÇALIŞMALARI

Arayüz değerlendirmeleri, tasarım iyileştirmeleri, eğitim, sağlık, ekonomi gibi alanlardaki uygulamaların geliştirmeleri gibi birçok çalışma İBE alanının konusudur. Alanyazında İBE ile ilgili yapılmış çalışmalar bu başlık altında sunulacaktır.

İBE çalışmalarının odaklandığı konulardan biri olan mobil uygulamalar ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Örneğin, Akyol (2014) mobil uygulama arayüzlerinin incelediği çalışmasında belirli ilkeler kapsamında aynı prosedürlere sahip iki farklı uygulamanın kullanıcılar tarafından test edilmesini sağlamıştır. Sonuç olarak katılımcıların performans ve hızdan ziyade uygulamalarda sadelik, basitlik, görünürlük ve kullanım kolaylığı gibi faktörlere önem verdikleri görülmüştür. Mobil uygulamaları ele alan başka bir çalışmada ise kullanıcıların her iki başparmaklarını da kullanan akıllı telefon oyun etkileşimlerini karakterize etmek için sanal anahtar tercihlerinin analiz edilmiştir. Her iki elinde de mobil telefon yatay olarak olduğunda kısa parmaklı kullanıcılar merkeze kolayca dokunamadığı görülmüştür. Yerleştirme analizinin yapıldığı çalışmada deneyimli oyuncuların çoğunun sanal anahtarları tercih ettiği, deneyimsiz oyuncuların ise farklı tercihler gösterdiği ortaya koyulmuştur. Erkek denekler için ortalama yerleştirme koordinatları ekranın merkezine yakın olma eğilimindeyken, kadın denekler için ekranın kenarına daha yakın olduğu ifade edilmiştir (Huang ve Huang, 2019). Evren (2016) ise grafik arayüz tasarımlarında Android ve IOS arayüzlerini incelemiş; kontrast renklerin kullanımı, görsel düzenleme ve kısa yol buton bilgilendirmelerini önemli olduğunu görmüştür. Ayrıca arayüzdeki simgelerin açıklamasının verilmemesini de büyük bir sorun olarak nitelendirmiştir. Su ve Liu (2012) İBE tasarımına dayalı bir mobil hemşirelik bilgi sisteminin kalitesini artırmak için neler yapılabileceğini araştırmışlardır. Çalışmada kağıtla ilgili sisteme göre, etkileşim ve sistem yönü ile söz konusu sistemden daha fazla memnun olduğu fakat sistemin küçük ekranın kullanıcının içerikle etkileşimde bulunmasını zorlaştırdığı ifade edilmiştir. Ayrıca ekran renkli olduğunda, katılımcılar daha iyi performans göstermiş ve kullanıcıların sistemin nasıl kullanılacağını ve hangi işleve sahip olduklarını anlamaları için sembol ve yapıların bilgi ve işleyişinin tanınması ve anlaşılmasının önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

İBE alanında odaklanılan bir diğer konu da metin ve resim unsurları olmuştur. Metin tabanlı bir diyalog sisteminin ele alındığı çalışmada Türkçe'nin morfolojik ve anlamsal analizi yapılmıştır. İnsanlar arasında yapılan sohbetlerin bilgisayarla da yapılabileceği gösterilmeye çalışılmıştır. Çalışmada bilgisayarın insanın yazdıklarını anlaması ve yorumlamasının gerçekleştirilebilirliği ortaya konmuştur (Özyurt ve Özyurt, 2010). Genç (2017) de duygusal tasarımın İBE'ye etkisini araştırdığı çalışmasında metin ve resimler içeren duygusal ve duygusal olmayan materyaller üzerinden göz takip cihazıyla veri toplamıştır. Çalışma sonucunda deneklerin resimlere kıyasla metinlere daha çok baktığı görülmüştür. Ayrıca duygusal olarak tasarlanmış materyallerin katılımcıların daha fazla ilgisini çektiğini ve bu nedenle daha çok duygusal formata baktıklarını ifade etmiştir. Eğitim materyallerinde duygusal tasarımlı materyallerin kullanılmasının faydalı olacağını ve duygusal tasarımın kullanılabilirliği artırdığını belirtmiştir. Ayrıca resimlerin etkisini artırmak için animasyonların oluşturulabileceği, metin ve resim içerikleri sunulurken dengenin sağlanması gerektiği ve tasarım odaklı çalışmalarda cinsiyetin etkisinin de araştırılabileceği önerilerinde bulunmuştur.

Bu bölümde İBE alanında yapılan çalışmalar sunulmuştur. Fakat söz konusu çalışmalarda daha çok iyileştirme, arayüz değerlendirme, tasarım gibi konular üzerinde durulan araştırmalar verilmeye çalışılmıştır. Kullanılabilirlik çalışmaları bir sonraki bölümde anlatılacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KULLANILABİLİRLİK

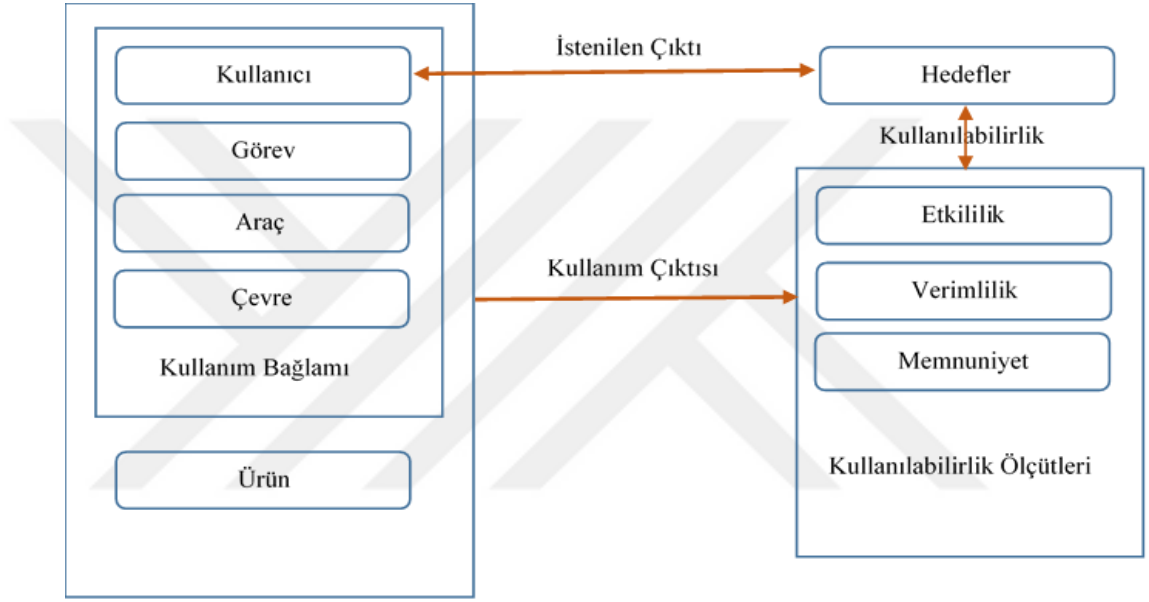
Kullanılabilirlik kavramına genel olarak bakıldığında hayatımızın her anında ve her alanında yer aldığı görülmektedir. Örneğin; yeni bir cep telefonu aldığımızda nasıl kullanılacağını anlamak, bir bankaya ait mobil uygulamadan hesap hareketlerimizin kontrolünü nasıl yapacağımızı kavramak, bir e-ticaret sitesinden alışveriş yaparken ürünleri keşfedebilmek, uzaktan eğitim sistemlerinden ödev yükleme bölümünü anlamak için çabalamak gibi konular kullanılabilirlik çalışmaları ile ilgilidir. Kullanılabilirlik kavramı sadece bir cihaz ya da arayüzle ilgili değildir. Bulduğumuz iş yeri binası, okul, kampüs ya da şehrin de kullanılabilir olup olmadığı yaşamımızı etkilemektedir. Örneğin şehir kullanılabilirliğinin ele alındığı bir çalışmada kullanılabilirlik faktörleri ele alınmış ve bir yaklaşım sunulmuştur. Şehir kullanılabilirliği yaklaşımıyla kış kentlerine özel çözümler türetilmesinde, ulaşım bağlamında kış kentlerinde yoğun kar yağışında erişilebilirliğin kesintiye uğramadan devam edebilmesinin yollarının araştırılmasında bir çözüm sunulabileceği ifade edilmiştir (Çakıcı, vd., 2017). İnsan şehir etkileşiminin konu edildiği başka bir çalışmada ise sonraki bölümlerde de bahsedeceğimiz kullanılabilirlik testleri ele alınmış çeşitli sezgiseller ve testler kullanılarak şehirlerdeki tasarım hatalarının giderilebileceği, engelliler için daha yaşanılabilir şehirlerin tasarlanabileceği ve marka şehir olunma noktasında yeni bir boyut olduğu ifade edilmiştir (Yılmaz, Karaman ve Karaman, 2013).

Bu bölümde öncelikle kullanılabilirlik kavramının tanımı ve unsurları hakkında bilgilendirmeler yapılacaktır. Sonrasında kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri anlatılarak kullanılan tekniklerden kapsamlı bir şekilde bahsedilecektir. Son olarak kullanılabilirlik alanında yapılan çalışmalara ve e-ticaret alanındaki kullanılabilirlik değerlendirmelerinin yapıldığı çalışmalara yer verilecektir.

3.1. KULLANILABİLİRLİK KAVRAMI

Kullanılabilirlik için alanyazında yapılan birçok tanım bulunmaktadır. Shackel (1991) kullanılabilirlik kavramı için bir uygulamanın kullanıcılar tarafından kolay, gerektiğinde özel destek ve eğitim ile bazı görevlerin gerçekleştirilmesi için bir dizi

senaryolarla kullanılma kapasitesi olarak tanımlamıştır. Jacop Nielsen ise kullanılabilirliği tanımlarken; öğrenilebilirlik, verimlilik, hatırlanabilirlik, hatalar ve memnuniyet unsurlarını vurgulamıştır (Nielsen, 1993). Herkes tarafından kabul gören Uluslararası Standartlar Enstitüsü (International Standards Organizations-ISO) 1998 yılında kullanılabilirliği “*belirli bir kullanıcı grubunun belirli görevleri belirli bir bağlamda etkili, verimli ve memnuniyet ile yerine getirmek*” olarak tanımlamıştır (ISO 9241-11, 1998; Çağıltay, 2011). Şekil 3.1’de ISO tanımının görsel gösterimi yer almaktadır.



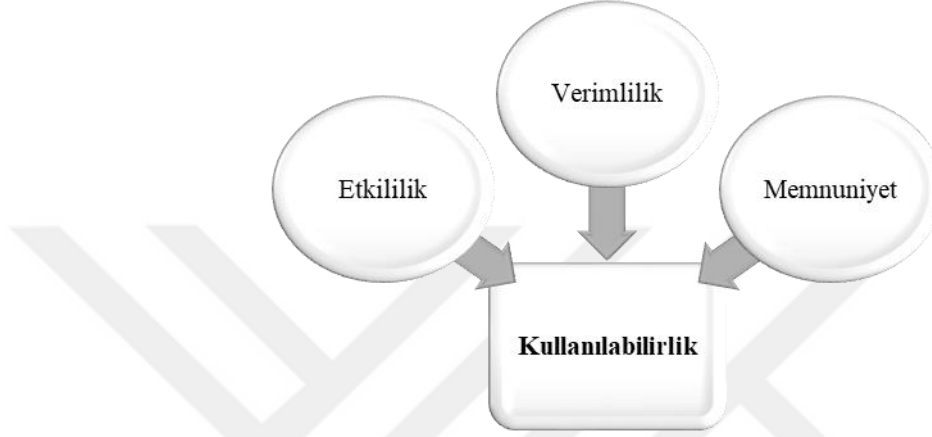
Şekil 3.1. ISO 9241 Standardına Göre Kullanılabilirlik Gösterimi

Şekil 3.1’de görüldüğü üzere kullanılabilirlik, bir kullanım bağlamı içerisinde kullanıcının belirli bir ürünü kullanılabilirlik ölçütleri doğrultusunda belirlenmiş bir hedefte kullanabilmesidir. Goldberg ve Wichansky (2003) kullanılabilirlik özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamışlardır.

- Kullanılabilirlik, bir ürünün kullanıcı tarafından kabul edilebilirliği üzerinde etkilidir.
- Fonksiyonellik ve kullanım verimliliği faktörlerine dayanır.
- Kullanışlılık kavramı ile doğrudan ilişkilidir.
- İBE bileşenleri ve çevre ile ilişkilidir.
- Kullanılabilirlik değerlendirmesinde kullanıcılar hedef kitleden seçilmektedir.
- Temel olarak etkinlik, verimlilik ve memnuniyet unsurlarından oluşmaktadır.

3.2. KULLANILABİLİRLİK UNSURLARI

Bir önceki başlıkta yer verilen kullanılabilirlik tanımlamaları, özellikleri ve İBE tanımında da geçen ifadelerden hareketle bir sistemi, cihazı, arayüzü veya bir tasarımın kullanılabilirliğini ifade ederken etkililik, verimlilik ve memnuniyet unsurlarını göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

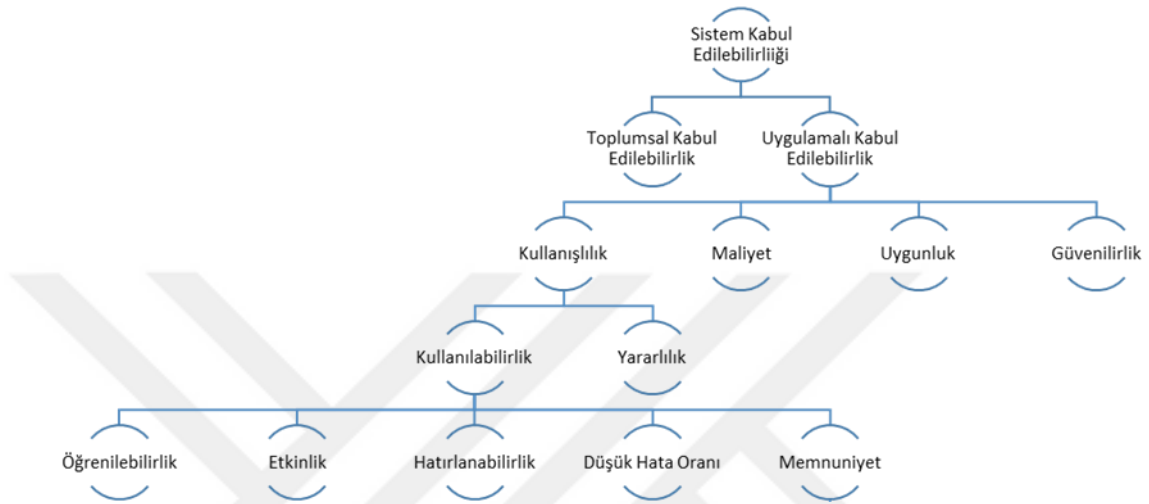


Şekil 3.2. Kullanılabilirlik Unsurları

Kullanıcıya verilen görevin ne kadar doğru yapıldığını ve tamamlanabildiğini ölçen unsur **etkililik** olarak tanımlanmaktadır. Etkililik unsuru söz konusu ürünün işlevselliği ile doğrudan ilişkilidir. Verilen görevlerde esnasından doğru ve eksiksiz aşamaların toplamı olarak da ifade edilebilir. Örneğin bir e-ticaret sitesinde üye olma görevini kullanıcıların doğru alanda doğru bilgileri girerek işlemi tamamlamasıdır. **Verimlilik** ise verilen görevi yapmak için harcanan zaman, çaba ve maliyet gibi faktörlerin ölçülmesini ifade etmektedir. Verdiğimiz örnekteki e-ticaret sitesinde üye olma görevi için verimlilik kullanıcıların en uygun sürede bu görevi minimum mental yükü ve en az adımla gerçekleştirebilmeleri ile ilişkilidir. **Memnuniyet** unsuru kullanıcıların söz konusu araç/arayüzü kullanırken yaşamış oldukları rahatlık, duygu ve fikir ölçümüdür. Bir ürünün, tasarımın, arayüzün kullanılabilir olduğunu söylemek için bu unsurların hiç biri tek başına yeterli değildir. Üç unsurunda bir arada sağlanmış olması gerekir (Çağıltay, 2011; Lee ve Kozar, 2012).

Yukarıda anlatılan kullanılabilirlik unsurlarına ek olarak öğrenilebilirlik, etkinlik, hatırlanabilirlik ve hatalar unsurları da bulunmaktadır. Kullanıcıların ürünle ilgili ilk basit görevi hangi kolaylık seviyesinde gerçekleştirdikleri **öğrenilebilirlik**, ürünün kullanımını

öğrendiklerinde verilen görevleri hangi hızda gerçekleştirdikleri *etkinlik*, ürünü bir süre kullanmayan kullanıcıların tekrar kullandıklarında ne kadar kolay işlem yapabildikleri *hatırlanabilirlik*, kullanıcıların yaptıkları hata bileşenleri ve seviyeleri de *hatalar* unsurunu ifade etmektedir (Nielsen, 1993). Bu unsurlar kapsamında oluşturulan “Sistem Kabul Edilebilirliği Nitelikler Modeli” Şekil 3.3’de sunulmuştur.



Şekil 3.3. Sistem Kabul Edilebilirliği Nitelikler Modeli (Nielsen, 1993)

3.3. KULLANILABİLİRLİK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Alanyazında kullanılabilirlik değerlendirmelerinde kullanılan yöntemler inceleme yöntemleri, sorgulama yöntemleri ve kullanılabilirlik testleri olmak üzere üç ayrı başlıkta görülmektedir. İnceleme yöntemleri, araç ya da arayüzün etkinliğinin kullanıcı bakış açısı ile kullanılabilirlik ilkeleri doğrultusunda, konuyla ilgili uzmanlar tarafından incelenmesi ile ilişkilidir. Bu yöntemlerde uzman değerlendirmeleri ve bilişsel canlandırma tekniklerinden faydalanılmaktadır. Sorgulama yöntemleri ise ürünün gerçek kullanıcılarından veri elde etmek amacıyla alan uzmanları tarafından yürütülen çalışmalardır. Alan gözlemleri, görüşme ve odak grupları ve anketler gibi tekniklerinden faydalanılmaktadır (Gürses, 2006).

3.3.1. İnceleme Yöntemleri

Alan uzmanları inceleme yöntemlerinde kendilerini sistemin gerçek kullanıcılarının yerine koyarak belirlenmiş ilkeler ve standartlar doğrultusunda değerlendirme yapmaktadırlar. Aslında inceleme yöntemlerinin temelini kullanıcı bakış

açısı oluşturmaktadır. *Sezgisel değerlendirme (heuristic evaluation)* ve *bilişsel canlandırma (cognitive walkthroughs)* inceleme yöntemlerinde en sık kullanılan türlerdir (Horn, 2006). Sezgisel değerlendirmede kullanılabilirlik uzmanları kullanılabilirlik ilkeleri ve standartları doğrultusunda değerlendirme yapmaktadır (Blandford, Keith, Connell ve Edwards, 2004). Bilişsel canlandırma yönteminde ise araştırma sonuçlarında elde edilen ilkeler doğrultusunda kullanıcının araç/arayüzle etkileşime girdikleri canlandırılarak değerlendirme yapılmaktadır. Bu yöntemde uzmanlar kullanıcı ile empati kurar ve arayüzün her bileşenini ayrıntılı bir şekilde kullanmaya çalışırlar. Kullanım süresince gerçek kullanıcıların hangi noktalarda sorun yaşayabileceklerini tespit etmeye çalışmaktadırlar (Horn, 2006). Sezgisel ve bilişsel canlandırma yöntemleri dışında formel kullanılabilirlik incelemeleri, özellik inceleme ve kılavuz denetim listeleri de bulunmaktadır.

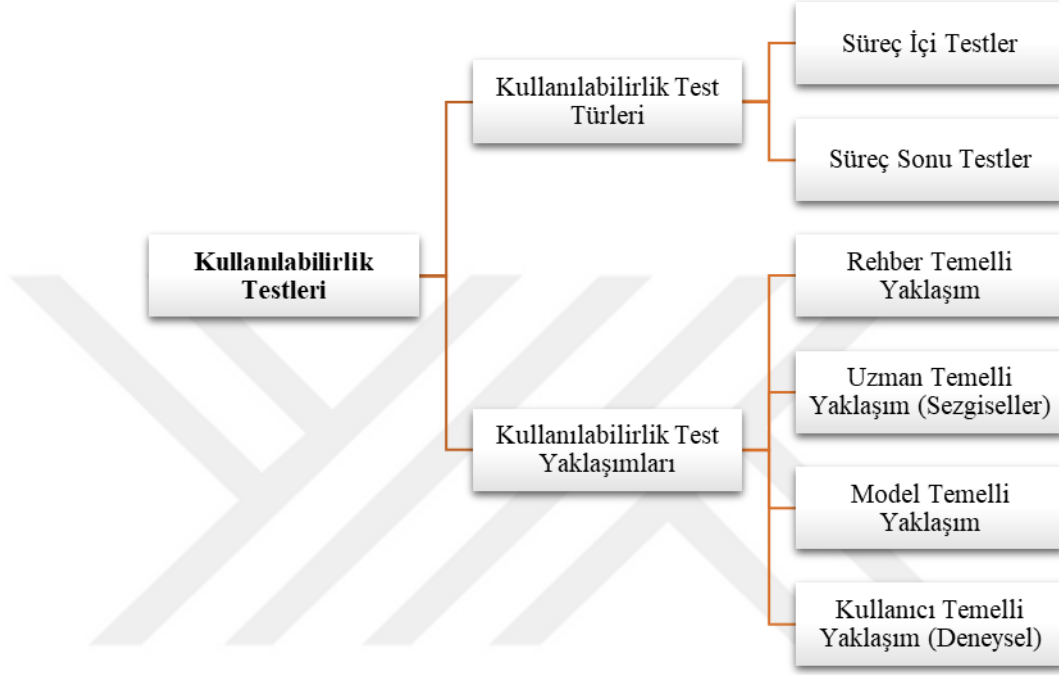
3.3.2. Sorgulama Yöntemleri

İnceleme yöntemlerinden farklı olarak sorgulama yöntemlerinde doğrudan gerçek kullanıcı ile değerlendirme yapılmaktadır. Kullanıcıların araç/arayüz ile etkileşimde bulunmaları sırasında uzmanlar tarafından yürütülen *alan gözlemleri (field observation)* sorgulama yöntemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Alan gözlemlerinde kullanıcıların sistemi kullanma ayrıntıları ile ilgili bilgiler elde edilmeye çalışılır. Etkileşim sonrasında kullanıcılardan alınan öneri, eleştiri ve yaşadıkları sorunlarla ilgili *görüşme ve odak grupları (interviews and focus groups)* da kullanılan diğer bir sorgulama yöntemidir (Gürses, 2006).

3.3.3. Kullanılabilirlik Testleri

Bir ürünün, tasarımın veya aracın eksik, hatalı, kullanışsız ve yorucu gibi negatif noktalarını tespit etmek için kullanılabilirlik testlerinden faydalanılır. Bu testler planlama, geliştirme, uygulama ve değerlendirme aşamalarında oldukça önemlidir. Özellikle web sitelerinde farklı bir bakış açısıyla yapılan değerlendirmeler sonucunda hem tasarımcılara mevcut problemleri tanımlama ve bunlara çözüm önerisi sunmada yol göstermekte hem de kullanıcılara daha kullanışlı tasarımlar sunmakta faydalıdır (Çağıltay, 2005). Kullanılabilirlik testleri tür ve yaklaşımlar olmak üzere iki sınıfta incelenmektedir. Testin

amacını belirleyen kullanılabilirlik türleri iken kullanılabilirlik yaklaşımları elde edilen verinin kaynağını ifade etmektedir. Kullanılabilirlik değerlendirilmesi yaparken hem test türleri hem de test yaklaşımları birlikte kullanılabilir. Şekil 3.4'te kullanılabilirlik testlerinin sınıflandırılması verilmiş ve sonrasındaki başlıklarda gerekli açıklama yer verilmiştir.



Şekil 3.4. Kullanılabilirlik Testlerinin Sınıflandırılması

3.3.3.1. Kullanılabilirlik Test Türleri

Kullanılabilirlik değerlendirmelerinde faydalanılan test türleri süreç içi (formative) ve süreç sonu (summative) türler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. *Süreç içi testler* sorunların en aza indirilebilmesi için bir araç ya da arayüzün geliştirme sürecinden başlayarak uygulama ve değerlendirme süreçlerinin bütün aşamalarında kullanılır. Bütün aşamalarda belirli kriter ve aralıklarla gerçekleştirilir. Süreç boyunca ne kadar test yapılırsa hedeflenen üründe o kadar az sorun ortaya çıkacaktır. Söz konusu testle kullanılabilirlik uzmanları veya gerçek kullanıcılar ile yapılmalıdır. Test sırasında kullanıcılara verilen görevlerin araç/arayüze ait en kritik görevler olmasında fayda vardır. *Süreç sonu testler* ise araç/arayüzün tamamen bittikten sonra fakat uygulama aşamasında geçilmeden önce yapılmaktadır. Bu testler ürünün geçerliliğini sağlamaktadır. Eğer süreç içi testler yeterince gerçekleştirilmez ve özensiz davranılırsa süreç sonu testlerin

yükümlülüğü daha çok olacaktır. Kullanılabilirlik seviyesi yüksek ürünler süreç içi ve süreç sonu testlerin her ikisinin de yapılması tavsiye edilmektedir (Çağıltay, 2011).

3.3.3.2. Kullanılabilirlik Test Yaklaşımları

Kullanılabilirlik test yaklaşımları alanyazında rehber temelli, uzman görüşü temelli (sezgiseller), model temelli ve kullanıcı temelli (deneysel) yaklaşım olmak üzere dört sınıfa ayrılmaktadır.

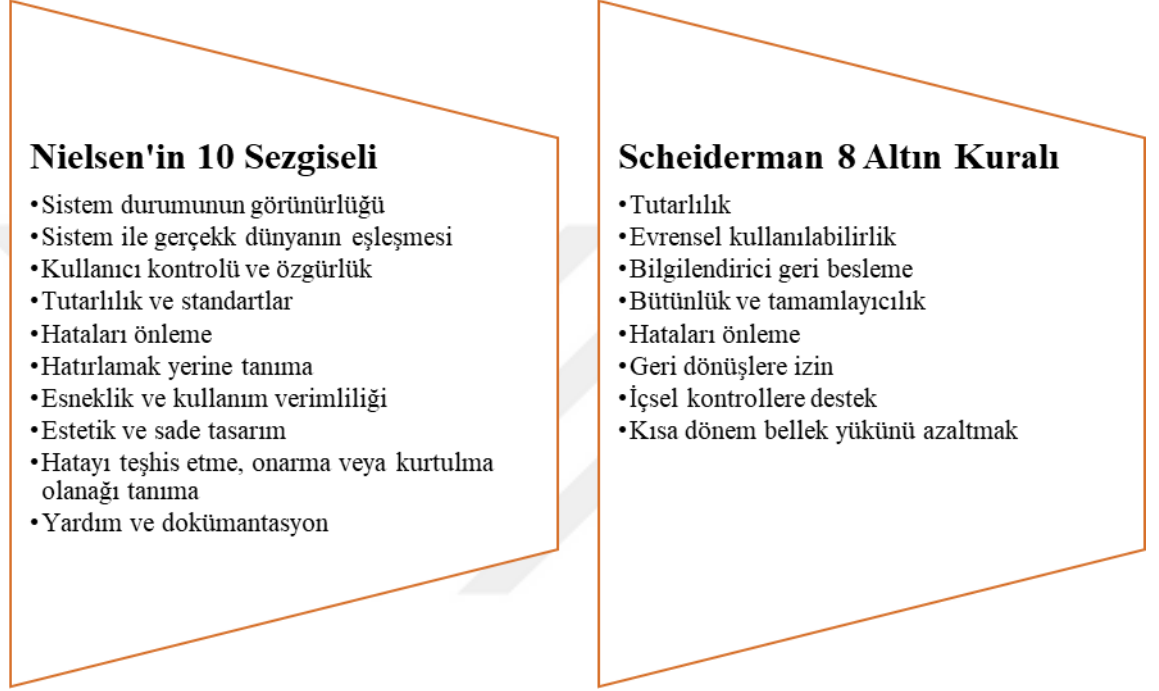
3.3.3.2.1. Rehber Temelli Yaklaşım

Arayüz tasarımı ve değerlendirmelerinin yapılması için kullanılan yöntemlerden biri olan tasarım rehberleri hazırlanan tasarımda tutarlılık ve uyumluluğu sağlamayı amaçlamaktadır. Tasarım rehberleri ile birlikte bir kontrol listesinin olması söz konusu sorunların gözden kaçmaması ve hızlı değerlendirilmesi açısından önemlidir. Tasarım rehberleri bir tasarımın en etkili ve eksiksiz tamamlanabilmesi için tek başlarına yeterli olmayabilir. Bu yüzden diğer yaklaşımlarla birlikte kullanılması daha faydalı olacaktır (Tullis ve Kodomer, 1992). Tasarım rehberlerine *Apple Arayüz Tasarım Rehberi* ve *Kamu İnternet Siteleri Rehberi (KAMİS)* örnek olarak verilebilir. Ülkemizde KAMİS projesi T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK BİLGEM Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (YTE) tarafından 2009 yılında geliştirilmiş kamu İnternet sitelerinin kullanılabilirlik ve erişilebilirlik standartlarına uygun hale getirilmesini hedeflemiştir. Rehber akademisyenler, kullanılabilirlik uzmanları ve ilgili kurum yetkilileri tarafından verilen geri bildirimlerle olgunlaştırılmıştır (dijitalakademi.bilgem.tubitak.gov.tr).

3.3.3.2.2. Uzman Temelli Yaklaşım

Uzman temelli yaklaşımda, İBE veya kullanılabilirlik uzmanları tarafından arayüz kullanılabilirlik değerlendirmesi yapılmaktadır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen söz konusu sorunlar, hatalar kullanılabilirlik raporu veya değişiklik önerileri şeklinde sunulmaktadır (Scheiderman ve Plaisant, 2009). Bu raporlar ve önerileri dikkate alınarak ilgili tasarımda değişiklikler yapılmaktadır. Uzmanlar, inceledikleri araç/arayüzün potansiyel kullanıcılarını göz önünde bulundurarak değerlendirme yapmaktadırlar. Bu yüzden deneyimsiz kullanıcıların davranışlarını tahmin etmekte

sorunlar yaşanabilmektedir (Dillon, 2001). Uzman temelli yaklaşımda “heuristics” İngilizce kavramından dilimize çevrilen sezgiseller önemli bir yer almaktadır. Alanyazında arayüz tasarımı için en sık kullanılan sezgiseller Nielsen tarafından sunulan 10 kullanılabilirlik sezgiseli ve Scheiderman tarafından önerilen 8 altın kuraldır (Dix, Finlay, Abowd ve Beale, 2004). Arayüz tasarımları için önerilen 10 ilke ve 8 altın kural Şekil 3.5’de sunulmuştur.



Şekil 3.5. Arayüz Değerlendirmesinde En Çok Kullanılan Sezgiseller

Bir arayüz değerlendirilmesi yapılırken söz konusu sezgisel ilkelerinin her biri için ayrı ayrı değerlendirme yapılarak sorunlar bulunmaya çalışılır. Bulunan sorunlar düşük, orta ve yüksek seviye olarak sınıflandırılıp tasarım önerileri alınır. Gerekli görülürse birden çok uzman sezgisel değerlendirmeyi gerçekleştirebilir. Uzman temelli değerlendirmenin kısa sürede gerçekleştirilmesi, kullanıcı ile çalışmaya gerek olmaması, tasarımın her aşamasında kullanılabilmesi, özel ortamlar gerektirmemesi avantaj sağlamaktadır. Diğer taraftan uzmanlığı belirleyen kesin kriterlerin olmaması, uzman bilgisinden tam olarak emin olunamaması, uzmanların her zaman hem fikir olamaması, son kullanıcı gözü ile değerlendirme yapılamaması ise bu yaklaşımın dezavantajları olarak görülmektedir.

3.3.3.2.3. Model Temelli Yaklaşım

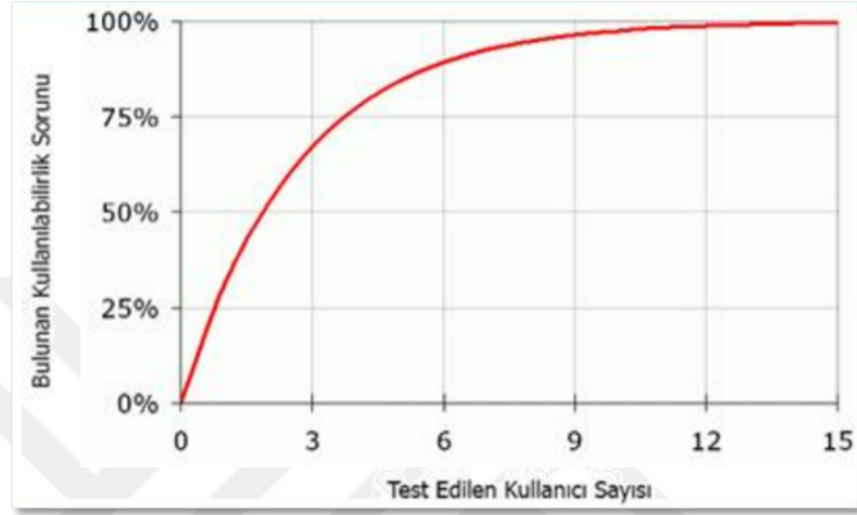
Model temelli yaklaşımda kullanıcıların araç/arayüzü kullanırken bilişsel ve fiziksel durumları modellenmeye çalışılmaktadır. Kullanıcı davranışlarının söz konusu modele uygunluk gösterip göstermediği, modelin daha hızlı nasıl çalıştırılabileceği ele alınmaktadır (Olson ve Olson, 1990; Çağıltay, 2011). Model temelli yaklaşımda en çok kullanılan modellerden birisi GOMS modelidir. Baş harflerinden yola çıkarak; amaç (goal), işlemci (operatör), yöntem (method) ve seçim kuralları (selection rules) bileşenelerinden oluşmaktadır (John ve Kieras, 1996). Model temelli yaklaşım bütün çalışmalar için kullanıma uygun değildir. Bu yaklaşımın kullanılabilmesi için kullanıcı görevlerinin çok iyi sınırlarla belirlenmiş olması ve belirli bir akış içindeki rutin adımlardan oluşmalıdır. Model temelli yaklaşım süreç içi veya sonunda kullanılabilir ve diğer yaklaşımlara göre daha ucuzdur. Fakat unutulmamalıdır ki bu yaklaşım belirli bir uzmanlık gerektirmektedir ve modeller konusunda eğitilmiş uzman sayısı oldukça kısıtlıdır.

3.3.3.2.4. Kullanıcı Temelli Yaklaşım

Deneyssel yaklaşım olarak da bilinen kullanıcı temelli yaklaşım da gerçeklik olgusu ön plandadır. Bu yaklaşımda kullanıcılar, arayüz, görevler, uygulama ortamı ve elde edilen veriler gibi unsurların hepsi gerçektir. Kullanıcı temelli yaklaşımda ilgili sistemin gerçek kullanıcıları tarafından inceleme yapılır ve tasarım problemleri ortaya konur. Gerçek unsurlar doğrultusunda bir tasarım kullanılabilirlik değerlendirmesi yapılır, sorun ve hatalar bulunarak çözüm önerileri sunulur.

Kullanıcı temelli yaklaşımda gerçek kullanım verisinin elde edilmesi, tasarım için çok önemli sorunların bulunabilmesi ve süreç türlerinin her ikisinde de kullanılabilmesi değerlendirme açısından oldukça fayda sağlamaktadır. Diğer taraftan gerçek kullanıcıları bulmak ve her biri ile tek tek test gerçekleştirmek, deney ortamını oluşturmak, kullanılacak cihazları temin etmek ve bütün süreci kayıt altına almak hem zaman hem de maddi açıdan pahalı ve zahmetli olmaktadır. Her kullanıcı ile ayrı ayrı zaman geçirilip her birinde aynı deney sürecini uygulamak da araştırmacı için büyük sabır gerektirmektedir.

Kullanıcı testlerinde bir sistemin temel sorunlarını ortaya koymak için Nielsen (1993) en az beş kullanıcının olmasının yeterli olacağını ve sorunların %85’lik kısmının ortaya konulacağını ifade etmiştir (Şekil 3.6). Diğer taraftan Tullis ve Albert (2008) ise beş kullanıcı ile tasarım sorunlarının en fazla %35’lik kısmının ortaya konulabileceği tam bir değerlendirme yapılması için en az 12 kullanıcı olması gerektiğini aktarmışlardır.



Şekil 3.6. Test Edilen Kullanıcı Sayısı ve Bulunan Kullanılabilirlik Sorunları İlişkisi

3.3.3.2.4.1. Kullanıcı Temelli Testler ve Kullanılan Teknikler

Çağıltay (2011) kullanıcı temelli testlerin gerçekleştirilme adımları sırasıyla aşağıdaki gibi özetlemiştir;

- Uygulamadan beklenen hedeflerin belirlenmesi
- Hedef kitlenin arayüzden beklentilerinin belirlenmesi
- Kullanıcı profillerinin belirlenmesi
- Test öncesi, test esnası ve test sonrasında kullanılacak veri toplama araçlarının belirlenmesi
- Testin gerçekleştirilmesi
- Veri analizi
- Bulguların elde edilmesi ve raporlanması

Kullanıcı temelli değerlendirme yöntemlerinde bağlamsal görev analizi, kullanıcı deneyim tasarımı, düşük maliyetli kullanılabilirlik testi, evrensel kullanılabilirlik testi, alan testleri ve taşınabilir laboratuvar, sesli düşünme en sık kullanılan teknikler

arasındadır (Scheiderman ve Plaisant, 2009). Bunlara ek olarak çeşitli araç ve yazılımlar kullanılarak da kullanıcı temelli testler yapılmaktadır. Bu çalışma kapsamında kullanıcı deneyimi ile birlikte göz hareketlerini izleme, beyin dalgalarını takip etme, nabız seviyesini kontrol etme, deri iletkenlik seviyesini ölçme, yüz ifadelerini tanımlama teknikleri kullanılmıştır.

3.3.3.2.4.1.1. Kullanıcı Deneyimi

User Experience İngilizce sözcüklerinin karşılığı olan kullanıcı deneyimi, tekrarlanan çabalardan kazanılan bilgi anlamına gelmektedir. Kullanıcı deneyimi, web tasarımıyla etkileşime giren bir kullanıcının katılımıyla gerçekleşmektedir. Ürünler, sistem ve arayüz unsurlarından oluşmaktadır. Söz konusu deneyim gözlemlenebilir ve ölçülebilir olmaktadır (Tullis ve Albert, 2013). Kullanıcının yaptığı her eylemin her noktası ayrıntılı olarak ele alınır ve her adımda kullanıcının beklentileri anlaşılmasına çalışılır. Kullanıcı deneyimine bir e-ticaret sitesinden alışveriş yapma sürecini örnek olarak verebiliriz. E-ticaret sitesinden alışveriş yapmak her seferinde benzer deneyimler oluşturur. Kullanıcı e-ticaret sitesine gelir, istediği ürünü bulur (bazen bir arama motoru kullanarak veya bir kategoriye göz atarak), ödeme sayfasındaki adresi ve kredi kartı bilgilerinin alanlarını doldurur ve e-ticaret sitesi ürünün kullanıcıya gönderileceğini onaylar. E-ticaret sitesinin nasıl görüldüğü, kullanıcıyı nasıl yönlendirdiği ve harekete geçmek için nelerin kullanılmasına izin verdiği hakkında küçük-büyük bir dizi karar deneyimi oluşturur.

Kullanıcı deneyimi, görsel tasarım, bilgi mimarisi, tasarım, kullanılabilirlik, araştırma ve içerik stratejisi temellerine dayanmaktadır. Kullanıcı deneyiminin gereklilikleri Şekil 3.7’de sunulmuştur (Başaran, 2014).



Şekil 3.7. Kullanıcı Deneyiminin Gereklilikleri

3.3.3.2.4.1.2. Göz Hareketlerini İzleme

Göz hareketlerini izleme (eye-tracking) yöntemi kullanılabilirlik değerlendirmelerinde en çok kullanılan yöntemler arasındadır. Kullanıcıların araç/arayüz ile etkileşim esnasında hangi noktalara baktığı, ne kadar süre ile baktığı ve hangi yörünge de gezinim yaptığı gibi veriler sunmaktadır (Nakatani ve Pollatsek, 2004). Göz hareketlerini izleme; web sayfalarının tasarımı, görsellik değerlendirme, zihinsel süreçler, eylem sıralamaları, konuşma, algı, reklam ve alışveriş gibi pek çok alanda bulunmaktadır. Örneğin; bir e-ticaret sitesi kullanıcısının siteyi beğenmemesi, ihtiyaçlarını karşılayamaması, sitenin karmaşık olması, aradığı ürüne kolaylıkla ulaşamamasından dolayı bu siteyi kullanmaktan vazgeçebilir. Dolayısıyla kullanıcının kullanım davranışlarına etki eden faktörlerin saptanması ve daha somut verilerle ortaya konulması göz hareketlerini izleme yöntemi ve cihazlarıyla mümkün olmaktadır (Baş ve Tüzün, 2014). Kullanılabilirlik çalışmalarında göz hareketlerini izleme yöntemi için en çok kullanılan cihazlar Tobii ve SensoMotoric Instruments (SMI) firmalarına aittir. Bu cihazların sabit, taşınabilen ve takılabilen modelleri bulunmaktadır (Şekil 3.8).



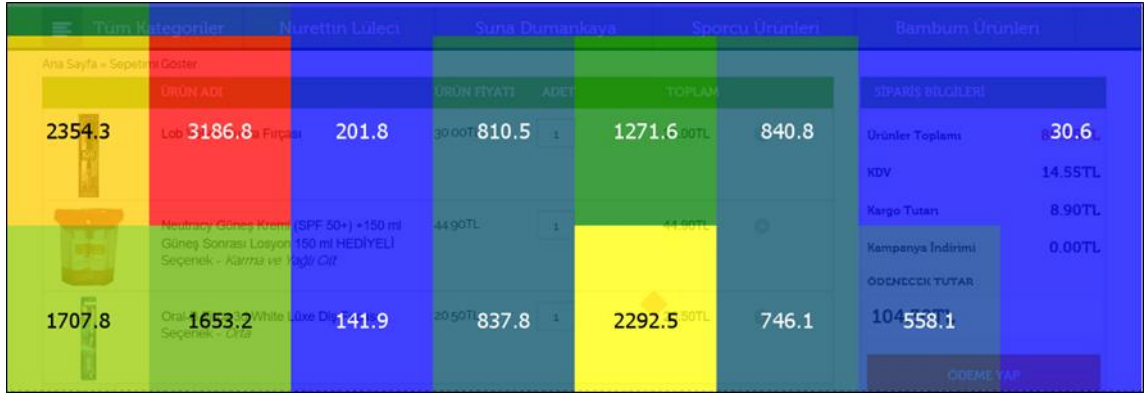
Şekil 3.8. Sabit, Taşınabilen ve Takılabilen Göz Hareketlerini İzleme Cihazları
(tobiipro.com, eprime3.com)

Hedef kitlenin tanınması, tasarım verimliliğinin artırılması, sitelerin verimlilik ve kullanılabilir değerlendirmelerinin yapılması ve tüketicilere yönelik alışveriş alışkanlıklarının tespiti için göz hareketlerini izleme yöntemi sıklıkla kullanılmaktadır (Hür ve Kumbasar, 2011). Bu cihazlar aracılığıyla çeşitli ölçümler yapılabilmektedir. Odaklanma haritaları, zaman ızgaralı haritalar, odaklanma sıcaklık haritaları, göz sıçrama hareketleri gibi birçok veri sunulmaktadır.



Şekil 3.9. Göz Hareketlerini İzleme Yöntemiyle Elde Edilmiş Odaklanma Haritası
(Focus-Map)

Şekil 3.9 incelendiğinde kullanıcıların bir arayüzde odaklandıkları noktalar görülmektedir. İlgili arayüzde ürün ve fiyat bilgisine odaklanma görülürken diğer bölgelerde neredeyse hiç odaklanma olmadığı görülmektedir.



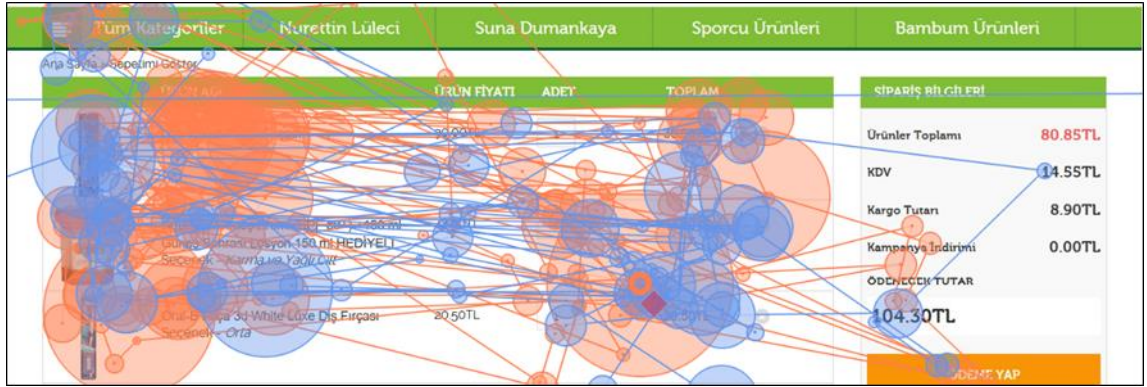
Şekil 3.10. Göz Hareketlerini İzleme Yöntemiyle Elde Edilmiş Zaman İzgaralı Sıcaklık Haritası

Şekil 3.10 yine aynı katılımcılar ve aynı arayüz değerlendirmesinde milisaniye cinsinden odaklanmalar bulunmaktadır. Göz hareketlerini izleme araştırmalarındaki *Fixation* (sabitlenme/odaklanma) durumu, gözlerin aynı noktaya 150-600 mili saniye (MS) arasında sürekli olarak bakmasıdır (Girişken, 2015). Örneğin şeklin en çok odaklanılan noktası 3186.6 milisaniye ve kırmızı renkle belirtilmiş en az odaklanılan nokta ise 30.6 milisaniye ile mavi renk olarak gösterilmiştir.



Şekil 3.11. Göz Hareketlerini İzleme Yöntemiyle Elde Edilmiş Isı Haritası (Heat-Map)

Şekil 3.11'de bulunan ısı haritasında kullanıcıların arayüzde odaklandıkları noktalar katmanlar şeklinde sunulmuştur. Yeşil renk odaklanma durumunda oluşurken sarı renk daha yoğun bir odaklanma anında ve kırmızı renk de katılımcının en çok odaklandığı durumda oluşmaktadır.



Şekil 3.12. Göz Hareketlerini İzleme Yöntemiyle Elde Edilmiş Göz Sıçrama Haritası (Scan Map)

Şekil 3.12’de yer alan göz sıçrama hareketleri ile kullanıcıların bir arayüzde hangi yörüngede gezinim yaptığı tespit edilebilir. Göz hareketlerini izleme yönteminin olumlu yönlerini kullanıcıların düşünce ve davranış şekillerinin algılanabilmesi, tepki süresine ilişkin çıkarımlarda bulunma, güvenilir ölçümler elde edilmesi gibi durumlar oluşturmaktadır. Diğer taraftan yüksek maliyetli olması, sonuçların elde edilme zamanı, odaklanma alanlarının nedeninin açıklanmasındaki yetersizlik, uzman kişilerin azlığı gibi durumlarda olumsuz yönlerini oluşturmaktadır (Ömür ve Aydoğdu, 2017). Fakat bu yöntem ile sağlıklı veriler elde edilip sonuçlarının alınması durumunda olumlu yönleri daha çok baskın olduğu ifade edilmektedir. Göz hareketlerini izleme yöntemi için bazı gereklilikler sağlanmalıdır. Söz konusu gereklilikler Şekil 3.13’de sunulmuştur.



Şekil 3.13. Göz Hareketlerini İzleme Yöntemi İçin Gereklilikler

3.3.3.2.4.1.3. Elektro Beyin Grafiği (EEG)

Elektro Beyin Grafiği 1925-1930 yılları arasında ortaya çıkan “Elektroensefalografi” (EEG) kavramı ile adlandırılan beyindeki elektriksel aktiviteyi ölçen yöntemdir. EEG ile gerçekleştirilen testlerde, kullanıcının kafa derisine yerleştirilen elektrot bir başlık veya kulaklık kullanılarak ölçüm yapılmaktadır. Deney süreci sonrasında sinyallerin ölçülmesiyle bir analiz ortaya çıkmaktadır. Elde edilen analiz ölçümleri genişletilerek elektrik alanlarındaki değişiklikler üç boyutlu gösterimden hareketle yorumlanıp tahmin edilmektedir (Sadedil ve Uraltaş, 2018).

Kullanıcı beyninin verdiği tepkiyi, beyin elektrik aktivitesinin ölçülmesiyle ortaya çıkaran EEG tekniği beyindeki ritmik dalgaları ölçmektedir (Tunalı, Gözü ve Özen, 2016). EEG Analiz yöntemi yeni ürün ve kampanya testlerinde, reklam veya videoların önemli noktalarının tespitinde, fiyatları test etmede, bir markayı yeniden konumlandırmada, seçimleri tahmin etmede ve duyguları tespit etme konuların kullanılmaktadır. Bu konular kapsamında hafıza kodlaması, özlem, marka sadakati, duygusal algı, marka çağrışımı, marka tercihi ölçümleri yapılmaktadır. Çeşitli alanlarda farklı amaçlarla ölçümler sağlayan bu tekniğin birtakım avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır (Bercea, 2012).

Avantajları

- Beyindeki elektriksel aktivite frekansları ve aktif olan bölgeleri belirlenebilir.
- Beyin aktivitelerindeki ani değişimleri eş zamanlı olarak tespit etme imkânı verir.
- EEG asimetrisi ve kişilik özellikleri arasında güçlü bağ vardır.
- İstatistiksel yazılım paketleri vardır.
- Taşınabilir olması araştırmacıya esneklik sağlar.

Dezavantajları

- Elektrik iletkenliği kişiden kişiye farklılık göstermektedir.
- Kaydedilen sinyallerinin noktasal tespitleri oldukça zordur.
- Ölçeklendirilemez.
- Duygular sadece olumlu ya da olumsuz olarak tespit edilmektedir.
- Sonuçlar deney ortamından ve hareketli nesnelerden etkilenir.

EEG analiz yöntemi ile çeşitli dalga frekansları alınabilmektedir. Bu dalgalar Delta, Teta, Alfa, Beta ve Gama dalgalarıdır. EEG cihazındaki dalgaların her biri beynin bir lobundan yayılan heyecan, korku, dikkat, hoşlanma gibi duygusal faktörlere karşılık gelen elektrik dalgalarıdır (Yücel ve Çubuk, 2014). Dalgalara ait frekans aralıkları, görülme anları ve açıklamaları Tablo 3.1’de sunulmuştur (Aydemir ve Kayıkçıoğlu, 2009; Yücel ve Çubuk, 2014; Çam, 2016) .

Tablo 3.1. EEG Dalga Türleri

Dalga Adı	Frekans Değeri	Görülme Anı	Açıklama
Delta (δ)	0.5 Hz – 4 Hz	Derin uyku anı Anestezik hal	Beynin çok düşük aktivite gösterdiği derin uyku, genel anestezi gibi durumlarda görülmektedir. Delta ritmi ne kadar kuvvetli olursa uyku da o kadar derindir.
Teta (θ)	4 Hz – 8 Hz	Normal uyku	Beynin düşük aktivite gösterdiği normal bireylerde; rüyalı uyku, orta derinlikte anestezi, stres gibi durumlarda görülmektedir.
Alfa (α)	8 Hz – 13 Hz	Hafif hipnoz	Uyanık durumdaki bireylerin; fiziksel ve zihinsel olarak tam dinlenmede bulundukları durumlarda görülür. Alfa dalgaları, duyuşal, motor ve hafıza işlevlerini yansıtan çeşitli fonksiyonel korelasyonlara sahiptir.
Beta (β)	13 Hz – 25 Hz	Uyanıklık hali	Odaklanmış dikkat, zihinsel iş, duyuşal enformasyon işleme durumlarında görülmektedir. Aktif, meşgul veya endişeli düşünme ve aktif konsantrasyonunun genellikle yüksek beta gücü ile ilişkili olduğu bilinmektedir.
Gama (γ)	25 Hz – 30 Hz	Aşırı aktif	Gama frekansları EEG araştırmasının kara delikleridir. Çünkü tam olarak beynin Gama frekanslarının nerede üretildiğini ve bu salınımların ne yansıttığını henüz belli değildir. Duyusal izlenimleri, dikkat durumu, göz hareketleri, uyarılma durumunda görülmektedir.

3.3.3.2.4.1.4. Nabız Ölçümü

Nabız, (kalp atış hızı) bir dakika içinde kalbimizin kaç kere çarptığını ifade etmek için kullanılan değerdir. En klasik anlamada parmaklar ve bir saat yardımıyla değerlendirilebilen nabız egzersiz, kaygı, heyecan, korku, vücut ısısı gibi faktörlerden etkilenmektedir. Dinlenme nabız değeri, sakince otururken veya uzanırken ölçülen nabız değeridir. 10 yaşın üzerindeki her birey için normal nabız değeri dakikada 60 ile 100 atış (bpm) arasındadır (Medikal Akademi).

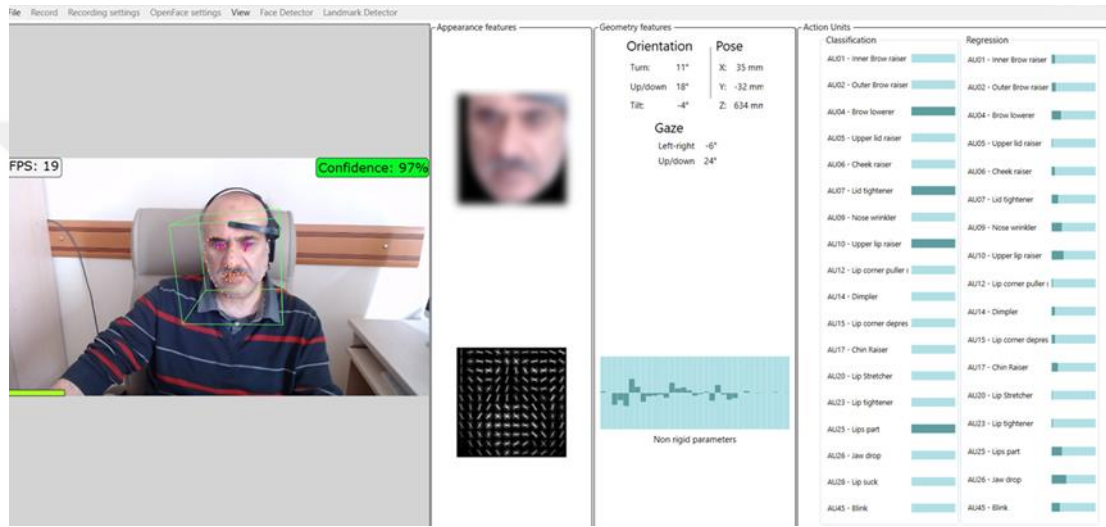
3.3.3.2.4.1.5. Galvanik Deri İletkenliği (GSR) Testi

Elektrodermal cevap (EDR), psikogalvanik refleks (PGR) olarak da bilinen galvanik deri iletkenliği (GSR) sayesinde derinin vermiş olduğu tepkilerden yola çıkılarak haz verici ve stres yapan etkilere karşı özellikle avuç içi ve parmak uçları olmak üzere cildin nem oranındaki değişikliklerle vermiş olduğu rekasiyonlar takip edilmektedir. GSR verileri uyarılma, stres seviyesi, derin nefes alma, soru yanıtlama gibi koşullardan etkilenmektedir (Grimnes, 1982; Tayfun ve Öçlü, 2015). Genellikle diğer test yöntemlerini tamamlayıcı nitelikte kullanılmaktadır. GSR gerçek uyarılma ve gürültüyü ayırt edebilirken stres ve heyecanı aynı anda ölçmesi bakımından sınırlılık göstermektedir. Yani duygusal tepkinin değerini ölçmemektedir (Sadedil ve Uraltaş, 2018). Mutlu ve neşeli gibi pozitif duygular ölçülebilirken stresli ve üzgün olan negatif duygulardaki artışta ölçümlenebilmektedir. GSR ölçüm cihazı araştırma kapsamında ucuz, kolay ve taşınabilir olmasından dolayı sıklıkla kullanılmaktadır. Kullanıcılara GSR takılıyken de rahatlıkla hareket edebilmekte ve bu sırada veriler kaydedilebilmektedir.

3.3.3.2.4.1.6. Yüz İfadelerini Tanımlama (Facial Action Coding System)

Yüz ifadelerini tanımlama sistemi (FACS) yüzdeki 23 kas grubunun üzüntü, korku, neşe, stres, şaşkınlık gibi çeşitli duygu türlerinde nötr, pozitif ve negatif duygu değerlerini tespit etmekte ve kullanıcının spesifik duygularını ortaya çıkarmaktadır. Duygular gerçek zamanlı değerlendirilerek yüz etkinlikleriyle birlikte baş ve göz hareketleri de anlamlandırılmaya çalışılır ve her hareketin bir sayısal karşılığı bulunmaktadır (Farnsworth, 2019). Yüz ifadelerini tanımlama tekniği genellikle reklamcılık testleri ve film fragmanlarının test edilmesi alanlarında kullanılmaktadır. Bu alanlar bilinçsiz

reaksiyonlar ve 6 çekirdek duygu öfke, kıskançlık, korku, üzüntü, şaşkınlık, neşe ölçülmeye çalışılır. Ölçümde bir video kamera kullanılır ve daha sonrasında analiz aşamasında bu kayıtlar daha küçük parçalara ayrılarak anlık yüz ifadesi yakalanmaya çalışılır. Bu yöntemin avantajları arasında spontane gelişen yüz ifadelerinin tanımlanması ve gerçek zamanlı verilerin elde edilmesi yer alırken kodlamanın asgari gerekliliklerinin karşılanması konusunda tam olarak emin olamama yöntemin sınırlılığı olarak görülmektedir (Bercea, 2012). Örnek bir yüz ifadesi tanımlama görseli Şekil 3.14'te yer almaktadır.



Şekil 3.14. Yüz İfadesi Tanımlama Örneği

3.4. KULLANILABİLİRLİK ÇALIŞMALARI

Bu başlık altında öncelikle kullanılabilirlik çalışmalarının çeşitli alanlarda uygulandığı araştırmalara yer verilecek sonrasında e-ticaret sitelerine yönelik yapılan kullanılabilirlik değerlendirmesi çalışmalarına kapsamlı bir şekilde değinilecektir.

Kullanılabilirlik değerlendirmeleri çeşitli web sayfalarında yapılmıştır. Örneğin Ababtain ve Khan (2017) Arapça-İngilizce web sitelerinin kullanılabilirlik değerlendirilmesini yapmıştır. Çalışmada arka plan rengi olarak mavi renginin tercih yoğunluğunda olduğu, ancak rengin ve tasarımın herhangi bir kültüre bağlı kalınmaması, site yüklenme süresinin kabul edilebilir bir zamana sahip olmasına değinilmiştir. Ayrıca web site hizmetleri için güvenlik kodunu bulundurulması, kullanıcı oturumu sona erdirmeden önce bilgi mesajı alınması gerektiği, dosya indirmelerinde indirilecek

dosyanın ön izleme imkânının olması gerektiği, site haritasının olması gerektiği sonuçları vurgulanmıştır. Hebecci ve Alan (2017) ise okul web sitesini tasarım temelli kullanılabilirlik değerlendirmesini ele almıştır. İçerik tasarımı, gezinim, etkili arama, içerik sunumu, genel tasarım hususları konularının önemli olduğu ifade edilmiştir. Yen ve arkadaşları (2018) da ticari bir hasta portalının kullanılabilirlik değerlendirilmesini çalışmıştır. Çalışmada kullanıcıların sistem ve tablet teknolojisi hakkında yetersiz bilgilendirildiğinden çeşitli öğrenme seçenekleri sağlamak, bireylerin farklı öğrenme alışkanlıklarını göz önünde tutmanın etkileşimleri geliştireceği ifade edilmiştir. Web sitelerinin ve mobil uygulamaların yararlılığını artırmak için kullanılabilirlik özelliklerinin ele alındığı başka bir çalışmada ise tasarım, estetik, kullanım kolaylığı, renk, kullanılan dil, bilgilendirme ve müşteri ilişkilerinin önemli birer faktör olduğu görülmüştür. Ayrıca kullanıcı kabulü olmadan bir e-ticaret web sitesinin ve m- ticaret uygulamalarının başarılı olamayacağını ileri sürülmüştür (Gul, Shera, Shahzad ve Rahman, 2020).

E-ticaret sitesinin kullanılabilirlik boyutunu ele alan birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin, kullanıcılar tarafından oluşturulan içerik faktörlerinin iyileştirme üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmada güven, sadakat, görünüm, işlevsel olmayan gereksinimler gibi temel faktörlerin kullanılabilirlikle güçlü bir ilişkiye sahip olduğu ve bu faktörlerin kullanılabilirlik sorunlarını iyileştirebileceği ifade edilmiştir (Patil, Islam ve Jannat, 2020). E-ticaret sitelerinde kullanılabilirlik değerlendirilmesi yapılan başka bir çalışmada ise değerlendirme ölçeği oluşturulmuş ve söz konusu ölçekle pazar yeri, eğlence ve elektronik ürün bulunduran e-ticaret sayfaları değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda e-ticaret sitelerinde içerik tasarımı, arama, sayfa tasarımı, tutarlılık ve alternatif kullanım seçenekleri (sanal klavye, yeniden boyutlandırma vb.) gibi unsurların yetersiz olduğu ifade edilmiştir (Özmen, Karaman ve Karaman, 2018). Ülger ve Toksarı (2020) da e-ticaret sitelerinin kullanılabilirliği ve başarısını etkileyen faktörleri ele almıştır. Kullanılabilirlik faktörünün, güven ve memnuniyette tasarım faktörünün ise tüketicilerin ürün ve hizmetleri satın alma tercihlerinde etkili olduğu bulunmuştur. Site tasarımına önem gösterilmesi, eksik bilgilendirme ve yanlış yönlendirmeden kaçınılması, tüketicilerin istedikleri şeylere kısa sürede ulaşabilmeleri ve zaman kaybı yaşamamalarına dikkat edilmesi önerilmiştir. Kullanılabilirlik ve erişilebilirlik açısından e-ticaret sitelerinin değerlendirildiği bir çalışmada ise ürünlerin bulunabilirliğindeki

belirsizlik ve ödeme sistemlerinde kullanılabilirlik sorunları olduğu görülmüştür. Kategori başlıklarının net olmaması kullanıcının istediği ürüne ulaşmak için mental yük yaşamasına neden olduğu iletilmiştir. (Hamid, Bawany ve Zahoor, 2020).

Kullanılabilirlik alanında kullanıcı deneyimi değerlendirmeleri de birçok çalışmada ele alınmıştır. Örneğin, Gürsel (2019) başarılı bir e-ticaret web sitesinin anahtarı olduğunu açıklığa kavuşturmak için derinlemesine görüşme yapmış ve kullanıcıların bir markanın e-ticaret sayfası tasarımının, işlem yapma kararlarını etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğunu ifade etmiştir. E-ticaret siteleri kullanıcı deneyiminde tasarım ve işlevsellik vurgulanmış, kullanıcı deneyimi çalışmalarının e-ticaret dönüşüm oranlarının artırmasına ve başarılı olmalarına olanak tanıdığı aktarılmıştır. E-ticaret sektöründeki şirketler kullanıcı deneyim çalışmaları için dijital pazarlama ajanslarında çalışan uzmanlardan danışmanlık almasının ya da şirket içinde ekipler kurulmasının pazarda kalıcılığı ve rekabet avantajı sağlayacağı önerisinde bulunulmuştur. E-ticaret sitelerinde kullanıcı deneyimi tasarımını ele alan Başaran (2014) da çalışmasında kullanıcı deneyiminin bir sistemin başarısını ifade ettiğini, sistemin tasarımının kullanıcı ile sistem arasındaki etkileşimi sağlayan en önemli husus olduğunu belirtmiştir. Ayrıca kullanıcıların zihninde ne olup bittiğini anlayarak talep edilen sistemlerin tasarlanabilmesi sisteme olan sadakat ve işlem yapma isteğini artırdığını, sisteme geri dönme ihtimalini güçlendirdiğini ifade etmiştir. Çakar ve arkadaşları (2017) da e-ticaret sitelerinde kullanıcıların ilk kez ürün arama süreçlerinin ele almış ve nörometrik ve biyometrik araştırma yöntemlerini kullanarak erkek katılımcılarla bir kullanıcı deneyimi çalışması yapmıştır. Çalışma sonucunda arama deneyimi, kategori menüsünün kullanımı, filtrelerin kullanımı, sıralama ve ürün listeleme işlemleri vurgulanmıştır. Katılımcıların ana sayfa gezinimi, arama butonu, filtreleme, sayfayı yukarı aşağı kaydırma durumlarında olumsuz etkilendikleri ifade edilmiştir. Bu sorunlara yönelik iyileştirme yapılmasının sayfanın kullanılabilirlik seviyesini artıracığı aktarılmıştır. Ayrıca filtreleme menüsünün net olmaması, ilgili butonların bulunamamasından katılımcılar rahatsız olmuşlardır. Kullanılabilirlik alanına yönelik çok modlu çalışmalarda geleneksel ve nörobilimsel yöntemlerin birlikte kullanılarak araştırma yapılması önerisinde de bulunulmuştur. Başka bir çalışmada ise web sitelerinin ana sayfası kullanıcı için giriş noktası olduğundan, kullanılabilirlik ve erişilebilirlik için iyileştirmeler için birincil hedef olması gerektiği vurgulanmaktadır. Web sitelerinin sürekli olarak iyileştirilmesinin, kullanıcı deneyimini

geliştirdiği ve kişilerin yaşayabileceği dijital uçurumun azalttığı ifade edilmiştir (Oliveira, Afonso ve Pinto, 2020).

E- ticaret sitelerinin değerlendirilmesinde EEG sinyallerinin ve göz hareketlerinin kullanıldığı çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Nöropazarlamada EEG sinyallerinin kullanıldığı bir çalışmada tüketicilerin ürünleri beğenip beğenmeme durumları ele alınmıştır. Çalışma sonucunda kullanıcının seçim tercihini tahmin etme, pazar stratejisi geliştirme ve pazar başarısını tahmin etme durumlarına yönelik bir çerçeve sunulmuştur. Ayrıca EEG ile birlikte göz hareketlerinin izlenmesinin daha gerçekçi ve tutarlı parametreler elde edilmesi açısından önerilerde bulunulmuştur (Yadava vd., 2017). Coşkun ve Yücel (2021) de EEG yöntemi kullanarak katılımcıların e-ticaret sitelerine yönelik algılarını ölçmüştür. Çalışmalarında menü, basit görünüm, yazılar, site rengi ve ulaşılabilir olma unsurlarına e-ticaret sayfası tasarımında daha çok dikkat edilmesi gerekliliğini ifade etmişlerdir. Xu ve Zhang (2019) ise E-ticaret sitelerinde renk faktörünü ele almış ve göz hareketlerini izleme yöntemi kullanmıştır. Çalışmada tasarımcıların renkli etiketlerin rengini (kırmızı veya yeşil) ve bu etiketlerin anlamını (pozitif veya negatif) e-ticaret web sitelerinde daha tutarlı bir şekilde ifade etmeleri gerektiğini aktarmışlardır. Negatif anlamlı yerlerde kırmızı pozitif anlamlı noktalarda ise yeşil renk kullanılmasını ifade etmişlerdir. Göz hareketlerini izleme yönteminin kullanıldığı başka bir e-ticaret çalışmasında ise e-ticaret web sitelerindeki kullanıcı arayüzü tasarımcılarının, kullanıcı arayüzünü tasarlarlarken öncelikle renk, düzen, yapı ve bilgi kalitesi kullanımına daha fazla odaklanması gerektiği bulunmuştur. Diğer taraftan çekiciliği, kullanılabilirliği ve memnuniyeti artırmak için tasarımcı, ürün içeriği bilgileri, son kullanma tarihi ve ürün hakkında uzman tarafından yapılan değerlendirme gibi bilgi içeriği özelliklerini ürün açıklamasına eklemesi gerektiğini de ifade etmiştir. Ayrıca resmi mağaza özelliklerinin yansıtılması için, özellikle sitenin ana sayfasına logo konumu, slogan, önemli ürün veya markalar gibi bileşenlerin yerleştirilmesi gerektiği de ifade edilmiştir (Lestari, Müslim ve Moch, 2019).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

E-TİCARET SİTELERİNDE ÇOK KANALLI KULLANILABİLİRLİK VE KULLANICI DENEYİMİ ÇALIŞMASI

Çalışmanın bu bölümünde araştırma amacı, önemi ve alana katkısı ifade edilerek araştırmanın kapsam ve varsayımlarına değinilecektir. Sonrasında araştırmayı yürütürken kullanılan yöntem ve benimsenen yaklaşımlar anlatılarak çalışmanın detaylarına yer verilecektir. Son olarak analiz çalışmaları sonucunda elde edilen bulgulara yer verilerek gerekli raporlamalar sunulacaktır.

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Kullanılabilirlik ve kullanıcı deneyimi çalışmaları bir arayüzün etkililik, memnuniyet ve verimlilik değişkenleri üzerinden yapılmaktadır. Bu çalışmalar ana hatları ile rehber temelli, uzman temelli, model temelli ve kullanıcı temelli olarak sınıflandırılmıştır. Kullanıcı temelli çalışmalarda, kullanıcının verilen bir görev ile ilgili arayüzü kullanırken göstermiş olduğu davranışlara odaklanılmaktadır. Alanyazında bu tür çalışmalarda genellikle kullanıcının davranışlarını izlemek için kullanılan formlar, görevi gerçekleştirirken izlediği yollar, kullanıcıdan sesli düşünmesi sonucunda elde edilen verilere odaklanılmıştır. Bunlara ek olarak göz takip cihazlarında elde edilen odaklanma süreleri, akış yönü, göz hareketindeki sıçramalar gibi değişkenlerde çalışmalara dâhil edilmiştir. Ancak bu tür çalışmalarda kullanıcının beyin potansiyellerindeki değişimler, yüz ifadelerindeki değişimler ve deri iletkenlik seviyelerindeki değişimlerin birlikte ele alındığı çalışmalar sınırlı kalmıştır. Bu çalışmanın temel amacı, e-ticaret sayfalarında kullanıcıların keşfetme, ürün arama-bulma ve satın alma sürecindeki yaşadıkları sorunlara hem kalitatif hem de kantitatif yöntemler kullanarak ışık tutabilmek ve bu sorunları ortadan kaldırmaya yönelik çözüm önerileri sunabilmektir.

4.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ VE ALANA KATKISI

E-ticaret web sayfaları 1995li yıllarda hayatımıza girmiş olsa da günümüzde insanlar günlük tükettikleri ürünleri bile bu sayfalar üzerinden tedarik etmektedirler. Giderek artan pazar büyüklüğüne sahip e-ticaret sektöründeki rekabet ise daha saldırgan hale gelmiştir. Bunu fark eden işletmeler ürün farklılaştırmanın yanında hizmet farklılaştırmasına giderek müşterinin dikkatini çekmeye çalışmaktadırlar. Bu noktada en önemli unsurlardan birisi ise müşteriye sunulan arayüzün kullanıcı dostu olmasıdır. Zira işletmeler kendi arayüzlerini iyileştirmek istemektedirler. Bunun için arayüzlerin değerlendirilmesi ve buna göre geribildirimler alarak iyileştirilmesi gerekmektedir. Arayüzlerin değerlendirilmesi için kullanılabilirlik test ve yöntemlerine başvurulmaktadır. Alan yazındaki birçok çalışma bu yöntemleri uygulamış ve test sürecinde genelde bir veya iki farklı veriye odaklanmıştır. Söz konusu test yöntemleri literatürde en fazla iki ya da üç teknik bir arada kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Fakat bir web sayfasının ara yüz değerlendirilmesinin daha bütünsel bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir. Diğer taraftan yapılan çalışmalarda belirlenen örneklem grubunun genellikle tek bir faktör bağlamında belirlenmiş olması da kullanıcıların çeşitliliğinin göz ardı edildiğini göstermektedir.

Çalışma kapsamında yapılan alan yazın taramasındaki ele alınan kullanılabilirlik değerlendirilmesine yönelik çözüm önerilerinin sınırlılığı ve e-ticaret sektöründeki ihtiyaçlar göz önünde bulundurulduğunda hem verilerin farklı kaynaklardan toplanmış olması hem de farklı özellikteki örneklem gruplarının ele alınması çalışmanın önemini oluşturmaktadır. Ayrıca çalışmanın nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma yöntemle yapılmış olması ve verilerin gerçek bir alışveriş sürecinde toplanmış olması da elde edilen sonuçların alanyazına katkısı açısından önemini ortaya koymaktadır.

4.3. ARAŞTIRMANIN KAPSAM VE VARSAYIMLARI

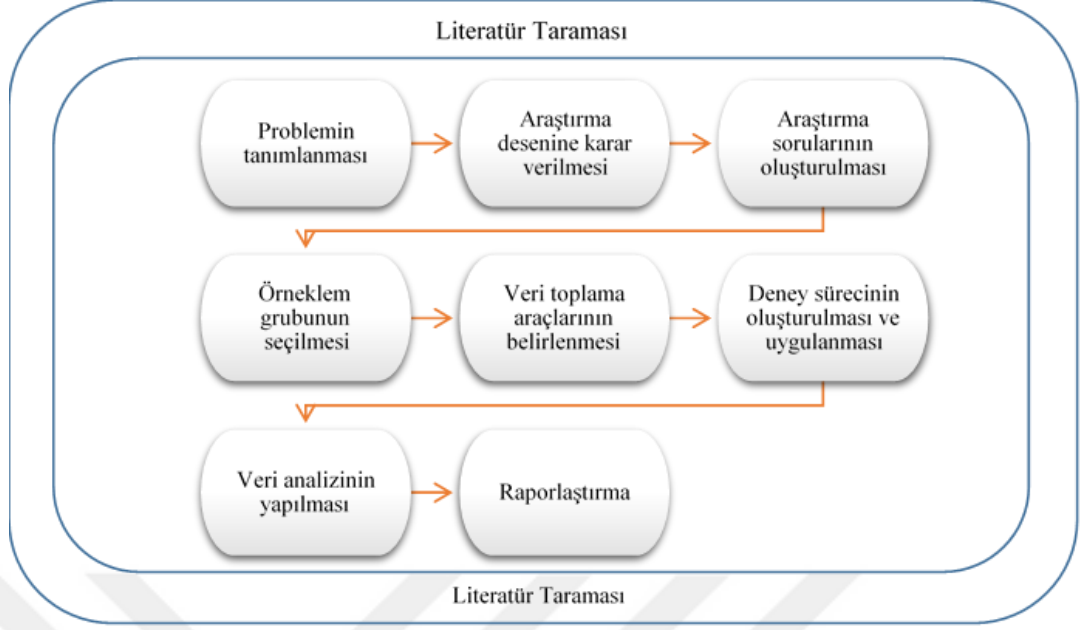
Bu çalışmada e-ticaret sayfalarının kullanılabilirlik değerlendirmesi kullanıcı deneyimi yaklaşımı kapsamında gerçekleştirilmiştir. E-ticaret sitesi değerlendirilirken Web arayüzü kapsamında ele alınmıştır. Katılımcılar e-ticaret web arayüzü ile etkileşimde olduklarında gerçek bir alışveriş süreci deneyimi yaşamışlardır. Alışveriş

sürecini gönüllü olarak tamamlayan katılımcılar farklı kuşak, farklı eğitim seviyesi ve farklı cinsiyet demografik faktörleri kapsamında örneklem grubuna alınmışlardır.

Çalışma kapsamında değerlendirme izni alınan tek bir e-ticaret web sayfasının ele alınarak analiz sonuçlarının genele yorumlanması varsayımı ile hareket edilmiştir. Her ne kadar günümüzde mobil cihazlar e-ticaret ortamlarında yoğun olarak kullanılsa da, çok kanallı değerlendirme için gerekli veri toplama ekipmanlarının kullanılması hem de arayüzün tüm bileşenleri barındırması açısından web ortamı tercih edilmiştir. Mobil uygulamalarda veya mobil uyumlu arayüzlerde bazı bileşenler eksik ya da birbirine çok yakın olduğundan araştırma için bir sınırlılık oluşturmaktadır. Ancak mobil arayüzler için uygun veri toplama araçları geliştirildikçe, kullanıcı temelli ve birçok kanaldan veri toplanan bu tür çalışmaların daha fazla alanyazına dâhil edilebileceği düşünülmektedir. Ayrıca katılımcıların gönüllülük esasına bağlı olmaları deney sürecinin varsayımları arasındadır. Son olarak gerçek bir alışveriş süreci sunulmuş olsa da çalışma kapsamında verilerin toplanması için çeşitli sensörler kullanılmış ve bir deney ortamı oluşturulmuştur. Katılımcıların bu deney ortamı ve sensörlerden etkilenmeden alışveriş sürecini tamamladıkları varsayılmıştır.

4.4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmada e-ticaret sitelerinin kullanılabilirliğini; kullanıcıların bir alışveriş sürecinde keşfetme, ürün arama-bulma, satın alma gibi aşamalarda duygu durumlarındaki değişimi çok kanallı yaklaşımla inceleyerek nitel ve nicel verilerle değerlendirmek ve bu bağlamda e-ticaret sürecinde muhtemel sorunları ele almak amaçlanmıştır. Amaçlar kapsamında bu başlık altında araştırma problemi, araştırma deseni, araştırma soruları, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama araçları, deney süreci, veri analizi, araştırmacının rolü, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları son olarak da araştırmanın etik yönüne yer verilmiştir. Şekil 4.1’de bilimsel araştırma süreci (Büyüköztürk vd., 2014) sunulmuş ve sonrasında her bir başlık altında süreç aşamaları açıklanmıştır.



Şekil 4.1. Bilimsel Araştırma Süreci

4.4.1. Araştırma Problemi

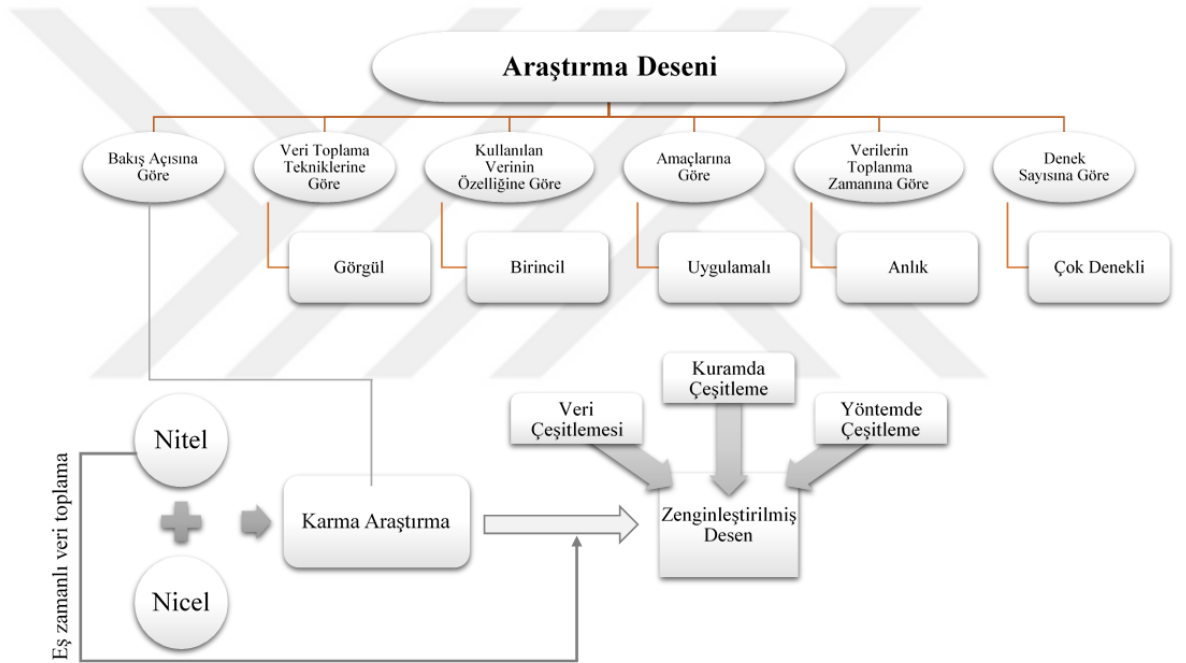
Kullanıcıların e-ticaret sitelerini ziyaret ettikleri zamanlarda hata yapma korkusu, aradığı ürünü bulamama, satın alma aşamasında güven duyamama gibi sorunlar bir alışveriş sürecinde sıkça yaşanmaktadır. Bu sorunların neden kaynaklandığı, sorun çözümü için neler yapılabileceği, alışveriş sürecinde kullanıcıların duygu durumlarının nasıl değiştiği araştırmada temel problem olarak ele alınmıştır.

4.4.2. Araştırma Deseni

Çalışma deney süreci kapsamında problemin daha iyi anlaşılmasını sağlayan nitel ve nicel verilerin bir arada olduğu karma yöntem bakış açısı benimsenerek yürütülmüştür (Cresswell, 2006). Nitel ve nicel sonuçların birbirini desteklemesi ve tamamlaması, söz konusu sonuçların birbirine yakınlığının ortaya konulabilmesi açısından karma araştırma yönteminin kullanılması önem arz etmiştir (Baki ve Gökçek, 2012). Nitel ve nicel verilerin eş zamanlı olarak toplanması doğrultusunda araştırma desenini karma araştırma yöntemlerinden Zenginleştirilmiş Desen (Triangulation Design) oluşturmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2007). Çeşitleme olarak da bilinen bu yöntem kapsamında ise farklı veri kaynakları kullanıldığı için veri çeşitlemesi, toplanan veri seti çoklu bakış açılarıyla yorumlandığı için kuramda çeşitleme ve çoklu yöntemler (nitel-nicel)

kullanılmasından dolayı da yöntemde çeşitleme benimsenmiştir (Patton, 1990; Büyüköztürk vd., 2014).

Diğer taraftan veri toplama tekniklerine göre çalışma anket, gözlem ve görüşme gibi çeşitli araçların kullanılması nedeniyle görgül bir araştırmadır. Kullanılan verinin özelliğine göre veriler sadece bu araştırmaya yönelik toplandığı için birincil veriye dayalı bir çalışmadır. Aynı zamanda amaçlarına göre sınıflandırılmış yöntemler bakımından bir sorunu çözme ve iyileştirme amacı güttüğü için uygulamalı bir araştırmadır. Denek sayısına göre yapılan sınıflandırmalarda ise çok denekli ve verilerin toplanma zamanına göre anlık araştırma sınıfında yer almaktadır (Büyüköztürk vd., 2014). Şekil 4.2’de araştırma deseni özetlenmiştir.



Şekil 4.2. Araştırma Deseni

4.4.3. Araştırma Soruları

Bu çalışmada e- ticaret sayfası ara yüzünün kullanılabilirlik testi kapsamında kullanıcı temelli testler kullanılmıştır. Test sürecinde göz hareketlerini takip cihazı, EEG, nabız ölçer, GSR, yüz ifadelerini tanımlamak için yüksek çözünürlüklü kamera kullanılmıştır. Ayrıca bunlarla birlikte katılımcı tanıma anketi (persona formu) site kullanım memnuniyet anketi, gözlemler ve mülakat görüşmeleri yapılmıştır. E-ticaret sitelerinde gerçekleştirilen bir alışveriş sürecinde keşfetme, ürün arama-bulma ve satın

alma gibi aşamalarda kullanıcıların duygu durumlarının değişikliği, yaşanan sorunlar, önerilebilecek çözümler ele alınmıştır. Bu bilgiler doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır;

- Katılımcıların bir e-ticaret sitesindeki alışveriş görevlerinde duygu durumlarında bir değişim var mıdır?
 - Katılımcıların EEG verileri açısından duygu durumlarında değişim var mıdır?
 - Katılımcıların GSR verileri açısından duygu durumlarında değişim var mıdır?
 - Katılımcıların Nabız verileri açısından duygu durumlarında değişim var mıdır?
 - Katılımcıların yüz ifadeleri verileri açısından duygu durumlarında değişim var mıdır?
- Katılımcıların bir e-ticaret sitesindeki alışveriş süreci boyunca duygu durumlarında demografik özellikleri bakımından bir farklılık var mıdır?
 - E-ticaret sitesindeki alışveriş süreci boyunca cinsiyet faktörü açısından katılımcıların duygu durumları arasında bir farklılık var mıdır?
 - E-ticaret sitesindeki alışveriş süreci boyunca eğitim seviyesi faktörü açısından katılımcıların duygu durumları arasında bir farklılık var mıdır?
 - E-ticaret sitesindeki alışveriş süreci boyunca kuşak faktörü açısından katılımcıların duygu durumları arasında bir farklılık var mıdır?
- E-ticaret arayüz tasarımının alışveriş süresince kullanıcı duygu durumları üzerinde bir etkisi var mıdır?

4.4.4. Araştırma Evren ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini web arayüzünden e-ticaret sitesi üzerinde alışveriş süreci adımlarını gerçekleştiren kullanıcılar oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında örneklem grubunun seçimi seçkisiz olmayan örnekleme türlerinden amaçsal örnekleme sınıfında bulunan maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi ile sağlanmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemiyle araştırmanın amacıyla tutarlı olarak belirlenen farklı durumlar arasındaki ortak ya da ayrılan yönlerin, örüntülerin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir

(Büyüközkürk vd., 2014; Patton, 1990). Örneklem; X, Y, Z kuşak gruplarından Lise, Önlisans-Lisans ve Lisansüstü (Yüksek lisans-Doktora) eğitim sınıflarına ait kadın ve erkek 32 katılımcıdan oluşmaktadır. Ayrıca deney sürecinin tasarımı ve eksikliklerin belirlenmesi açısından örneklem grubundan hariç pilot uygulama da yapılmıştır. Diğer taraftan deney süreci içinde gönüllülük beyanının alınmasına rağmen tedirginlik hissederek deney sürecini sonlandıran bir katılımcı ve veri araçlarında yaşanan teknik bir aksaklıktan dolayı veri analizi dışında tutulan iki katılımcı olmak üzere toplam da üç katılımcı da deney sürecine katılmıştır.

Kuşak sınıfları alanyazın taramasında çeşitli yıl aralıklarında sınıflandırılmış olsa da çalışma kapsamında 1965-1979 yılları arasında doğan bireylerin X, 1980-1999 yılları arasında doğanların Y ve 2000 yılı ve sonrasında doğan bireylerin de Z kuşağı olarak sınıflandırılma biçimi benimsenmiştir (Erer, 2020). X kuşağı aynı zamanda kayıp kuşak olarak da isimlendirilmekte ve yetinme duyguları yüksek, sadık, teknoloji kullanımında zorundalık hisseden bireylerden oluşmaktadır. Diğer taraftan Y kuşağı; internet kuşağı, sonrakiler gibi adlarla anılırken sürekli öğrenen, dengeli, iş sorumluluğu yüksek ve aktif katılımcı bireylerden oluşmaktadır (Broadbridge, Maxwell ve Ogden, 2007). Son olarak Z kuşağı bireyleri medya kuşağı, gelecek kuşak olarak adlandırılmıştır (Levickaitė, 2010). Z kuşağı değişime açık, yenilikçi yapıya sahip ve birden fazla iş yapma becerisine sahiptir (Williams ve Page, 2011). Tablo 4.1’de katılımcıların dağılımı gösterilmiştir. Her bir kategori eşleşmesinden ikişer kişi katılım sağlarken Lisansüstü eğitim gören Z kuşağı erkek ve kadın katılımcı bulunmamaktadır.

Tablo 4.1. Örneklem Grubu Dağılımı

Kuşak Grupları	Eğitim / Cinsiyet Grupları						Toplam
	Lise		Önlisans-Lisans		Lisansüstü		
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	
X	2	2	2	2	2	2	12
Y	2	2	2	2	2	2	12
Z	2	2	2	2	-	-	8
Toplam	6	6	6	6	4	4	32

4.4.5. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada deney süreci öncesi, deney anı ve deney süreci sonrası olmak üzere 3 aşamada farklı veri toplama araçları kullanılmıştır. Deney süreci öncesinde katılımcılara sunulan bir persona formunu doldurmaları istenmiş ve bu form sayesinde katılımcıların demografik özellikleri, internet kullanım durumu ve sıklıkları, e-ticaret sitelerini ziyaret etme ve satın alma durum ve sıklıkları gibi bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. Söz konusu Persona formu Ek 1’de de sunulmuştur. Deney sürecinde nicel veriler kullanıcı temelli testlerde bahsedilmiş olan araçlar kullanılarak toplanmış nitel veriler için gözlem ve sesli dönütler alınmıştır. Nicel ve nitel veri toplama araçları iki başlıktan oluşmuş ve aşağıda gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır.

4.4.5.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Çalışma kapsamında e-ticaret sitesi üzerinden bir alışveriş süreci gerçekleştirmesini istediğimiz katılımcılardan bu süreçteki beyin dalgalarının ölçümleri için EEG, saniyede nabız değerlerini alabilmek için nabız ölçüm cihazı kullanılmıştır. Göz hareketlerini izleyebilmek için göz takip cihazı, yüz ifadelerini yorumlayabilmek için kamera, deri iletkenlik ve duygu durumu değişimlerini ölçebilmek için GSR, işlemlerini takip edebilmek için de ekran kaydından faydalanılmıştır. Söz konusu veriler bütün veri toplama araçlarından saniye bazlı alınmıştır. Ayrıca siteyi değerlendirebilmesi için 5li likert tipi 10 sorudan oluşan site kullanımı memnuniyet anketi kullanılmıştır (Ek 4.). Sırasıyla söz konusu cihazlar ve detaylı kullanım amaçları aşağıda sunulmuştur.

4.4.5.1.1. EEG

Çalışmada beyin dalgalarının ölçülebilmesi için NeuroSky MindWave Mobile cihazı kullanılmıştır. Beyin dalgası sinyallerini güvenli bir şekilde ölçen cihaz bireylerin çeşitli farklı uygulamalarla etkileşimde bulunurken dikkat düzeylerini izlemektedir. Kulaklık, bir kulak klipsi ve bir sensör kolundan oluşan EEG sensörü, dikkat ve meditasyon ölçümü yaparken beyin dalgalarının gerçek zamanlı değişimini göstermektedir. NeuroSky MindWave Mobile hem beyin dalgaları ve EEG güç spektrumlarını algılamaktadır. Sensör sayesinde katılımcıların e-ticaret sayfasındaki alışveriş süreleri boyunca her bir saniyede Delta, Teta, Alfa, High Alfa, Low Beta, High

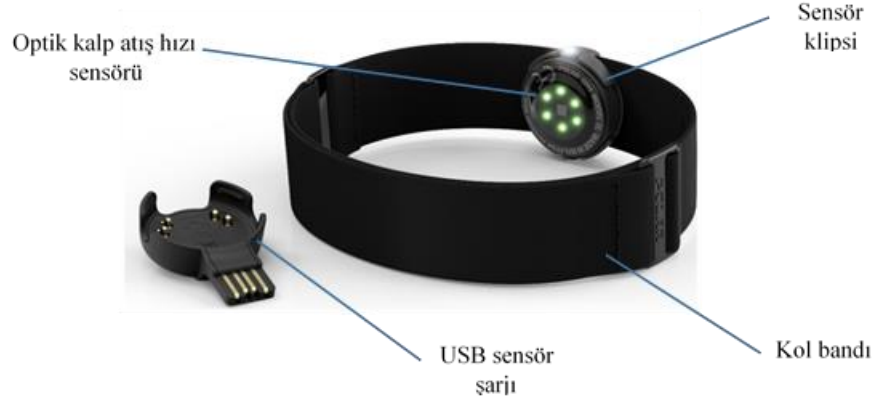
Beta, Low Gama ve High Gama beyin dalgalarının ölçümleri alınmıştır. Daha önceki bölümlerde EEG ile ilgili verilen bilgilerden hareketle ve alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda Delta beyin dalgalarının derin uyku ve dış dünyadan soyutlanmış bilinçsiz uyku hali durumlarında anlam kazandığı için bu dalga değerlendirme dışında bırakılmıştır. Ayrıca çok derin gevşeme ve derin hipnoz hallerinde anlamlı olan Teta ve Alfa dalga ölçümleri de analizlere dahil edilmemiştir. Bu kapsamda Beta ve Gama dalgaları analizde kullanılmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan EEG cihazı Şekil 4.3’de gösterilmiştir.



Şekil 4.3. NeuroSky MindWave Mobile (neurosky.com)

4.4.5.1.2. Nabız Ölçer

Çalışmada katılımcıların nabız ölçümlerini elde etmek amacıyla optik dedektörler yoluyla kalp atış hızı izlemeyi sağlayan Polar OH1 nabız ölçüm cihazı (Şekil 4.4) kullanılmıştır. Polar OH1 sahip olduğu yüksek nitelikli 6-LED'li optik kalp atış hızı ölçümü sayesinde oldukça hassas bir ölçüm yaparak kalp atış hızını sistematik olarak izlemektedir. Kullanıcıların alışveriş süresi boyunca belirtilen görevler kapsamında saniyelik nabız verisi kaydedilmiştir.



Şekil 4.4. Polar OH1 Nabız Ölçüm Cihazı (polar.com)

4.4.5.1.3. Göz Hareketlerini İzleme Cihazı

Kullanıcıların site üzerinde gerçekleştirdikleri görev süresi boyunca göz hareketlerini takip etme, odaklanılan noktaları çözümleme, odaklanma süreleri, göz gezinim yörüngelerini belirleme gibi bilgilerin alınmasını sağlamak amacıyla SMI Red250 Eye Tracking cihazı kullanılmıştır. SMI Red250 göz izleme cihazı laboratuvara bağımlı kalmadan özel yazılımı bulunan bir bilgisayar eşliğinde deney monitörünün alt çevresine monte edilerek kullanılmıştır. Kullanıcılar deney ortamına alındıktan sonra cihaz kalibrasyonu sağlanarak deney süreci başlatılmıştır. Kalibrasyon sürecinde göz kalibrasyon değeri ne kadar düşükse sonuçların doğruluğu o kadar yüksek seviyede olmaktadır (gazeintelligence.com, 2015).

4.4.5.1.4. Yüksek Çözünürlüklü Kamera

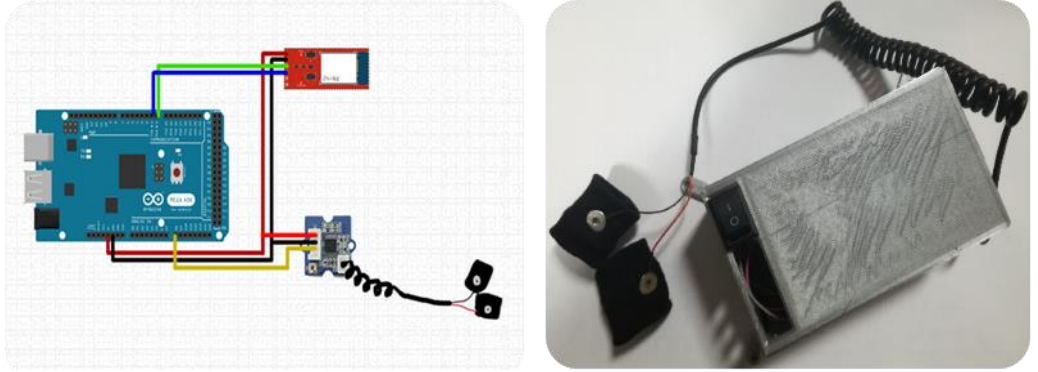
Katılımcıların deney süreci boyunca yüz ifadelerini tanımlayabilmek ve duygu durumlarını tespit edebilmek amacıyla Logitech C920 HD Pro Webcam (Şekil 4.5) kullanılmıştır. Bu kamera otomatik odaklama, stereo ses özelliği ve 1080p çözünürlüğe sahiptir. Ayrıca katılımcıların görevleri gerçekleştirirken sesli dönütleri de bu kamera aracılığıyla elde edilmiştir.



Şekil 4.5. Logitech C920 HD Pro Webcam (logitech.com)

4.4.5.1.5. Deri İletkenlik Sensörü

Çalışmada katılımcıların alışveriş süreci boyunca sempatik sinir sisteminde meydana gelen duyguların, deri iletkenlik seviyesindeki değişimler yardımıyla ölçümünü yapabilmek için GSR Deri İletkenlik sensörü kullanılmıştır. Sensörden sayesinde elde edilen veriler değerlendirilirken deri iletkenlik verisinin yüksek olması katılımcının duygu durumunun normal olduğuna söz konusu verinin düşük olması ise katılımcının duygu durumunda bir farklılık olduğu anlamına gelmektedir. Beyin dalgalarının değişimi ve deri iletkenlik seviyesindeki değişimin eş zamanlı alınabilmesi için bu iki sensör arduino modülü ile birleştirilerek tek bir cihaz haline getirilmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. EEG ve Deri İletkenlik Sensörlerinin Birleştirilmesi

4.4.5.1.6. Site Değerlendirme Anketi

Deney sonrasında katılımcıların e-ticaret sitesini değerlendirmeleri için sunulmuş olan anket içerisinde bulunan sorular John Brooke tarafından geliştirilen Sistem

Kullanılabilirlik Ölçeği (SKÖ)’nden uyarlanarak hazırlanmıştır. SKÖ basit, kullanılması kolay ve genel bir kullanılabilirlik değerlendirmesi sunmaktadır (Brooke, 1996; Akt: Çağıltay, 2014).

4.4.5.2. Nitel Veri Toplama Araçları

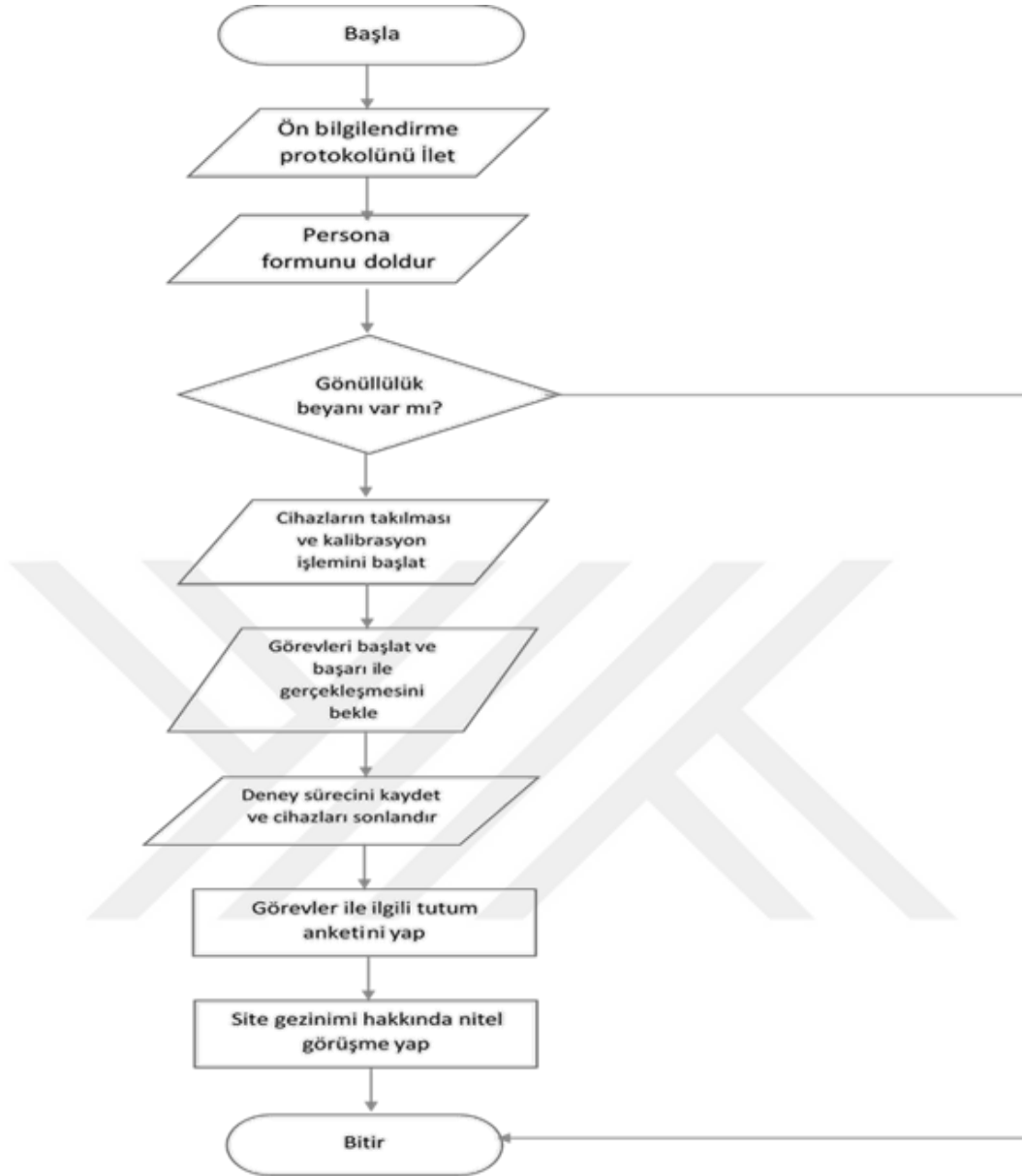
Araştırma kapsamında nitel verilerin toplanması için katılımcıların sesli düşünme dönütleri alınmış, araştırmacı gözlemleri ve mülakat yapılmıştır. Deney süreci (Ek 2.) boyunca katılımcıların sesli düşünceleri istenmiş ve söz konusu düşünceler kayıt altına alınmıştır. Katılımcıların her bir görev aşamasında ne durumda oldukları, yaşadıkları sorunlar, mental olarak zorlandıkları noktalar, görev gerçekleştirim süreleri, mimikleri, hal ve hareketleri araştırmacı tarafından gözlemlenmiş ve gözlem formuna (Ek 3.) kaydedilmiştir. Gözlem verileri kaydedilirken Bailey’in sınıflandırmış olduğu Tür 3 olarak isimlendirilen araştırmacının dışarıdan gözlemci olarak yer aldığı yapılandırılmamış gözlem yöntemi benimsenmiştir. Gözlem; çalışmada sözel olmayan davranışın elde edilmesi, doğal bir çevrenin olması ve zamana yayılmış bir analizin oluşması açısından avantajlar sunmuştur (Bailey, 1982). Ayrıca deney sonrasında uzman görüşü, site yöneticileri ve literatür araştırmasından hareketle hazırlanmış 8 soruluk yapılandırılmamış bir mülakat gerçekleştirilmiştir. Açık uçlu 8 sorudan oluşan görüşmede katılımcıların e-ticaret sitesinin ana sayfası hakkında görüşleri, gerçekleştirdikleri görevler hakkında yorumları, site hakkında genel düşünceleri gibi sorulara cevapları yönlendirme yapılmadan alınmaya çalışılmıştır. Görüşme formu yaklaşımı benimsenerek gerçekleştirilen mülakatla deney süreci ile ilgili tüm boyutların ve soruların kapsanmasını güvence altına almak amaçlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Görüşme yönteminin kullanılması esneklik, yanıt oranı, sözel olmayan davranış, anlık tepki, teyit gibi avantajları bakımından oldukça önemlidir (Bailey, 1982).

Görüşme formu hazırlanırken soruların kolay anlaşılır olması, yönlendirmeden uzak, farklı türde olması, alternatif alt soruya sahiplik gibi görüşme formu özellikleri dikkate alınmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu kapsamda hazırlanan görüşme formu Ek 5’de sunulmuştur.

4.4.6. Deney Süreci

Çalışmada katılımcı, deney sürecine başlamadan önce ön protokol görüşmesi yapılarak deney hakkında bilgilendirme yapılmış ve gönüllülük beyanı alınmıştır. Sonrasında katılımcı bilgi formunu dolduran katılımcıya söz konusu cihazlar takılarak kalibrasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir. Deney süreci tüm cihazların kalibrasyon işlemi tamamlandıktan sonra ana sayfada gezinim görevi ile başlamaktadır.

Katılımcı sırasıyla; üyelik oluşturma, en fazla 50 TL tutarında bir ürünü sepete ekleme, aynı fiyat aralığında iki tane daha alternatif ürün bulma ve sepete ekleme, karar sürecinde bulunma ve karar verme görevlerini gerçekleştirmiştir. Sonrasında satın alma işleminin gerçekleştirilmesi, indirim kuponu girme, iletişim bilgilerinin doldurulması ve çalışma kapsamında belirlenen sanal bir kredi kartı bilgilerinin girilmesi görev aşamalarını tamamlamıştır. Tam anlamıyla gerçek bir alışveriş sürecini tamamlayan katılımcımıza satın aldığı ürün çalışma kapsamında hediye edilmiştir. Deney süreci sonrasında ise katılımcının e-ticaret sitesi hakkında görüşleri alınmıştır. Deney süreci Şekil 4.7’de sunulmuştur.



Şekil 4.7. Deney Süreci

4.4.7. Veri Analizi

Çalışma kapsamında toplanan veriler nicel ve nitel veri analizine tabi tutulmuştur. Yapılan analizler sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

4.4.7.1 Nicel Veri Analizi

Çalışmada göz hareketlerini izleme cihazı, EEG, nabız ölçer, GSR ve yüz ifadelerini kaydetme araçları kullanılmıştır. İlk olarak bu cihazlardan elde edilen veriler

her bir katılımcı için tek bir form altına alınmıştır. Göz hareketlerini cihazından elde edilen verilerde katılımcıların odaklandığı noktalar, bu noktalarda geçirilen toplam süre, alışveriş süresi boyunca verilen görevlerin gerçekleştirim süresi, söz konusu görevlerde odaklanılan bileşenler ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Göz hareketleri verisi için ekran kayıtları ve SMI Red 250 Eye Tracking tarafından elde edilen veriler gözden geçirilmiştir. Göz takip verilerinin analizinde BeGaze 3.7 analiz yazılımından faydalanılmıştır. Bu analiz yazılımı sayesinde göz sıçrama yörüngeleri, odaklanma bölgeleri, sıcaklık haritaları, odaklanma frekans haritaları elde edilerek analiz süreci yürütülmüştür. Göz hareketleri saniye bazlı etiketlenerek her bir katılımcının verilen görevde hangi saniyede hangi bileşene ne kadar süreyle baktığı ortaya çıkarılmıştır.

E-ticaret sayfasındaki her bir tasarım bileşeni görev bazında kodlamalarla ayırt edilmiştir. Sonrasında tasarım bileşenlerine odaklanma frekansları bulunmuş ve en çok odaklanılan tasarım bileşenleri için duygu durumu değişimi analiz edilmiştir. Tasarım bileşenine yönelik duygu durum değişimleri IBM SPSS Statistics 20 yazılım programı aracılığıyla test edilmiştir. Test için normal dağılım gösteren veriler için parametrik testlerden Bağımsız Örneklem T-Testi (Independent Samples T-Test) uygulanmıştır. Bu test tasarım bileşeni gruplarının duygu durumu değişimindeki veri türleri ortalamaları arasındaki farkı bulmak için yardımcı olmuştur. Normal Dağılım sağlamayan verilerin analizi için bağımsız örneklem t-testinin parametrik olmayan karşılığı Mann Whitney U Testi yapılmıştır (Kalaycı, 2014).

Göz hareketleri analizi temelinde Polar OH1 nabız ölçüm cihazı ile toplanan nabız verileri saniye bazlı alınmış ve görevlerle eşleştirilerek düzenlenmiştir. Elde edilen EEG verilerinden beyin dalgaları düzenlenmiştir. Bu düzenlemede etkileşim esnasında anlamsız olan dalgalar ayıklanmıştır. EEG verilerinin analiz edilmesinden önce aykırı değer hesaplaması yapılmıştır. Aykırı değer hesaplama yöntemi daha önce EEG verisi üzerinden yapılan çalışmalar incelenerek belirlenmiştir. Sonrasında normalizasyon işlemi uygulanmıştır. GSR verileri de diğer verilerle eşleştirilerek görev bazlı sınıflandırılması gerçekleştirilmiştir. Yüksek çözünürlüklü kamera aracılığıyla elde edilen her bir katılımcıya ait deney süreci videosundan saniye bazlı fotoğraflar MATLAB programı kullanılarak alınmıştır. Saniye bazında elde edilen fotoğrafların her biri için (30523 fotoğraf) duygu tanımlaması Face++ API yardımı ile yapılmıştır. Bu duygu tanımlaması aşamasında katılımcıların sinir, endişe, korku, nötr, şakın, mutlu ve üzgün olmak üzere

yedi ayrı duygu sınıflandırması yapılmıştır. Yapılan sınıflandırma sonucunda görev bazlı duygularda diğer verilerle eşleştirilmiştir.

Tüm görevlerde saniye bazlı sınıflandırılan veriler öncelikle bir elektronik hesap tablosu (Microsoft Excel) yardımı ile düzenlenmiş sonrasında sorgulamalar yapabilmek için bir veritabanı yönetim sistemine (Microsoft Access) aktarılmıştır. Sorgulamalar sonucunda elde edilen verilerin analizi için SPSS yazılımı kullanılmıştır. SPSS yazılımında gruplar arası farklılığı incelemek için normal dağılım gösteren veriler için Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way ANOVA) normal dağılım göstermeyen veriler için Kruskal Wallis testleri kullanılmıştır. Son olarak kullanıcıların e-ticaret sayfası hakkındaki memnuniyet durumları ve demografik bilgileri de SPSS yazılımı kullanılarak frekans dağılımları ortaya çıkarılmıştır.

4.4.7.2 Nitel Veri Analizi

Bu çalışmada deney süreci esnasında katılımcıların sesli dönütleri alınmış, araştırmacı gözlemleri kaydedilmiş ve deney sonrasında ise katılımcılarla yapılandırılmamış mülakat gerçekleştirilmiştir. Görüşme formu ile toplanan nitel veriler MAXQDA 2020 yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sürecinde toplanan verilerin kavramsallaştırılması, mantıksal bir biçimde düzenlenmesi ve verileri açıklayan temaların saptanması amaçlanarak içerik analizi yapılması uygun görülmüştür (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Şekil 4.8’de görüşme formu içerik analizinde izlenen aşamalar detaylı bir şekilde sunulmuştur.

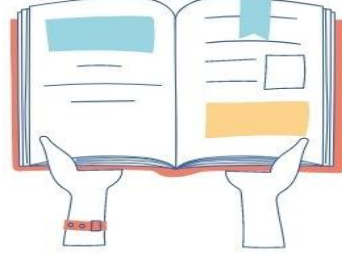


GÖRÜŞME VERİLERİNİN DÜZENLENMESİ

Görüşme verileri tekrar tekrar okunarak anlamlı veri birimleri saptanmıştır.

GÖRÜŞME VERİSİNİN YAZIYA GEÇİRİLMESİ

Ses kayıt cihazı ile toplanan görüşme verileri ayrı ayrı dokümanlarda olacak şekilde ve bütün soru ve cevaplar eşleştirilerek yazıya geçirilmiştir.

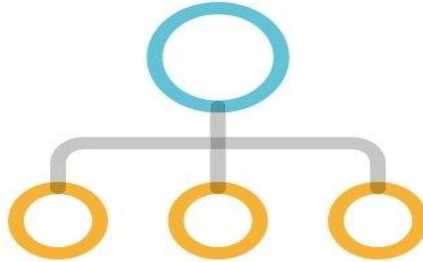
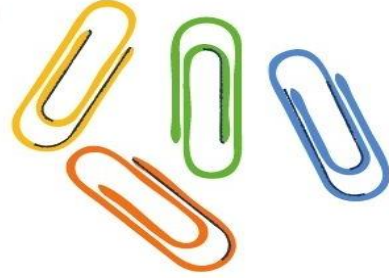


VERİLERİN KODLANMASI

Her bir sorunun kavramsal olarak ne ifade ettiği bulunmuştur. 2 uzman tarafından kod listesi oluşturulmuş ve fikir birliğine varılarak nihai kodlar ortaya çıkarılmıştır.

TEMALARIN BULUNMASI

Kodlar bir araya getirilerek bütüncül olarak ne anlam ifade ettikleri anlaşılmaya çalışılmıştır. Sonrasında kodlar sınıflandırma yapılarak temalara bölünmüştür.



VERİ-KOD/TEMA SINIFLANDIRMASI

Tema ve kodlara göre düzenlenen veriler organize edilmiştir. Her bir veri ilgili kod sınıfıyla eşleştirilmiştir.

BULGULARIN ELDE EDİLMESİ VE YORUMLANMASI

Veriler kodlara ve temalara göre betimlenmiştir. Kod ağaçları, grafikler ve kelime bulutu oluşturularak görsel hale getirilmiştir. Son olarak çıkarımlar yapılarak yorumlanmıştır.



Şekil 4.8. Nitel Veri Analizinde İzlenen Aşamalar

Görüşme formu içerik analizini temel olarak dört aşamada özetleyebiliriz. Analizin ilk aşamasını verilerin kodlanması oluşturmaktadır. Bu aşamada veri seti tekrar tekrar okunmuş ve katılımcıların verdiği cevaplar doğrultusunda her bir soru için ne söylenmek istendiği belirlenerek genel ifadeler oluşturulmuştur. Bütün katılımcıların verileri kodlandıktan sonra bir kod listesi ortaya çıkarılmıştır. Strauss ve Corbin (1990) tarafından öne sürülen veri kodlama türlerinden “verilerden çıkarılan kavramlara göre kodlama” türü esas alınmış ve tümevarım yaklaşımı benimsenmiştir. Söz konusu kodlar kurgulanırken gerek fiziksel gerekse zihinsel olarak yoğun ve yorucu bir süreç olduğundan iki nitel araştırma uzmanı tarafından ayrı ayrı kodlar oluşturulmuş ve nihai kod listesi fikir birliğine varılarak şekillendirilmiştir. Söz konusu uzmanlardan biri veri toplama ve deney sürecinde yer alırken diğer uzman bu süreçlerin hiçbirinde bulunmamış ve tamamen bağımsız olarak kodlamada yer almıştır. Uzmanların kodlamada iki farklı şekilde bulunması kodlayıcılar arası uzlaşmanın tarafsızlık ve tutarlılık ilkeleri gözetilerek gerçekleşmesini sağlamıştır.

İçerik analizinin ikinci aşamasında temaların bulunması sağlanmıştır. Kodlardan yola çıkarak bunları genel olarak açıklayabilen ve tek bir başlık altında kategorilendirmeyi sağlayan ifadeler bulunmaya çalışılmıştır. Bu aşamaya kısaca tematik kodlama adımı da diyebiliriz. Tematik kodlama yapılırken iç ve dış tutarlılık dikkate alınmıştır. Üçüncü aşamada ise veriler kodlara ve temalara göre düzenlenerek tanımlanmıştır. Yani katılımcılardan elde edilen veriler okunarak ilgili temaya ve koda alınarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma yapılırken araştırmacı herhangi bir görüş ve yorum eklemekten kaçınmış katılımcı cevabını doğrudan koda ya da temaya taşımıştır. Sınıflandırmalarda “Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli” kullanılarak bir ağaç yapısı elde edilmiştir. Son olarak tanımlanan verilerden kod frekansları, alt kod sınıflandırmaları ve diğer bulgular çıkarılarak yorumlama yapılmıştır. Katılımcıların bütün görüşlerinden yola çıkılarak bir “kelime bulutu” hazırlanmış ve söz konusu e-ticaret sayfasında öne çıkan düşünce ve yorum kavramları özetlenmeye çalışılmıştır. Gözlem verileri ve sesli dönütler de görüşme formu analizi sonucunda yorumlanarak aynı ve farklı durumlar özetlenmeye çalışılmıştır.

4.4.8. Araştırmacının Rolü

Bu kısımda araştırmacının çalışma kapsamında edindiği roller anlatılmıştır. Çalışmada araştırmacının rolü deney sürecini kurgulama ve gerçekleştirme, veri toplama araçlarına ulaşma, örneklem grubuna ulaşma, veri toplama, gözlem yapma, veri düzenleme, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarını yapma, verileri analiz etme ve raporlamadır. Araştırmacı ilk olarak problemi belirlemiş ve yaptığı alan yazın taraması sonucunda çözüm önerisi için alternatif deney süreçleri kurgulamıştır. Alanında uzman kişilerden görüş alınmış ve araştırmanın deney sürecine karar verilmiştir. Deney sürecinde ve verilerin etiketlenme, düzenlenme, sınıflandırma aşamalarında çeşitli yardımlar alınmıştır. Deney süreci sonrasında veri toplama araçlarından EEG için hangi dalga boylarından faydalanması gerektiğine alan yazın taraması ve alan uzmanından yardım alınarak karar verilmiştir. Nitel ve nicel verilerin analiz edilmesinde gerek alanyazın taraması gerekse akademik ve alan uzmanlarının yardımıyla veri analizini gerçekleştiren araştırmacı bulguları elde etmiş ve raporlamıştır. Sonrasında bulgulara dayalı sonuçlar sunan araştırmacı alana yönelik çeşitli önerilerde bulunmuştur.

4.4.9. Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışmaları

Çalışmada veri toplama araçlarının ve veri analizlerinin geçerlilik-güvenilirlik aşamalarında yapılan çalışmalar bu bölümde sunulmuştur. Araştırmanın geçerliliği veri toplama araçlarının ve süreçlerinin açıklanması, varsayımlar ve sınırlılıkların belirlenmesi, örneklem seçiminin alan yazına dayandırılması temelinde oluşturulmuştur (Brinberg ve McGrath, 1985; Merriam, 1998). Deney sürecinin betimlenmesi, araştırmacı rolünün açıklanması, yöntem seçim gerekliliğinin aktarılması, katılımcı gönüllüğünün alınması da çalışmanın geçerlilik önlemlerindendir (McMillan ve Schumacher, 2010; Büyüköztürk vd., 2014). Diğer taraftan uzman görüşlerinin alınması, çeşitleme yönteminin kullanılması, tüm verilerin kayıt altına alınarak veri kaybının önlenmesi de çalışmanın güvenilirlik önlemlerini oluşturmaktadır (Topu vd., 2013; Balat vd., 2019). Çalışma öncesinde pilot uygulama yapılarak bilgi toplanması ve deney sürecinin eksikliklerinin giderilmeye çalışılması da başka bir güvenilirlik önlemidir (Lancaster, Dodd ve Williamson, 2004). Bir sistem kullanılabilirlik değerlendirilmesi ve kullanıcı deneyimi araştırmasında beş katılımcının olması yeterliyen örneklem sayısının

32 olması da araştırmanın geçerlilik ve güvenilirlik boyutu açısından önemlidir (Nielsen, 1993). Ayrıca göz takip cihazının kalibrasyon aşamasında her iki göz içinde kalibrasyon değerinin 0.5'ten küçük olması, deney sürecinin bütün aşamalarında veri toplama araçlarının eş zamanlı olarak kullanılması, verilerin saniye bazlı alınması ve nicel verilerin nitel verilerle desteklenmesi de çalışmanın diğer güvenilirlik önlemleri arasındadır.

Son olarak nitel verilerin analizi kapsamında geçerlilik ve güvenilirlik konusunda araştırma soruları, veri toplama ve analiz tekniklerinin arasındaki uyum, ifadenin anlaşılabilirliği, yorumlama da yetkinlik ve uyarlanabilirlik gibi ölçütler dikkate alınmıştır (Arastaman, Fidan ve Fidan, 2018). Söz konusu ölçütlerin varlığı niteliği artırmış, inandırıcılıkta birlikte betimsel, yorumlayıcı ve kuramsal geçerliliği sağlamıştır (Maxwell, 1992; Whittemore, Chase ve Mandle, 2001).

4.4.10. Araştırmanın Etik Çerçevesi

Bu çalışma bilimsel etik kapsamındaki kurallara sadık kalınarak yürütülmüştür. Araştırma konusu özgün olarak seçilmiş ve deney süreci bu özgünlükte tasarlanmıştır. Gerçeğe uygunluk, bilimsel araştırma sürecinde herhangi denek veya ortama zarar vermeme, kaynak gösterme ve alıntılar başta olmak üzere tüm bilim etiği ilkeleri göz önünde bulundurularak araştırma tamamlanmıştır (TÜBA, 2002; Ortaş, 2010). Veri toplama sürecinin gerçekleştirilmesi ve araştırmanın yürütülmesi kapsamında Atatürk Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurul Başkanlığından onay alınmıştır (Ek 6.). Çalışmada incelenen e-ticaret sitesi yöneticileri ile görüşülmüş ve değerlendirme izni (Ek 7.) alınmıştır. Veri toplama araçlarından SMI Red250 göz hareketlerini izleme cihazı kullanımı için Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesinden izin (Ek 8.) alınmıştır. Katılımcılar araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarını gösteren gönüllülük beyanlarını persona formlarında belirtmişlerdir. Örneklem grubunun Z kuşağında yer alan 18 yaş altındaki katılımcıların velilerinden veli izin beyanı (Ek 9.) alınmıştır. Deney sürecinde kullanılan veri toplama araçları sağlık ve hijyen önlemleri göz önünde tutularak her bir katılımcının temasından sonra dezenfekte edilmiş ve bir sonraki katılımcının deneyine geçilmiştir. Araştırmadaki veriler bilimsel yöntemler kapsamında gerçek deney ve gözlemlerle elde edilmiş ve bilimsel yöntemlerin dışına çıkılmadan analiz edilerek yorumlanmış üçüncü kişi veya kurumlarla paylaşılmamıştır.

4.5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Bu bölümde çalışma kapsamında tanımlanan probleme yönelik oluşturulan araştırma soruları kapsamında toplanan verilerin analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Elde edilen bulgular nicel bulgular ve nitel bulgular olmak üzere iki başlık altında sunulacaktır.

4.4.1. Nicel Bulgular

Bu başlık altında demografik bulgular, site memnuniyet anketi bulguları, katılımcıların görevlere yönelik duygu durumu değişimleri, alışveriş süreci boyunca yaşanan demografik faktörlere göre farklılıklar ve tasarım bileşenine yönelik duygu durumu değişim farklılıkları yer alacaktır.

4.4.1.1. Katılımcıların Demografik Bilgilerine Yönelik Bulgular

Katılımcılardan deney öncesinde persona formu doldurmaları istenmiş ve bu form üzerinden cinsiyet, kuşak ve eğitim bilgilerinin olduğu demografik bilgiler için betimleyici istatistikler yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2. Katılımcı Demografik Bilgileri

Demografik Bilgi	Gruplar	N	%
Cinsiyet	Kadın	16	50.0
	Erkek	16	50.0
Kuşak	X Kuşağı	12	37.5
	Y Kuşağı	12	37.5
	Z Kuşağı	8	25.0
Eğitim Seviyesi	Lise	12	37.5
	Ön Lisans	3	9.4
	Lisans	9	28.1
	Yüksek Lisans	2	6.3
	Doktora	6	18.8

Tablo 4.2 incelendiğinde 32 katılımcının cinsiyet dağılımları eşit sayıda olduğu görülmektedir (N=16). Diğer taraftan X ve Y kuşağı eşit sayıda (N=12) ve katılımcıların

toplamda %75'ini oluştururken Z kuşağı %25'ini oluşturmaktadır. Eğitim seviyesi açısından katılımcıların çoğunu Lise eğitim seviyesindekiler oluştururken (N=12) en az Yüksek lisans eğitim seviyesindekiler (N=2) olduğu görülmektedir.

Demografik bilgiler yanında katılımcıların İnternet, bilgisayar ve e-ticaret sitesi kullanım durumlarına ilişkin bilgiler de alınmış ve analiz sonuçları Tablo 4.3'de yer almıştır.

Tablo 4.3. Katılımcıların İnternet, Bilgisayar ve E-ticaret Sitesi Kullanım Durumları

	Kullanım Durumu	N	%
Gün içerisinde İnternet kullanım durumu	1-2 saat	1	3.1
	3-4 saat	11	34.4
	5-6 saat	14	43.8
	7 saat ve daha fazla	6	18.8
Gün içerisinde bilgisayar kullanım sıklığı	1-2 saat	8	25.0
	3-4 saat	7	21.9
	5-6 saat	10	31.3
	7 saat ve daha fazla	7	21.9
E-ticaret sitelerini ziyaret etme sıklığı	Her gün	7	21.9
	Haftada birkaç defa	12	37.5
	Ayda birkaç defa	13	40.6
E-ticaret sitelerini ziyaret ederken en çok kullanılan cihaz	Telefon	14	43.75
	Tablet	4	12.5
	Bilgisayar	14	43.75
E-ticaret sitelerinden alışveriş yapma sıklığı	Haftada birkaç defa	5	15.6
	Her hafta	1	3.1
	Ayda birkaç defa	9	28.1
	Her ay	3	9.4
	Yılda birkaç defa	10	31.3
	Yılda bir	4	12.5

Katılımcıların büyük bir çoğunluğu günde 5-6 saat İnternet ve bilgisayar kullandığı görülmektedir. E-ticaret sitesini ayda bir ziyaret eden katılımcılar örneklemin %40.6'sını oluştururken her gün ziyaret eden katılımcılar %21.9'unu oluşturduğu görülmektedir. E-ticaret sitelerini ziyaret ederken telefon ve bilgisayar eşit sayıda kullanıldığı görülmektedir (N=14). Katılımcıların çoğunluğu (%31.3) e-ticaret sitelerinden alışveriş yapma sıklığını yılda birkaç defa olarak ifade etmiştir.

4.4.1.2. Katılımcı Site Kullanım Memnuniyetine İlişkin Bulgular

Katılımcılar deney sürecini tamamladıktan sonra görevleri gerçekleştirdikleri araştırma kapsamında ele alınan e-ticaret sitesi hakkında bazı kullanım ifadelerine katılma durumlarını ifade etmişlerdir. Anket maddelerine katılma durumları Tablo 4.4'de sunulmuştur.

Tablo 4.4. Katılımcı Site Kullanım Memnuniyetine İlişkin Sonuçlar

Anket Maddesi	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Siteyi kullanmak isterim	2	4	10	8	8
Siteyi karışık buldum	10	5	8	2	7
Siteyi kullanmak kolaydı	4	1	8	7	12
Sitedeki ürünlerin kategorilendirilmesini beğendim	6	1	9	6	10
Sitede tutarsızlıklar vardı	18	6	4	3	1
Siteyi birçok insan hızlı bir şekilde öğrenebilir	2	3	2	12	13
Sitenin kullanımı ağır ve hantaldı	12	5	8	4	3
Siteyi kullanırken kendimden emindim	1	1	4	9	17
Site hakkında öğrenmem gereken çok şey var	12	4	4	4	8
Siteyi çevremdeki insanlara da öneririm	3	3	6	7	13

Tablo 4.4 incelendiğinde katılımcıların çoğunluğu siteyi kullanırken emin olduklarını ifade etmişlerdir (N=17). Site içerisinde tutarsızlık olmadığını ifade etseler de

siteyi karışık bulduğunu ifade eden katılımcılar bu sayının yarısını oluşturmaktadır. Site kullanımını 10 katılımcı kolay bulsa da katılımcıların yarısı siteyi tekrar kullanmak istemediğini veya kararsız olduğunu ifade etmiştir.

4.4.1.3. Görev - Veri Türüne Ait Duygu Durumu Değişimi

E-ticaret sitesindeki alışveriş süreci görevleri boyunca katılımcıların GSR, Nabız, EEG ve FACS verileri açısından duygu durumlarında değişim olup olmadığı incelenmiş elde edilen bulgular sırasıyla sunulmuştur.

Katılımcılardan e-ticaret alışveriş süreci boyunca altı göreve yönelik elde edilmiş tüm veri türlerinde normalize edilmiş veri değerlerine parametrik ya da parametrik olmayan testlerin uygulanabilirliğini görebilmek için öncelikle bağımsızlık durumları, normal dağılımları ve varyans eşitlikleri test edilmiştir. Veri gruplarının birbirinden bağımsız olduğu açıktır. Katılımcılar altı farklı görev sürecinde bulunmuşlardır. Görev değişkeni temelinde tüm veriler için yapılan normallik testi Tablo 4.5’ de sunulmuştur.

Tablo 4.5. Görev Değişkenine İlişkin Tüm Veri Türlerinin Normallik Testi Sonuçları

Veri Türü	Görev	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LowBeta	Görev1	,201	30	,003	,798	30	,000
	Görev2	,240	31	,000	,651	31	,000
	Görev3	,214	31	,001	,796	31	,000
	Görev4	,223	31	,000	,732	31	,000
	Görev5	,214	31	,001	,815	31	,000
	Görev6	,199	31	,003	,743	31	,000
HighBeta	Görev1	,281	30	,000	,750	30	,000
	Görev2	,327	31	,000	,635	31	,000
	Görev3	,296	31	,000	,588	31	,000
	Görev4	,320	31	,000	,565	31	,000
	Görev5	,291	31	,000	,603	31	,000
	Görev6	,321	31	,000	,596	31	,000

Tablo 4.5. (Devam) Görev Değişkenine İlişkin Tüm Veri Türlerinin Normallik Testi Sonuçları

Veri Türü	Görev	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LowGama	Görev1	,271	30	,000	,863	30	,001
	Görev2	,305	31	,000	,810	31	,000
	Görev3	,264	31	,000	,763	31	,000
	Görev4	,301	31	,000	,766	31	,000
	Görev5	,280	31	,000	,807	31	,000
	Görev6	,259	31	,000	,796	31	,000
HighGama	Görev1	,143	30	,121	,950	30	,172
	Görev2	,127	31	,200	,949	31	,144
	Görev3	,142	31	,116	,942	31	,096
	Görev4	,171	31	,022	,874	31	,002
	Görev5	,188	31	,007	,841	31	,000
	Görev6	,264	31	,000	,721	31	,000
Nabız	Görev1	,095	30	,200	,958	30	,268
	Görev2	,094	31	,200	,984	31	,917
	Görev3	,063	31	,200	,964	31	,363
	Görev4	,075	31	,200	,984	31	,919
	Görev5	,112	31	,200	,949	31	,142
	Görev6	,085	31	,200	,975	31	,659
FACS	Görev1	,175	30	,017	,845	30	,000
	Görev2	,224	31	,000	,821	31	,000
	Görev3	,208	31	,002	,826	31	,000
	Görev4	,259	31	,000	,758	31	,000
	Görev5	,165	31	,032	,849	31	,000
	Görev6	,238	31	,000	,745	31	,000
GSR	Görev1	,120	30	,200	,961	30	,330
	Görev2	,098	31	,200	,973	31	,604
	Görev3	,091	31	,200	,977	31	,730
	Görev4	,151	31	,071	,941	31	,091
	Görev5	,119	31	,200	,930	31	,045
	Görev6	,083	31	,200	,977	31	,719

Tablo 4.5 incelendiğinde katılımcı sayımızın 32 olması nedeniyle normallik testi sonucunda anlamlılık değeri (sig.) için Kolmogorov-Smirnov testi değerlendirmeye alınmıştır. Anlamlılık değeri sütununa bakıldığında 0.05'ten büyük olan veri grupları normal dağılım göstermiştir. Bu sonuçtan hareketle GSR ve Nabız veri grupları normal dağılım göstermektedir. HighGama veri türü için sadece Görev2 değişken grubu normal dağılmış fakat tüm görev grupları birlikte değerlendirildiği için normal dağılım göstermemektedir.

Normal dağılım gösteren Nabız ve GSR veri türlerinin varyansların homojenliğini bulmak için yapılan Levene Testi analiz sonuçları Tablo 4.6' da sunulmuştur.

Tablo 4.6. GSR ve Nabız Verilerine İlişkin Varyansların Homojenlik Analizi Sonuçları

Veri Türü	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
GSR	1,659	5	27	,147
Nabız	,253	5	27	,938

Levene testine ilişkin sonuçlar incelendiğinde Levene değerinin GSR için 0.147, Nabız için 0.938 olduğu ve bu değerlerin de anlamlı olmadığı görülmektedir ($p > 0.05$). Yani varyans eşleşliği sağlanmıştır. Bu sonuçtan hareketle GSR ve Nabız veri grupları için parametrik diğer veri grupları için parametrik olmayan testler uygulanmıştır. GSR ve Nabız veri gruplarına parametrik testlerden One-Way ANOVA (Tek Yönlü Varyans Analizi) testi uygulanmıştır.

4.4.1.3.1. GSR Duygu Durumu Değişimi

Görev bazlı GSR verileri arasında bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Verilere ilişkin ANOVA testi sonucu Tablo 4.7' de sunulmuştur.

Tablo 4.7. Görev Değişkeni Temelinde GSR Verilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

GSR	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	sig
Gruplar Arası	,601	5	,120	2,290	,048
Gruplar İçi	9,702	27	,052		
Toplam	10,303	32			

Tek yönlü ANOVA testi incelendiğinde anlamlılık değerinin 0.048 olduğu görülmektedir. Bu değer 0.05'ten küçük olduğu için gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Fakat hangi gruplar arasında anlamlı fark olduğunu görmek için çoklu karşılaştırma testlerinden (Post Hoc) Tukey testi uygulanmıştır. Yapılan çoklu karşılaştırma analizi sonucu Tablo 4.8'de sunulmuştur.

Tablo 4.8. Görev Değişkeninin GSR Verileri Bağlamında Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

(I) Görev	(J) Görev	Ortalama Farkları (I-J)	Standart Hata	Sig.
Görev1	Görev2	,0590	,0577	,909
	Görev3	-,0071	,0577	1,000
	Görev4	-,1126	,0577	,374
	Görev5	-,0810	,0577	,724
	Görev6	-,0305	,0577	,995
Görev2	Görev1	-,0590	,0577	,909
	Görev3	-,0662	,0572	,856
	Görev4	-,1717*	,0572	,036
	Görev5	-,1401	,0572	,145
	Görev6	-,0895	,0572	,623
Görev3	Görev1	,0071	,0577	1,000
	Görev2	,0662	,0572	,856
	Görev4	-,1054	,0572	,441
	Görev5	-,0738	,0572	,790
	Görev6	-,0233	,0572	,999
Görev4	Görev1	,1126	,0577	,374
	Görev2	,1717*	,0572	,036
	Görev3	,1054	,0572	,441
	Görev5	,0316	,0572	,994
	Görev6	,0821	,0572	,705
Görev5	Görev1	,0810	,0577	,724
	Görev2	,1401	,0572	,145
	Görev3	,0738	,0572	,790
	Görev4	-,0313	,0572	,994

Tablo 4.8. (Devam) Görev Değişkeninin GSR Verileri Bağlamında Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

(I) Görev	(J) Görev	Ortalama Farkları (I-J)	Standart Hata	Sig.
Görev6	Görev6	,0505	,0572	,950
	Görev1	,0305	,0577	,995
	Görev2	,0895	,0572	,623
	Görev3	,0233	,0572	,999
	Görev4	-,0821	,0572	,705
	Görev5	-,0505	,0572	,950

Tablo 4.8 incelendiğinde çoklu karşılaştırmalar sonucunda Görev2 ve Görev4 GSR veri grupları arasındaki anlamlılık değerinin 0.036 olduğu görülmektedir. Yani bu gruplar arasındaki anlamlılık değeri 0.05'ten küçük olduğu için anlamlı bir farklılıktır.

Son olarak “*E-ticaret sitesindeki alışveriş süreci görevleri boyunca; katılımcıların GSR verileri açısından duygu durumlarında değişim var mıdır?*” araştırma sorusu için betimleyici istatistikler Tablo 4.9 ve Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçları Tablo 4.10’ da özetlenmiştir.

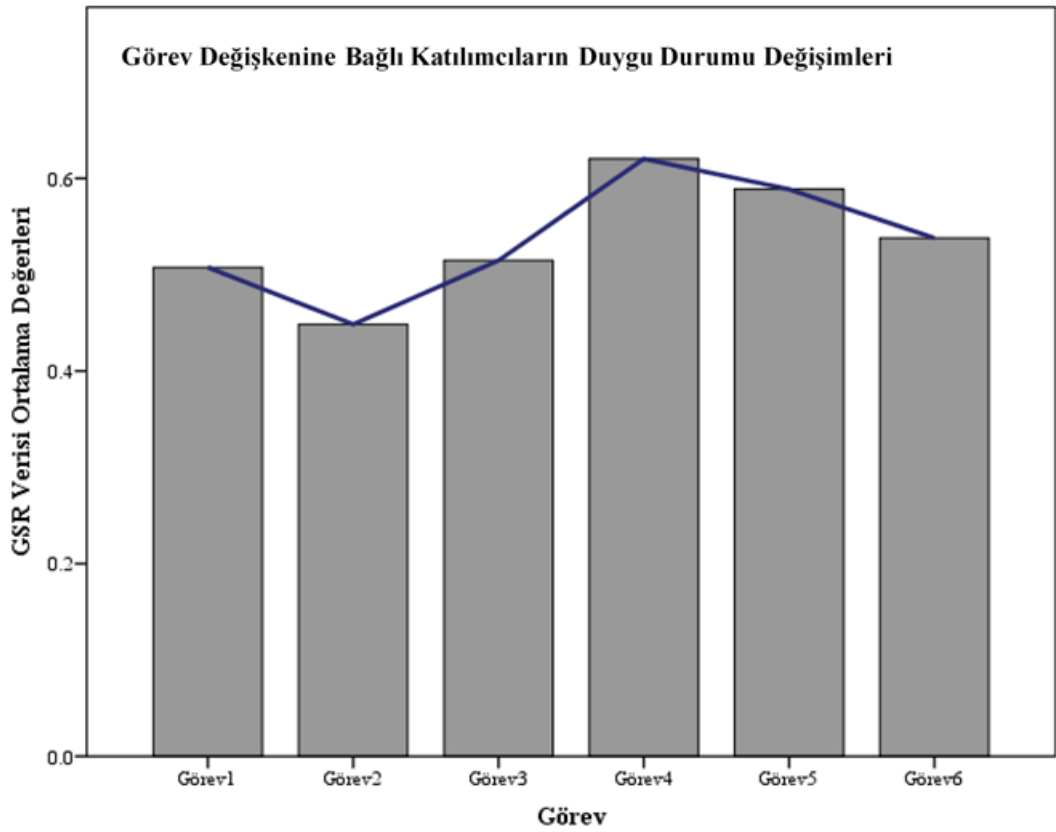
Tablo 4.9. GSR Verilerine İlişkin Betimleyici İstatistikler

Değişkenler	N	X	ss
Görev1	32	0.51	0.28
Görev2		0.45	0.23
Görev3		0.52	0.21
Görev4		0.62	0.19
Görev5		0.59	0.24
Görev6		0.54	0.22

Tablo 4.10. Görev Değişkeni İle GSR Verileri Açısından Katılımcı Duygu Durumları Arasındaki Farklılığa İlişkin Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

GSR	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	,601	5	,120			
Gruplar İçi	9,702	27	,052	2,290	,048	Görev2>Görev4
Toplam	10,303	32				

E-ticaret sitesinden alışveriş süreci gerçekleştiren 32 katılımcının gerçekleştirdikleri görevler ile GSR verileri arasında fark olup olmadığını test etmek için tek yönlü varyans analizi yapılmış ve grupların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir ($F(5-27) = 2.290$, $p < 0.05$). Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda anlamlı farkın katılımcıların Görev2 aşamasındaki GSR verileri ($X = 0.45$) ile Görev4 aşamasındaki GSR verileri ($X = 0.62$) arasında Görev4 lehine olduğu görülse de GSR verilerinin değer anlamlarının ters işliyor olmasından dolayı sonuçlar Görev2 GSR verileri lehinedir. Bu sonuç katılımcıların Görev2de GSR temelinde duygu durumu değişimlerinin Görev4 aşamasındaki duygu durumu değişiminden daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bağımlı değişkenin bağımsız değişken tarafından açıklanan varyansın oranına işaret eden etki büyüklüğü değeri $\eta^2=0.06$ olarak bulunmuş ve görev değişkeninin GSR verileri bakımından duygu durumları üzerinde orta seviyede etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Katılımcıların görev değişkenine bağlı GSR veri değişimleri Şekil 4.9’da sunulmuştur.



Şekil 4.9. Görev Değişkenine Bağlı Katılımcıların GSR Duygu Durumu Değişimleri

Şekil 4.9 incelendiğinde katılımcıların GSR verisi açısından en heyecanlı olduğu görevin Görev 2 olduğu görülürken en rahat hissettikleri an Görev4 olarak görülmektedir.

4.4.1.3.2. Nabız Duygu Durumu Değişimi

Görev değişkeni ile Nabız verileri arasında bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Verilere ilişkin ANOVA testi sonucu Tablo 4.11’ de sunulmuştur.

Tablo 4.11. Görev Değişkeni Temelinde Nabız Verilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

GSR	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	sig
Gruplar Arası	,398	5	,080	5,520	,000
Gruplar İçi	2,679	27	,014		
Toplam	3,076	32			

Tek yönlü ANOVA testi incelendiğinde anlamlılık değerinin 0.000 olduğu görülmektedir. Bu değer 0.05'ten küçük olduğu için gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Fakat hangi gruplar arasında anlamlı fark olduğunu görmek için çoklu karşılaştırma testlerinden (Post Hoc) Tukey testi uygulanmıştır. Yapılan çoklu karşılaştırma analizi sonucu Tablo 4.12' de sunulmuştur.

Tablo 4.12. Görev Değişkeninin Nabız Verileri Bağlamında Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

(I) Görev	(J) Görev	Ortalama Farkları (I-J)	Standart Hata	Sig.
Görev1	Görev2	,0365	,03	,827
	Görev3	,1093*		,005
	Görev4	,1261*		,001
	Görev5	,1133*		,003
	Görev6	,0864*		,050
Görev2	Görev1	-,0365	,03	,827
	Görev3	,0727		,153
	Görev4	,0895*		,037
	Görev5	,0768		,112
	Görev6	,0498		,559
Görev3	Görev1	-,1093*	,03	,005
	Görev2	-,0727		,153
	Görev4	,0167		,994
	Görev5	,0040		1,000
	Görev6	-,0229		,973
Görev4	Görev1	-,1261*	,03	,001
	Görev2	-,0895*		,037
	Görev3	-,0167		,994
	Görev5	-,0127		,998
	Görev6	-,0396		,772
Görev5	Görev1	-,1133*	,03	,003
	Görev2	-,0768		,112
	Görev3	-,0040		1,000
	Görev4	,0127		,998
	Görev6	-,0269		,946

Tablo 4.12. (Devam) Görev Değişkeninin Nabız Verileri Bağlamında Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

(I) Görev	(J) Görev	Ortalama Farkları (I-J)	Standart Hata	Sig.
Görev6	Görev1	-,0864*		,050
	Görev2	-,0498		,559
	Görev3	,0229	,03	,973
	Görev4	,0396		,772
	Görev5	,0269		,946

Tablo 4.12 incelendiğinde Görev değişkeninin Nabız verileri çoklu karşılaştırmalar sonucunda Görev1 ile Görev3 arasındaki anlamlılık değeri 0.005, Görev1 ile Görev4 arasında anlamlılık değeri 0.001, Görev1 ile Görev5 arasındaki anlamlılık değeri 0.003, Görev1 ile Görev6 Nabız veri grupları arasındaki anlamlılık değerinin 0.05 olduğu görülmektedir. Ayrıca Görev2 ile Görev4 arasındaki karşılaştırma anlamlılık değeri 0.037 olduğu anlaşılmaktadır. Yani bu gruplar arasındaki anlamlılık değeri 0.05’e eşit veya küçük olduğu için anlamlı bir farklılıktır.

“E-ticaret sitesindeki alışveriş süreci görevleri boyunca; katılımcıların Nabız verileri açısından duygu durumlarında değişim var mıdır?” araştırma sorusu için betimleyici istatistikler Tablo 4.13 ve Tek Yönlü Varyans Analizi sonuçları Tablo 4.14’ de özetlenmiştir.

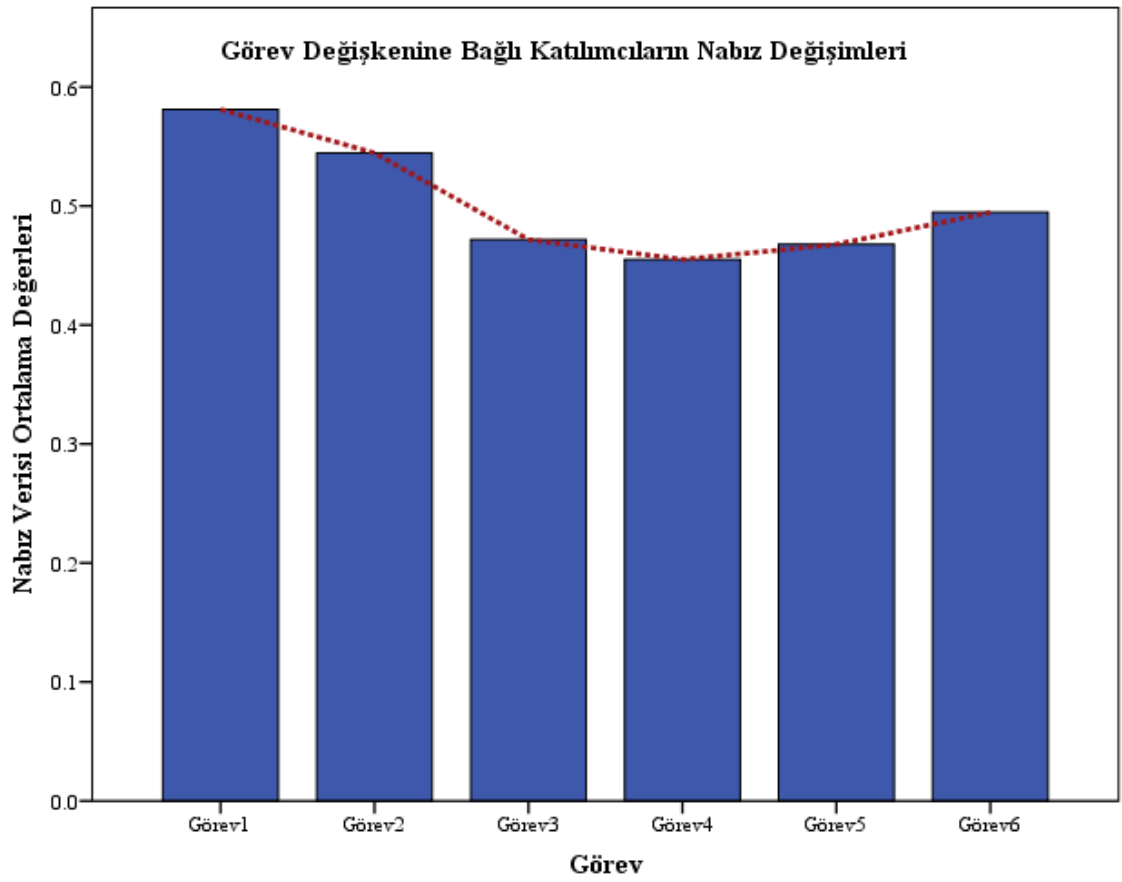
Tablo 4.13. Nabız Verilerine İlişkin Betimleyici İstatistikler

Değişkenler	N	X	ss
Görev1	32	0.58	0.13
Görev2		0.55	0.12
Görev3		0.47	0.11
Görev4		0.46	0.12
Görev5		0.47	0.12
Görev6		0.50	0.12

Tablo 4.14. Görev Değişkeni İle Nabız Verileri Açısından Katılımcı Duygu Durumları Arasındaki Farklılığa İlişkin Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Nabız	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	0.398	5	0.08			Görev1>Görev3 Görev1>Görev4
Gruplar İçi	2.679	27	0.014	5.52	,000	Görev1>Görev5 Görev1>Görev6
Toplam	3.076	32				Görev2>Görev4

E-ticaret sitesinden alışveriş süreci gerçekleştiren 32 katılımcının gerçekleştirdikleri görevler ile Nabız verileri arasında fark olup olmadığını test etmek için tek yönlü varyans analizi yapılmış ve grupların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir ($F(5-27) = 5.52, p < 0.05$). Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda anlamlı farkın katılımcıların Görev1 aşamasındaki Nabız verileri ($X=0.58$) ile Görev3 ($X=0.47$), Görev4 ($X=0.46$), Görev5 ($X=0.47$) ve Görev6 ($X=0.50$) aşamasındaki Nabız verileri arasında Görev1 lehinedir. Ayrıca Görev2 Nabız verileri ($X=0.55$) ile Görev4 ($X=0.46$) Nabız verileri arasındaki anlamlı farklılığın da Görev2 lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuç katılımcıların Görev1de Nabız temelinde duygu durumu değişimlerinin Görev3, Görev4, Görev5 ve Görev6 aşamasındaki duygu durumu değişiminden daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Diğer taraftan Görev2 aşamasındaki duygu durumu değişimleri de Görev4 aşamasındaki duygu durumu değişiminden daha yüksektir. Bağımlı değişkenin bağımsız değişken tarafından açıklanan varyansın oranına işaret eden etki büyüklüğü değeri $\eta^2=0.13$ olarak bulunmuş ve görev değişkeninin Nabız verileri bakımından duygu durumları üzerinde yüksek seviyede etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Görev değişkenine göre katılımcıların nabız verilerinin değişimi Şekil 4.10'da yer almaktadır.



Şekil 4.10. Görev Değişkenine Bağlı Katılımcıların Nabız Değişimleri

Görev değişkenine göre nabız seviyesinin en yüksek olduğu an Görev1 iken en düşük olduğu an Görev4 olarak görülmektedir. Görev 1 sonrasında en yüksek nabız seviyesi Görev2’de görülmektedir.

4.4.1.3.3. EEG Duygu Durumu Değişimi

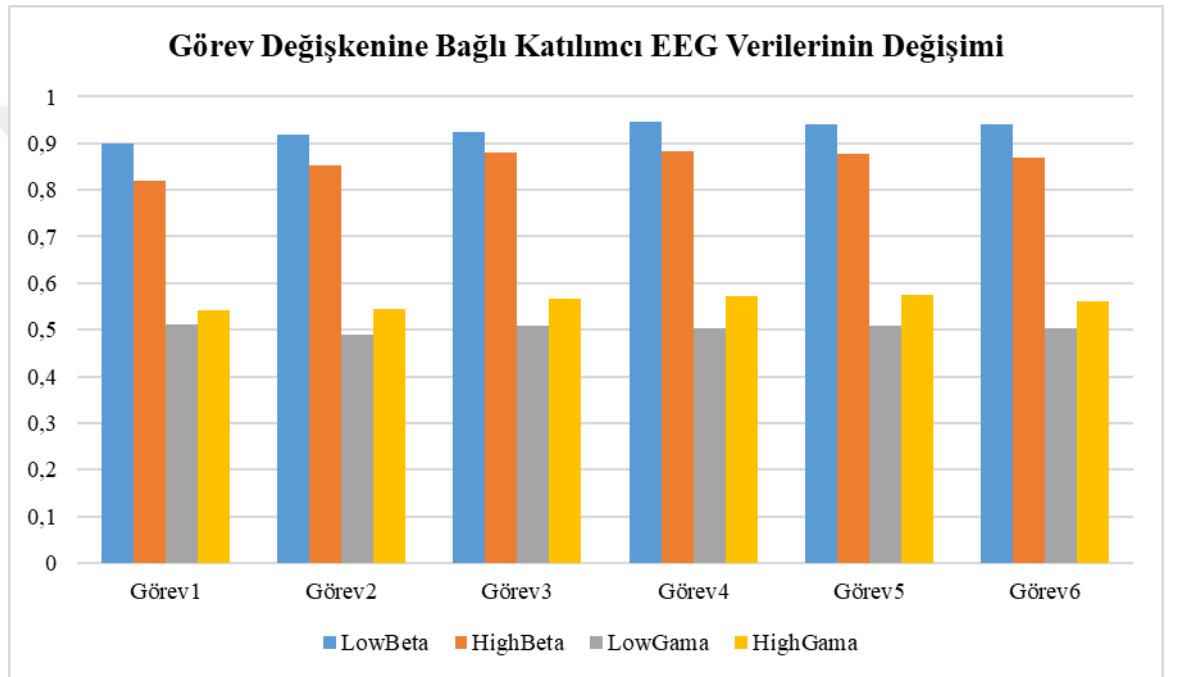
EEG verilerinin normal dağılmadığı daha önce yapılan normallik testleri sonuçlarının yer aldığı analiz tablolarında belirtilmiştir (Bkz. Tablo 4.5). Katılımcıların alışveriş süresince EEG verilerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Sonuçlara ilişkin betimleyici istatistikler ve analiz sonuçları Tablo 4.15’de sunulmuştur.

Tablo 4.15. Katılımcıların Alışveriş Süreci Boyunca Farklı Görevlerde EEG Verilerinin Farklılaşıp Farklılaşmadığına İlişkin Yapılan Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Veri Türü	Görev	N	Sıra Ortalaması	X ²	sd	p
LowBeta	Görev1	32	84,63	4,09	5	0,536
	Görev2		92,45			
	Görev3		91,78			
	Görev4		105,00			
	Görev5		108,33			
	Görev6		96,81			
HighBeta	Görev1	32	88,47	3,28	5	0,656
	Görev2		88,14			
	Görev3		100,97			
	Görev4		105,56			
	Görev5		103,88			
	Görev6		91,88			
LowGama	Görev1	32	97,02	0,93	5	0,968
	Görev2		89,59			
	Görev3		99,78			
	Görev4		96,66			
	Görev5		101,61			
	Görev6		94,34			
HighGama	Görev1	32	88,48	2,56	5	0,768
	Görev2		89,59			
	Görev3		98,03			
	Görev4		103,69			
	Görev5		105,14			
	Görev6		94,06			

E-ticaret sitesi üzerinden gerçek bir alışveriş süreci tamamlayan 32 katılımcının EEG verilerinin altı farklı görev arasında fark gösterip göstermediğini test etmek için Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Test sonucunda görev gruplarının sıra ortalama değerlerinin tümünde anlamlılık derecesi 0.05'ten büyük olarak bulunmuştur. Yani görevler arasında EEG verileri açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($X^2_{(5)} = 2.89; 4.09; 3.28; 0.93; 2.56, p > 0.05$).

Görev değişkenine göre EEG dalgalarına bağlı verilerin değişim durumları Şekil 4.11'de sunulmuştur.



Şekil 4.11. Görev Değişkenine Bağlı Katılımcı EEG Verilerinin Değişimi

Şekil 4.11'de görüldüğü üzere EEG verileri görev değişkenine bağlı olarak önemli bir değişim göstermemektedir.

4.4.1.3.4. FACS Duygu Durumu Değişimi

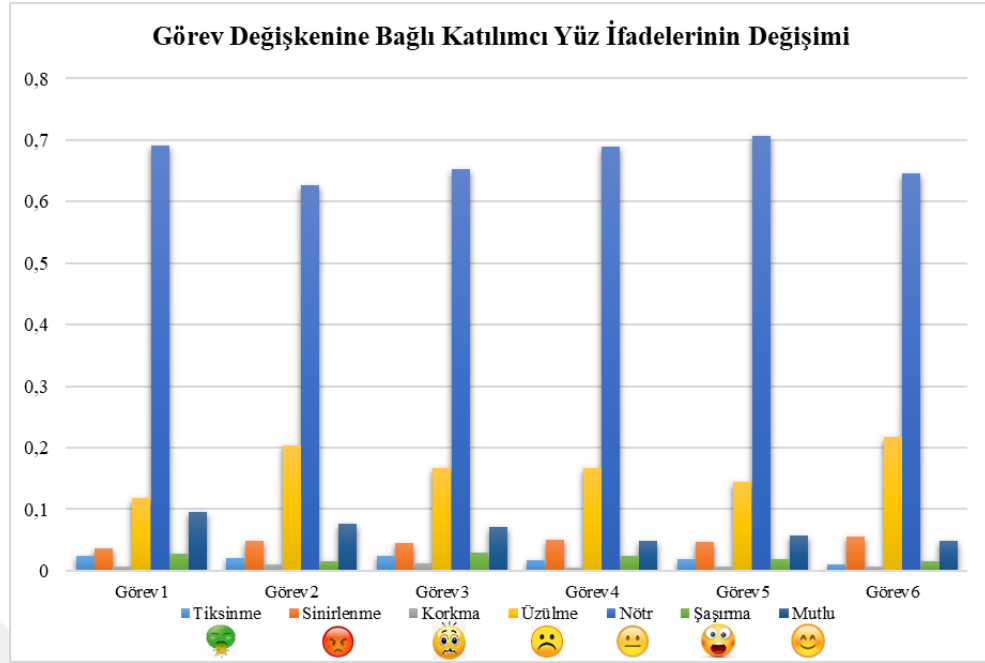
Yüz ifadelerini tanımlama (FACS) verilerinin normal dağılmadığı daha önce yapılan normallik testleri sonuçlarının yer aldığı analiz tablolarında belirtilmişti (Bkz. Tablo 4.5). Katılımcıların alışveriş süresince yüz ifadelerini tanımlama verilerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için parametrik olmayan testlerden

Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Sonuçlara ilişkin betimleyici istatistikler ve analiz sonuçları Tablo 4.16’da sunulmuştur.

Tablo 4.16. Katılımcıların Alışveriş Süreci Boyunca Farklı Görevlerde Yüz İfadelerini Tanımlama Verilerinin Farklılaşp Farklılaşmadığına İlişkin Yapılan Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Veri	Görev	N	Sıra Ortalaması	X^2	sd	p
FACS	Görev1	31	109,66	7,71	5	0,173
	Görev2		83			
	Görev3		98,79			
	Görev4		99,61			
	Görev5		93,27			
	Görev6		76,66			

Tablo 4.16 incelendiğinde e-ticaret sitesi üzerinden gerçek bir alışveriş süreci tamamlayan katılımcıların yüz ifadelerini tanımlama verilerinin altı farklı görev arasında görev gruplarının sıra ortalama değeri anlamlılık derecesi 0.05’ten büyük olarak bulunmuştur. Yani görevler arasında yüz ifadelerini tanımlama verileri açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($X^2_{(5)} = 7.71$, $p > 0.05$). Görev değişkenine bağlı olarak katılımcıların yüz ifadelerinde anlamlı bir değişim olmasa da katılımcıların söz konusu görevlerde tanımlanmış olan yüz ifadelerindeki yoğunluklar Şekil 4.12’de sunulmuştur.



Şekil 4.12. Görev Değişkenine Bağlı Katılımcı Yüz İfadelerinin Değişimi

Katılımcıların görev değişkenine göre yüz ifadelerinde anlamlı bir farklılık olmasa da tüm görevlerde sırasıyla Nötr, Üzülme ve Mutluluk duyguları daha yoğun yaşandığı görülmektedir.

4.4.1.4. Alışveriş Sürecinde Demografik Faktörlere Göre Farklılıklar

Katılımcıların alışveriş süresince duygu durumu değişimlerine demografik faktörler açısından bir farklılık olup olmadığı anlamak için verilerin öncelikle normal dağılım durumları incelenmiştir. Sonrasında varyansların homojenlik durumlarına bakılmıştır. Normal dağılım ve varyans homojenlik varsayımlarını sağlayan verilere katılımcıların alışveriş sürecinde duygu durumlarında farklılık olup olmadığını anlamak için parametrik testler uygulanmış diğer veriler için parametrik olmayan testler kullanılmıştır.

4.4.1.4.1. Cinsiyete Göre Farklılıklar

Cinsiyet faktörüne bağlı veri türlerinin normallik testleri yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.17’de sunulmuştur.

Tablo 4.17. Cinsiyet Faktörü Kapsamında Tüm Verilerin Normallik Dağılımı

Veri Türü	Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LowBeta	Erkek	,231	95	,000	,740	95	,000
	Kadın	,206	90	,000	,726	90	,000
HighBeta	Erkek	,265	95	,000	,678	95	,000
	Kadın	,306	90	,000	,601	90	,000
LowGama	Erkek	,254	95	,000	,834	95	,000
	Kadın	,330	90	,000	,768	90	,000
HighGama	Erkek	,109	95	,007	,945	95	,001
	Kadın	,123	90	,002	,925	90	,000
Nabız	Erkek	,055	95	,200*	,991	95	,791
	Kadın	,072	90	,200*	,981	90	,213
FACS	Erkek	,224	95	,000	,784	95	,000
	Kadın	,107	90	,013	,956	90	,004
GSR	Erkek	,067	95	,200*	,981	95	,172
	Kadın	,098	90	,033	,976	90	,096

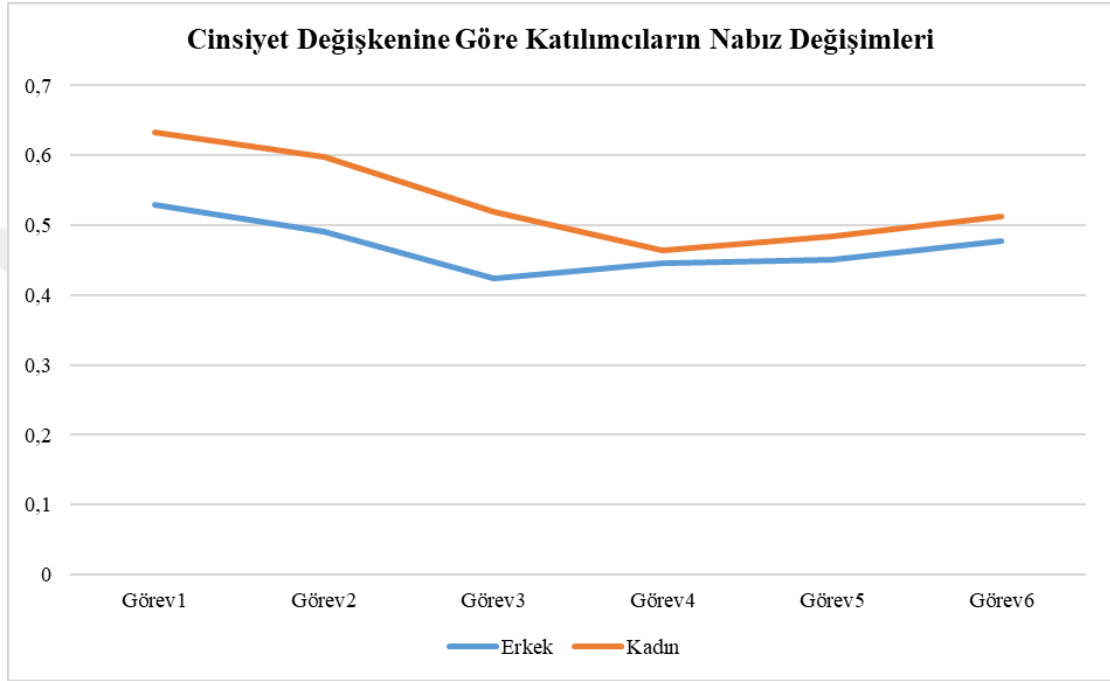
Tablo 4.17 incelendiğinde katılımcı sayımızın 32 olması nedeniyle normallik testi sonucunda anlamlılık değeri (sig.) için Kolmogorov-Smirnov testi değerlendirmeye alınmıştır. Anlamlılık değeri sütununa bakıldığında 0.05'ten büyük olan veri grupları normal dağılım göstermiştir. Bu sonuçtan hareketle Nabız veri grubuna ait tüm veriler normal dağılım göstermektedir ($p > 0.05$). GSR veri grubunda sadece Erkek katılımcılara ait veriler normal dağılım gösterdiği için bu veri grubundaki tüm verilerin normal dağıldığı söylenemez. Bu sonuçtan hareketle Nabız veri grubundaki verilerde Cinsiyet faktörü açısından katılımcıların duygu durumu değişimlerinde bir farklılık olup olmadığını test etmek için parametrik testlerden Bağımsız Örneklem t-Testi (Independent Samples t Test) yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.18'de sunulmuştur.

Tablo 4.18. Kadın ve Erkek Katılımcıların Alışveriş Sürecinde Nabız Ortalamaları Arasındaki Farklılık

	Cinsiyet	N	X	ss	Levene Varyans (sig.)	t	sd	p
Nabız	Erkek	96	0,47	0,114	0,348	-3,706	190	0,000
	Kadın	96	0,54	0,132				

Tablo 4.18 incelendiğinde varyansların homojen anlamlılık seviyesinin 0.05'ten büyük olduğu için varyans homojenlik varsayımı sağlanmıştır. Bağımsız örneklem t testi

sonuçlarına göre alışveriş süreci boyunca kadın katılımcıların nabız ortalamaları ($X=0,54$) ile erkek katılımcıların nabız ortalamaları ($X=0,47$) arasında kadın katılımcılar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür [$t_{(30)}=-3,706$, $p<0,05$]. Yani alışveriş sürecinde kadın katılımcıların nabız seviyeleri erkek katılımcıların nabız seviyelerinden daha fazla bir değişim göstermektedir. Cinsiyet değişkenine göre katılımcıların nabız seviyelerindeki değişimler Şekil 4.13’de yer almaktadır.



Şekil 4.13. Cinsiyet Değişkenine Göre Katılımcıların Nabız Değişimleri

Şekil 4.13 incelendiğinde kadınların erkeklerden daha yüksek bir nabız seviyesiyle alışveriş sürecine başladıkları ve aradaki farkın da Görev4 anında minimum olduğu görülmektedir. Bu noktadan sonra ise aradaki fark başlangıca göre az olsa da paralel olarak artmaktadır.

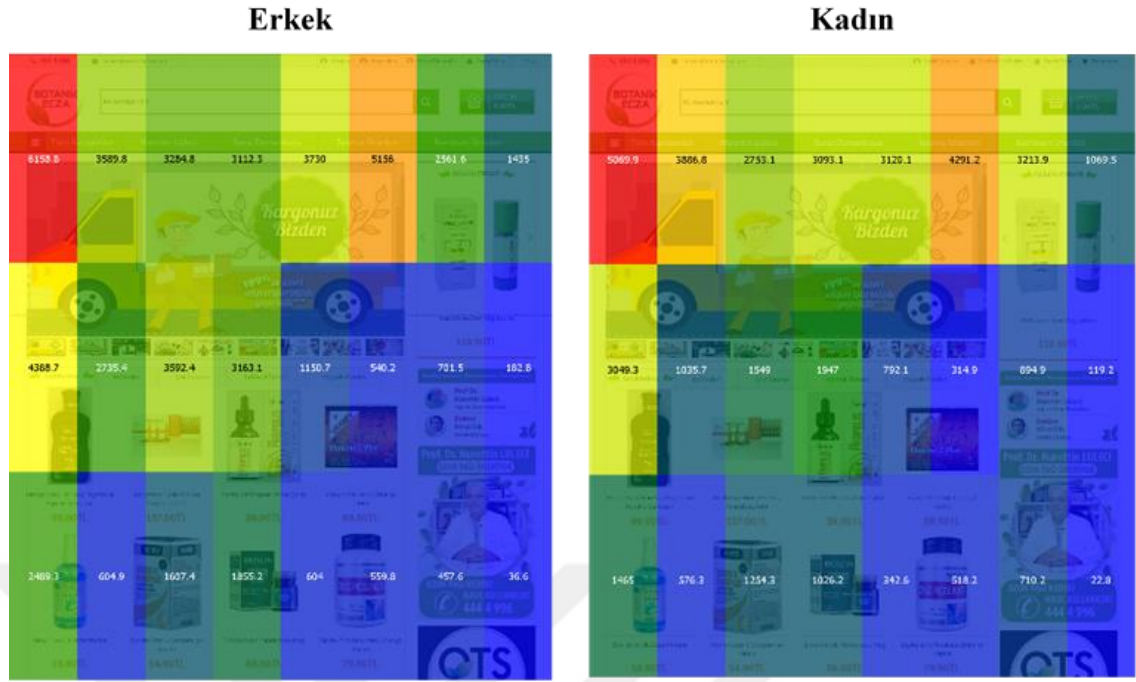
Normal dağılım göstermeyen diğer veri grubundaki verilerde cinsiyet faktörü açısından katılımcıların duygu durumu değişimlerinde bir farklılık olup olmadığını test etmek için parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U Testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.19 sunulmuştur.

Tablo 4.19. Cinsiyet Faktörü Açısından Katılımcıların Duygu Durumu Değişimlerindeki Farklılıklar

Veri	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
LowBeta	Erkek	96	99,83	9584,00	4288	-0,835	0,404
	Kadın	96	93,17	8944,00			
HighBeta	Erkek	96	91,44	8778,50	4122,5	-1,272	0,203
	Kadın	96	101,56	9749,50			
LowGama	Erkek	96	87,90	8438,00	3782	-2,145	0,032
	Kadın	96	105,10	10090,00			
HighGama	Erkek	96	101,44	9738,00	4134	-1,231	0,218
	Kadın	96	91,56	8790,00			
GSR	Erkek	96	97,19	9233,00	4447	-0,236	0,767
	Kadın	96	94,82	9103,00			
FACS	Erkek	96	84,76	8137,00	3481	-2,287	0,022
	Kadın	90	102,82	9254,00			

Tablo 4.19 incelendiğinde Mann Whitney U testi sonuçlarına göre alışveriş süreci boyunca Erkek katılımcıların LowGama veri sıra ortalamaları (87.9) ile kadın katılımcıların LowGama veri sıra ortalamaları (105.1) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 3782, $p<0.05$]. Bu farklılığında sıra ortalama puanları karşılaştırıldığında kadınların lehine olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca alışveriş süreci boyunca Erkek katılımcıların FACS veri sıra ortalamaları (84.76) ile kadın katılımcıların FACS veri sıra ortalamaları (102.81) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 3481, $p<0.05$]. Bu farklılığında sıra ortalama puanları karşılaştırıldığında kadınların lehine olduğu anlaşılmaktadır. Yani bu sonuç e-ticaret alışveriş süreci boyunca katılımcıların LowGama ve yüz ifadeleri açısından kadınların erkeklerden daha fazla duygu durumu değişimi gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

Ayrıca göz hareketlerini izleme yöntemleri ile elde edilmiş katılımcıların ana sayfa odaklanmalarının zaman ızgaralı ısı haritası Şekil 4.14’da sunulmuştur.



Şekil 4.14. Cinsiyete Göre E-ticaret Sitesi Ana Sayfası Odaklanma Farklılıkları

Katılımcıların e-ticaret sitesinin ana sayfasında gezinme görevini gerçekleştirirken sayfanın en üst bölümünde erkek ve kadın katılımcılar arasında anlamlı bir farklılık yokken özellikle sayfanın ikinci bölümünde erkek katılımcıların kadın katılımcılara göre daha fazla odaklanma durumlarının olduğu görülmektedir.

4.4.1.4.2. Eğitim Seviyesine Göre Farklılıklar

Eğitim seviyesi faktörüne bağlı veri türlerinin normallik testleri yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.20’de sunulmuştur.

Tablo 4.20. Eğitim Seviyesi Faktörü Kapsamında Tüm Verilerin Normallik Dağılımı

Veri Türü	Eğitim	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LowBeta	Lise	,181	66	,000	,823	66	,000
	Lisans	,198	72	,000	,805	72	,000
	Lisansüstü	,232	47	,000	,689	47	,000
HighBeta	Lise	,259	66	,000	,782	66	,000
	Lisans	,409	72	,000	,476	72	,000
	Lisansüstü	,268	47	,000	,656	47	,000

Tablo 4.20. (Devam) Eğitim Seviyesi Faktörü Kapsamında Tüm Verilerin Normallik Dağılımı

Veri Türü	Eğitim	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LowGama	Lise	,257	66	,000	,807	66	,000
	Lisans	,330	72	,000	,739	72	,000
	Lisansüstü	,215	47	,000	,871	47	,000
HighGama	Lise	,098	66	,186	,979	66	,339
	Lisans	,141	72	,001	,932	72	,001
	Lisansüstü	,233	47	,000	,772	47	,000
Nabız	Lise	,081	66	,200*	,982	66	,452
	Lisans	,051	72	,200*	,992	72	,931
	Lisansüstü	,078	47	,200*	,975	47	,400
FACS	Lise	,132	66	,006	,959	66	,030
	Lisans	,226	72	,000	,775	72	,000
	Lisansüstü	,094	47	,200*	,977	47	,446
GSR	Lise	,054	66	,200*	,976	66	,239
	Lisans	,079	72	,200*	,974	72	,141
	Lisansüstü	,103	47	,200*	,964	47	,159

Kolmogorov-Smirnov testi anlamlılık değeri sütununa bakıldığında 0.05'ten büyük olan veri grupları normal dağılım göstermektedir. Bu sonuçtan hareketle Nabız ve GSR veri grubuna ait tüm veriler normal dağılım göstermektedir ($p>0.05$). Bu sonuçtan hareketle Nabız ve GSR veri grubundaki verilere eğitim seviyesi faktörü açısından katılımcıların duygu durumu değişimlerinde bir farklılık olup olmadığını test etmek için parametrik testlerden Tek Yönlü ANOVA testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.21'de sunulmuştur.

Tablo 4.21. Eğitim Seviyesi Faktörüne Bağlı Katılımcıların Nabız ve GSR Verilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Nabız	Gruplar arası	,007	2	,004	,228	,796
	Grup içi	3,069	190	,016		
	Toplam	3,076	192			
GSR	Gruplar arası	,234	2	,117	2,188	,115
	Grup içi	10,069	190	,054		
	Toplam	10,303	192			

Tek yönlü ANOVA testi incelendiğinde anlamlılık değerinin hem Nabız hem de GSR verileri için 0.05'ten büyük olduğu görülmektedir. Yani gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu söylenemez.

Normal dağılım göstermeyen diğer veri grubundaki verilerde eğitim seviyesi faktörü açısından katılımcıların duygu durumu değişimlerinde bir farklılık olup olmadığını test etmek için parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis Testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.22'de sunulmuştur.

Tablo 4.22. Katılımcıların Alışveriş Süreci Boyunca Eğitim Seviyeleri Faktörü Açısından Duygu Durumu Değişimlerinde Farklılık Olup Olmadığına İlişkin Yapılan Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Veri Türü	Eğitim	N	Sıra Ortalamaları	p
LowBeta	Lise	72	85,87	0,029
	Lisans	72	109,81	
	Lisansüstü	48	92,49	
HighBeta	Lise	72	74,09	0,000
	Lisans	72	111,86	
	Lisansüstü	48	107,07	
LowGama	Lise	72	94,90	0,03
	Lisans	72	108,35	
	Lisansüstü	48	81,13	
HighGama	Lise	72	93,15	0,505
	Lisans	72	94,47	
	Lisansüstü	48	104,56	
FACS	Lise	72	89,23	0,647
	Lisans	72	93,94	
	Lisansüstü	48	98,72	

Tablo 4.22 incelendiğinde HighGama ve FACS veri türü sıra ortalama değerleri anlamlılık derecesi 0.05'ten büyük olarak bulunduğu için alışveriş süreci boyunca Eğitim Seviyesi faktörü bağlamında bu veri türleri için anlamlı bir duygu durumu değişimi yoktur ($p > 0.05$). Diğer taraftan LowBeta, HighBeta ve LowGama veri türlerinin sıra ortalamaları anlamlılık derecesi 0.05'ten küçüktür. Dolayısıyla gruplar arasında istatistiksel açıdan bir anlamlı farklılık söz konusudur. Fakat bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında anlamak için Mann Whitney U testi yapılması gerekmektedir. Söz konusu veriler için testler yapılmış ve ikili karşılaştırmalar sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

Lise ve Lisans eğitim seviyesi veri türlerinin karşılaştırıldığı analiz sonuçları Tablo 4.23’de yer almaktadır.

Tablo 4.23. Lise ve Lisans Eğitim Seviyelerindeki Katılımcılar Arasındaki Farklılıklar

Veri	Eğitim	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
LowBeta	Lise	96	63,53	4574,5	1946,5	-2,591	0,01
	Lisans	96	81,47	5865,5			
HighBeta	Lise	96	58,63	4221,5	1593,5	-4,018	0,000
	Lisans	96	86,37	6218,5			
LowGama	Lise	96	67,14	4834	2206	-1,542	0,123
	Lisans	96	77,86	5606			

Tablo 4.23 incelendiğinde Mann Whitney U testi sonuçlarına göre alışveriş süreci boyunca Lise eğitim seviyesindeki katılımcıların LowBeta veri sıra ortalamaları (63.53) ile Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların LowBeta veri sıra ortalamaları (81.47) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 1946.5, $p < 0.05$]. Bu farklılığında sıra ortalama puanları karşılaştırıldığında Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların lehine olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca alışveriş süreci boyunca Lise eğitim seviyesindeki katılımcıların HighBeta veri sıra ortalamaları (58.63) ile Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların HighBeta veri sıra ortalamaları (86.37) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 1593.5, $p < 0.05$]. Bu farklılığında sıra ortalama puanları karşılaştırıldığında Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların lehine olduğu anlaşılmaktadır. Yani bu sonuç e-ticaret alışveriş süreci boyunca katılımcıların LowBeta ve HighBeta verileri açısından Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların Lise eğitim seviyesindeki katılımcılarda daha fazla duygu durumu değişimi gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

Lise ve Lisansüstü eğitim seviyesi veri türlerinin karşılaştırıldığı analiz sonuçları Tablo 4.24’de yer almaktadır.

Tablo 4.24. Lise ve Lisansüstü Eğitim Seviyelerindeki Katılımcılar Arasındaki Farklılıklar

Veri	Eğitim	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
LowBeta	Lise	96	58,83	4236	1608	-0,645	0,52
	Lisansüstü	48	63	3024			
HighBeta	Lise	96	51,96	3741	1113	-3,309	0,001
	Lisansüstü	48	73,31	3519			
LowGama	Lise	96	64,26	4627	1457	-1,452	0,147
	Lisansüstü	48	54,85	2633			

Tablo 4.24 incelendiğinde alışveriş süreci boyunca Lise eğitim seviyesindeki katılımcıların HighBeta veri sıra ortalamaları (51.96) ile Lisansüstü eğitim seviyesindeki katılımcıların HighBeta veri sıra ortalamaları (73.31) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 1113, p<0.05]. Bu farklılığında sıra ortalama puanları karşılaştırıldığında Lisansüstü eğitim seviyesindeki katılımcıların lehine olduğu anlaşılmaktadır.

Lisans ve Lisansüstü eğitim seviyesi veri türlerinin karşılaştırıldığı analiz sonuçları Tablo 4.25’de yer almaktadır.

Tablo 4.25. Lisans ve Lisansüstü Eğitim Seviyelerindeki Katılımcılar Arasındaki Farklılıklar

Veri	Eğitim	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
LowBeta	Lisans	96	64,84	4668,5	1415,5	-1,683	0,092
	Lisansüstü	48	53,99	2591,5			
HighBeta	Lisans	96	61,99	4463,5	1620,5	-0,587	0,557
	Lisansüstü	48	58,26	2796,5			
LowGama	Lisans	96	66,99	4823	1261	-2,502	0,012
	Lisansüstü	48	50,77	2437			

%95 güven aralığında alışveriş süreci boyunca Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların LowGama veri sıra ortalamaları (66.99) ile Lisansüstü eğitim seviyesindeki katılımcıların LowGama veri sıra ortalamaları (50.77) arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 1261, $p<0.05$]. Bu farklılığında sıra ortalama puanları karşılaştırıldığında Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların lehine olduğu anlaşılmaktadır. Güven aralığı %90'a düşürüldüğünde ise alışveriş süreci boyunca Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların LowBeta veri sıra ortalamaları (64.84) ile Lisansüstü eğitim seviyesindeki katılımcıların LowBeta veri sıra ortalamaları (53.99) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 1415.5, $p<0.1$]. Bu farklılığında sıra ortalama puanları karşılaştırıldığında Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların lehine olduğu anlaşılmaktadır.

Tüm bu bulgulara ek olarak eğitim seviyesine göre katılımcıların göz hareketlerinin takibinden elde edilen ısı haritası Şekil 4.15’de sunulmuştur.



Şekil 4.15. Eğitim Seviyesine Göre Ana Sayfa Odaklanma Farklılıkları

Şekil 4.15 incelendiğinde Lisans eğitim düzeyindeki katılımcılar ana sayfa geziniminde yüksek bir odaklanma göstermediği anlaşılmaktadır. Lisansüstü eğitim düzeyindeki katılımcılar Lise eğitim seviyesindeki katılımcılardan daha fazla odaklanma gerçekleştirmiş ayrıca sayfanın alt bölümünde de sadece bu eğitim seviyesindeki katılımcıların odaklandığı görülmektedir.

4.4.1.4.3. Katılımcı Kuşaklarına Göre Farklılıklar

Kuşak faktörüne bağlı veri türlerinin normallik testleri yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.26’da sunulmuştur.

Tablo 4.26. Kuşak Faktörüne Bağlı Veri Türlerinin Normallik Testi Sonuçları

Veri Türü	Kuşak	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LowBeta	Z Kuşağı	,254	42	,000	,708	42	,000
	Y Kuşağı	,168	72	,000	,765	72	,000
	X Kuşağı	,215	71	,000	,769	71	,000
HighBeta	Z Kuşağı	,259	42	,000	,729	42	,000
	Y Kuşağı	,306	72	,000	,608	72	,000
	X Kuşağı	,295	71	,000	,580	71	,000
LowGama	Z Kuşağı	,211	42	,000	,837	42	,000
	Y Kuşağı	,345	72	,000	,695	72	,000
	X Kuşağı	,236	71	,000	,856	71	,000
HighGama	Z Kuşağı	,144	42	,029	,897	42	,001
	Y Kuşağı	,107	72	,040	,963	72	,035
	X Kuşağı	,130	71	,005	,894	71	,000
Nabız	Z Kuşağı	,109	42	,200*	,967	42	,259
	Y Kuşağı	,084	72	,200*	,988	72	,723
	X Kuşağı	,087	71	,200*	,976	71	,185
FACS	Z Kuşağı	,242	42	,000	,824	42	,000
	Y Kuşağı	,122	72	,010	,964	72	,035
	X Kuşağı	,238	71	,000	,768	71	,000
GSR	Z Kuşağı	,121	42	,132	,935	42	,020
	Y Kuşağı	,078	72	,200*	,970	72	,080
	X Kuşağı	,087	71	,200*	,974	71	,147

Tablo 4.26’da anlamlılık değeri sütununa bakıldığında 0.05’ten büyük olan veri grupları normal dağılım göstermiştir. Bu sonuçtan hareketle Nabız veri grubuna ait tüm veriler normal dağılım göstermektedir ($p>0.05$). GSR veri grubunda sadece X ve Y kuşağı katılımcılarına ait veriler normal dağılım gösterse de Z kuşağı katılımcılarının verileri normal dağılmadığı için bu veri grubundaki tüm verilerin normal dağıldığı söylenemez. Bu sonuçtan hareketle Nabız veri grubundaki verilerde Kuşak faktörü açısından katılımcıların duygu durumu değişimlerinde bir farklılık olup olmadığını test etmek için parametrik testlerden Tek Yönlü ANOVA testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.27’de sunulmuştur.

Tablo 4.27. Kuşak Faktörüne Bağlı Katılımcıların Nabız Verilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Gruplar Arası	,078	2	,039	2,464	,088
Grup İçi	2,998	189	,016		
Toplam	3,076	191			

Tek yönlü ANOVA testi incelendiğinde anlamlılık değerinin 0.088 olduğu görülmektedir. Bu değer %90 güven aralığında 0.1'den küçük olduğu için gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Fakat hangi gruplar arasında anlamlı fark olduğunu görmek için çoklu karşılaştırma testlerinden (Post Hoc) Tukey testi uygulanmıştır. Yapılan çoklu karşılaştırma analizi sonucu Tablo 4.28'de sunulmuştur.

Tablo 4.28. Kuşak Faktörünün Nabız Verileri Bağlamında Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

(I) Kuşak	(J) Kuşak	Ortalamlar Arası Fark (I-J)	Standart Hata	Sig.
Z Kuşağı	Y Kuşağı	-,052062944	,023469292	,071
	X Kuşağı	-,029785716	,023469292	,414
Y Kuşağı	Z Kuşağı	,052062944	,023469292	,071
	X Kuşağı	,022277229	,020991573	,539
X Kuşağı	Z Kuşağı	,029785716	,023469292	,414
	Y Kuşağı	-,022277229	,020991573	,539

Tablo 4.28 incelendiğinde çoklu karşılaştırmalar sonucunda Z kuşağı ile Y Kuşağı arasındaki anlamlılık değerinin 0.071 olduğu görülmektedir. Yani bu gruplar arasındaki nabız verileri ortalamaları açısından anlamlılık değeri 0.1'den küçük olduğu için anlamlı bir farklılıktır. Katılımcıların e-ticaret sitesindeki alışveriş süreci boyunca; Kuşak faktörü açısından nabız verileri arasındaki farklılık için betimleyici istatistikler Tablo 4.29'da ve tek yönlü ANOVA analizi Tablo 4.30'da özetlenmiştir.

Tablo 4.29. Nabız Verilerine İlişkin Betimleyici İstatistikler

Kuşaklar	N	X	ss
Z Kuşağı	48	0,47	0,13
Y Kuşağı	72	0,52	0,13
X Kuşağı	72	0,50	0,12

Tablo 4.30. Kuşak Faktörü İle Nabız Verileri Açısından Katılımcı Duygu Durumları Arasındaki Farklılığa İlişkin Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Nabız	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	0,078	2	0,039			
Gruplar İçi	2,998	190	0,016	2,464	,088	Y Kuşağı> Z Kuşağı
Toplam	3,076	192				

E-ticaret sitesinden alışveriş süreci gerçekleştiren 32 katılımcının bu süreçte bulundukları kuşak grubu ile Nabız verileri arasında fark olup olmadığını test etmek için tek yönlü varyans analizi yapılmış ve grupların puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir ($F(2-30) = 2.464$, $p < 0.1$). Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda anlamlı farkın Y kuşağı katılımcılarının Nabız verileri ($X = 0.52$) ile Z kuşağı katılımcılarının Nabız verileri ($X = 0.47$) arasında Y kuşağı lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuç alışveriş sürecinde Y kuşağı katılımcılarının Z kuşağı katılımcılarından nabız verisine dayalı daha fazla duygu durumu değişimi yaşadıklarını göstermektedir. Bağımlı değişkenin bağımsız değişken tarafından açıklanan varyansın oranına işaret eden etki büyüklüğü değeri $\eta^2=0.03$ olarak bulunmuş ve görev değişkeninin Nabız verileri bakımından duygu durumları üzerinde küçük etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Normal dağılım göstermeyen diğer veri grubundaki verilerde kuşak faktörü açısından katılımcıların duygu durumu değişimlerinde bir farklılık olup olmadığını test etmek için parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis Testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.31’de sunulmuştur.

Tablo 4.31. Kuşak Faktörü Açısından Katılımcıların Duygu Durumu Değişimlerindeki Farklılıklar

Veri Türü	Kuşak	N	Sıra Ortalamaları	p
LowBeta	Z Kuşağı	48	108,4	0,001
	Y Kuşağı	72	77,63	
	X Kuşağı	72	107,44	
HighBeta	Z Kuşağı	48	95,57	0,053
	Y Kuşağı	72	85,72	
	X Kuşağı	72	107,9	

Tablo 4.31. (Devam) Kuşak Faktörü Açısından Katılımcıların Duygu Durumu Değişimlerindeki Farklılıklar

Veri Türü	Kuşak	N	Sıra Ortalamaları	p
LowGama	Z Kuşağı	48	88,6	0,037
	Y Kuşağı	72	109,81	
	X Kuşağı	72	88,46	
HighGama	Z Kuşağı	48	76,38	0,004
	Y Kuşağı	72	110,89	
	X Kuşağı	72	95,53	
FACS	Z Kuşağı	48	103,01	0,363
	Y Kuşağı	72	93,32	
	X Kuşağı	72	88,13	
GSR	Z Kuşağı	48	103,29	0,046
	Y Kuşağı	72	83,26	
	X Kuşağı	71	103,99	

Tablo 4.31 incelendiğinde %95 güven aralığında LowBeta, LowGama, HighGama ve GSR veri türü sıra ortalama değeri anlamlılık derecesi 0.05'ten küçük olarak bulunduğu için alışveriş süreci boyunca Kuşak faktörü bağlamında gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p < 0.05$). Diğer taraftan güven aralığı %90' a düşürüldüğünde HighBeta veri türünün sıra ortalamaları anlamlılık derecesi 0.1'den küçüktür. Dolayısıyla gruplar arasında istatistiksel açıdan bir anlamlı farklılık söz konusudur. Fakat bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında anlamak için Mann Whitney U testi yapılması gerekmektedir. Söz konusu veriler için testler yapılmış ve ikili karşılaştırmalar sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

Z ve Y kuşağı veri türlerinin karşılaştırıldığı analiz sonuçları Tablo 4.32'de yer almaktadır.

Tablo 4.32. Z ve Y Kuşağı Katılımcılarının Duygu Durumu Değişim Farklılıkları

Veri	Kuşak	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
LowBeta	Z Kuşağı	48	71,06	3411	1221	-2,723	0,006
	Y Kuşağı	72	53,46	3849			
LowGama	Z Kuşağı	48	51,75	2484	1308	-2,25	0,024
	Y Kuşağı	72	66,33	4776			

Tablo 4.32. (Devam) Z ve Y Kuşağı Katılımcılarının Duygu Durumu Değişim Farklılıkları

Veri	Kuşak	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
HighGama	Z Kuşağı	48	47,85	2297	1121	-3,252	0,001
	Y Kuşağı	72	68,93	4963			
GSR	Z Kuşağı	48	67,96	3262	1370	-1,918	0,055
	Y Kuşağı	72	55,53	3998			

Tablo 4.32 incelendiğinde %95 güven aralığında alışveriş süreci boyunca Z kuşağındaki katılımcıların LowBeta veri sıra ortalamaları (71.06) ile Y kuşağındaki katılımcıların LowBeta veri sıra ortalamaları (53.46) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 1211, $p<0.05$]. Bu farklılığında sıra ortalama puanları karşılaştırıldığında Z kuşağındaki katılımcıların lehine olduğu anlaşılmaktadır. Alışveriş süreci boyunca Z kuşağındaki katılımcıların LowGama veri sıra ortalamaları (51.75) ile Y kuşağındaki katılımcıların LowGama veri sıra ortalamaları (66.33) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 1308, $p<0.05$]. Bu farklılığında sıra ortalama puanları karşılaştırıldığında Y kuşağındaki katılımcıların lehine olduğu anlaşılmaktadır. Z kuşağındaki katılımcıların HighGama veri sıra ortalamaları (47.85) ile Y kuşağındaki katılımcıların HighGama veri sıra ortalamaları (68.93) arasında Y kuşağı lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 1121, $p<0.05$].

Z ve X kuşağı veri türlerinin karşılaştırıldığı analiz sonuçları Tablo 4.33’de yer almaktadır.

Tablo 4.33. Z ve X Kuşağı Katılımcılarının Duygu Durumu Değişim Farklılıkları

Veri	Kuşak	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
LowBeta	Z Kuşağı	48	61,83	2968	1664	-0,346	0,729
	X Kuşağı	72	59,61	4292			
LowGama	Z Kuşağı	48	61,35	2945	1687	-0,22	0,826
	X Kuşağı	72	59,93	4315			

Tablo 4.33. (Devam) Z ve X Kuşığı Katılımcılarının Duygu Durumu Değişim Farklılıkları

Veri	Kuşak	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
HighGama	Z Kuşığı	48	53,02	2545	1369	-1,923	0,054
	X Kuşığı	72	65,49	4715			
GSR	Z Kuşığı	48	59,83	2872	1696	-0,043	0,965
	X Kuşığı	71	60,11	4268			

Tablo 4.33 incelendiğinde %90 güven aralığında alışveriş süreci boyunca Z kuşağındaki katılımcıların HighGama veri sıra ortalamaları (53.02) ile X kuşağındaki katılımcıların HighGama veri sıra ortalamaları (65.49) arasında X kuşağı lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 1369, p<0.1].

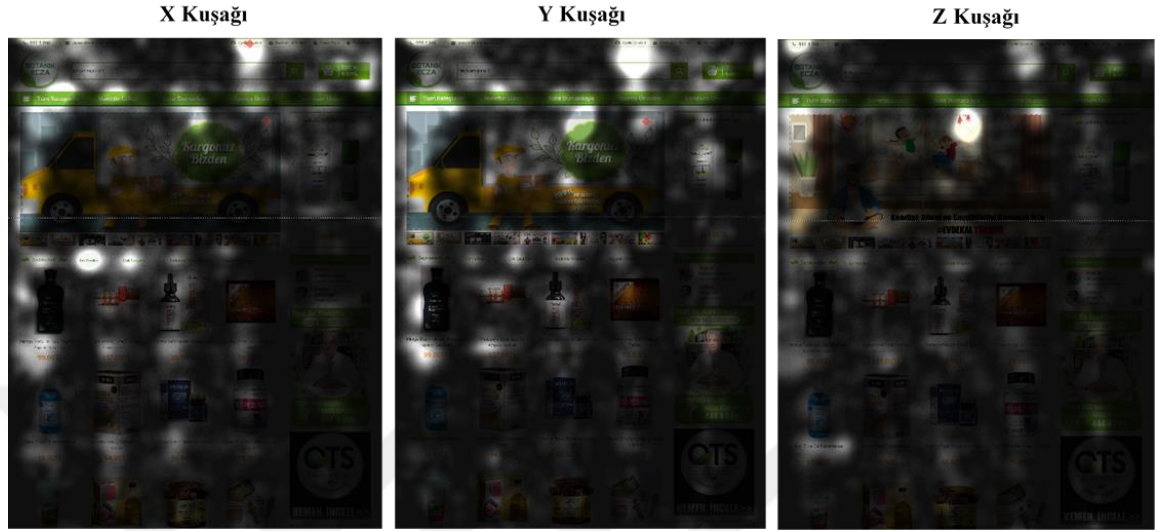
Y ve X kuşağı veri türlerinin karşılaştırıldığı analiz sonuçları Tablo 4.34’de yer almaktadır.

Tablo 4.34. Y ve X Kuşığı Katılımcılarının Duygu Durumu Değişim Farklılıkları

Veri	Kuşak	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
LowBeta	Y Kuşığı	72	60,67	4368	1740	-3,413	0,001
	X Kuşığı	72	84,33	6072			
LowGama	Y Kuşığı	72	79,97	5758	2054	-2,15	0,032
	X Kuşığı	72	65,03	4682			
HighGama	Y Kuşığı	72	78,46	5649	2163	-1,714	0,087
	X Kuşığı	72	66,54	4791			
GSR	Y Kuşığı	72	64,24	4625	1997	-2,257	0,024
	X Kuşığı	71	79,87	5671			

%95 güven aralığında alışveriş süreci boyunca LowBeta, LowGama ve GSR veri sıra ortalamalarında Y kuşağındaki katılımcılar ile X kuşağındaki katılımcıların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu anlamlı farklılık LowBeta verileri açısından X kuşağı lehine diğer veriler açısından Y kuşağı lehinedir.

X, Y ve Z kuşaklarına ait ana sayfa gezinim odaklanmalarında katılımcıların göz hareketlerinden elde edilen odaklanma haritalarındaki farklılıklar Şekil 4.16’de sunulmuştur.



Şekil 4.16. Kuşak Faktörüne Göre Ana Sayfa Odaklanma Farklılıkları

Şekil 4.16’de ana sayfaya en az odaklanma gösteren Z kuşağı katılımcıları gibi görünse de üç kuşak arasında göz hareketleri açısından net bir farklılık olduğunu söylemek zordur.

4.4.1.5. Tasarım Bileşenine Yönelik Duygu Durumu Değişimi

Katılımcıların verilen görevler boyunca odaklandıkları bileşenler göz hareketlerini izleme analizi ile saniye bazlı etiketlenmiştir. Etiketlenen bileşenlerin frekans analizi yapılarak en çok odaklanılan beş tasarım bileşeninin olduğu frekanslar Tablo 4.35. de sunulmuştur.

Tablo 4.35. En çok Odaklanılan Tasarım Bileşenleri

Bileşen Kodu	Bileşen Adı	Odaklanma süresi (sn)
A4	Menü ve Kategoriler	2045
A7	Reklam	818
A3	Arama	598
Ü4	Üye Girişi	369
A1	Bilgilendirme Çubuğu	347

Katılımcılardan e-ticaret alışveriş süreci boyunca en çok odaklandıkları üç adet tasarım unsurundan (menü ve kategoriler, reklam, arama) elde edilmiş tüm veri türlerinde normalize edilmiş veri değerlerine parametrik ya da parametrik olmayan testlerin uygulanabilirliğini görebilmek için öncelikle normal dağılımları ve varyans eşitlikleri test edilmiştir. Tasarım unsuru değişkeni temelinde tüm veriler için yapılan normallik testi Tablo 4.36’ de sunulmuştur.

Tablo 4.36. Tasarım Unsuru Değişkeninde Verilerin Normal Dağılım Analiz Sonuçları

Veri Türü	Tasarım Unsuru	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nabız	Menü ve Kategoriler	,098	31	,200*	,972	31	,583
	Reklam	,133	28	,200*	,972	28	,638
	Arama	,098	27	,200*	,953	27	,255
GSR	Menü ve Kategoriler	,089	31	,200*	,977	31	,722
	Reklam	,117	28	,200*	,961	28	,367
	Arama	,071	27	,200*	,980	27	,865
LowBeta	Menü ve Kategoriler	,233	31	,000	,760	31	,000
	Reklam	,178	28	,024	,808	28	,000
	Arama	,356	27	,000	,676	27	,000
HighBeta	Menü ve Kategoriler	,303	31	,000	,565	31	,000
	Reklam	,243	28	,000	,788	28	,000
	Arama	,326	27	,000	,587	27	,000
LowGama	Menü ve Kategoriler	,283	31	,000	,800	31	,000
	Reklam	,238	28	,000	,867	28	,002
	Arama	,274	27	,000	,794	27	,000
HighGama	Menü ve Kategoriler	,110	31	,200*	,896	31	,006
	Reklam	,127	28	,200*	,968	28	,536
	Arama	,106	27	,200*	,966	27	,511
FACS	Menü ve Kategoriler	,208	31	,002	,838	31	,000
	Reklam	,193	28	,005	,866	28	,001
	Arama	,184	27	,009	,761	27	,000

Tablo 4.36 incelendiğinde katılımcı sayımızın 32 olması nedeniyle normallik testi sonucunda anlamlılık değeri (sig.) için Kolmogorov-Smirnov testi değerlendirmeye alınmıştır. Anlamlılık değeri sütununa bakıldığında 0.05'ten büyük olan veri grupları normal dağılım göstermiştir. Bu sonuçtan hareketle Nabız, GSR ve HighGama veri grupları normal dağılım göstermektedir. Normal dağılım gösteren veri türlerinin varyansların homojenliğini bulmak için yapılan Levene Testi analiz sonuçları Tablo 4.37'de sunulmuştur.

Tablo 4.37. Nabız, GSR ve HighGama Verilerine İlişkin Varyansların Eşitlik Testi Sonuçları

Veri Türü	Tasarım Unsuru	F	Sig.
Nabız	Menü ve Kategoriler-Reklam	1,647	0,204
	Menü ve Kategoriler- Arama	1,545	0,219
	Reklam-Arama	0,001	0,981
GSR	Menü ve Kategoriler-Reklam	3,279	0,075
	Menü ve Kategoriler-Arama	1,082	0,303
	Reklam-Arama	0,399	0,530
HighGama	Menü ve Kategoriler-Reklam	0,484	0,489
	Menü ve Kategoriler-Arama	0,144	0,705
	Reklam-Arama	0,159	0,692

Levene testine ilişkin sonuçlar incelendiğinde Levene değerinin Nabız için 0.204; 0,219; 0,981, GSR için 0.075; 0,303; 0,530 ve HighGama için 0,489; 0,705; 0,692 olduğu ve bu değerler de varyansların eşit olduğunu göstermektedir ($p > 0.05$). Yani varyans eşitliği sağlanmıştır. Bu sonuçtan hareketle Nabız, GSR ve HighGama veri grupları için parametrik diğer veri grupları için parametrik olmayan testler uygulanmıştır. Bu veri türleri için Bağımsız Örneklem t-testi uygulanmıştır. Tasarım unsuru temelinde katılımcıların Nabız, GSR ve HighGama verileri arasında bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Verilere ilişkin test sonuçları Tablo 4.38' de sunulmuştur.

Tablo 4.38. Tasarım Unsuruna İlişkin Katılımcıların Normal Dağılım Gösteren Verilerinin Ortalamaları Arasındaki Farklılık

Veri	Tasarım Unsuru	N	X	ss	t	sd	p
Nabız	Menü ve kategoriler	192	0,48	0,146	-2,756	30	0,008
	Reklam		0,59	0,166			
	Menü ve kategoriler		0,48	0,146	-2,504		0,015
	Arama		0,58	0,172			
	Reklam		0,59	0,166	0,192		0,848
	Arama		0,58	0,172			
GSR	Menü ve kategoriler	192	0,48	0,205	0,064	30	0,949
	Reklam		0,47	0,265			
	Menü ve kategoriler		0,48	0,205	-0,276		0,784
	Arama		0,49	0,251			
	Reklam		0,47	0,265	-0,294		0,770
	Arama		0,49	0,250			
HighGama	Menü ve kategoriler	192	0,55	0,166	0,432	30	0,667
	Reklam		0,53	0,195			
	Menü ve kategoriler		0,55	0,166	-0,505		0,616
	Arama		0,57	0,165			
	Reklam		0,53	0,195	-0,894		0,375
	Arama		0,57	0,,165			

Tablo 4.38 incelendiğinde bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre Menü ve kategoriler tasarım unsurunun Nabız verisi ortalaması ($X=0.48$) ile Reklam tasarım unsuru Nabız verisi ortalaması ($X=0.59$) arasında Reklam unsuru lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$t(30)=-2.756$, $p<0.05$]. Ayrıca Menü ve kategoriler tasarım unsurunun Nabız verisi ortalaması ($X=0.48$) ile Arama tasarım unsuru Nabız verisi ortalaması ($X=0.58$) arasında Arama unsuru lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur [$t(30)=-2.504$, $p<0.05$]. Diğer taraftan Reklam tasarım unsurunun Nabız verisi ortalaması ($X=0.59$) ile Arama tasarım unsuru Nabız verisi ortalaması ($X=0.58$)

istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir [$t(30)=0.192$, $p>0.05$]. Tasarım unsuruna ilişkin HighGama ve GSR verilerinin ortalamalarına ilişkin yapılan analizlerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.36’da sunulan normal dağılım analiz sonuçlarından hareketle LowBeta, HighBeta, LowGama ve FACS verilerinin anlamlılık değerleri 0.05’ten küçük olduğu için normal dağılım göstermemiştir. Bu nedenle söz konusu veri türlerinin tasarım unsuruna ilişkin ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını anlayabilmek için parametrik olmayan istatistiksel testlerden Mann Whitney U Testi yapılmıştır (Tablo 4.39).

Tablo 4.39. Tasarım Unsuruna İlişkin Katılımcıların Normal Dağılım Göstermeyen Verilerinin Sıra Ortalamaları Arasındaki Farklılık

Veri	Tasarım Unsuru	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
LowBeta	Menü ve kategoriler	192	36,16	1157	395	-1,6	0,11
	Reklam		28,84	923			
	Menü ve kategoriler		28,67	917,5	389,5	-1,8	0,08
	Arama		36,33	1162,5			
	Reklam		26,44	846	318	-2,8	0,006
	Arama		38,56	1234			
HighBeta	Menü ve kategoriler	192	33,97	1087	465	-0,7	0,51
	Reklam		31,03	993			
	Menü ve kategoriler		29,94	958	430	-1,2	0,25
	Arama		35,06	1122			
	Reklam		29,59	947	419	-1,3	0,18
	Arama		35,41	1133			
LowGama	Menü ve kategoriler	192	32,55	1041,5	510,5	-0,02	0,98
	Reklam		32,45	1038,5			
	Menü ve kategoriler		32,19	1030	502	-0,13	0,89
	Arama		32,81	1050			
	Reklam		32,47	1039	511	-0,01	0,99
	Arama		32,53	1041			

Tablo 4.39. (Devam) Tasarım Unsuruna İlişkin Katılımcıların Normal Dağılım Göstermeyen Verilerinin Sıra Ortalamaları Arasındaki Farklılık

Veri	Tasarım Unsuru	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	Z	p
FACS	Menü ve kategoriler	186	30,26	938	442	-0,5	0,59
	Reklam		32,74	1015			
	Menü ve kategoriler	186	29,29	908	412	-0,9	0,33
	Arama		33,71	1045			
	Reklam		30,5	945,5			
	Arama		32,5	1007,5			

Tablo 4.39 incelendiğinde %95 güven aralığında Mann Whitney U testi sonuçlarına göre Reklam tasarım unsuruna ait LowBeta verisinin sıra ortalamaları (26.44) ile Arama tasarım unsurunun LowBeta verisinin sıra ortalamaları (38.56) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 318, p<0.05]. Diğer taraftan güven aralığı %90'a düşürüldüğünde Menü ve kategoriler tasarım unsuruna ait LowBeta verisinin sıra ortalamaları (28.67) ile Arama tasarım unsurunun LowBeta verisinin sıra ortalamaları (36.33) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [(U= 389.5, p<0.1]. Bu farklılıkların da sıra ortalama puanları karşılaştırıldığında Arama tasarım unsuru lehine olduğu anlaşılmaktadır. Yani bu sonuç LowBeta veri türünde Arama tasarım unsurunun diğer unsurlardan daha fazla duygu durumu değişimine neden olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca tasarım unsuruna ilişkin diğer veri türlerinin sıra ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p>0.1, p>0.05).

4.4.2. Nitel Bulgular

32 katılımcı ile gerçek bir alışveriş süreci deneyi yapılan bulan çalışmada katılımcıların deney sürecinde sesli dönütleri alınmış ve araştırmacı gözlemleri kaydedilmiştir. Deney sürecinden sonra da katılımcılarla yapılandırılmamış mülakat gerçekleştirilmiştir. Bu başlık altında öncelikle katılımcı sesli dönütleri ve araştırmacı gözlemlerinin analiz bulgularına daha sonrasında mülakat içerik analizi bulgularına yer verilecektir.

4.4.2.1. Katılımcı Sesli Dönütleri ve Araştırmacı Gözlemleri

Alişveriş süreci boyunca araştırmacı tarafından yapılan gözlemler, sesli dönütler kayıt altına alınmış ve katılımcıların sorun yaşadığı noktalar Tablo 4.40'ta sunulmuştur. Katılımcı kodlarının açıklamaları Ek 11'de yer almaktadır.

Tablo 4.40. Katılımcı Sesli Dönütleri ve Araştırmacı Gözlemleri

Katılımcı	Katılımcı Sesli Dönütleri	Araştırmacı Gözlemleri
XKL1	<i>“Ürün görsellerini güzel buldum. Çeşit fazlalığının olması ve detaylı bilgilerin olmasını beğendim.”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı ve bu aşamada gergin görüldü. Alternatif ürün seçerken rahattı ve karar sürecini oldukça hızlı tamamladı. Kart bilgilerini girme kısmında kart simülasyonuna odaklandı, veri girişi yapmaya çalıştı ve başarılı olamadı. Uyarı dahilinde görevi tamamlayabildi.
XKL2	<i>“Aradığım her şeyi rahatlıkla bulabiliyorum. Ürünler organik. Renkleri beğendim. Güvenli bir sayfa gibi görünüyor.”</i>	Nereden üye olacağını bulamadı. Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Elemeye arar verdiği ürünleri sepetten nasıl çıkaracağını bulamadı. Logo kullanmadı.
XKÜ1	<i>“Kullanımı çok kolay. Aradığım ürüne kolaylıkla ulaşabiliyorum. Müşteri hizmetleri numarasının belirgin olması güzel.”</i>	Kullanıcı tüm işlemleri eksiksiz tamamladı ve çok rahattı.
XKÜ2	<i>“Organik ürünler daha çok ilgimi çekti. Fiyatlar çok pahalı. Birçok ürün stokta yok.”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Hem üyelik oluşturma hem de tamamlama aşamasında hangi bilgilerin girilmesinin zorunlu olduğunu anlayamadı.
XKLÜ1	<i>“Kullanılan renk siteye acemilik havası katıyor. Ürünler kendi içinde filtrelenmiş, ürün bulmak bu yüzden kolay...”</i>	Hangi bilgilerin zorunlu olduğunu anlayamadı. Arama butonu kullanmadı. Logo kullanmadı.
XKLÜ2	<i>“Sayfada ilgimi en çok kozmetik ürünleri çekti.”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Logo kullanmadı. Arama butonu kullanmadı. Filtreleme ve sırlama seçeneği sorgulamadı.
XEL1	<i>“Ana sayfayı canlı buldum. Ürün çeşitliliği fazla. Hangi bilgiler zorunlu?”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Adres başlığı ve açık adres kısmını karıştırdı.

Tablo 4.40. (Devam) Katılımcı Sesli Dönütleri ve Araştırmacı Gözlemleri

Katılımcı	Katılımcı Sesli Dönütleri	Araştırmacı Gözlemleri
XEL2	<i>“Siteye günde kaç kişinin girdiğini gösteren bir sayaç olmalı.”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı.
XEÜ1	<i>“Reklam geçişlerinde ilerlemek istiyorum ama butonu göremiyorum. Sayfada kullanılan renk gayet doğal. Ürün fiyatları yanıltıcı... Alışverişe devam et butonuna bastığım zaman ana sayfaya dönmesi gerektiğini düşünüyorum... Ürün açıklaması yok herhalde... Toplam sayfa sayısı veya hangi sayfada olduğum bilgili göremiyorum. Vergi No kısmını yanlış buldum neden TC No değil?”</i>	Üye girişi bölümünden üyelik kaydı yapmaya çalıştı. Ürünleri incelerken breadcrumb tasarımı bileşeni aradı. Adres başlığı kısmına ne yazacağını anlayamadı. Telefon numarası standardını anlayamadı. Katılımcı dikkatli bir şekilde süreci tamamladı. Arama butonu kullandı.
XEÜ2	<i>“Sayfayı beğendim. Kullanılan renk güzel. Filtreleme olmadığı için miktar belirleyemiyorum. Stokta olmayan ürünler var.... Sayfa çoğunlukla kadınlara hitap ediyor.”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. E-posta bilgisini yazmadığını fark etmedi ikaz edilince yazdı. Filtreleme seçeneği aradı. Bu durumdan rahatsız oldu.
XELÜ1	<i>“Seçenekler kolaylıkla bulunmuyor. Resimlerin çok büyük olduğunu düşünüyorum. Çoğu kategorinin kadınlara özel olduğunu görüyorum. Cinsiyete yönelik eşit ürün dağılımı bulunmamakta. Stokta olmayan ürünler gösterilmesin mümkünse... Alışveriş sepetinin alt kısmında önerilen ürünler bölümünü arıyor gözüüm...”</i>	Üyelik oluşturma butonunu bulmakta sorun yaşadı. Üyelik girişi bölümünü doldurdu ve ikaz sonrasında doğru bölüme veri girişi yaptı. Karar sürecinde almaya karar verdiği ürünü daha önce kullanmadığı için seçti ve diğer iki ürünü önceki deneyiminden dolayı elledi. Adres başlığı kısmını adres bilgileriyle karıştırdı.
XELÜ2	<i>Kullanılan renkler ve ürünler uyumlu. Ürünlerin sınıflandırılması odaklanmayı kolaylaştırıyor. Kargo bedava bilgisi daha ön planda olmalı. Stokta olmayan ürünler satışta görünüyorsa maalesef.</i>	Ana sayfaya dönüş butonunu bulamadı. Arama butonunu kullanmadı. Filtreleme seçeneğini sorgulamada. Her defasında geri oku kullanarak önceki sayfaya geçiş yaptı.

Tablo 4.40. (Devam) Katılımcı Sesli Dönütleri ve Araştırmacı Gözlemleri

Katılımcı	Katılımcı Sesli Dönütleri	Araştırmacı Gözlemleri
YKL1	<i>“Kullanılan renk yorucu... Tüm kategoriler kısmını açıklayıcı buldum. Ana sayfada indirimli ürünlerin olması çok güzel... Filtreleme arıyorum fakat yok sanırım... Alışverişe devam et butonuna tıkladığım zaman ana sayfaya dönmem gerektiğini düşünüyorum.</i>	Üyelik oluşturma görevinde üye girişi kısmını kullandı ve ikaz sonucu işlem yaptı. Üye olma bölümünün sitenin başka bir kısmında olması gerektiğini düşünüyor. Filtreleme seçeneğinin olmaması katılımcıyı rahatsız etti. Adres bilgilerini yazarken üye girişi bölümünde alınmasının daha mantıklı olduğunu ilette. Telefon numarası bilgisini doldurmadığını fark etmedi.
YKL2	<i>“Almak istediğim ürünler stokta yok.”</i>	Bilindik markaların olup olmadığını kontrol etti. Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Adres başlığı kısmına ne yazacağını bilemedi. Açık adresi bu bölüme yazdı.
YKÜ1	<i>“Sayfayı çok karışık buldum. Renk uyumunu beğenmedim. Ana sayfa ürünlerini ilgi çekici bulmadım. Ürün açıklamaları yetersiz. Farklı ürünler aynı kategoride.</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Arama butonu kullanmadı. Filtreleme aradı. Hangi bilgilerin zorunlu olduğunu anlayamadı. Sosyal medya bilgilerine bakmadı. Logo kullanarak ana sayfaya dönüş yaptı.
YKÜ2	<i>“Sayfa çok kalabalık. Kafa karıştırıcı. Ürünler çok pahalı.”</i>	Katılımcı karar süreci dışında tüm görevlerde rahattı. Arama butonu kullanmadı. Filtreleme aradı.
YKLÜ1	<i>“Sayfada kullanılan renk canlı duruyor. Ürün boyutları rahatsız edici. Ürün fiyatları karmaşık. Filtreleme yok. Reklamlar faydalı. Sepetim butonu rahatlıkla ulaşabileceğim bir kısımda. Ürün açıklamaları yetersiz.”</i>	Ürün miktarı ve fiyat karşılaştırması yaparak karar verdi. Logo kullanarak ana sayfaya dönüş yaptı. Arama butonu kullandı. Filtreleme seçeneği aradı.
YKLÜ2	<i>“Sayfanın sağ tarafında verilen ürünlerin özel olduğunu düşünüyorum. Çok satanlar ve yeni ürünlerin kategorilendirilmesi güzel... Sayfadaki doktorların olması güzel... Sayfanın verdiği bilgileri net bir şekilde görüyorum. Filtreleme özelliği neden yok? Tamamlandı mı alışveriş, neden kırmızı yazı?”</i>	Üyelik oluşturma bölümünde üye girişi tarafından işlem yapmaya çalıştı. Ürün arama aşamasında Filtreleme butonu aradı. Bu süreçte endişeli görünüyordu. Bitkisel ürünlerde daha açıklayıcı bilgi arayışında. Alışverişi tamamladı fakat onay mesajı kırmızı renkte olduğu için karışıklık yaşadı.
YEL1	<i>“Hediye kategorisini daha geniş bekledim. Telefona sıfır yazılıp yazılmayacağını anlayamadım.”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. İletişim bilgilerinde telefon bilgisini yazmadığını fark etmedi. Telefon numarası standardını anlayamadı.

Tablo 4.40. (Devam) Katılımcı Sesli Dönütleri ve Araştırmacı Gözlemleri

Katılımcı	Katılımcı Sesli Dönütleri	Araştırmacı Gözlemleri
YEL2	<i>“Kullanılan renk göz yorucu”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Telefon numarasını girmediğini fark etmedi.
YEÜ1	<i>“Gıda ve ilaç türü ürünlerin aynı sayfada olmasını doğru bulmuyorum. Sayfanın genel düzenini beğendim. Gösterilen ürünlerin çoğu stokta yok.”</i>	Üyelik girişinden üye olmaya çalıştı ve bunu fark etmekte ikaz edilmesine rağmen zorlandı.
YEÜ2	<i>“Sayfa tasarımını beğendim.”</i>	Kullanıcı olağan bir deney süreci gerçekleştirdi.
YELÜ1	<i>“Ürün fotoğrafları profesyonel değil. Gıda ürünlerinin bu siteden satılmasını uygun bulmadım. Çok satanlar kısmı ilk dikkatimi çeken yer oldu. Site bana güven vermedi. Ürünler pahalı. Çoğu ürün stokta yok. Ürün bilgileri eksik.”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Logo kullanarak ana sayfaya dönüş yaptı. Arama butonu kullandı. Filtreleme seçeneği aradı. Sıralama seçeneği aradı. Telefon numarası yazmadığını fark edemedi.
YELÜ2	<i>“Sayfada kullanılan renk doğal. İçerik çeşitliliğini fazla buldum, göz yorucu...”</i>	Üyelik işlemini başarıyla gerçekleştirdi. İsteddiği ürünü bulmakta zorluk yaşadı. Karar sürecinde alternatif ürünler arasında dikkatini çeken ürünü satın aldı. Alışverişi tamamlama aşamasında zorlanmadı.
ZKL1	<i>“Sayfanın ilkel olduğunu düşünüyorum. Çoğu ürün stokta yok.”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Stokta olmayan ürünler rahatsız etti.
ZKL2	<i>“Filtreleme yapmak istiyorum ama sanırım yok. Bakım ürünleri görüyorum daha çok.”</i>	Arama butonu kullandı. Logo kullandı.
ZKÜ1	<i>“Sayfa düzenini basit buldum. Bana doğrudan hitap eden bir ürün bulamadım... Filtreleme ve sıralama yok. Zaman kaybı...”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Arama butonu kullandı. Logo ile ana sayfaya dönüş yaptı. Vergi no kısmına TC yazıp yazılmayacağından tereddüt etti.
ZKÜ2	<i>“Ürün çeşitliliği fazla, en çok satan ürünler ön planda. Ürünler doktorlar tarafından desteklenmiş. Stokta olmayan ürünler var. Ürünler çok pahalı.”</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Filtreleme ve sıralama seçeneği aradı. Arama butonu kullandı.

Tablo 4.40. (Devam) Katılımcı Sesli Dönütleri ve Araştırmacı Gözlemleri

Katılımcı	Katılımcı Sesli Dönütleri	Araştırmacı Gözlemleri
ZEL1	<i>Renk ve ürünler uyumlu. Gayet düzenli. Hangi bilgilerin zorun olduğu belirtilmemiş. Adres başlığı kısmına ne yazılacak anlayamadım."</i>	Üyelik girişi bölümünden üye olmaya çalıştı. Arama butonu kullandı. Logo kullanarak ana sayfaya dönüş sağladı.
ZEL2	<i>"Ürünlerin daha iyi gruplanması gerektiğini düşünüyorum. Arka plan renkleri daha koyu olabilir."</i>	Üye girişi bölümünden üye olmaya çalıştı ve ikaz edildi. Ürün seçme ve karar sürecinde gayet rahattı. Kredi kartı bilgilerinde kart sahibi adı soyadı bölümüne kendi bilgilerini yazmaya çalıştı. Arama butonu kullandı.
ZEÜ1	<i>"İndirimli ürünlerin, insanların dikkatini çekmesi için üst kısımda olması gerektiğini düşünüyorum. Bu siteden sadece bakım ürünü alabilirim."</i>	Üyelik oluşturma ve ürün seçiminde zorlanmadı. Adres bilgilerini adres başlığı bölümüne yazdı ikaz sonrasında işlemi tamamladı. Arama butonu kullandı.
ZEÜ2	<i>"Ürün çeşitliliği fazla, bilgilendirmeler güzel. Fiyatlar uygun. Herkesin anlayabileceği düzeyde. Stokta olmayan ürünler neden var?"</i>	Üyelik işlemleri ve ilk ürün seçiminde zorlanmadı. Alternatif ürün seçme görevinde zorlandı, stokta olmayan ürünlerden rahatsızlık duydu. Arama butonu kullandı. Sipariş tamamlama bölümünde ticari unvan kısmının doldurulup doldurulmayacağından emin olamadı. Telefon numarası kısmını yazmadığını fark edemedi.

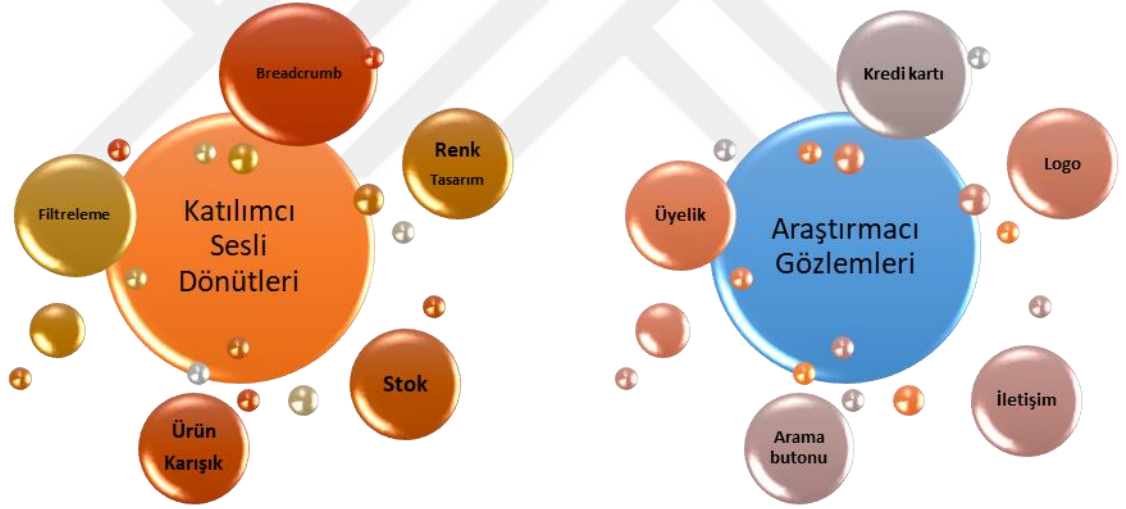
Tablo 4.40'ta yer alan alışveriş sürecinde alınan katılımcı sesli dönütleri ve kaydedilen araştırmacı gözlemleri doğrultusunda Katılımcıların genellikle *renk faktörü* üzerine olumlu ya da olumsuz dönüt verdikleri anlaşılmaktadır. Kullanıcıların birçoğu *stokta olmayan ürünlerin* sayfada yer almasının doğru olmadığını dile getirmiştir. Çoğunlukla Y ve Z kuşağı katılımcıları *filtreleme ve sıralama özelliği* aradığını fakat olmamasının rahatsız edici bir boyut olduğunu ifade etmiştir.

Bu ortak görüşlerden farklı olarak XKÜ1 kodlu katılımcı müşteri hizmetleri bilgisinin güzel olduğuna değinirken XEL2 kodlu katılımcı siteyi ziyaret eden günlük hatta anlık *ziyaretçi sayısının belirtildiği bir sayaç* olmasının önemli olduğunu ifade etmiştir. Diğer taraftan XEÜ1 katılımcısı sitenin hangi sayfasında, hangi bölümünde olduğundan haberdar olmak için tasarım bileşenlerinden *ekmek kırıntısı* olarak da bildiğimiz *breadcrumb* özelliğinin olmasının gerekliliğine dokunmuştur. Farklı olarak nitelendirebileceğimiz bir diğer dönüt ise XEÜ2 ve XELÜ2 kodlu katılımcılarının sitede bulunan ürünlere yönelik daha çok kadın odaklı olduğu ve erkeklere yönelik çok az ürün

olduğu görüşüdür. Son olarak XKLÜ2 kodlu katılımcı ise alışverişin başarıyla tamamlanması *bilgilendirme mesaj renginin kırmızı* olmasının bir aksilik olduğu düşüncesine yol açtığını ifade etmiştir.

Araştırmacı gözlemlerinde en dikkat çekici ifade tüm kuşaklardaki katılımcıların çoğunun üyelik oluşturma görevinde *üye girişi bölümünden üye olmaya çalışılması* ve ikazlar sonrasında görevin tamamlanmasıdır. Alışveriş sürecinin tamamlanması aşamasında ise yine birçok katılımcı sitede *kart simülasyonunun üzerine kart bilgilerini yazmaya çalışmışlardır*. Adres ve iletişim bilgilerinde ise *zorunlu bilgilerin belirtilmemiş* olması katılımcıların veri girişinde zorluk yaşamalarına sebep olmuştur. Z kuşağı katılımcılarının neredeyse tamamı ana sayfaya dönmek için site logosu kullanmışlar ve ürün ararken arama butonu özelliğini kullanmıştır.

Katılımcı sesli dönütleri ve araştırmacı gözlemlerinin özetlenmeye çalışıldığı kavramlar Şekil 4.17. de sunulmuştur.

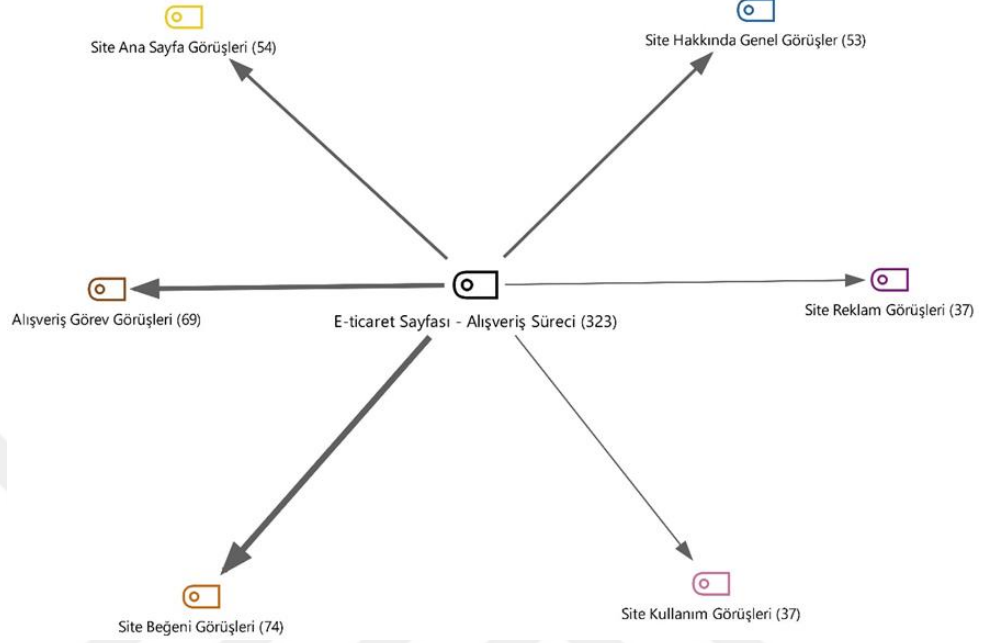


Şekil 4.17. Katılımcı Sesli Dönütleri ve Araştırmacı Gözlem Özet Kavramları

4.4.2.2. Mülakat Analizi Bulguları

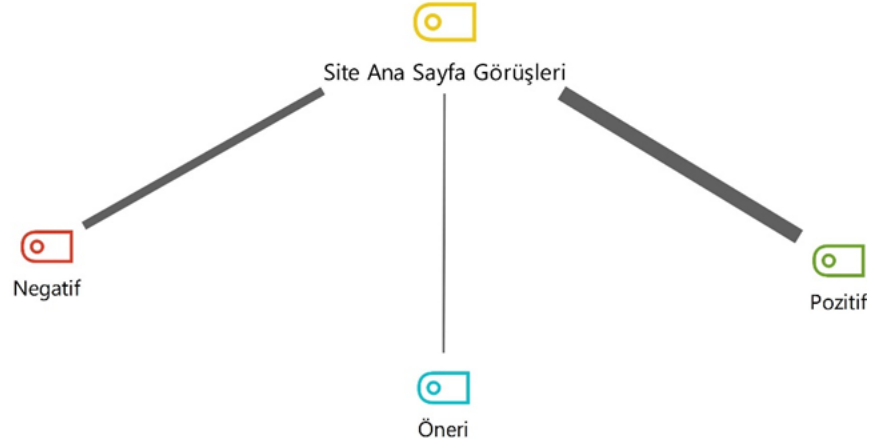
Çalışmada katılımcılar e-ticaret sayfası üzerinden gerçek bir alışveriş süreci gerçekleştirmişlerdir. Alışveriş sürecinin tamamlanmasından sonra katılımcılara yapılandırılmamış 8 soruluk bir görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmede yer alan sorulardan 6 farklı tema belirlenmiş ve bunların alt kodları oluşturulmuştur. Tema ve kodlara yönelik oluşturulan kod ağaçları, katılımcı görüşleri, görüş sıklıkları sırasıyla bu başlık altında sunulacaktır.

32 katılımcıya ait e-ticaret sitesi, alışveriş süreci ile ilgili görüşme formları okunmuş ve uzmanların fikir birliği sonucunda oluşturulan temalarla birlikte belirtilen görüş sayısı Şekil 4.18’ de sunulmuştur.



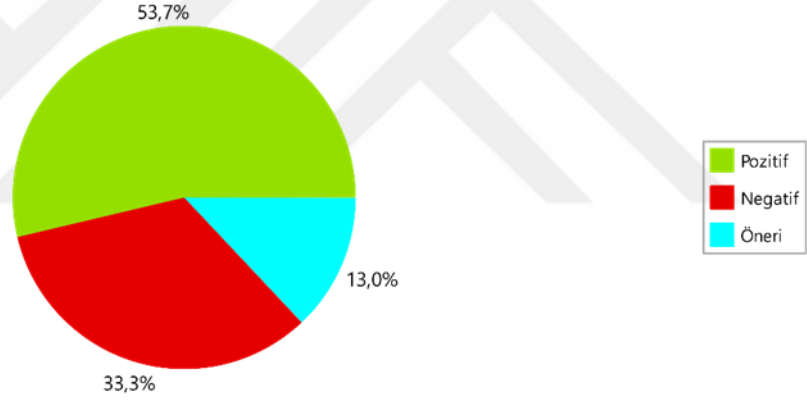
Şekil 4.18. Katılımcı Görüşmeleri Sonucunda Oluşturulan Temalar

Şekil 4.18’de görüldüğü üzere 32 katılımcı ile gerçekleştirilen görüşme sonucunda 6 ana tema oluşturulmuştur. Bu temalar; site ana sayfa görüşleri, site hakkında genel görüşler, site reklam görüşleri, site kullanım görüşleri, site beğeni görüşleri, alışveriş görev görüşleri olarak adlandırılmıştır. E-ticaret sayfası ve alışveriş süreci hakkında toplamda 323 anlamlı görüş belirtilmiştir. Bu görüşlerin çoğunluğunu site hakkındaki beğeni durumları oluştururken site kullanımı ve site reklam temaları en az görüş alınan tema olarak belirlenmiştir. Belirlenen temalara yönelik veri kodlamaları gerçekleştirilmiştir. Şekil 4.19’da site ana sayfa görüşleri temasına yönelik oluşturulan kodlar sunulmuştur.



Şekil 4.19. Site Ana Sayfa Görüş Kodları

Site ana sayfa görüşleri teması için yapılan analizler sonucunda katılımcıların negatif, pozitif ve öneri görüşleri bildirdikleri görülmüştür. Şekil 4.20’de bu temaya ait katılımcı durumları gösterilmiştir.



Şekil 4.20. Katılımcıların Site Ana Sayfa Hakkındaki Görüş Dağılımları

Şekil 4.20’de katılımcıların e-ticaret sitesi ana sayfası hakkındaki görüşlerinin %53,7 (29)’si pozitif anlam belirtirken %33,3 (18)’ ü negatif olarak değerlendirilmiştir. Diğer görüşler (%13(7)) ise ana sayfa hakkında öneri niteliği taşımaktadır. Tablo 4.41’de katılımcı görüşlerinden çıkarılan ortak kod yorumları ve katılımcı bilgileri sunulmuştur.

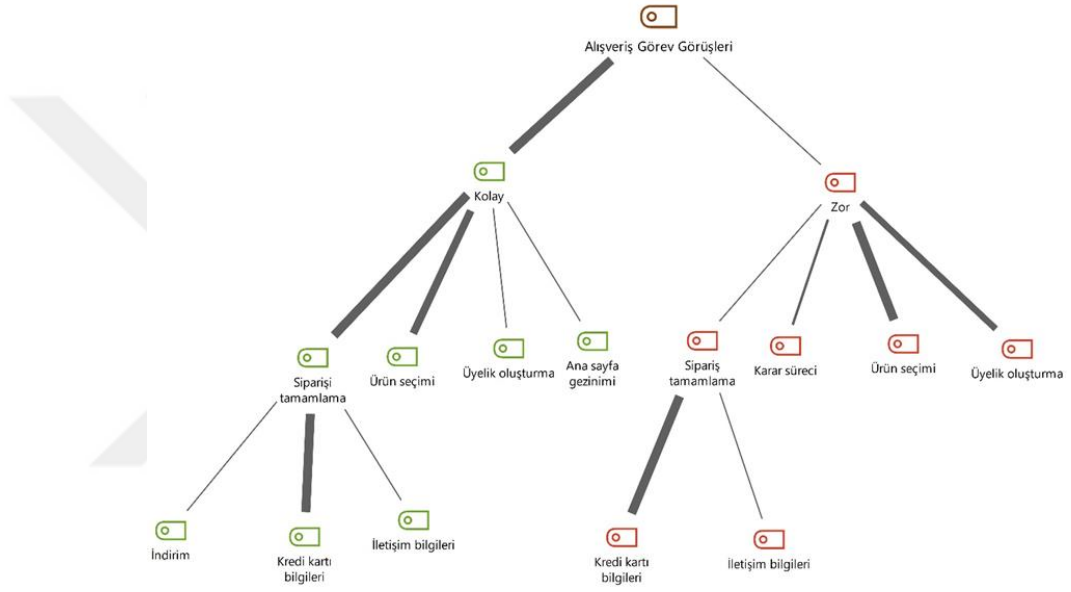
Tablo 4.41. E-ticaret Sitesi Ana Sayfası Katılımcı Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
XEL1, XKL1, XKL2, XEÜ1, XEÜ2, XKÜ1, XKLÜ1, XKLÜ2, XELÜ2	“Ürün görşelliği ve menüler güzeldi. Kullanılan renk ve sayfa niteliği uyumluydu. Ürün kategorilendirmeleri açık, net ve sade şekilde... Menüler kolay ve anlaşılır...”	Pozitif
YEL1, YKL2, YKÜ2, YEÜ1, YEÜ2, YKLÜ1, YELÜ2	“Ana sayfa karmaşık değildi. Sitenin içeriği kullanılan renklerle belli oluyordu... Görsel olarak çok güzel hazırlanmış... Basit ve kullanılabilirdi. Renkler uyumluydu...”	Pozitif
ZEL1, ZEL2, ZKL1, ZKL2, ZEÜ1, ZEÜ2 ZKÜ1	“Tasarım ve renklendirme güzel. Herkese hitap ediyor. Çok sade ve gözü yormuyordu... Basit ve kullanılabilirdi. Herkesin kullanabileceği bir tasarımı vardı...”	Pozitif
XEL2, XKL1, XKÜ2, XEÜ1, XELÜ1	“Karmaşık görünüyor. Resimler çok küçük. Çoğu ürünün resmini görmek için sayfanın aşağısına inmek gerekiyor... Ana sayfada güven veren bir bilgi yok. Ürün açıklamaları ve yönlendirmeler yoktu... Açıkçası karışık daha fazla incelemek gerekiyor...”	Negatif
YEL2, YKL1, YKÜ1, YKÜ2, YELÜ1, YELÜ2, YKLÜ1, YKLÜ2	“Profesyonel olmayan, basit bir şekilde yapılmış bir ticaret sayfası... Ürünlerin dağılımı karışık... Resim olması ve rengin yeşil olması çok yorucu. Ürün özelliklerini göremediğim için zaman kaybı yaşadım. Ana sayfa kalabalık ve renkler göz alıcıydı. Karışıkta...”	Negatif
ZEÜ1, ZKÜ2	“Ana sayfa kullanışlı değil... Ana sayfayı beğenmedim.”	Negatif
XEÜ2, XKLÜ1	“Daha iyi olabilir. Sadece daha sıcak renkler kullanılması gerektiğini düşünüyorum...”	Öneri
ZEL2, ZEÜ1, ZKÜ2	“Renklendirmede arka plan daha koyu olabilir. Biraz daha kullanışlı olabilir... İndirimli ürünler varsa onlar ön plana çıkarılabilir. Daha farklı olabilir... Tüm ürünlere dair bilgiler sunulabilirdi.”	Öneri

Tablo 4.41’de görüldüğü üzere katılımcılar ana sayfa hakkında kategori, menü, görşellik ve sadelik gibi noktalarda pozitif yorumlar yaparken renk, ürün dizaynı, resimler, basitlik, ürün bilgilendirmeleri gibi bölümlerde ise negatif görüşler

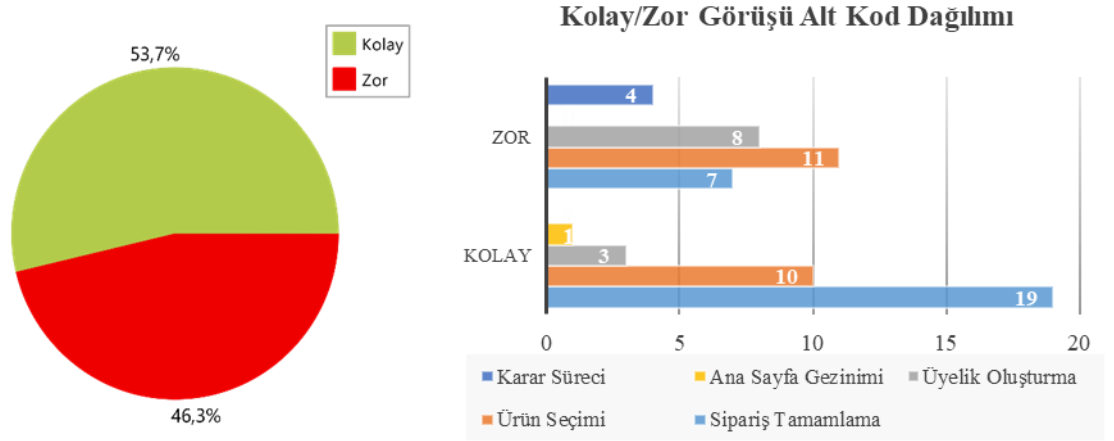
sunmuşlardır. Ana sayfa ile ilgili özellikle renklendirme için öneride bulunmuşlardır. Katılımcıların kuşak faktörü üzerinden yapılan değerlendirmede ise pozitif görüşlerin çoğunluğunu X kuşağı katılımcıları oluştururken negatif görüşlerin çoğunluğunu Y kuşağı katılımcıları oluşturmuştur. Site ana sayfası ile ilgili X ve Z kuşağı öneride bulunurken Y kuşağı herhangi bir öneri görüşünde bulunmamıştır.

Katılımcıların gerçekleştirdikleri alışveriş sürecinde onlara verilen görevler bağlamında sorular yöneltilmiştir. Alışveriş Görev Görüşleri teması altında belirlenen kodlar ve onlara ait alt kodlar Şekil 4.21’de sunulmuştur.



Şekil 4.21. Alışveriş Görev Görüşleri Kodları

Alışveriş görev görüşleri teması altında katılımcıların ifade ettikleri görüşler doğrultusunda kolay ve zor olmak üzere iki ana kod belirlenmiştir. Kolay ana kodu çerçevesinde sipariş tamamlama, ürün seçimi, üyelik oluşturma, ana sayfa gezinimi alt kodları oluşturulmuş ve sipariş tamamlama alt kodu için indirim, kredi kartı bilgileri ve iletişim bilgileri ikinci seviye alt kod oluşturulmuştur. Zor ana kodu kapsamında sipariş tamamlama, karar süreci, ürün seçimi ve üyelik oluşturma alt kodları belirlenmiştir. Sipariş tamamlama alt kodunda kredi kartı bilgileri ve iletişim bilgileri olmak üzere iki adet ikinci seviye alt kodları oluşturulmuştur. Katılımcıların alışveriş görev görüşleri kod dağılımları Şekil 4.22’de sunulmuştur.



Şekil 4.22. Katılımcıların Alışveriş Görevleri Hakkındaki Görüş Dağılımları

Şekil 4.22 İncelendiğinde katılımcılar alışveriş sürecinde verilen görevlerde %53,7 (37) kolay görüş belirtmişken görevlerin zor olduğunu bildiren görüşler %46,3 (32) oranındadır. Bu görüşlerden hareketle katılımcıların en kolay gerçekleştirdikleri görev sipariş tamamlama %57,6 (20) olarak görülmektedir. Katılımcılar en çok zorlandıkları görev bölümünün üyelik oluşturma ve sipariş tamamlama görevindeki kredi kartı bilgilerinin girişi %25,8 (8) olduğunu belirtmişlerdir. Bu görüşler doğrultusunda katılımcıların alışveriş görevlerinde oluşturulan alt kodlara katılım yorumları ve katılımcı bilgileri Tablo 4.42’de sunulmuştur.

Tablo 4.42. E-ticaret Sitesi Alışveriş Görevleri Katılımcı Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
XEL2, XKL1, XKÜ1, XKÜ2, XEÜ1, XEÜ2, XELÜ1, XELÜ2, XKLÜ1, XKLÜ2	“Siparişi tamamlamak en kolay görevdi... İndirim kuponu girmekte zorluk yaşamadım...Satın almak daha kolaydı. Ürün seçmek ve sepete eklemek ve alışverişi sonlandırmak kolaydı...”	Kolay
YEL1, YEL2, YKL1, YKL2, YEÜ1, YEÜ2, YKÜ1, YKÜ2, YELÜ1, YELÜ2, YKLÜ1, YKLÜ2	“Ürün seçimi kolaydı....Alışverişi tamamlamak kolaydı. Herhangi bir zorluk yaşamadım. Genel olarak kolaydı... Alışverişi tamamlama bölümü kolaydı. Siparişimi eklemek kolaydı...”	Kolay

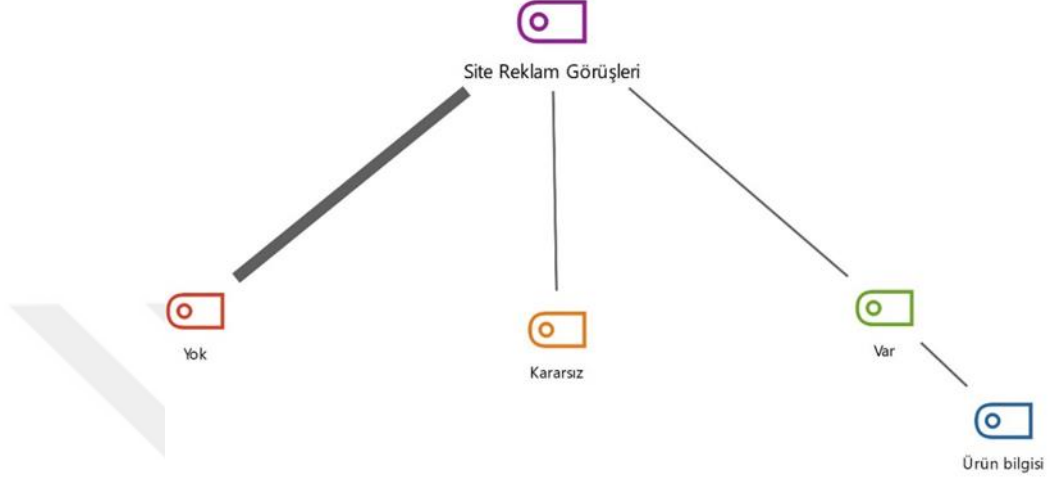
Tablo 4.42. (Devam) E-ticaret Sitesi Alışveriş Görevleri Katılımcı Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
ZEL1, ZEL2, ZKL1, ZKL2, ZEÜ1, ZEÜ2, ZKÜ1, ZKÜ2	“Ürünleri sepete eklemek ve siparişi tamamlamak kolaydı. Gezinti, üye olmak ve alışverişi tamamlamak kolaydı.... Siparişi tamamlamak ve iletişim bilgilerini girmek kolaydı..”	Kolay
XKL1, XKL2, XEÜ1, XEÜ2, XKÜ1, XKÜ2, XKLÜ2, XELÜ1, XELÜ2	“Tüm kategoriler arasında ürünü bulmak zordu. Herhangi bir ayırım göremedim... Kart bilgileri girmek ve üye olmak oldukça zordu... Üye olma ve üye giriş yeri aynı sayfadaydı... Telefon numarasını girerken sıfır yazılması gerekiyor mu belli değildi tekrar girip kontrol ettim. Adres girerken adres başlığı ne demek açıklaması yoktu... Alışverişi bitirme noktası zordu... Kart görseli yeni kullanılmaya başladığı için sıkıntı yaşadım... Üye olma işlemi çok sıkıcıydı... Kart bilgilerini girmek çok zordu...”	Zor
YEL1, YKL1, YKL2, YEÜ2, YKÜ1, YKÜ2, YKLÜ1, YKLÜ2, YELÜ1, YELÜ2	“Üye olmak zordu. Fiyat aralığında filtreleme olmadığı için zorlandım. Üye giriş sekmesine girildiği zaman direkt beni yönlendirmesi gerekirdi. Üye olma ve üye girişi farklı olmalıydı.... Ürün elemek zordu. Ürünler arasında seçim yapmakta zorlandım. Yanlarında herhangi bir buton yoktu...”	Zor
ZEL1, ZEL2, ZKL1, ZKL2, ZKÜ1, ZKÜ2, ZEÜ1	“Kredi kartı bilgilerini doldurmak biraz daha zordu. Nedeni ise alışık olmadığım bir durum olması.... İptal edeceğim ürünlerde belirgin olmayan bir çarpı işareti olduğu için zorlandım. Son aşama çok fazla zamanımı aldı zorlayıcıydı. Sepetten ürün çıkarmak zordu... Üye girişi zorladı. Ürün bulmak zor oldu...”	Zor

Katılımcıların görüşleri incelendiğinde en kolay görev/ler kapsamında; siparişin tamamlanması, ürün seçimi gibi ifadeler yer alırken en zor görev/ler için üye olmak, kredi kartı bilgilerini girmek, alışverişi sonlandırmak ifadeleri yer almaktadır. X, Y ve Z kuşağında bulunan katılımcılar görevlerin zorluk ve kolaylık seviyeleri ile ilgili görüş

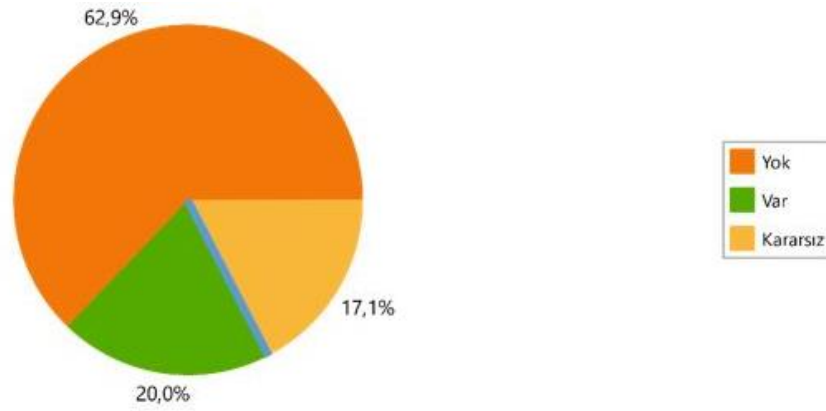
belirtirken kolay olarak nitelendirdikleri görevlerde hem fikir oldukları görülürken zor görevlerle ilgili farklı noktalara değinmişlerdir.

E-ticaret sitesinde karşılaştıkları reklamlar hakkında fikirlerinin alındığı site reklam görüşleri teması altında oluşturulan kodlar Şekil 4.23’de sunulmuştur.



Şekil 4.23. Site Reklam Görüşleri Kodları

Site reklam görüşleri teması altında oluşturulan 3 ana kod bulunmaktadır. Katılımcı görüşlerinden hareketle site içerisinde reklam bileşeni ile karşılaşmadığını ifade eden görüşler yok kodu, karşılaşp karşılamadığını hatırlamayanlar kararsız kodu ve karşılaştığını hatırlayanlar var kodu altında toplanmıştır. Var kodu altında bulunan ikinci seviye alt kodu ürün bilgisinde ise reklam olduğunu ve hangi ürünle ilgili olduğu bilgisini veren görüşler bulunmaktadır. Bu görüşlere ait katılımcı durumlarının dağılımı Şekil 4.24’te gösterilmiştir.



Şekil 4.24. Katılımcıların E-ticaret Sitesi Reklam Görüşleri Dağılımları

Katılımcı görüşlerinin büyük bir çoğunluğu e-ticaret sitesi içinde herhangi bir reklam olmadığı %62,9 (22) yönündedir. Görüşlerin %20 (10)si reklam varlığına yönelik olmasına rağmen bu görüşlerden sadece 3 tanesi ürün bilgisi belirtmektedir. Geriye kalan görüşler (%17,1 (6)) ise reklamın olup olmadığı hakkında net bir ifade ortaya koymamıştır. Tablo 4.43 'de reklam görüşleri ve katılımcıları bilgileri bulunmaktadır.

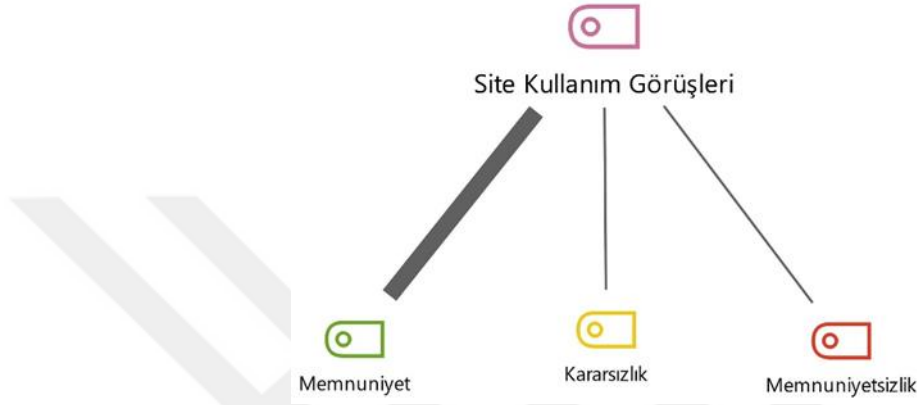
Tablo 4.43. E-ticaret Sitesi Katılımcı Reklam Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
XELÜ1	<i>“Sağda ve solda reklam vardı fakat ilgimi çekmedi. Odak noktam alacağım ürün ve alternatif ürünlerdi.”</i>	Var
YELÜ1, YKLÜ1, YKÜ1	<i>“Ürünlerden ziyade genelde profesörlerin isimleri vardı sağ tarafta sadece onları hatırlıyorum... Sitenin sağ kısmında kendi ürünleriyle ilgili reklamlar gördüm...”</i>	Var
ZKL1, ZKÜ2	<i>“Evet, şampuan olabilir... Evet karşılaştım, ilaç ürünleriyle ilgili ürünler... Alışverişi sürecinde karşılaşmadım sadece ana ekranda karşılaştım...”</i>	Var
XEL2, XKL1, XKL2, XEÜ1, XEÜ2, XKÜ1, XKÜ2, XKLÜ1	<i>“Hayır, karşılaşmadım, yoktu... Karşılaşmadım. En güzel yönü de buydu... Gözüme çarpmadı. Hayır, bir reklam görmedim...”</i>	Yok
YEL2, YKL1, YKÜ2, YEÜ1, YEÜ2, YKLÜ2	<i>“Hayır karşılaşmadım. En güzel özelliklerinden biri de buydu... Herhangi bir reklam görmedim.. Gözüme çarpan bir reklam olmadı.”</i>	Yok
ZEL1, ZEL2, ZKL2, ZKÜ1, ZEÜ1, ZEÜ2	<i>“Karışmadım... Reklamları çok fark etmedim. Karşılaşmadım... En güzel tarafı da buydu.”</i>	Yok
XEL1, YEL1, YKL2, XELÜ2, XKLÜ2, YELÜ2	<i>“Dikkat etmedim... Dikkatimi çekmedi... Emin değilim...”</i>	Kararsız

Reklam görüldüğünü ifade eden görüşlerde X kuşağı katılımcılarından sadece 1 katılımcı yer alırken 1 Y kuşağı ve 2 Z kuşağı katılımcısı ürün bilgisi verebilmiştir.

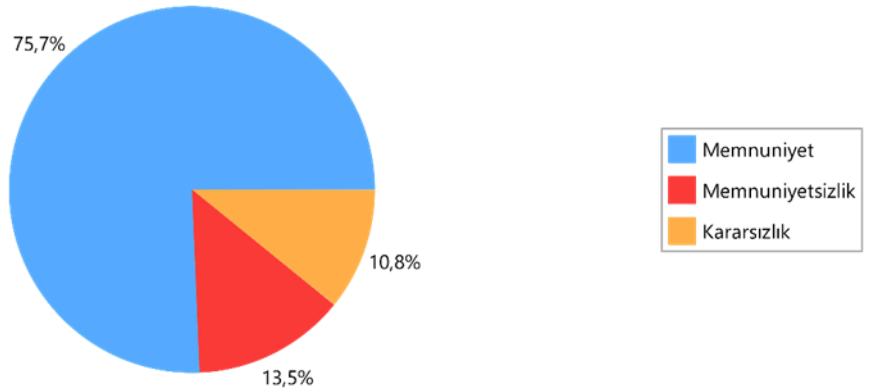
Kuşaklardaki katılımcılardan reklam olmadığını ifade eden görüşlerde gözlerine çarpmadığını ve reklamlarla karşılaşmadıklarını ifade etmişler, X ve Y kuşağı katılımcıları da bunun hoşlarına gittiğini ifade etmiştir. Kararsız ifadelerde ise Z kuşağı yer almamıştır.

Katılımcıların e-ticaret sitesi üzerinden gerçekleştirdikleri alışveriş sürecine yönelik kullanım görüşleri temasında yer alan kodlar Şekil 4.25’de yer almaktadır.



Şekil 4.25. Site Kullanım Görüşleri Kodları

Katılımcıların site kullanımları ile ilgili belirttikleri görüşler memnuniyet, kararsızlık ve memnuniyetsizlik olmak üzere üç alt koddan oluşmaktadır. Bu kodlara katılımcıların katılım durumları Şekil 4.26’da sunulmuştur.



Şekil 4.26. Katılımcıların E-ticaret Sitesi Kullanım Görüşü Dağılımı

Katılımcı görüşlerinin %75,7 (28)’si söz konusu e-ticaret sitelerini kullanmaktan memnuniyet duyulduğunu ifade ederken memnuniyetsizlik belirten görüşler %13,5 (5) dilimindedir. Diğer görüşler ise kararsızlık bildirmektedir (%10,8 (4)). Katılımcı

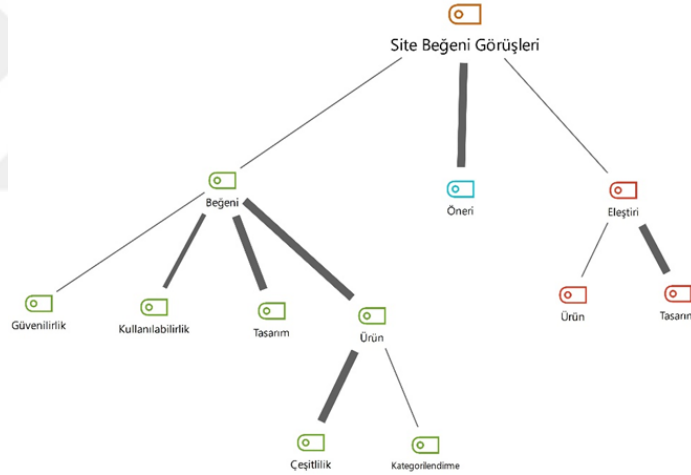
görüşleri ve oluşturulan alt kodlar doğrultusunda kullanım görüşleri ve bu kodlara dahil olan katılımcı bilgileri Tablo 4.44’de verilmiştir.

Tablo 4.44. Katılımcıların E-ticaret Sitesi Kullanım Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
XEL1, XEL2, XKL1, XKL2, XEÜ2, XKÜ1, XKÜ2, XELÜ1, XELÜ2, XKLÜ1, XKLÜ2	“Genel olarak memnun ediciydi. Memnun ediciydi, basit bir kullanımı vardı... İstedğim şeye hemen ulaştım. Kullanılabilir ve hızlı. Memnun ediciydi, Kullanımı kolaydı ve güvenilirlik ön plana alınmıştı... Kullanımı kolaydı, budan sonra kullanacağım ve çevreme de önereceğim... Bana hitap eden birçok ürünün olduğunu gördüm, memnun ediciydi... Çeşitliliğinin fazla olması cazip geldi... Çok memnun edici, kullanımı kolay, akademisyenlerin de referans olduğu bir site... Memnun kaldım... Bütün ürünleri bir arada bulmam güzel...”	Memnuniyet
YEL1, YEL2, YKL1, YKÜ2, YEÜ1, YELÜ1, YKLÜ1, YKLÜ2	“Memnun ediciydi, kolaydı ve hızlıydı... Memnun ediciydi, çünkü insanlar aradığı özelliklerde her türlü ürünü bulabiliyorlar. Bu yüzden de kullanan kişi rahatlıkla siteyi herkese önerebilir... Memnun ediciydi... Organik ürünler olduğu için ve kullandıkları renkleri beğendiğim için memnun kaldım. Organik ürünler cezbedici, memnun ediciydi... Organik ürünlerin olması beni cezbetti... Memnun ediciydi. Tanıdığım kişilerin isimlerini gördüğüm için bana güven verdi ve memnun kaldım...”	Memnuniyet
ZEL1, ZEL2, ZKL2, ZKÜ2, ZEÜ1, ZEÜ2	“Memnun edici bir siteydi, çevreme ve arkadaşlarıma önereceğim... Memnun ediciydi, çünkü her insanın sevebileceği temizlik ve bakım ürünleri satılıyor... Hem herkese hitap ettiği için hem kullanımı kolay olduğu için hem de ürün çeşitliliği açısından memnun kaldım... Memnun ediciydi, çünkü ürünler etkileyiciydi... Memnun ediciydi. Karmaşık değildi güzel buldum...”	Memnuniyet
XELÜ1	“...Fakat bir çok ürün stokta yoktu. Sıkıldım ve rahatsız etti...”	Memnuniyetsizlik
YKÜ1, YELÜ2	“Memnun edici değildi. Aradığım ürünleri bulamadım... Memnun edici değildi. Bir daha kullanacağımı düşünmüyorum...”	Memnuniyetsizlik
YKL2, YEÜ2, ZKÜ1, ZKL1	“Orta derecede memnun ediciydi... Daha önce alıştığımız altyapılara göre biraz daha karmaşık bir altyapısı var ama yine de kullanılabilir... Kararsızım...”	Kararsızlık

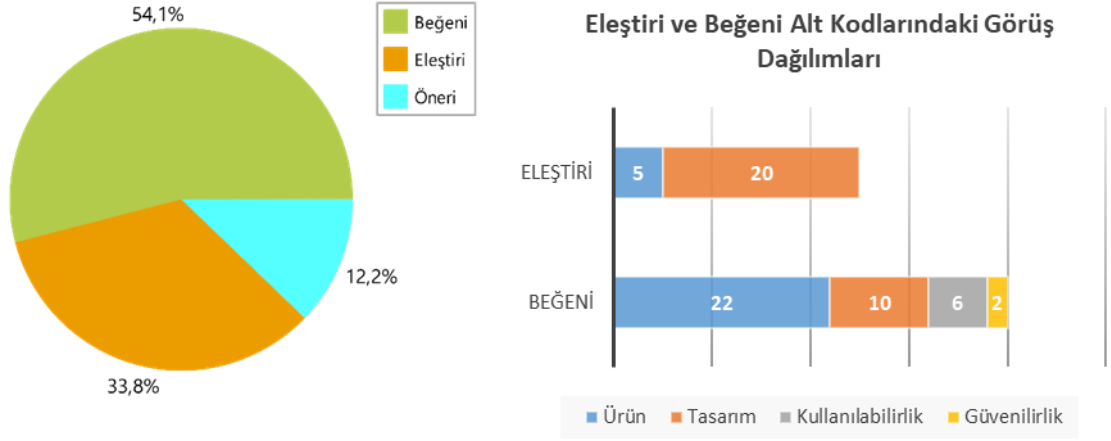
X kuşağında bulunan katılımcılar kullanım durumu ile ilgili sitenin kullanılabilir, basit ve hızlı olma noktasında memnuniyet görüşü belirtirken memnuniyetsizlik görüşü bildiren bir katılımcı stokta olmayan ürünlerin yer almasına değinmiştir. Memnuniyet bildiren katılımcıların çoğunu X kuşağı oluştururken kararsızlık görüşünde hiç yer almamışlardır. Diğer taraftan Y kuşağı katılımcılarının çoğunluğu site kullanımlarından memnuniyet duymalarını kolay, hızlı ve ürün içerikli görüşlerle belirtirken çevrelerine önereceklerini söyleyerek bu görüşlerini desteklemişlerdir. Z kuşağı katılımcı görüşleri ise sitenin herkese hitap ettiğini ve memnun edici bir kullanımı olduğunu ifade etmişlerdir. Y ve Z kuşağı katılımcılarından ikişer katılımcı kullanım durumlarında kararsızlık duyduklarını ifade etmişlerdir.

E-ticaret sitesinde alışveriş sürecini tamamlayan katılımcılara site beğeni durumları sorulmuş ve görüşleri alınmıştır. Alınan görüşler çerçevesinde site beğeni görüşleri teması altında oluşturulan kodlar Şekil 4.27’de sunulmuştur.



Şekil 4.27. E-ticaret Sitesi Beğeni Görüş Kodları

Site beğeni görüşleri teması altında oluşturulan beğeni, öneri ve eleştiri alt kodları bulunmaktadır. Katılımcıların beğeni görüşleri kodu altında güvenilirlik, kullanılabilirlik, tasarım ve ürün olmak üzere dört tane ikinci seviye alt kod bulunmaktadır. Ürün alt kodunu oluşturan görüşler ise çeşitlilik ve kategorilendirme olmak üzere iki ayrı üçüncü seviye alt kod altında toplanmıştır. Eleştiri alt kodunu ise ürün ve tasarım olmak üzere iki tane ikinci seviye alt kodu oluşturmaktadır. Öneri alt kodu altında farklı bir seviyede kodlama yapılmamış görüşler tek kod altında değerlendirilmiştir. Katılımcıların site beğeni görüşlerindeki belirlenen kodları katılım durumları Şekil 4.28’de verilmiştir.



Şekil 4.28. Katılımcıların E-ticaret Sitesi Beğeni Görüşü Dağılımı

Katılımcıların site beğeni görüşlerinin büyük bir çoğunluğu beğenen olarak görülmektedir. Görüşlerin %33,8 (25)i eleştiri olarak değerlendirilirken %12,2(9) si öneri olarak değerlendirilmiştir. Eleştiri ifade eden görüşlerin çoğunluğunu tasarım kodu oluştururken Ürün kodu beğeni kodunun büyük bir bölümü olarak görülmektedir. Diğer taraftan kullanılabilirlik ve güvenilirlik alt kodlarında beğeni görüşleri yer alırken eleştiri görüşleri bu alt kodlarda bulunmamaktadır. Beğeni görüşleri ile ilgili katılımcı yorumları ve bilgileri Tablo 4.45’de sunulmaktadır.

Tablo 4.45. E-ticaret Sitesi Katılımcı Beğeni Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
XEL1, XEL2, XKL1, XKL2, XKÜ1, XKÜ2, XEÜ2, XKLÜ1, XKLÜ2, XELÜ1, XELÜ2	“Ürüne kolay ulaşmak ve sistemi basit bir hale getirmeleri hoşuma gitti... Ödeme bölümü çok hızlıydı herhangi bir sorun yaşamadım... Kullandıkları renk seçimini uyumlu buldum. Alana özel bir sayfa olduğunu düşünüyorum... Renk seçimlerini uyumlu buldum. Web tasarımı çok güzeldi... Ürünleri kolay bir şekilde görebiliyorum. Ürünler doğru bir şekilde sınıflandırılmıştı... Güvenilir... Profesörlerin ürünlerine daha kolay bir şekilde ulaşmak da güzeldi... Ürünlerin doğal ve sağlıklı olması en beğendiğim nokta oldu... Orijinal ürünlerin olması, kategoriler ve ayrılma şekilleri güzel...”	Beğeni

Tablo 4.45. (Devam) E-ticaret Sitesi Katılımcı Beğeni Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
YEL1, YEL2, YKL1, YKL2, YEÜ1, YEÜ2, YKÜ1, YKÜ2, YKLÜ1, YKLÜ2, YELÜ1, YELÜ2	<i>Kullanımının kolay olması ve 3d ödemenin olmasını beğendim...</i> <i>Ürün çeşitliliği çoktu... İlk kez girmeme rağmen kullanımı kolaydı...</i> <i>Bay bayan özelliklerini ayırması ve ürünlerde erkek reyonunda dahi sınıflandırma yapması güzel olmuştu... Kategorilere ayrılmış, aradığım her şeyin bulunabilir olması... Bitkisel ürünlerin olması ve çeşitlerin çok olması güzeldi... Kullandıkları renk ve organik ürünlerin olmasını beğendim... Kullanılan renklerin sade oluşunu beğendim... Sekmelerin açıklayıcı olmasını beğendim... Doğal ürünler olması ve bitkisel ürün olarak ön planda olması..."</i>	Beğeni
ZEL1, ZEL2, ZKL1, ZKL2, ZKÜ1, ZKÜ2, ZEÜ1, ZEÜ2	<i>"Ürünlerin genellikle kullanılabilecek ürünler... Ürün çeşitliliği. Sayfanın kullanışı kolay... Her yaştan ve teknoloji ile arası çok iyi olmayan insanların bile rahatlıkla girip kullanabileceği bir site... Fiyatların uygunluğu ve kategoriler güzel ayrılmasını beğendim... En ince detaya kadar ayrılmıştı... Ürünlerin organik olması beni çok etkiledi... Ürünlerin liste halinde çoklu görünmesi ve ürünlere dair bilgilerin olmasını beğendim..."</i>	Beğeni
XEL2, XKL1, XKÜ2, XKLÜ1, XELÜ1, XELÜ2	<i>"Karmaşık olduğunu düşünüyorum. Tüm kategoriler adı altında bir sürü seçenek var bunların sınıflandırılması gerektiğini düşünüyorum... Ayrıntılı olması gerekiyor... Ürünlerin markaları daha açık bir şekilde belirtilebilir... Sayfanın rengini beğenmedim... Filtreleme olmaması çok yorucuydu.. Giriş biraz karışık olmuştu..."</i>	Eleştiri

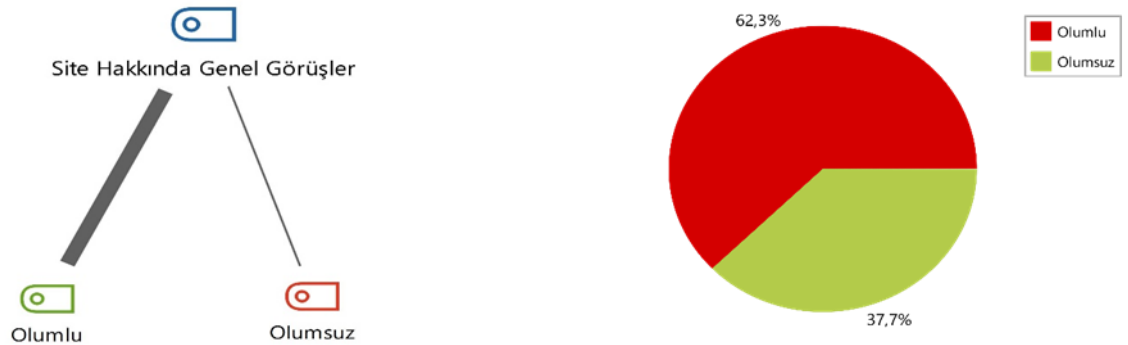
Tablo 4.45. (Devam) E-ticaret Sitesi Katılımcı Beğeni Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
YEL1, YKL1, YKL2, YKÜ1, YKÜ2, YEÜ1, YEÜ2, YKLÜ1, YKLÜ2, YELÜ1, YELÜ2	<i>“Kategorisinin geniş olmamasını beğenmedim. Ürünlerin reklamını yaparken kullandıkları fotoğraflar profesyonel olmadığından, kurumsal bir izlenim de vermediği için güvensizlik veriyor... Beğendiğim ürünler stokta yoktu... Ecza deposu adıyla açıp gıda ürünlerini de aynı şekilde bulundurması rahatsız edici... Filtreleme olmamasını beğenmedim... Sistemin görünümü ve filtreleme eksikliği... Almak istediğim ürünlerin stokta olmaması beni rahatsız etti... Ürünün özelliklerini açıklayıcı bulmadım. Üye olurken üye ol kısmına basmama rağmen üye girişinin öncelikli açılması beni rahatsız etti... Son kısımda onay mesajını kırmızı renkte vermesi bana bir şeylerin yanlış gittiği izlenimi verdi... Karışık buldum... Aradığım ürünü bulamadım... Herhangi bir kategoriye girdiğimde farklı kategoride olan ürünlerin de olduğunu gördüm. Bu durum rahatsız ediciydi...</i>	Eleştiri
ZEL2, ZEÜ1, ZEÜ2, ZKL1, ZKÜ2	<i>“Kategorilendirilmesinde sorun vardı... Site çok basit. Ürünlerin stokta olmayışı... Ana sayfa çok ilkel görünüyor.... Ürünler çok karışık... Biraz daha düzenli olması gerekiyor... Ürünlerin filtreleme ve sıralama bölümünün olması gerekiyor... Estetik bulmadım. Amatörce görünüyor ve sayfayı ciddiye almakta zorlanıyorum...”</i>	Eleştiri
XEL2, XELÜ1	<i>“Takip sayacı önemli ve olması gerekiyor. Geliştirilebilir olduğunu düşünüyorum... Ana sayfadaki reklam kısmı düzeltilmeli... Ürünlerin kategorize olması konusunda bir çalışma yapılması gerekiyor... Daha profesyonel olması gerekiyor... Filtreleme seçeneği eklenmeli... Erkek kadın ayrımı ve kampanyalı ürünler için bir seçenek olması gerekiyor...”</i>	Öneri

Tablo 4.45. (Devam) E-ticaret Sitesi Katılımcı Beğeni Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
YELÜ1	<i>"Daha orijinal reklamlar çekilebilirdi... Karmaşıklık giderilebilir... Filtreleme seçeneği eklenebilir... Stokta olan olmayan ürünler ayrıştırılabilir..."</i>	Öneri
ZEÜ1, ZKÜ1	<i>"Biraz daha indirimli ürünler varsa onlar daha çok ön plana çıkarılabilir. Kategori kısmı daha basit olabilirdi..."</i>	Öneri

Tablo 4.45’de yer alan görüşler ve katılımcı bilgilerinden hareketle beğeni alt kodunda bulunan görüşlerde X kuşağı katılımcıları renk seçimi, web tasarımı, ürünü kolay bulma ve ürün özellikleri ifadelerine sıklıkla yer vermişlerdir. Y ve Z kuşağı katılımcıları daha çok ürün çeşitliliği ve özellikleri, kullanım kolaylığı gibi noktalar üzerinde görüş bildirmiştir. Eleştiri ve öneri kodunda ise neredeyse tüm kuşaklar filtreleme ve sıralama özelliğinin olmamasını büyük bir eksiklik olduğunu ve bunun rahatsız edici olduğunu aktarmıştır. Aynı şekilde stokta olmayan ürünlerin gösterilmemesi gerektiğini ifade eden katılımcılar renk ve tasarım konusunda da eleştiri ve önerilerde bulunmuşlardır. Üyelik sayfasının karışık ve yorucu olduğunu söyleyen katılımcılar ileti mesajlarının da daha iyi tasarlanmasını ve kategorilendirme noktalarının gözden geçirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Son olarak site hakkında genel görüşlerini aldığımız katılımcıların bu tema altında belirlenen alt kodları bu kodlara katılımcıların dağılım oranları Şekil 4.29’da sunulmuştur.

**Şekil 4.29. Site Hakkında Genel Görüş Kodları ve Dağılımları**

Katılımcıların site hakkında genel görüş temaları altında belirlenen olumlu ve olumsuz alt kodları görülmektedir. Bu kodlara katılımcı görüşlerinden %62,3 (33)ü olumlu ifadeler barındırırken %37,7 (20)sinde olumsuz ifadeler yer almaktadır. Olumlu ve olumsuz kodlar içinde yer alan görüşler ve katılımcı bilgileri Tablo 4.46’da sunulmaktadır.

Tablo 4.46. E-ticaret Sitesi Hakkında Katılımcı Genel Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
XEL1, XEL2, XKL1, XKL2, XEÜ2, XKÜ1, XKÜ2, XELÜ2, XKLÜ1, XKLÜ2	<i>“Gayet güzeldi. Kullanımı da basit. Kullanılabilir bir site... Hızlı ve güvenilir... Site çok açık ve net ifadelerle kullanıcının kolaylığını düşünerek hazırlanmış. Benim hoşuma gitti... Kullanımı kolay bir site. Siteyi beğendim... İlk kez kullanmama rağmen hiç zorlanmadım... Kullanımı kolaydı... Kullanılabilir, güzel bir siteydi... Ürünleri de hoşuma gitti, kullanmak isterim... Kullanımı rahattı, ürünleri de kolay bulabildim... Doktorların bu sitede kendi ürünlerinin olmasından dolayı güvenilir buluyorum... Genel olarak bakıldığında kullanışlı bir site... Farklı bir alanda geliştirilmiş olduğunu düşünüyorum, dikkat çekici buldum... Farklı ve yaratıcı buldum. Birçok ürünü kolaylıkla buldum... Aradığım bütün kategorilerin bir sayfada olması güzel...”</i>	Olumlu
YEL1, YEL2, YKL1, YKL2, YKÜ2, YEÜ1, YEÜ2, YKLÜ1, YKLÜ2, YELÜ2	<i>“İlk kez kullanmama rağmen pratik bir şekilde alışveriş yaptım. Kullanımı kolay bir site... Her yaşa hitap edebilecek bir kolaylığa sahipti. Zengin bir içeriği vardı... Site olarak güzel bir yapısı var... Kategorilendirmesi güzel... Güzel tasarlanmış. Renklerini beğendim, kullanımı basit... Site renkleri sade, kullanışlı, kategorisi geniş, bana güven verdi...”</i>	Olumlu
ZEL1, ZKL1, ZKL2, ZKÜ1, ZKÜ2, ZEÜ1, ZEÜ2	<i>“Genel olarak ihtiyaçların alınabileceği bir site. Öneribilirim... İhtiyaç dahilinde girip kullanılabilecek bir site... Kullanımı kolaydı. En eğitimlisinden en eğitimsizine kadar herkes kullanabilir... Kullanımı çok zor değildi. Kullanımı kolay bir site... Karmaşık değildi. Kolaylıkla her ürünü bulabildim.”</i>	Olumlu

Tablo 4.46. (Devam) E-ticaret Sitesi Hakkında Katılımcı Genel Görüşleri

Katılımcılar	Görüş	Kod
XELÜ1, XEÜ1	<i>Sayfada çok fazla resim vardı. Reklam kısmı çok büyüktü. Amatörce hazırlanmış bir site olduğunu düşünüyorum... Güven vermiyor. Buradan alışveriş yapmak tercih edilebilecek bir şey değil... Sitenin kullanımı zor... Verdiğimiz bilgilerin nerede kullanılacağı insanı şüpheye düşürüyor...”</i>	Olumsuz
YEL1, YKL1, YKÜ1, YKÜ2, YEÜ1, YEÜ2, YKLÜ1, YKLÜ2, YELÜ1, YELÜ2	<i>“Sıralama özelliği, markalara göre kategorize etme ya da stokta bulunan bulunmayan ürünlerin daha net ayrıştırılması gibi birtakım özellikler eklenebilir... Çok profesyonel ve güvenilir bulmadım... Almak istediğim ürünler stokta yoktu. Ürün seçmekte zorlandım... Site içeriğinde ki birçok ürün stokta yoktu bu yüzden ürün alırken sıkıntı yaşadım... Filtrelemesi yok, renk olarak yeşil bana yorucu geliyor... Alt dallarda tüm seçme seçeneklerinde açıklayıcı bir bilgi yok... Filtre uygulayamıyoruz, siteyi kullanmakta zorlandım... Ürün skalasını beğenmedim. Filtrelemenin olmaması beni yordu... Çok karışık. Aradığım hiçbir ürünü bulamadım. İlk defa kullandığım için de karışık gelmiş olabilir... Farklı ürünler bir arada olduğu için karışık geldi...”</i>	Olumsuz
ZEL2, ZKL1 ZEÜ1, ZKÜ1	<i>“Ana sayfa kategorilendirilmesi daha kolay yapılabilir. Birçok ürünü açık bir şekilde oraya koymak yerine aradığımız ürünü belirgin bir şekilde bulabileceğimiz bir yer olabilir... Genel olarak keyfim istediğinde dolaşmak için gireceğim bir site değil. Herhangi bir kategoriye girip geri dönmek yavaştı. Çok fazla stokta olmayan ürün vardı, karışık... İlgi alanımı bulmak zaman aldı...”</i>	Olumsuz

Tablo 4.46 incelendiğinde katılımcıların olumlu görüşlerini kullanım kolaylığı, ilk kez kullanılmasına rağmen zorluk yaşanmaması, ürünlerin farklı ve yaratıcı olması ifadelerini X kuşağı aktarırken Y kuşağı herkese hitap eden bir site olduğunu sade ve basit tasarlandığını aktarmıştır. Z kuşağı da kullanımının kolaylığı nedeniyle olumlu ifadeler

Tablo 4.47. Analizler Sonucunda Elde Edilen Bulgular Özeti

Araştırma Sorusu	Nicel Bulgular
Katılımcıların bir e-ticaret sitesindeki alışveriş görevlerinde duygu durumlarında bir değişim var mıdır?	Katılımcıların Görev2 aşamasındaki GSR verileri ile Görev4 aşamasındaki GSR verileri arasında Görev4 lehine olduğu görülse de GSR verilerinin değer anlamlarının ters işliyor olmasından dolayı sonuçlar Görev2 GSR verileri lehinedir. Bu sonuç katılımcıların Görev2de GSR temelinde duygu durumu değişimlerinin Görev4 aşamasındaki duygu durumu değişiminden daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Katılımcıların Görev1 aşamasındaki Nabız verileri ($X=0.58$) ile Görev3 ($X=0.47$), Görev4 ($X=0.46$), Görev5 ($X=0.47$) ve Görev6 ($X=0.50$) aşamasındaki Nabız verileri arasında Görev1 lehinedir. Ayrıca Görev2 Nabız verileri ($X=0.55$) ile Görev4 ($X=0.46$) Nabız verileri arasındaki anlamlı farklılığın da Görev2 lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuç katılımcıların Görev1de Nabız temelinde duygu durumu değişimlerinin Görev3, Görev4, Görev5 ve Görev6 aşamasındaki duygu durumu değişiminden daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Diğer taraftan Görev2 aşamasındaki duygu durumu değişimleri de Görev4 aşamasındaki duygu durumu değişiminden daha yüksektir. Katılımcıların EEG verilerinin altı farklı görev arasında görev gruplarının sıra ortalama değerlerinin tümünde anlamlılık derecesi 0.05'ten büyük olarak bulunmuştur. Yani görevler arasında EEG verileri açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Katılımcıların yüz ifadelerini tanımlama verilerinin altı farklı görev arasında görev gruplarının sıra ortalama değeri anlamlılık derecesi 0.05'ten büyük olarak bulunmuştur. Yani görevler arasında yüz ifadelerini tanımlama verileri açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Katılımcıların görev değişkenine göre yüz ifadelerinde anlamlı bir farklılık olmasa da tüm görevlerde sırasıyla Nötr, Üzülm ve Mutluluk duyguları daha yoğun yaşandığı görülmektedir.
Katılımcıların bir e-ticaret sitesindeki alışveriş süreci boyunca duygu durumlarında demografik özellikleri bakımından bir farklılık var mıdır?	Kadınların erkeklerden daha yüksek bir nabız seviyesiyle alışveriş sürecine başladıkları ve aradaki farkın da Görev4 anında minimum olduğu görülmektedir. Bu noktadan sonra ise aradaki fark başlangıca göre az olsa da paralel olarak artmaktadır. Eğitim düzeyi faktörü açısından hem Nabız hem de GSR verilerinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Alışveriş süreci boyunca Lise eğitim seviyesindeki katılımcılar ile Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların LowBeta ve HighBeta verileri açısından Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların Lise eğitim seviyesindeki katılımcılarda daha fazla duygu durumu değişimi gösterdiği görülmüştür. Alışveriş süreci boyunca Lise eğitim seviyesindeki katılımcılar ile Lisansüstü eğitim seviyesindeki katılımcıların HighBeta veri sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak Lisansüstü eğitim seviyesindeki katılımcıların lehine anlamlı bir farklılık olduğu anlaşılmıştır. %95 güven aralığında alışveriş süreci boyunca Lisans eğitim seviyesindeki katılımcılar ile Lisansüstü eğitim seviyesindeki katılımcıların LowGama veri sıra ortalamaları Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların lehine bir farklılık vardır. Güven aralığı %90'a düşürüldüğünde ise alışveriş süreci boyunca Lisans eğitim seviyesindeki katılımcılar ile Lisansüstü eğitim seviyesindeki katılımcıların LowBeta veri sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların lehine farklılık bulunmaktadır. Alışveriş sürecinde Y kuşağı katılımcılarının Z kuşağı katılımcılarından nabız verisine dayalı daha fazla duygu durumu değişimi yaşadıklarını görülmüştür. %95 güven aralığında alışveriş süreci boyunca Z kuşağındaki katılımcılar ile Y kuşağındaki katılımcıların LowBeta veri sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak Z kuşağındaki katılımcıların lehine bir farklılık görülmüştür. Alışveriş süreci boyunca Z kuşağındaki katılımcılar ile Y kuşağındaki katılımcıların LowGama veri sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak Y kuşağındaki katılımcıların lehine bir fark bulunmuştur. Z kuşağındaki katılımcılar ile Y kuşağındaki katılımcıların HighGama veri sıra ortalamaları arasında Y kuşağı lehine anlamlı bir fark vardır. LowBeta, LowGama ve GSR veri sıra ortalamalarında Y kuşağındaki katılımcılar ile X kuşağındaki katılımcıların arasında istatistiksel olarak LowBeta verileri açısından X kuşağı lehine diğer veriler açısından Y kuşağı lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tablo 4.47. (Devam) Analizler Sonucunda Elde Edilen Bulgular Özeti

Araştırma Sorusu	Nicel Bulgular
E-ticaret arayüz tasarımının alışveriş sürecine kullanıcı duygu durumları üzerinde bir etkisi var mıdır?	Katılımcıların e-ticaret alışveriş süreci boyunca en çok odaklandıkları “menü ve kategoriler”, “reklam” ve “arama” tasarım unsurlarıdır. “Menü ve kategoriler” tasarım unsuru ile “reklam” tasarım unsuru Nabız verisi ortalaması arasında “reklam” unsuru lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca Menü ve kategoriler tasarım unsuru ile Arama tasarım unsuru Nabız verisi ortalaması arasında Arama unsuru lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Diğer taraftan Reklam tasarım unsuru ile Arama tasarım unsuru Nabız verisi ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Tasarım unsuruna ilişkin HighGama ve GSR verilerinin ortalamalarına ilişkin yapılan analizlerde de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. %95 güven aralığında Reklam tasarım unsuru ile Arama tasarım unsurunun LowBeta verisinin sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Diğer taraftan güven aralığı %90’a düşürüldüğünde Menü ve kategoriler tasarım unsuru ile Arama tasarım unsurunun LowBeta verisinin sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak Arama tasarım unsuru lehine anlamlı bir fark olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca tasarım unsuruna ilişkin diğer veri türlerinin sıra ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık görülmemiştir.
Katılımcı sesli dönütleri ve araştırmacı gözlemleri	Nitel Bulgular Katılımcı sesli dönütleri ve kaydedilen araştırmacı gözlemleri doğrultusunda katılımcıların genellikle renk faktörü üzerine olumlu ya da olumsuz dönüt verdikleri anlaşılmaktadır. Kullanıcıların birçoğu stokta olmayan ürünlerin sayfada yer almasının doğru olmadığını dile getirmiştir. Çoğunlukla Y ve Z kuşağı katılımcıları filtreleme ve sıralama özelliği aradığını fakat olmamasının rahatsız edici bir boyut olduğunu ifade etmiştir. Bu ortak görüşlerden farklı olarak XKÜ1 kodlu katılımcı müşteri hizmetleri bilgisinin güzel olduğuna değinirken XEL2 kodlu katılımcı siteyi ziyaret eden günlük hatta anlık ziyaretçi sayısının belirtildiği bir sayfa olmasının önemli olduğunu ifade etmiştir. Diğer taraftan XEÜ1 katılımcısı sitenin hangi sayfasında, hangi bölümünde olduğundan haberdar olmak için tasarım bileşenlerinden ekmek kırıntısı olarak da bildiğimiz breadcrumb özelliğinin olmasının gerekliliğine dokunmuştur. Farklı olarak nitelendirebileceğimiz bir diğer dönüt ise XEÜ2 ve XELÜ2 kodlu katılımcılarının sitede bulunan ürünlere yönelik daha çok kadın odaklı olduğu ve erkeklere yönelik çok az ürün olduğu görüşüdür. Son olarak XKLÜ2 kodlu katılımcı ise alışverişin başarıyla tamamlanması bilgilendirme mesaj renginin kırmızı olmasının bir aksilik olduğu düşüncesine yol açtığını ifade etmiştir. Araştırmacı gözlemlerinde en dikkat çekici ifade tüm kuşaklardaki katılımcıların çoğunun üyelik oluşturma görevinde üye girişi bölümünden üye olmaya çalışılması ve ikazlar sonrasında görevin tamamlanmasıdır. Alışveriş sürecinin tamamlanması aşamasında ise yine birçok katılımcı sitede kart simülasyonunun üzerine kart bilgilerini yazmaya çalışmışlardır. Adres ve iletişim bilgilerinde ise zorunlu bilgilerin belirtilmemiş olması katılımcıların veri girişinde zorluk yaşamalarına sebep olmuştur. Z kuşağı katılımcılarının neredeyse tamamı ana sayfaya dönmek için site logosu kullanmışlar ve ürün ararken arama butonu özelliğini kullanmışlardır.
Ana sayfa hakkındaki görüşler	Katılımcılar ana sayfa hakkında kategori, menü, görsellik ve sadelik gibi noktalarda pozitif yorumlar yaparken renk, ürün dizaynı, resimler, basitlik, ürün bilgilendirmeleri gibi bölümlerde ise negatif görüşler sunmuşlardır. Ana sayfa ile ilgili özellikle renklendirme için öneride bulunmuşlardır. Katılımcıların kuşak faktörü üzerinden yapılan değerlendirmede ise pozitif görüşlerin çoğunluğunu X kuşağı katılımcıları oluştururken negatif görüşlerin çoğunluğunu Y kuşağı katılımcıları oluşturmuştur. Site ana sayfası ile ilgili X ve Z kuşağı öneride bulunurken Y kuşağı herhangi bir öneri görüşünde bulunmamıştır.
Katılımcı görev görüşleri	Katılımcıların görüşleri incelendiğinde en kolay görev/ler kapsamında; siparişin tamamlanması, ürün seçimi gibi ifadeler yer alırken en zor görev/ler için üye olmak, kredi kartı bilgilerini girmek, alışverişini sonlandırmak ifadeleri yer almaktadır. X, Y ve Z kuşağında bulunan katılımcılar görevlerin zorluk ve kolaylık seviyeleri ile ilgili görüş belirtirken kolay olarak nitelendirdikleri görevlerde hem fikir oldukları görülürken zor görevlerle ilgili farklı noktalara değinmişlerdir.

Tablo 4.47. (Devam) Analizler Sonucunda Elde Edilen Bulgular Özeti

Nitel Bulgular	
Katılımcı reklam görüşleri	Reklam görüldüğünü ifade eden görüşlerde X kuşağı katılımcılarından sadece 1 katılımcı yer alırken 1 Y kuşağı ve 2 Z kuşağı katılımcısı ürün bilgisi verebilmiştir. Kuşaklardaki katılımcılardan reklam olmadığını ifade eden görüşlerde gözlerine çarpmadığını ve reklamlarla karşılaşmadıklarını ifade etmişler, X ve Y kuşağı katılımcıları da bunun hoşlarına gittiğini ifade etmiştir. Kararsız ifadelerde ise Z kuşağı yer almamıştır.
Site kullanım görüşleri	X kuşağında bulunan katılımcılar kullanım durumu ile ilgili sitenin kullanılabilir, basit ve hızlı olma noktasında memnuniyet görüşü belirtirken memnuniyetsizlik görüşü bildiren bir katılımcı stokta olmayan ürünlerin yer almasına değinmiştir. Memnuniyet bildiren katılımcıların çoğunu X kuşağı oluştururken kararsızlık görüşünde hiç yer almamışlardır. Diğer taraftan Y kuşağı katılımcılarının çoğunluğu site kullanımlarından memnuniyet duymalarını kolay, hızlı ve ürün içerikli görüşlerle belirtirken çevrelerine önereceklerini söyleyerek bu görüşlerini desteklemişlerdir. Z kuşağı katılımcı görüşleri ise sitenin herkese hitap ettiğini ve memnun edici bir kullanımı olduğunu ifade etmişlerdir. Y ve Z kuşağı katılımcılarından ikiye katılımcı kullanım durumlarında kararsızlık duyduklarını ifade etmişlerdir.
Site beğeni görüşleri	Beğeni alt kodunda bulunan görüşlerde X kuşağı katılımcıları renk seçimi, web tasarımı, ürünü kolay bulma ve ürün özellikleri ifadelerine sıklıkla yer vermişlerdir. Y ve Z kuşağı katılımcıları daha çok ürün çeşitliliği ve özellikleri, kullanım kolaylığı gibi noktalar üzerinde görüş bildirmiştir. Eleştiri ve öneri kodunda ise neredeyse tüm kuşaklar filtreleme ve sıralama özelliğinin olmamasını büyük bir eksiklik olduğunu ve bunun rahatsız edici olduğunu aktarmıştır. Aynı şekilde stokta olmayan ürünlerin gösterilmemesi gerektiğini ifade eden katılımcılar renk ve tasarım konusunda da eleştiri ve önerilerde bulunmuşlardır. Üyelik sayfasının karışık ve yorucu olduğunu söyleyen katılımcılar ileti mesajlarının da daha iyi tasarlanmasını ve kategorilendirme noktalarının gözden geçirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.
Site genel görüşleri	Katılımcıların olumlu görüşlerini kullanım kolaylığı, ilk kez kullanılmasına rağmen zorluk yaşanmaması, ürünlerin farklı ve yaratıcı olması ifadelerini X kuşağı aktarırken Y kuşağı herkese hitap eden bir site olduğunu sade ve basit tasarlandığını aktarmıştır. Z kuşağı da kullanımının kolaylığı nedeniyle olumlu ifadeler kullanmışlardır. Site hakkında olumsuz görüşlere bakıldığında ise X kuşağı sayfanın amatörce hazırlandığı ve güven vermediğini ifade etmiştir. Y kuşağı ise en çok filtreleme ve sıralama özelliğinin olmaması yönünde olumsuz görüş belirtmiş ve stokta olmayan ürünlerinde gösterilmemesi gerektiğini vurgulamıştır. Z kuşağı gezinim noktasında tercih edilebilecek bir site olarak görmediğini ve karışık bir site olduğunu dile getirmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada e-ticaret sitelerini ziyaret eden müşterilerin alışveriş sürecinde duygu durumlarının nasıl değiştiği kullanılabilirlik bağlamında ele alınmıştır. E-ticaret sayfalarında kullanıcıların keşfetme, ürün arama-bulma ve satın alma süreçlerindeki web arayüzü ile etkileşimleri hem kalitatif hem de kantitatif yöntemler kullanarak kullanılabilirlik açısından incelenmiştir.

Çalışmada e- ticaret sayfası arayüzünün kullanılabilirlik değerlendirilmesi kapsamında deneysel yaklaşım benimsenmiştir. Test sürecinde göz hareketlerini takip cihazı, EEG, nabız ölçer, GSR ve yüz ifadelerini tanımlama tekniklerinden faydalanılmıştır. Ayrıca, katılımcı tanıma anketi, site kullanım memnuniyet anketi, gözlemler ve mülakat görüşmeleri yapılmıştır. E-ticaret sitesi arayüz kullanılabilirlik değerlendirmesi X, Y, Z kuşaklarında bulunan farklı eğitim seviyelerine sahip kadın ve erkek 32 gönüllü katılımcı ile gerçek bir alışveriş süreci yapılarak tamamlanmıştır. Deneysel çalışmaların doğası gereği çok fazla sayıda katılımcı olmaması sonuçları genelleme noktasında sınırlılık oluştursa da elde edilen bulgulardan hareketle sonuçlar ana hatlarıyla yorumlanmıştır.

Katılımcıların e-ticaret sitesinden alışveriş sürecinde gerçekleştirdikleri görevler doğrultusunda duygu durumu değişimlerinde önemli farklılıklar bulunmuştur. Üyelik oluşturma görevinde GSR ve Nabız verileri yüksek olan katılımcıların alternatif ürün arama aşamasında çok daha rahat oldukları sonucuna varılmıştır. Bu sonuç katılımcıların üyelik oluşturma adımıyla yaşadıkları sorunları ifade ettikleri nitel sonuçlarla da paralellik göstermektedir. Ayrıca bu sonuca benzer olarak Ülger ve Toksarı (2020), site tasarımına önem gösterilmesi, eksik bilgilendirme ve yanlış yönlendirmeden kaçınılması, tüketicilerin istedikleri şeylere kısa sürede ulaşabilmeleri ve zaman kaybı yaşamamaları gerektiğini ifade etmiştir. Katılımcılar alışveriş sürecine başlarken yüksek nabız seviyesine sahip oldukları ve üyelik oluşturma görevi hariç diğer görevlerdeki nabız verileri arasında herhangi bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, elde edilen gözlemlerden hareketle tüm kuşaklardaki katılımcıların büyük bir bölümünün üyelik oluşturma görevinde üye girişi bölümünden üye olmaya çalışılması sonucuyla da tutarlılık göstermektedir. Diğer taraftan görev süreleri boyunca EEG ölçümleri ve yüz ifadelerinde herhangi bir duygu durumu değişimi görülmemiştir. Ancak

Nöropazarlamada EEG sinyallerinin kullanılarak tüketicilerin ürünleri beğenip beğenmeme durumları ele alındığı bir çalışmada; kullanıcının seçim tercihini tahmin etme, pazar stratejisi geliştirme ve pazar başarısını tahmin edilmesinin yapılabileceği ifadesiyle farklılık göstermektedir (Yadava vd., 2017).

Ana sayfa gezinim görevinde katılımcılar kategori, menü, görsellik ve sadelik gibi noktalarda olumlu yorumlar yaparken renk, ürün dizaynı, resimler, basitlik, ürün bilgilendirmeleri gibi bölümlerde ise olumsuz görüş bildirmişlerdir. Ana sayfa ile ilgili özellikle renklendirme için öneride bulunmuşlar ve ana sayfanın kendileri için site hakkında önemli ipucu verdiğini belirtmişlerdir. Oliveira, Afonso ve Pinto (2020) de çalışmalarında e-ticaret web sitelerinin ana sayfası kullanıcı için giriş noktası olduğundan, kullanılabilirlik ve erişilebilirlik için birincil hedef olması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Ayrıca katılımcıların büyük çoğunluğu alışveriş sürecinde verilen görevlerin kolay olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların görüşleri incelendiğinde en kolay görev/ler kapsamında; siparişin tamamlanması, ürün seçimi gibi ifadeler yer alırken en zor görev/ler için üye olmak, kredi kartı bilgilerini girmek, alışverişini sonlandırmak ifadeleri yer almaktadır. Başaran (2014)'da benzer sorunların kaldırılmasına yönelik bulgulara yer vermiş ve e-ticaret sitelerinde tasarımın kullanıcı ile sistem arasındaki etkileşimi sağlayan en önemli husus olduğunu belirtmiştir.

Katılımcıların e-ticaret sitesindeki alışveriş süreci boyunca cinsiyet, eğitim seviyesi ve kuşak faktörleri açısından duygu durumu değişimleri arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Bulunan farklılıklar alan yazında ifade edilen demografik özellikler, cinsiyet, yaş, medeni durum ve eğitim seviyesinin online alışverişini etkilediği sonucuyla benzerlik göstermektedir (Parlakkılıç, Üzmez ve Mertoğlu, 2020). Alışveriş süreci boyunca kadın katılımcıların nabız seviyeleri erkek katılımcıların nabız seviyelerinden daha fazla bir değişim göstermektedir. EEG verileri açısından alışveriş süreci boyunca kadın katılımcılarda daha fazla duygu durumu değişimi gözlemlenmiştir. Ayrıca yüz ifadelerini açısından da kadınların erkeklerden daha fazla duygu durumu değişimi gösterdiği görülmüştür. Öztürk (2019) bu sonuçtan farklı olarak erkek ve kadınların ürün arama süreçlerinde benzerlik gösterdiğini ifade etse de ürün inceleme noktasında

kadınların, ürünü erkeklere göre daha detaylı analiz etme eğiliminde oldukları sonucuna ulaşmıştır.

Yüz ifadeleri, Nabız ve GSR verileri kapsamında katılımcıların eğitim düzeyi ile ilişkili duygu durumu değişimi gözlenmezken EEG verilerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Alışveriş süreci boyunca Lisans ve Lisansüstü eğitim seviyesindeki katılımcıların EEG verilerinden elde edilen duygu durumu değişimlerinin Lise eğitim seviyesindeki katılımcılarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Lisans eğitim seviyesindeki katılımcıların Gama dalga verisinden elde edilen duygu durumu değişiminin Lisansüstü eğitim seviyesindekilerden daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuç, Parlakkılıç, Üzmez ve Mertoğlu, (2020)'nin çalışmalarında ifade ettikleri eğitim seviyesinin online alışverişi etkilediği sonucuyla paralellik göstermektedir.

Alışveriş sürecinde nabız, GSR ve EEG açısından kuşaklar göre duygu durumu değişimde farklılık görülmüştür. Y kuşağı katılımcılarının nabızlarındaki değişimin Z kuşağındaki katılımcılara göre daha fazla olduğu gözlenmiştir. Alışveriş süreci boyunca Z kuşağındaki katılımcıların EEG dalgalarındaki (Beta) duygu durumu değişimi Y kuşağındaki katılımcılarınken daha fazladır. Y kuşağındaki katılımcıların ise Gama verilerindeki değişimlerin Z kuşağındaki katılımcılarından daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca Y kuşağındaki katılımcıların GSR verilerindeki değişim X kuşağındaki katılımcılarından daha fazladır. Erserim (2019) bu sonuçlara paralel olarak kuşaklar arasında e-ticarete yönelik tutumları incelediği çalışmasında e-ticaret unsurlarını Y ve Z kuşaklarının daha çok benimsediğini en az benimseyen kuşakların ise bebek patlaması ve X kuşağı olduğunu ifade etmiştir.

X kuşağı sitenin ilk kez kullanılmasına rağmen zorluk yaşanmaması, ürünlerin farklı ve yaratıcı olması ifadelerini aktarırken Y kuşağı herkese hitap eden bir site olduğunu sade ve basit tasarlandığını aktarmıştır. Site hakkında olumsuz görüşlere bakıldığında ise X kuşağı sayfanın amatörce hazırlandığı ve güven vermediğini ifade ederken Z kuşağı gezinim noktasında tercih edilebilecek bir site olarak görmediğini ve karışık bir site olduğunu dile getirmiştir. Bu sonuç Patil, Islam ve Jannat (2020)'ın içerik güven, sadakat, görünüm, işlevsel olmayan gereksinimler gibi temel faktörlerin kullanılabilirlikle güçlü bir ilişkiye sahip olduğu ifadesiyle de örtüşmektedir.

Alışveriş sürecinde katılımcıların etkileşimde oldukları arayüz tasarım bileşenlerine göre de duygu durumu değişimlerinde anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Alışveriş sürecinin tamamında 32 katılımcının ortak odaklanma süreleri göz önünde tutularak menü ve kategoriler, reklam ve arama olmak üzere üç tasarım bileşenine daha fazla odaklandıkları bulunmuştur. Söz konusu bu üç tasarım bileşeninin katılımcıların duygu durumu değişimlerinde farklılık oluşturdıkları sonucunda varılmıştır.

Nabız değişimlerine bakıldığında “menü ve kategoriler” tasarım unsuru “reklam” ve “arama” tasarım unsurlarından daha az duygu durumu değişimi oluşturmuştur. Fakat katılımcı görüşlerinde katılımcıların çok azı reklam gördüğünü ifade etmiş ve reklam olarak ne gördüğünü hatırlayanlarda oldukça az sayıdadır. Bu sonuca ek olarak “reklam” ve “arama” tasarım unsurlarında nabız açısından anlamlı bir farklılık görülememiştir. Tasarım unsuruna ilişkin katılımcıların Gama ve GSR verileri ile elde edilen duygu durumu değişimleri arasında da anlamlı farklılık görülmemiştir. EEG dalgalarından Beta veri türünde “arama” tasarım unsuru diğer unsurlardan daha fazla duygu durumu değişimine neden olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç Coşkun ve Yücel (2021)’in EEG yöntemi kullanarak katılımcıların e-ticaret sitelerine yönelik algılarını ölçüldüğü ve menü, basit görünüm, yazılar, site rengi, ulaşılabilir olma unsurlarına e-ticaret sayfası tasarımında daha çok dikkat edilmesi gerekliliğini ifade ettiği çalışması ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca nitel sonuçlardaki Z kuşağı katılımcılarının neredeyse tamamının ürün ararken arama butonu özelliğini kullanması sonucuyla da benzerlik göstermektedir. Nitel sonuçlara bakıldığında katılımcıların kuşak faktörü üzerinden yapılan değerlendirmede pozitif görüşlerin çoğunluğunu X kuşağı katılımcıları oluştururken negatif görüşlerin çoğunluğunu Y kuşağı katılımcıları oluşturmuştur.

Tasarım unsurlarından farklı olarak katılımcıların arayüz tasarımı hakkında görüşlerinden hareketle önemli sonuçlara ulaşılmıştır. Katılımcılar genellikle *renk faktörü* üzerine görüş bildirmişlerdir. Çoğunlukla Y ve Z kuşağı katılımcıları *filtreleme* ve *sıralama özelliği* aramış fakat olmamasından dolayı rahatsızlık duymuşlardır. Alışveriş sürecinin tamamlanması aşamasında ise yine birçok katılımcı sitede *kart simülasyonunun* üzerine *kart bilgilerini yazmaya çalışmışlardır*. Adres ve iletişim bilgilerinde ise *zorunlu bilgilerin belirtilmemiş* olması katılımcıların veri girişinde zorluk yaşamalarına sebep olmuştur. Hamid, Bawany ve Zahoor (2020) de ürünlerin bulunabilirliğindeki belirsizlik ve ödeme sistemlerindeki karışıklığın kullanılabilirlik sorunu olarak nitelemiştir.

X kuşağı katılımcıları renk seçimi, web tasarımı, ürünü kolay bulma ve ürün özellikleri ifadelerine sıklıkla yer vermişlerdir. Y ve Z kuşağı katılımcıları daha çok ürün çeşitliliği ve özellikleri, kullanım kolaylığı gibi noktalar üzerinde görüş bildirmiştir. Eleştiri ve öneri olarak neredeyse tüm kuşaklar “*filtreleme ve sıralama*” özelliğinin olmamasını büyük bir eksiklik olduğunu ve bunun rahatsız edici olduğunu aktarmıştır. Aynı şekilde stokta olmayan ürünlerin gösterilmemesi gerektiğini ifade eden katılımcılar renk ve tasarım konusunda da eleştiri ve önerilerde bulunmuşlardır. Bu sonuca paralel olarak alanyazında katılımcıların ana sayfa gezinimi, arama butonu, filtreleme, sayfayı yukarı aşağı kaydırma durumlarında olumsuz etkilendikleri ifadesi kullanılmıştır. Ayrıca filtreleme menüsünün net olmaması, ilgili butonların bulunamamasından katılımcılar rahatsız olduğu sonucu da alanyazında yer alan bir diğer ifadedir (Çakar vd., 2017).

Üyelik sayfasının karışık ve yorucu olduğunu söyleyen katılımcılar ileti mesajlarının da daha iyi tasarlanmasını ve kategorilendirme noktalarının gözden geçirilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Gürsel (2019) de bu sonuca benzer bir şekilde kullanıcı deneyiminin başarılı bir e-ticaret web sitesinin anahtarı olduğunu ve kullanıcıların işlem yapma kararlarını etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğunu ifade etmiştir. Katılımcılar onay mesajlarının kırmızı renkte olmasının tedirginlik oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Bu ifade, Xu ve Zhang (2019)’un e-ticaret sitelerinde renk faktörünü ele aldıkları ve göz hareketlerini izleme yöntemi kullandıkları çalışmada negatif anlamlı yerlerde kırmızı pozitif anlamlı noktalarda ise yeşil renk kullanılmasını önerdikleri çalışma ile uyumluluk göstermektedir.

Bu çalışma kapsamında alanyazın taramasında ele alınan kullanılabilirlik değerlendirme çalışmalarında sunulan çözüm önerileri ve e-ticaret sektöründeki ihtiyaçlar göz önünde bulundurulmuştur. Çalışmada kullanıcıların alışveriş sürecinde yaşadıkları deneyimleri ve duygu durumu değişimlerini hem nicel hem de nitel yöntemler kullanarak incelemek ve bulgular ışığında alanyazına ve uygulamaya yönelik öneriler sunmak amaçlanmıştır. Çalışmanın gerçek alışveriş sürecinde, gerçek bir arayüz ile ve gerçek kullanıcılarla yapılmasının yanı sıra farklı veri toplama araçlarının bir arada kullanılması ve farklı özellikteki örneklem gruplarının çalışmaya katılması çalışmanın önemini oluşturan unsurlardandır. Çalışmada deney ortamı, tek bir e-ticaret sitesinin kullanılması, ürün alımında belirlenen bütçe sınırı, katılımcıların sayısı ve sadece web arayüzünün değerlendirilmesi çalışmanın sınırlılıkları olarak değerlendirilebilir. Ayrıca çalışma

kapsamında katılımcıların doğru bilgi verdikleri, gönüllü oldukları, veri toplamak için kullanılan sensörlerin verilerin güvenilirliğinde beklenmedik etkilerinin olmadığı kabul edilmektedir. Sonuçlardan hareketle hem e-ticaret sayfa yöneticilerine, hem arayüz tasarım çalışanlarına hem de e-ticaret, arayüz, kullanılabilirlik çalışmaları ile ilgilenen uzmanlara çeşitli öneriler sunulmaktadır.

E-ticaret sayfa yöneticileri açısından sonuçlar değerlendirildiğinde, hedef müşterilerinin görüşlerine veya onlardan elde edilen bulgulara web arayüzleri ile ilgili güncellemeler yapabilirler. Örneğin eğer bütün cinsiyet gruplarına hitap eden bir pazarlama stratejisi uygulanıyorsa ürün kategorilendirmesi her cinsiyete eşit ve tutarlı bir dağılım göstermelidir. Yöneticiler, stokta olmayan ürünlerin güncellenmesi için stok takip çalışmalarına ve tedarik çalışmalarına önem vermelidir. Ayrıca müşteri desteği konusunda alternatif seçenekler sunulmalıdır. E-ticaret yöneticileri belirli ve gerekli periyotlarla uzman görüşü veya kullanıcı testleri ile kullanılabilirlik değerlendirmeler için çalışmalar yürütmelidir. Müşteri memnuniyeti sadece ürün kalitesi veya kargolama gibi hizmetler kapsamında değil kullanılabilirlik ve erişilebilirlik kapsamında da ele alınmalıdır.

Arayüz tasarım çalışanları, E-ticaret sitesi ana sayfası tasarımında karışık, göz yorucu ve zihinsel açıdan yük oluşturan tasarımlardan kaçınmalıdırlar. Elde edilen sonuçların renk faktörüne odaklanması da tasarımcılar açısından dikkate alınması gereken bir husus olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca gizlilik ve üyelik sözleşmelerinin bulunduğu sayfaları daha anlaşılır biçimde, önemli alanları farklı renk, font ve yazı puntosunda tasarlamalıdırlar. Ek olarak olumlu ve olumsuz bilgilendirme mesajları zıt renklerle sunulmamalıdır. Tasarımcılar kullanıcının minimum mental yüküyle işlem yapmalarını sağlamalıdır. Örneğin üyelik sayfası ve üye girişi işlemlerinin aynı buton veya sayfa alanında olmamasına dikkat edilerek olası hatalardan kaçınılmalıdır. Ürün kategorilendirme noktasında genelden özele doğru bir hiyerarşi izlenmeli ve kullanıcıların istediği ürüne ulaşmaları konusunda arama motoru daha güncel ve tatmin edici sonuçlar sunmalıdır. Ürünlere daha hızlı ulaşım açısından tasarımcılar filtreleme seçeneğini daha net bir şekilde tasarlamalı ve sıralama özelliğine tasarım esnasında yer vererek sıralama sonuçlarının özelleştirilebilmesine imkân tanımalıdırlar. Arayüz tasarım çalışanları ayrıca kullanıcının hangi sayfada hangi işlemi yaptığına dair hatırlatıcı sayfa tasarımlarına yer vermelidir.

Bu çalışma temelinde yeni potansiyel araştırma konuları da ortaya çıkmıştır. Çok kanallı değerlendirme çalışmasının birden fazla web sayfası çalışmaya dâhil edilerek genişletilmesi alanyazına katkısını artırabilir. Bu çalışma kapsamında kuşak, cinsiyet ve eğitim seviyesi ele alınırken, farklı demografik verilerin dahil edilmesi e-ticarete yönelik yapılan önerilerin genellenebilirliği noktasında güçlendirici bir rol oynayacaktır. Bu çalışma, günümüzde dinamik fiyatlandırma, öneri sistemleri gibi birçok veriye dayalı uygulama geliştirilirken, kullanıcıların geçmiş e-ticaret deneyimlerine odaklanılarak yapılabilecek kullanılabilirlik değerlendirmesi çalışmalarının da temelini oluşturması açısından önem taşımaktadır. Diğer taraftan mobil arayüzler için uygun veri toplama araçları geliştirildikçe, kullanıcı temelli ve birçok kanaldan veri toplanan bu tür çalışmalar daha fazla alanyazına dâhil edilebilir. Ayrıca, çalışma özellikle erişilebilirlik alanında yapılabilecek duygu durumu değerlendirme çalışmaları için yol gösterici olma özelliği taşımaktadır. Son olarak bu çalışma farklı tasarımların kullanıcı deneyimi ve kullanılabilirliğe etkisini çok kanallı kullanılabilirlik değerlendirmesi ile gerçekleştirmek isteyen araştırmacılar için de örnek bir karma araştırmadır.

KAYNAKÇA

- Ababtain, M. A., & Khan, A. R. (2017). "Towards a Framework for Usability of Arabic-English Websites". *Procedia Computer Science*, 109, 1010-1015.
- Akçi, Y., & Annaç Göv, S. (2015). "Tüketicilerin E-ticaret Algılarının İncelenmesi (Gaziantep ve Adıyaman Örneği)". *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 413-433.
- Akyol, G. (2014). "Mobil Uygulama Arayüzlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Çalışma". *ISITES 2014*, (s. 530-539). Karabük.
- Arastaman, G., Fidan, İ. Ö., & Fidan, T. (2018). "Nitel Araştırmada Geçerlik ve Güvenirlik: Kuramsal Bir İnceleme". *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 37-75.
- Aslanlı, V. (2009). *Web Tabanlı Alış-Veriş ve Ticaretin İncelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Aydemir, Ö., & Kayıkçıoğlu, T. (2009). "EEG Tabanlı Beyin Bilgisayar Arayüzleri". 9. *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, (s. 7-13). Şanlıurfa.
- Bailey, K. D. (1982). *Methods of Social Research*. New York: The Free Press.
- Baki, A., & Gökçek, T. (2012). "Karma Yöntem Araştırmalarına Genel Bir Bakış". *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Balat, Ş., Kayalı, B., Gündüz, A., & Göktaş, Y. (2019). "Doktora Tezlerinde Alınan Geçerlik ve Güvenirlik Önlemleri". *The 28th International Conference on Educational Sciences*, (s. 51-69). Ankara.
- Baş, T., & Tüzün, H. (2014). "Tüketicileri (Kullanıcıları) ve Ürün Kullanımlarını Analiz Etmek İçin Göz İzleme Yönteminin Kullanılması". E. B. Müberra Babaoğlu, & A. Şener (Dü) içinde, *Tüketici Yazıları (IV)* (s. 217-234). Ankara: Eryılmaz Ofset.
- Başaran, S. (2014). *E-ticaret Uygulamalarında Kullanıcı Deneyimi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Blandford, A., Keith, S., Connell, I., & Edwards, H. (2004). Analytical Usability Evaluation for Digital Libraries: A Case Study. *Proceedings of Fourth ACM / IEEE Joint Conference on Digital Libraries*, 27-36.

- Brinberg, D., & McGrath, J. E. (1985). *Validity and The Research Process*. Sage Publications.
- Broadbridge, A., Maxwell, G., & Ogden, S. (2007). "Experiences Perceptions and Expectations of Retail Employment for Generation Y. *Career Development International*, 12(6).
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırmanın Temelleri. Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (s. 1-36). içinde Ankara: Pegem Akademi.
- Cohen, I., Sebe, N., Garg, A., Chen, S. L., & Huang, T. S. (2003). "Facial Expression Recognition from Video Sequences: Temporal and Static Modeling". *Computer Vision and Image Understanding*, 91(1-2), 160-187.
- Computer Science and Technology Board - National Research Council. (1997). *More Than Screen Deep: Toward Every-Citizen Interfaces to the Nation's Information Infrastructure*. Washington: National Academy Press.
- Cop, R., & Sezer, N. (2015). "E-mağaza Atmosferine Tüketicinin Bakışı ve Bir Araştırma". *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 15(30), 138-162.
- Coşkun Karadağ, N. (2005). "Elektronik Ticarete Vergilendirme Sorunları ve Uluslar Arası Düzeyde Çözüm Arayışlarının Türkiye Açısından Değerlendirilmesi". *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 153-169.
- Coşkun, P. (2019). *Elektronik Ticaret Sitelerinin Nöropazarlama açısından EEG ve Eye-tracking Yöntemleri İle İncelenmesi*. (Yayımlanmış Doktora Tezi), Elazığ: Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Coşkun, P., & Yücel, A. (2021). "EEG Yöntemi İle Tüketicilerin Elektronik Ticaret Sitelerine Yönelik Algıları Üzerine DeneySEL Bir Çalışma". *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 286-298.
- Creswell, J., & Plano Clark, V. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. London: Sage Publication.

- Çağıltay, K. (2011). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Mühendisliği: Teoriden Pratiğe* (1. b.). Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Çağıltay, K. (2016). “İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Eğitim Teknolojileri”. K. Çağıltay, & Y. Göktaş (Dü) içinde, *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler Araştırmalar Eğilimler* (s. 297-314). Pegem.
- Çağıltay, K., & ODTÜ, E. F. (2005). “E-dönüşümü Kullanabilmek? İnsan Bilgisayar Etkileşimi, Kullanılabilirlik ve E-devlet Projeleri”. 2. *Polis Bilişim Sempozyumu*, (s. 14-15).
- 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”. *International Conference of Design, User Experience and Usability* (s. 342-362). içinde Springer.
- Çakıcı, F. Z., Karakuş Yılmaz, T., Karaman, E., Kurşun, E., & Şimşek, G. (2017). “Kullanılabilirlik Kavramının Alanyazına Dayalı Değerlendirilmesi ve Bir Kavramsal Çerçeve Önerisi: "Şehir Kullanılabilirliği" Yaklaşımı”. *ATA Planlama ve Tasarım Dergisi*, 1(1), 55-62.
- Dillon, A. (2001). *Usability Evaluation, Encyclopedia of Human Factors and Ergonomics*. W. Karwowski (Dü.). içinde London.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., & Beale, R. (2004). *Evaluation Techniques, Human-Computer Interaction*. Pearson Education.
- Erbaşlar, G., & Dokur, Ş. (2008). *Elektronik Ticaret*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Erer, B. (2020). “Örgütsel Sessizlik Davranışının X, Y ve Z Kuşağı Açısından”. *Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 23(2), 577-589.
- Erserim, G. (2019). *Kuşaklar Arasında E-ticaret'e Yönelik Tutum Farklılıklarının Değerlendirilmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Ertemel, A. V., & Civelek, M. E. (2018). “The Effect of E-commerce Web Site Security on Purchase Intention”. *Boykoz Akademi Dergisi*, 6(2), 81-89.

- Evren, F. B. (2016). "Grafik Arayüzlerin Tasarım ve Kullanılabilirlik Açısından İncelenmesi: Android ve iOS". *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 6(4), 400-418.
- Faramita, R., Lestari, D. P., & Niwanputri, G. S. (2019). "E-commerce Design Interaction with Voice User Interface using User-centered Design Approach". *IJNMT (International Journal of New Media Technology)*, 6(2), 104-108.
- Fasel, B., & Luetten, J. (2003). "Automatic Facial Expression Analysis: A Survey". *Pattern Recognition*, 36(1), 259-275.
- Fischer, G. (2001). "User Modeling in Human-Computer Interaction". *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 11(1), 65-86.
- Genç, S. (2017). *The Effect of Emotional Design on Human-Computer Interaction: An Eye-Tracking Study*. (Master's Thesis), Ankara: Atılım University Fen Bilimleri Enstitüsü
- Girişken, Y. (2015). *Gerçeği Algıla*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Goldberg, J. H., & Wichansky, A. M. (2003). "Eye Tracking in Usability Evaluation: A Practitioner's Guide". R. Radach, J. Hyona, & H. Deubel (Dü) içinde, *The Mind's Rys: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movements* (s. 493-516). Elsevier Science.
- Grimnes, S. (1982). "Psychogalvanic Reflex and Changes in Electrical Parameters of Dry Skin". *Medical and Biological Engineering and Computing*, 20(6), 734-740.
- Gul, M., Shera, M. A., Shahzad, S. K., & Rahman, H. U. (2020). "A Survey on Emergent Usability Attributes to Enhance the Usefulness of Websites and Mobile Applications". *2020 International Conference on Engineering and Emerging Technologies (ICEET)* (s. 1-5). IEEE.
- Gürsel, U. (2019). *USer Experience The Key of A Succesfsfull E-commerce Website*.
- Gürses, E. (2006). *Kütüphane Web Sitelerinde Kullanılabilirlik ve Kullanılabilirlik İlkelerine Dayalı Tasarım*. (Yayımlanmış Doktora Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Hamid, S., Bawany, N. Z., & Zahoor, K. (2020). "Assessing Ecommerce Websites: Usability and Accessibility Study". *2020 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)* (s. 199-204). IEEE.
- Hanson, W., & Kalyanam, K. (2006). *Internet Marketing and e-Commerce*. South-Western College Publications.
- Hebebcı, M. T., & Alan, S. (2017). "Okul Web Sitesi Yönetim Paneli (MebWeb) Sisteminin Kullanılabilirlik Değerlendirmesi: Tasarım Rehberleri Temelli Kullanılabilirlik". *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 1(1), 1-10.
- Huang, H., & Huang, T. C. (2019). "Thumb Touch Control Range and Usability Factors of Virtual Keys for Smartphone Games". *Journal on Multimodal User Interfaces*, 13(4), 267-278.
- Hür, Ş., & Kumbasar, S. (2011). "Göz Hareketlerine Dayalı Araştırma Çözümleri Eye Tracking Teknolojisi". *Araştırmada Yenilikler*. İstanbul.
- ISO 9241-11. (1998). Guidance on Usability. *Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals*. içinde
- Jaimes, A., & Sebe, N. (2007). "Multimodal Human Computer Interaction: A Survey". *Computer Vision and Image Understanding*, 108(2), 116-134.
- John, B., & Kieras, D. (1996). "The GOMS family of user interface analysis techniques: Comparison and contrast". *ACM Transactions on Computer Human Interaction*, 3(4), 320-351.
- Kalaycı, Ş. (2014). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (6. b.). Ankara: Asil Yayın Dağıtım
- Karray, F., Alemzadeh, M., Saleh, J. A., & Arab, M. N. (2008). "Human-Computer Interaction: Overview on State of the Art". *International Journal on Smart Sensing and Intelligent System*, 1(1), 137-159.
- Kelly, K. (2005). We Are the Web. *Wired Magazine*, 13(8).
- Koufaris, M. (2002). "Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior". *Information Systems Research*, 13(2), 205-223.

- Lancaster, G. A., Dodd, S., & Williamson, P. R. (2004). "Design and Analysis of Pilot Studies: Recommendations for Good Practice". *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 10(2), 307-312.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). *Yönetim Bilişim Sistemleri* (12. b.). (U. Yozgat, Çev.) Nobel Akademi Yayıncılık.
- Laudon, K. C., & Traver, G. (2011). E-commerce. *England: Pearson/Addison Wesley*.
- Lee, Y., & Kozar, K. A. (2012). "Understanding of Website Usability: Specifying and Measuring Constructs and Their Relationships". *Decision Support Systems*, 52(2), 450-463.
- Levickaitė, R. (2010). *Generations X Y Z: How Social Networks Form the Concept of the World Without Borders the Case of Lithuania*. LIMES.
- Lohse, G. L., & Spiller, P. (1998). "Electronic Shopping". *Communications of the ACM*, 41(7), 81-87.
- Lohse, G., & Spiller, P. (1999). "Internet Retail Store Design: How the User Interface Influences Traffic and Sales". *Journal of Computer-Mediated Communication*, 5(2).
- Martínez-Navarro, J., Bigné, E., Guixeres, J., Alcañiz, M., & Torrecilla, C. (2019). "The Influence of Virtual Reality in E-commerce". *Journal of Business Research*, 100, 475-482.
- Maxwell, J. (1992). "Understanding and Validity in Qualitative Research". *Harvard Educational Review*, 62(3), 279-301.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry*, Perarson: MyEducationLab Series.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. Revised and Expanded from "Case Study Research in Education.". San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Mohd, N. A., & Zaaba, Z. F. (2019). "A Review of Usability and Security Evaluation Model of E-commerce". *The Fifth Information Systems International Conference*, (s. 1199-1205).

- Montoya-Weiss, M., Voss, G., & Grewal, D. (2003). "Determinants of Online Channel". *Journal of the Academy of Marketing Science Use and Overall Satisfaction with a Relational, Multichannel Service Provider*, 31(4), 448-458.
- Nakatani, C., & Pollatsek, A. (2004). "An Eye Movement Analysis of "Mental Rotation" of Simple Scenes". *Perception & Psychophysics*, 66(7), 1227-1245.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Cambridge MA: Academic Press.
- Olson, J., & Olson, G. (1990). "The Growth of Cognitive Modeling in HCI Since GOMS". R. Baecker, J. Grudin, W. Buxton, & S. Greenberg (Dü) içinde, *Readings in Human Computer Interaction, Toward the Year 2000* (s. 603-625).
- Ortaş, İ. (2010). "Etik İlkeler ve Davranış Kuralları Açısından Bilimsel Etik Kurullarının Gerekliliği". *Türk Kütüphaneciliği*, 24(1), 94-100.
- Oviatt, S. (2003). "Multimodal Interfaces". J. Jacko, & A. Sears (Dü) içinde, *The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Application*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ölçer, F., & Özyılmaz, A. (2007). "Elektronik Ticaret ve Sanal Organizasyonlarda Uygulanması". *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 67-94.
- Ömür, S., & Aydoğdu, G. A. (2017). "Göz İzleme Araştırmaları ve İletişim Alanında Yeni Yönelimler". *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(4), 1296-1307.
- Özmen, E., Karaman, G. E., & Karaman, E. (2018). "E-Ticaret Sitelerinin Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesine Yönelik Ölçek Geliştirme ve Uygulama". *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(12), 74-91.
- Öztürk, Ö. (2019). "User Experience of E-commerce Platforms for Women: Turkish Case". *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, 30, 79-90.
- Özyurt, Ö., & Özyurt, H. (2010). "İnsan Bilgisayar Etkileşimi Aracı Olarak Metin Tabanlı Diyalog Sistemi İçin Türkçe'nin Morfolojik ve Anlamsal Analizi". *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5(1), 88-103.

- Parlakkılıç, A., Üzmez, M., & Mertoğlu, S. (2020). "Digital Transformation of E-commerce: How did Covid-19 Affect Customers' Online Shopping Behaviors". *Journal of Business in The Digital Age*, 3(2), 117-122.
- Patil, A. K., Islam, S. A., & Jannat, U. K. (2020). "The Effect of User-Generated Content Factors on Improvement: Usability for E-Commerce in Context of Bangladesh". *Test Engineerin & Management*, 83, 4904-4910.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods* (2 b.). London: Sage Publication.
- Preece, J. (1994). *Interaction Styles*. In Preece (Ed), 'Human-Computer Interaction',. Addison Wesley.
- Sadedil, S. N., & Uraltaş, K. N. (2018). "Nörobilim Araştırmalarında Kullanılan Görüntüleme Yöntemlerinin Nöropazarlama Alanında Kullanılmasına Yönelik Kavramsal Bir Çalışma". *Sosyal Bilimler Dergisi / The Journal of Social Science*, 5(20), 257-277.
- Sanshar, K., & Sharma, R. (2000). "Understanding Gestures in Multimodal Human Computer Interaction". *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 9(2), 205-223.
- Schneiderman, B., & Plaisant, C. (2009). "Development Process, Designing User Interfaces: Strategies for Effective Human-Computer Interaction". S. H. Sullivan (Dü.). içinde Pearson Education.
- Schröder, M., Heylen, D., & Poggi, I. (2006). "Perception of Non-verbal Emotional Listener Feedback". *Proceedings of Speech Prosody*, 43-46.
- Shackel, B. (1991). "Usability -Context, Framework, Design and Evaluation". B. Sahckel, & S. Richardson (Dü) içinde, *Human Factors for Informatics Usability* (s. 21-38). Cambridge University Press.
- Shardow, L. G., & Mensah, R.-M. O. (2018). "A Proposed Harmonisation Framework for E-commerce Websites Across The Globe". *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 852-861.

- Shneiderman, B. (1998). *Human Factors of Interactive Software*. In 'Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction'. Addison-Wesley.
- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2004). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Boston: Pearson/Addison-Wesley.
- Sinha, G., Shahi, R., & Shankar, M. (2010). "Human Computer Interaction". *3rd International Conference on Emerging Trends in Engineering and Technology* (s. 1-4). IEEE.
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Newbury Park: CA: Sage.
- Su, K. W., & Liu, C. L. (2012). "A mobile Nursing Information System Based on Human-Computer Interaction Design for Improving Quality of Nursing". *Journal of Medical Systems*, 36(3), 1139-1153.
- Tayfun, N. Ö., & Öçlü, B. (2015). "Yeşil Pazarlama Uygulamasının Tüketiciler Açısından Algılanmasının Nöropazarlama Tekniği İle Araştırılması". *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 34(2), 95-113.
- Topu, F. B., Baydaş, Ö., Turan, Z., & Göktaş, Y. (2013). "Common Reliability and Validity Strategies in Instructional Technology Research". *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(1), 110-126.
- Tullis, T., & Albert, B. (2008). *Measuring the User Experience*. Morgan Kauffman.
- Tullis, T., & Albert, B. (2013). *Measuring the User Experience : Collecting, Analyzing and Presenting Usability Metrics*.
- Tullis, T., & Kodomer, M. (1992). "A Comparison of Direct Manipulation, Selection and Data Entry Techniques for Recordering Fields in a Table". *Human Factors Perspectives on HCI*, 266-270.
- Tunalı, S. B., Gözü, Ö., & Özen, G. (2016). "Pazarlama ve Reklam Araştırmalarında Nöropazarlama Üzerine Yapılmış Araştırmaların İncelenmesi ve Etik Boyutunun Tartışılması". *Ekurgu (Anadolu Üniversitesi İletişim Fakültesi Uluslararası Hakemli Dergisi)*, 24(2), 1-8.

- Uygur, E. (2010). *E-Ticaret ve Türkiye'deki Durumu*. (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Ülger, Y. T., & Toksarı, M. (2020). "E-ticaret Sitelerinin Kullanılabilirliği ve Başarısını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi". *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2), 116-128.
- Van Duyne, D. K., Landay, J. A., & Hong, J. I. (2003). *The Design of Sites: Patterns, Principles and Processes for Crafting a Customer-Centred Web Experience*. Boston, USA: Addison-Wesley.
- Whinston, A., & Kalakota, R. (1996). *Frontiers of Electronic Commerce*. California, USA: Addison Wesley Longman Publishing.
- Whittemore, R., Chase, S. K., & Mandle, C. L. (2001). "Validity in Qualitative Research". *Qualitative Health Research*, 11(4), 522-537.
- Williams, K. C., & Page, R. A. (2011). "Marketing to the Generations". *Journal of Behavioral Studies in Business*, 3(1), 37-53.
- Xu, C., & Zhang, Q. (2019). "The Dominant Factor of Social Tags for Users' Decision Behavior on E-Commerce Websites: Color or Text". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 70(9), 942-953.
- 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(18), 19087-19111.
- Yen, P. Y., Walker, D. M., Smith, J. M., Zhou, P. M., Menser, T. L., & McAlearney, A. S. (2018). "Usability Evaluation of a Commercial Inpatient Portal". *International Journal of Medical Informatics*, 10-18.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (11. b.). Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yılmaz, K. G., Karaman, E., & Karaman, G. (2013). "Marka Şehir Olabilmenin Yeni Boyutu: Kullanılabilirlik (A New Dimension of City)". *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 1(4), 69-76.

Yücel, A., & Çubuk, F. (2014). “Bir Nöropazarlama Araştırmasının Deneysel Yolculuğu ve Araştırmanın İlk İpuçları”. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 133-149.

Zhu, G. (2018). *How Emotional User Interface Design Can Increase Online Shop Sales*. (Master's Thesis), University of Tampere.



İNTERNET KAYNAKLARI

- Bercea, M. D. (2012). Anatomy of Methodologies for Measuring Consumer Behavior in Neuromarketing Research. Şubat 5, 2021 tarihinde <https://www.semanticscholar.org/paper/Anatomy-of-methodologies-for-measuring-consumer-in-Bercea/48d87a8c203ddb15c64034768cd84aa3ff6b4cdc?p2df> adresinden alındı
- Brooke, J. (1996). Sus: a “quick and dirty” usability. Usability Evaluation in Industry, 189. Şubat 20, 2021 tarihinde <https://books.google.com.tr> adresinden alındı
- Cresswell, J. W. (2006). Understanding Mixed Methods Research. Designing and Conducting Mixed Methods Research (s. 1-19). içinde Mart 1, 2021 tarihinde https://www.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/10981_Chapter_1.pdf adresinden alındı
- Çam, F. H. (2016). Biyoenerji. Şubat 10, 2021 tarihinde <https://biyoenerjim.wordpress.com/2016/05/> adresinden alındı
- Dijital Akademi. (2021). Nisan 10, 2021 tarihinde <https://dijitalakademi.bilgem.tubitak.gov.tr/kamis/kamis-projesi-hakkinda> adresinden alındı
- e-prime3.com. (2021). Mart 15, 2021 tarihinde <http://e-prime3.com/extensions-for-smi/> adresinden alındı
- eticaret.gov.tr. (2021). 2020 Yılı E-ticaret Verileri Açıklandı. Nisan 10, 2021 tarihinde <https://www.eticaret.gov.tr/haberler/10040/detay> adresinden alındı
- Farnsworth, B. (2019). Facial Action Coding System (FACS) – A Visual Guidebook. Şubat 10, 2021 tarihinde <https://imotions.com/blog/facial-action-coding-system/> adresinden alındı
- gazeintelligence.com. (2015). Mart 17, 2021 tarihinde <https://gazeintelligence.com/smi-software-download> adresinden alındı
- logitech.com. (2021). Mart 2021, 17 tarihinde <https://www.logitech.com/tr-tr> adresinden alındı

- Medikal Akademi. (2021). Nabız nedir, nasıl ölçülür? Normal hızı kaçtır? Nasıl düşürülür? Nisan 10, 2021 tarihinde <https://www.medikalakademi.com.tr/adresinden alındı>
- mevzuat.gov.tr. (2014). 6563 Elektronik Ticaretin Düzenlenmesi Hakkında Kanun. Mart 20, 2021 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6563.pdf> adresinden alındı
- neurosky.com. (2021). Mart 15, 2021 tarihinde <http://neurosky.com/> adresinden alındı
- Nielsen, J. (2002, Mayıs 11). Top Ten Guidelines for Homepage Usability. Mart 20, 2021 tarihinde <https://www.nngroup.com/articles/top-ten-guidelines-for-homepage-usability/> adresinden alındı
- Oliveira, R. P., Afonso, A. P., & Pinto, A. S. (2020). E-Commerce Website Accessibility Evaluation: Case Study in Portugal. Şubat 10, 2021 tarihinde https://www.researchgate.net/profile/Ana-Afonso-4/publication/347521148_E-Commerce_Website_Accessibility_Evaluation_Case_Study_in_Portugal/links/5ff1eb68299bf14088694ac4/E-Commerce-Website-Accessibility-Evaluation-Case-Study-in-Portugal.pdf adresinden alındı
- polar.com. (2021). Mart 15, 2021 tarihinde <https://www.polar.com/tr> adresinden alındı
- ticaret.gov.tr. (2019). Dijital Ticaret Tanım ve Kavramlar. Mart 20, 2021 tarihinde <https://www.ticaret.gov.tr/hizmet-ticareti/elektronik-ticaret> adresinden alındı
- TÜBA. (2002). Bilimsel Araştırmada Etik ve Sorunları. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları. Mart 20, 2021 tarihinde <http://www.tuba.gov.tr/tr/yayinlar/suresiz-yayinlar/raporlar/tuba-bilimsel-arastirmada-etik-ve-sorunlari> adresinden alındı
- Yörük, M. A. (2001). Elektronik Ticaret. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*(1). Nisan 10, 2021 tarihinde <https://www.mfa.gov.tr/elektronik-ticaret.tr.mfa#:~:text=I%2DElektronik%20Ticaretin%20Temel%20Ara%C3%A7lar%C4%B1,alt%C4%B1%20temel%20ara%C3%A7%20olarak%20say%C4%B1lmaktad%C4%B1r.> adresinden alındı

EKLER

EK 1. KATILIMCI BİLGİ FORMU (PERSONA)

KATILIMCI BİLGİ FORMU

Değerli katılımcı,

Bu form, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı'nda yürütülen "E-ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması" başlıklı doktora tez çalışması kapsamında katılımcıların demografik bilgileri, internet-bilgisayar ve e-ticaret sitesi kullanım durumları hakkında bilgi edinmek için oluşturulmuştur. Anket toplamda 10 adet soru içermektedir. Sorulara vereceğiniz cevaplar bilimsel amaçlı kullanılacak olup üçüncü şahıslarla paylaşılmayacaktır. Ankete katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır.

Zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz. Sorularımız için esra.ozmen@ogr.atauni.edu.tr adresine e-mail gönderebilirsiniz.

Tez Öğrencisi: Esra ÖZMEN
Danışman: Doç. Dr. Ersin KARAMAN

1) Cinsiyetiniz?

☐

Kadın

☐

Erkek

2) Doğum yılınız?

3) Eğitim durumunuz?

☐

Lise

☐

Ön lisans

☐

Lisans

☐

Yüksek lisans

☐

Doktora

4) Eğitim alanınız? (Bilim dalı belirtiniz.)

.....

5) Mesleğiniz?

.....

6) Gün içerisinde internet kullanım durumunuz?

☐

1-2 saat

☐

3-4 saat

☐

5-6 saat

☐

7 saat ve daha fazla

7) Gün içerisinde bilgisayar kullanım sıklığınız?

☐

1-2 saat

☐

3-4 saat

☐

5-6 saat

☐

7 saat ve daha fazla

8) E-ticaret sitelerini ziyaret ederken kullandığınız araç?

☐

Telefon

☐

Tablet

☐

Bilgisayar

9) E-ticaret sitelerini ziyaret etme sıklığınız?

☐

Her gün

☐

Haftada birkaç defa

☐

Ayda birkaç defa

10) E-ticaret sitelerinden alışveriş yapma sıklığınız?

☐

Haftada birkaç defa

☐

Her hafta

☐

Ayda birkaç defa

☐

Her ay

☐

Yılda birkaç defa

☐

Yılda bir

☐ "E-ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması" kapsamındaki deney ve anket süreçlerine gönüllü olarak katıldığımı beyan ederim.

EK 2. DENEY SÜRECİ

Çalışmanın amaç ve kapsamının katılımcıya anlatılması:

Merhaba, ben Esra ÖZMEN. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalında doktora öğrencisiyim. Bugün sizinle “E-ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması” konulu tez projesi kapsamında bir e-ticaret sitesinde belirlediğimiz görevler ile bu siteyi değerlendireceğiz.

Öncelikle çalışmamıza katılım sağladığınız için çok teşekkür ederiz. Çalışmamızda e-ticaret sitesi kullanıcılarının belirlenen görevleri gerçekleştirirken söz konusu siteleri nasıl kullandıkları, nelere dikkat ettikleri gibi noktaları inceleyeceğiz. Bu çalışmayı sizin gibi 32 katılımcı ile gerçekleştireceğiz.

Çalışmamız 3 ana adımdan oluşacaktır. 1. Adımda e-ticaret sitesinde belirlediğimiz görevleri gerçekleştirmenizi isteyeceğiz. Bu görevler içerisinde ürün satın alma görevi de bulunmaktadır. Bu görev için size bir kredi kartı vereceğiz ve bu kart bilgileri ile 50 TL tutarında bir ürün satın alabileceksiniz. 2. adımda söz konusu görevler bittikten sonra bu görevler ve site hakkında bazı sorular yönelteceğim ve sizden bunları birkaç cümleyle cevaplamanızı isteyeceğim. 3. Adımda ise görevler ve site ile ilgili memnuniyet anketini doldurmanızı isteyeceğim.

Bu adımların hepsi yaklaşık olarak 30 dakika sürecek. Fakat bu süreçte sizin evde, iş yerinde veya rahat hissettiğiniz bir ortamda davrandığınız gibi davranmanızı istiyoruz. Çünkü test etmek istediğimiz siz değil e-ticaret sitesi arayüzüdür. Bu süreçte herhangi bir hata yapmaktan çekinmeyiniz ve dilediğiniz gibi site üzerinde işlem yapınız. Site hakkında yorumlarınızı da sesli yapmanızı rica ediyorum. Biz sizin tam olarak ne düşündüğünüzü öğrenmek istiyoruz.

Deney araçları hakkında bilgilendirmenin yapılması:

Az önce bahsettiğim görevleri gerçekleştirirken bazı farklı verileri elde edebilmemiz için bir takım cihazlar kullanmamız gerekmektedir. Bu süreçte göz takip cihazı, EEG, nabız ölçümü, ekran kaydı, deri iletkenliği ve görüntü kaydı cihazlarından faydalanacağız. Bu cihazlar sizin göz hareketlerinizi, beyin etkinliklerinizi, nabız seviyenizi, duygu durumunuzu takip etmemizi sağlayacak. Bu takip sonrasında deney süresince olumlu veya olumsuz unsurları belirleyebileceğiz. Ayrıca bunların yanında görevlerinizi gerçekleştirirken davranışlarınızı da gözlem yoluyla not almam gerekecek. Görevler başlamadan söz konusu cihazları hazırlayıp kalibrasyon işlemi gerçekleşecektir.

Bu ortamda bu kadar çok cihazla belirlenmiş görevleri gerçekleştirmek zor olabilir. Fakat sizin mümkün oldukça rahat olmanızı rica ediyorum. Arada bir bize veya farklı bir yöne bakma ihtiyacı hissedebilirsiniz yine de gözlerinizi ekrandan ayırmamanızı rica ediyorum. Deney sürecine başlamak için hazır mısınız?

EK 3. ARAŞTIRMACI GÖZLEM FORMU

Katılımcı kodu		
Deney sürecine başlama saati		
Deney sürecini bitirme saati		
Görev Kodu	Görev talimatı	Notlar
G1	Giriş yaptığınız sitenin ana sayfasını inceleyerek ana sayfayı değerlendiriniz.	
G2	E-ticaret sitesinde üyelik kaydı oluşturunuz	
G3	E-ticaret sitesinde bulunan ürün kategorilerini kullanarak 50 TL tutarında bir ürünü alışveriş sepetinize ekleyiniz.	
G4	Sepete eklediğiniz ürünün alternatifi sayılabilecek aynı fiyat aralığında iki adet ürünü de alışveriş sepetinize ekleyiniz	
G5	Alışveriş sepetinize giderek eklediğiniz ürünler arasından iki ürünü eleyip alacağınız ürüne karar veriniz.	
G6	Kart bilgilerinden faydalanarak ve indirim kuponu bilgisini girerek alışveriş sürecinizi tamamlayınız.	

EK 4. KULLANILABİLİRLİK DEĞERLENDİRME ANKETİ

Değerli katılımcı,

Bu anket, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı'nda yürütülen "E-ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması" başlıklı doktora tez çalışması kapsamında alışveriş süreci gerçekleştirdiğiniz e-ticaret sitesi hakkında kullanılabilirlik değerlendirmesi ve memnuniyet görüşleriniz için hazırlanmıştır. Sorulara vereceğiniz cevaplar bilimsel amaçlı kullanılacak olup üçüncü şahıslarla paylaşılmayacaktır. Ankete katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Anket maddelerine katılım düzeyiniz (1) Kesinlikle katılmıyorum (2) Katılmıyorum (3) Kararsızım (4) Katılıyorum (5) Kesinlikle katılıyorum şeklindedir.

Zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz. Sorularınız için esra.ozmen@ogr.atauni.edu.tr adresine e-mail gönderebilirsiniz.

No	Değerlendirme Maddesi	Katılım Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	E-ticaret sitesini kullanmak isterim.					
2	E-ticaret sitesini karışık buldum.					
3	E-ticaret sitesini kullanmak kolaydı.					
4	E-ticaret sitesindeki ürünlerin kategorilendirilmesini beğendim.					
5	Bence bu e-ticaret sitesinde tutarsızlık vardı.					
6	E-ticaret sitesini kullanmayı birçok insanın hızla öğrenebileceğini düşünüyorum.					
7	E-ticaret sitesini kullanımını ağır ve hantal buldum.					
8	E-ticaret sitesini kullanırken yaptığım her şeyde kendimden emindim.					
9	E-ticaret sitesini kullanmaya başlamadan önce hakkında öğrenmem gereken çok şey var.					
10	E-ticaret sitesini çevremdeki insanlara da öneririm.					

EK 5. NİTEL GÖRÜŞME FORMU

1. Genel olarak alışveriş süreci gerçekleştirdiğiniz e-ticaret sitesi hakkında ne düşünüyorsunuz?

.....

2. Alışveriş süreci gerçekleştirdiğiniz e-ticaret sitesi ana sayfası hakkında ne düşünüyorsunuz?

.....

3. Alışveriş süreciniz boyunca herhangi bir reklam ile karşılaştınız mı?

.....

3.1. Eğer reklam gördüyseniz hangi ürüne ait reklam gördüğünüzü hatırlıyormusunuz?

.....

4. Verilen görevlerden hangisini tamamlamak sizin için zordu? Neden?

.....

5. Verilen görevlerden hangisini tamamlamak diğer görevlere göre sizin için daha kolaydı? Neden?

.....

6. Verilen görevlere göre e-ticaret sitesini kullanmak sizce memnun edici miydi? Neden?

.....

7. Alışveriş süreci gerçekleştirdiğiniz bu e-ticaret sitesi hakkında en beğendiğiniz nokta nedir? Neden?

.....

8. Alışveriş süreci gerçekleştirdiğiniz bu e-ticaret sitesi hakkında eleştiriniz veya beğenmediğiniz noktalar var mı? Neden?

.....

EK 6. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurul Başkanlığı

Sayı : 88656144-000-E.2000004369
Konu : Etik Kurul Onay Talebi Başvuru
Sonucu (Doç.Dr. Ersin
KARAMAN)

06.01.2020

HUKUK MÜŞAVİRLİĞİNE

İlgi : 20.12.2019 tarihli ve 77040475-000-E.1900368579 sayılı belge.

İlgi'de kayıtlı yazınız ile; Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı öğretim üyesi **Doç.Dr. Ersin KARAMAN** danışmanlığında doktora öğrencisi **Esra ÖZMEN**'in yürütücülüğünde yapılacak olan "**E-ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması**" konulu proje çalışması için Etik Kurul uygunluk-onay belgesi talebine ilişkin Kurulumuzun 03.01.2020 tarih ve 1 sayılı oturumunda alınan 4 sayılı kararı aşağıya çıkarılmıştır.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Prof.Dr. Sait UYLAŞ
Kurul Başkanı

Karar-4) Üniversitemiz Hukuk Müşavirliğinin ilgi'de kayıtlı yazısı ile; Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı öğretim üyesi **Doç. Dr. Ersin KARAMAN**'ın danışmanlığında doktora öğrencisi **Esra ÖZMEN**'in yürütücülüğünde yapılacak olan "**E-ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması**" konulu tez çalışması kapsamında Etik Kurul onay talebine ilişkin 20.12.2019 tarih ve E. 1900368579 sayılı yazısı okundu.

Yapılan görüşmelerden sonra; doktora öğrencisi **Esra ÖZMEN**'in "**E-ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması**" konulu tezi kapsamındaki çalışmaların gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel yönden **sakınca bulunmadığına** mevcut oy birliği ile karar verildi.

Ek : 3.1.2020 tarihli 88656144-000-E.2000003044 sayılı belge

Atatürk Üniversitesi Merkez Kampüsü 25240 Yakutiye/ERZURUM
Elektronik Ağ: <http://www.atauni.edu.tr>

Bilgi: Muhammet Emin ALAN

Kep Adresi: atauni@hs01.kep.tr



EK 7. E-TİCARET SİTESİ DEĞERLENDİRME İZNİ



10/12/2019

İLGİLİ MAKAMA

Ulusal Tez Merkezi'ne kayıtlı 10241664 referans numaralı ve aşağıda detaylı bilgileri bulunan tez çalışması kapsamında "botanikecza.com" adlı e-ticaret sitemizin değerlendirilmesine tarafımızca izin verilmiştir.

Tez çalışmasının;

Konusu: E-ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması

Araştırmacısı: Esra ÖZMEN

Danışmanı: Doç. Dr. Ersin KARAMAN

Bulunduğu Üniversite-Enstitü-Anabilim Dalı: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı

Osman ÖZDOĞAN
Botanik Ecza Ltd.Şti.
Yönetim Kurulu Başkanı



www.botanikecza.com

BOTANİK ECZA İHTİYAÇ MADDELERİ KOZMETİK
SAĞ.ÖRÜ. GIDA SAN ve TİC.LTD.ŞTİ.

Ceyhan Atıf Karsu Caddesi No: 116/B Balgat-Çankaya / ANKARA
444 4 996
Faks: 0312 473 31 63

EK 8. GÖZ TAKİP CİHAZI KULLANIM İZİNİ



Atatürk Üniversitesi
Açıköğretim Fakültesi

CİHAZ Kullanım TUTANAĞI

CİHAZ BİLGİLERİ

CİHAZ TESLİM TARİHİ 05.05.2020

CİHAZ ADI

Red 250 Monitör ☐

Red 250 Sensör ☒

Eye Tracking Glass ☐

Experiment Suit Dongle ☒

BeGaze Dongle ☐

Emotiv EEG Sensör ☐

Bilgisayarlar

ETG ☒

Analiz ☐

Red 250 ☐

Hiçbiri ☐

CİHAZI TESLİM ALAN BİLGİLERİ

Cihazı Kullanan Kurum	Atatürk Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi
Kurum Yetkilisi	Öğr. Gör. Esra Özmen
Çalışma Saatleri	51 Gün (25.05.2020)
İletişim Bilgileri	E-posta _____ Telefon _____

CİHAZI TESLİM EDEN

Açıköğretim Fakültesi Yetkilisi	Öğr. Gör. Arif DAŞ
İletişim Bilgileri	E-posta _____ Telefon _____

Yukarıda Bilgileri Yazılı Bulunan Cihaz veya Cihazlar Belirtilen Kurum'a, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Tarafından Eksiksiz ve Sağlam Teslim Edilmiştir.

TESLİM ŞARTLARI

- 1- Kurum belirtilen cihazı veya cihazları Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesine tüm fonksiyonları çalışır durumda teslim edecektir.
- 2 - Cihaz veya cihazlardan Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesinden teslim alındıktan sonra ve teslim edilinceye kadar geçen süreçte tüm sorumluluk ilgili kuruma ait olacaktır.
- 3 - Kurum yukarıdaki yazılı olan şartları yerine getirmede takdirde Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesinin bu sebeple oluşacak olan tüm maddi zararlarını ödemeyi kabul eder.

AÇIKLAMA :

Fakülte Adına Teslim Eden

Öğr. Gör. Arif DAŞ

Kurum Adına Teslim Alan

Öğr. Gör. Esra ÖZMEN

EK 9. VELİ İZİN BEYANI**Deney Süreci Veli İzin Beyanı**

Sayın veli, bu beyan formu 18 yaş altında bulunan çocuğunuzun aşağıda bilgileri verilmiş olan doktora tez çalışması deney sürecine katılımına onay vermeniz için hazırlanmıştır. Sizin izniniz doğrultusunda alınacak veriler tamamen bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak olup herhangi bir kurum ya da üçüncü şahıslarla paylaşılmayacaktır.

Araştırma Bilgileri

Çalışma Konusu: E-Ticaret Sitelerinde Çok Kanallı Kullanılabilirlik Ve Kullanıcı Deneyimi Çalışması

Çalışmanın Yürütüldüğü Birim: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Araştırmacı: Esra ÖZMEN

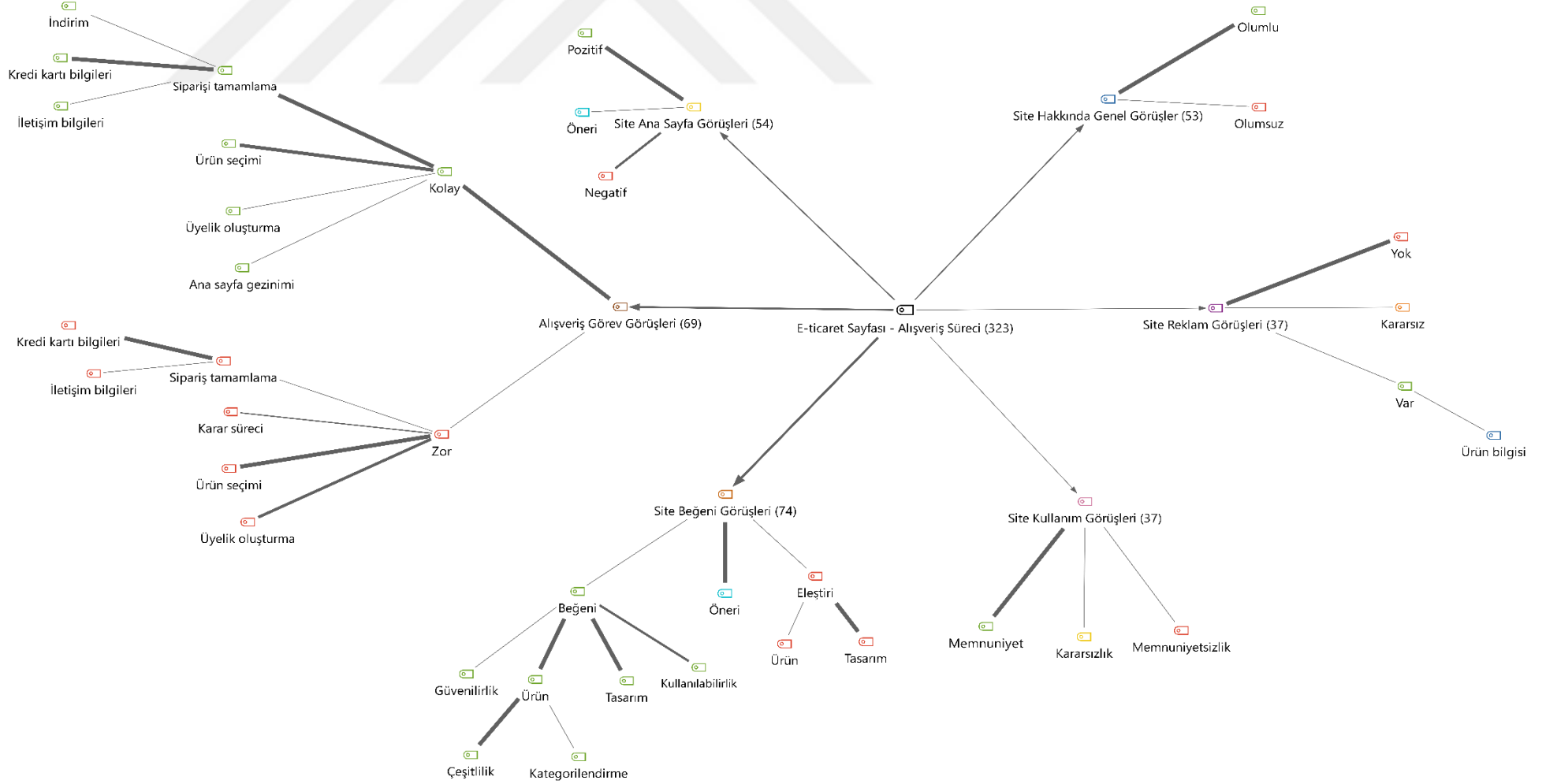
Velisi olduğum adlı katılımcının yukarıda bilgileri verilen araştırma kapsamında gerçekleştirilecek deney sürecine katılmasına onay veriyorum.

..../..../2020

Veli Adı Soyadı

İmza

EK 10. TEMA VE KOD AĞACI



EK 11. KATILIMCI KODLARI VE AÇIKLAMALARI

Katılımcı No	Katılımcı Kodu	Katılımcı Kod Açıklaması
1	XKL1	X Kuşağında Kadın Lise Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
2	XKL2	X Kuşağında Kadın Lise Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
3	XKÜ1	X Kuşağında Kadın Lisans Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
4	XKÜ2	X Kuşağında Kadın Lisans Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
5	XKLÜ1	X Kuşağında Kadın Lisansüstü Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
6	XKLÜ2	X Kuşağında Kadın Lisansüstü Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
7	XEL1	X Kuşağında Erkek Lise Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
8	XEL2	X Kuşağında Erkek Lise Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
9	XEÜ1	X Kuşağında Erkek Lisans Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
10	XEÜ2	X Kuşağında Erkek Lisans Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
11	XELÜ1	X Kuşağında Erkek Lisansüstü Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
12	XELÜ2	X Kuşağında Erkek Lisansüstü Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
13	YKL1	Y Kuşağında Kadın Lise Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
14	YKL2	Y Kuşağında Kadın Lise Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
15	YKÜ1	Y Kuşağında Kadın Lisans Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
16	YKÜ2	Y Kuşağında Kadın Lisans Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
17	YKLÜ1	Y Kuşağında Kadın Lisansüstü Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
18	YKLÜ2	Y Kuşağında Kadın Lisansüstü Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
19	YEL1	Y Kuşağında Erkek Lise Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
20	YEL2	Y Kuşağında Erkek Lise Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
21	YEÜ1	Y Kuşağında Erkek Lisans Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
22	YEÜ2	Y Kuşağında Erkek Lisans Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
23	YELÜ1	Y Kuşağında Erkek Lisansüstü Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
24	YELÜ2	Y Kuşağında Erkek Lisansüstü Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı

EK 11. (DEVAM) KATILIMCI KODLARI VE AÇIKLAMALARI

Katılımcı No	Katılımcı Kodu	Katılımcı Kod Açıklaması
25	ZKL1	Z Kuşağında Kadın Lise Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
26	ZKL2	Z Kuşağında Kadın Lise Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
27	ZKÜ1	Z Kuşağında Kadın Lisans Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
28	ZKÜ2	Z Kuşağında Kadın Lisans Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
29	ZEL1	Z Kuşağında Erkek Lise Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
30	ZEL2	Z Kuşağında Erkek Lise Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı
31	ZEÜ1	Z Kuşağında Erkek Lisans Eğitim Düzeyindeki 1. Katılımcı
32	ZEÜ2	Z Kuşağında Erkek Lisans Eğitim Düzeyindeki 2. Katılımcı

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Esra ÖZMEN
Doğum Yeri ve Tarihi	
Eğitim Durumu	
Ön Lisans Öğrenimi	Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Adalet Bölümü (2013-2016)
Lisans Öğrenimi	Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü (2010-2014)
	Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemleri (2020 -)
Yüksek Lisans Öğrenimi	Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı (2015-2017)
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce
İş Deneyimi	
Çalıştığı Kurumlar	
İletişim	
E-posta Adresi	
Tarih	17.05.2021