T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANA SANAT DALI
İNTERAKTİF MEDYA TASARIMI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KULLANICI ARAYÜZÜNDEKİ ANİMASYONLARIN KULLANILABİLİRLİK BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

BURÇİN GENİŞ
18720002

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. KADER SÜRMELİ

İSTANBUL
2020

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANA SANAT DALI
İNTERAKTİF MEDYA TASARIMI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KULLANICI ARAYÜZÜNDEKİ ANİMASYONLARIN KULLANILABİLİRLİK BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

BURÇİN GENİŞ
18720002
ORCID ID: 0000-0002-2634-1490

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. KADER SÜRMELİ

İSTANBUL
2020

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANA SANAT DALI
İNTERAKTİF MEDYA TASARIMI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KULLANICI ARAYÜZÜNDEKİ ANİMASYONLARIN KULLANILABİLİRLİK BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

BURÇİN GENİŞ
18720002

Tezin Savunulduğu Tarih: 27/07/2020

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 19/08/2020

Tez Oy Birliği / ~~Oy Çokluğu~~ ile Başarılı Bulunmuştur.

	Unvan Ad Soyad	İmza
Tez Danışmanı	**:** Doç. Dr. Kader Sürmeli	
Jüri Üyesi	**:** Dr. Öğr. Üy. Bahadır Uçan	
Jüri Üyesi	**:** Dr. Öğr. Üy. Ahu Simla Değerli	

İSTANBUL
TEMMUZ, 2020

ÖZ

KULLANICI ARAYÜZÜNDEKİ ANİMASYONLARIN KULLANILABİLİRLİK BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Burçin Geniş
Temmuz, 2020

Arayüz animasyonlarının çevrimiçi platformlarda farklı işlevsel amaçlar için kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, tasarlanmış bir hedef doğrultusunda, kullanılabilirliğe etkisi üzerine yapılmış çalışmaya az rastlanmaktadır. Bu araştırmada, kullanıcı arayüzündeki animasyonların, kullanılabilirlik bileşenleri bağlamında değerlendirmesine çalışılmıştır.

Tezin yapılanma sürecinde; ilk aşamada, animasyon, insan bilgisayar etkileşimi, kullanılabilirlik, kullanıcı deneyimi, kullanıcı arayüzü, çevrimiçi etkileşim olgusunu anlamak için detaylı bir literatür taraması yapılmıştır. Daha sonra, animasyonların modern arayüzlere uyarlanmasındaki güncel yaklaşımlarla ilgili referansları bulmak üzere bir dizi çevrimiçi alışveriş sitesi ve bunların arayüzlerinde kullanılan animasyonlar incelenmiştir. Son aşama olan uygulama bölümünde ise animasyonlu ve animasyonsuz arayüzlerin, çevrimiçi alışveriş siteleri bazında, kullanıcı performansını etkileyip etkilemediğini anlamak için bir prototip geliştirilmiştir. Veri toplama sürecinde, bu prototip kullanılarak, nicel araştırma yöntemlerinden deneysel model A/B testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin ortalaması alınmış, Minitab programı aracılığıyla nicel veri analiz yöntemleri kullanılarak analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Sahip olunan verilerin, belirlenen hipotezlerin bir bölümünün desteklediği gözlenmiş ve araştırmanın ana ve alt problemlerine yönelik önemli bulgular elde edilmiştir.

Sonuçlar, belirlenmiş bir süreç ve hedef doğrultusunda animasyon kullanımının yönlendirme niteliğine sahip olabileceğini, ancak kullanılabilirlik üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilmesi için her etkileşim adımının ayrı ve özel olarak ele alınabileceğini göstermektedir. Arayüzlerdeki animasyonlu öğelerin, görevleri tamamlama konusunda, kullanıcıya daha etkili deneyimler sağladığı ancak, animasyonlu öğelerin daha fazla dikkat çekerek kullanıcının seçimlerine etki edebileceğine ilişkin gözlemlerde bulunulmuştur. Diğer yandan bu araştırma, birden fazla animasyonlu unsurun kullanıcı üzerinde kafa karıştırıcı bir etkisi olabileceğinden, tek arayüzde aynı anda yalnızca bir animasyon kullanmanın makul olduğu ifade edilebilir. Ve buna ek olarak, bazı etkileşim adımlarında animasyonun, hız ve zaman açısından, katılımcının performansı üzerinde bazen olumlu bazen de olumsuz bir etkisi olabileceğini de ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kullanıcı Arayüzü, Animasyon, Kullanılabilirlik, Kullanıcı Deneyimi, İnsan Bilgisayar Etkileşimi

ABSTRACT

EVALUATION OF USER INTERFACE ANIMATIONS IN THE CONTEXT OF USABILITY

Burçin Geniş
July, 2020

It is increasing in prevalence that interface animations are used for different functional purposes online platforms. However, in line with a planned goal, the studied study on user experience in the context of usability is scarcely any. This research will try to evaluate the possible effects of the user interface animations on the user by considering them in the context of "usability" components.

In the structuring process of the thesis; in the first stage, an in-depth literature review was made to comprehend the phenomenon of animation, human computer interaction, usability, user experience, user interface, online interaction. Later, a number of online stores were examined to find references to current approaches to adapting classical animation principals to modern interfaces. For the research method of the application section, a prototype has been developed to understand whether animated and non-animated interfaces have affect on user performance on the basis of online shopping sites. In the data acquisition process, the quantitative research method experimental model A/B test was performed using the developed prototype. The data obtained were analyzed through the Minitab Statictical software using quantitative data analysis methods and interpreted in detail. It has been observed that some part of the data and the hypotheses determined have been proved and some important findings have been obtained.

The results show that the planned application of animation on user interfaces in line with a specified process and intended goal may have an orienting mechanism on the user, but each interaction step can be handled separately and specifically to have a positive effect in the of context usability components. It has been observed farther, that animated elements of the interface are getting more attention and may affect the user's choices. On the other hand, this research paper asserts that it could be reasonable to apply only one animation element at a time in a single interface, since multiple animated elements can have a confusing effect on the user. And additionaly, this research reveals that in different interaction steps, animation may have both positive and negative effect on the performance of the participant in terms of time and duration.

Key words: User Interface, Animation, Usability, User Experience, Human Computer Interaction

ÖN SÖZ

Araştırmam süresince yönlendirmeleriyle bu çalışmanın oluşmasını sağlayan danışmanım Doç. Dr. Kader Sürmeli'ye, manevi desteklerini esirgemeyen hocam Prof. Emeritus Gunnar Schjelderup Strøm'a teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmam konusundaki sonsuz inancı, desteği ve istatistik konusundaki yardımları için uzman mühendis Eray Ergün'e, kardeşim Barış Geniş'e, her zaman ilgiyle, sevgiyle destekleyen, akademik çalışma konusunda ve hayatımın her aşamasında benzersiz örnek olan çok sevgili anne ve babama minnettarım.

Ayrıca kullanıcı testime katılarak değerli zamanlarını ve deneyimlerini dürüstçe paylaşan tüm katılımcılara da teşekkür ederim.

İstanbul, Temmuz, 2020 Burçin GENİŞ

İÇİNDEKİLER

ÖZ ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
ÖN SÖZ ..... **v**
İÇİNDEKİLER ..... **vi**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **viii**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **ix**
KISALTMALAR ..... **xi**

1. GİRİŞ **1**
1.1. Problem 2
1.1.1. Alt Problemler 3
1.2. Amaç 3
1.3. Kapsam ve Sınırlılıklar 4
1.4. Hipotez ve Varsayımlar 4

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE 6
2.1.Animasyon 6
2.1.1 Animasyonun Tarihi Gelişimi. 6
2.1.2. Animasyonun Temel İlkeleri 12
2.2. İnsan – Bilgisayar Etkileşimi 16
2.3. Kullanıcı Arayüzü 19
2.3.1. Kullanıcı Arayüzü Bileşenleri. 19
2.3.2. Kullanıcı Arayüzü Tasarımı 20
2.3.2.1. Norman'ın Kullanıcı Arayüzü Tasarım İlkeleri. 21
2.3.2.2. Sezgiseller (Heuristics) 25
2.4. Kullanılabilirlik 33
2.4.1. Kullanılabilirlik Bileşenleri. 34
2.4.2. Kullanılabilirlik Testleri 35
2.5. Kullanıcı Deneyimi 38
2.5.1. Kullanıcı Deneyimi Tasarımı 41
2.6. Arayüz Animasyonları 42
2.6.1. Arayüz Animasyonlarının Kullanıcı Deneyimine Katkıları 43
2.7. Çevrimiçi Alışveriş Siteleri Arayüz Animasyonları 45
2.7.1. Site İçi Gezinme / Navigasyon Animasyonları 45
2.7.2. Ürün Seçimi ve Ürünü Detaylı Görüntüleme Animasyonları 47
2.7.3. Ürünü Alışveriş Sepetine veya Favori Listesine Ekleme Animasyonları 49
2.7.4. Ödeme Bilgileri ve "Check-Out" Formu Animasyonları 51
2.8. Çevrimiçi Alışveriş Siteleri Kullanılabilirliği 54

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ 56
3.1. Araştırmanın Modeli 56
3.2. Evren ve Örneklem 57
3.3. Konuların Belirlenmesi ve Görev Senaryoları 58
3.3.1. Görev 1 Senaryosu 59
3.3.2. Görev 2 Senaryosu 61
3.3.3. Görev 3 Senaryosu 63
3.3.4. Görev 4 Senaryosu 65
3.3.5. Görev 5 Senaryosu 66
3.4. Prototip Tasarımı 68
3.5. Pilot Çalışma 70
3.6. Test Aşaması ve Veri Toplama Süreci 71
3.6.1. Veri Analiz Yöntemi 73
3.7. Araştırmanın Sınırlılıkları 75

4. BULGULAR VE YORUMLAR 77
4.1. Görev 1'e Ait Bulgu ve Yorumlar 79
4.2. Görev 2'ye Ait Bulgu ve Yorumlar 80
4.3. Görev 3'e Ait Bulgu ve Yorumlar 80
4.4. Görev 4'e Ait Bulgu ve Yorumlar 82
4.5. Görev 5'e Ait Bulgu Ve Yorumlar 82

5. SONUÇ VE ÖNERİLER 84
KAYNAKÇA 88
EKLER 97
Ek 1 – Deneysel Test Metni 97
Ek 2 – Kullanıcı Test Kabul Metni 98
Ek 3 – Görevler Listesi 99
Ek 4 – Görevlerin Test Sonuç Dökümleri 100
ÖZGEÇMİŞ 105

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özelikleri Tablosu.....58
Tablo 2: Test Süreci Çalışma Mantığı ve Akış Şeması.....72
Tablo 3: Görev 1'in Grup A ve Grup B'ye Göre Performans Ve Tıklama Sayısı Ortalaması.....79
Tablo 4: Görev 2'nin Grup A ve Grup B'ye Göre Performans Ve Tıklama Sayısı Ortalaması.....80
Tablo 5: Görev 3'ün Grup A ve Grup B'ye Göre Performans Ve Tıklama Sayısı Ortalaması.....81
Tablo 6: Görev 4'ün Grup A ve Grup B'ye Göre Performans Ve Tıklama Sayısı Ortalaması.....82
Tablo 7: Görev 5'in Grup A ve Grup B'ye Göre Performans Ve Tıklama Sayısı Ortalaması.....83

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1: "First Animation Of The World Found in Burnt City", Shahr-El Sukhteh'de Keşfedilen Çömlek....7
Şekil 2: Mısır Beni Hassan Mezarlığındaki Khnumhotep Mezarı Duvar Resimleri....7
Şekil 3: Trotting Horse Lamp....8
Şekil 4: Magic Lantern....8
Şekil 5: Flip-Book / Kineograph, 1933....8
Şekil 6: Kronofotografik "The Horse in Motion" Muybridge Arşivi....9
Şekil 7: Muybridge's Zoopraxiscope Documentary: Zoopraksiscope Projektörü ve Cam Disk Görüntüleri, 1890, 1890....10
Şekil 8: Charlotte Reiniger Stüdyosu ve "Die Abenteuer Des Prinzen Achmed" Çizgi Filmi Açılış Sahnesi, 1926....10
Şekil 9: Amentü Gemisi Nasıl Yürüdü? Açılış Sahnesi ve Detayı, 1972....11
Şekil 10: 12 Klasik Animasyon İlkesi....12
Şekil 11: Squash & Strech: "Un Çuvalı Metaforu"....13
Şekil 12: İnsan – Bilgisayar Etkileşimi Tarihi Gelişimi....16
Şekil 13: "Slide" Hoparlör Eşleşmesi....23
Şekil 14: Uber Sistem Durumunun Görünürlülüğü Ekran Detayları....27
Şekil 15: Hata Mesajları Ekran Karşılaştırması....28
Şekil 16: Google Kullanıcı Kontrolü Örneği....28
Şekil 17: IOS Kullanıcı Arayüzü Yönergesi, Temalar Ekranı ve Windows Materyal Yönergesi, Temalar Ekranı....29
Şekil 18: Windows ve MacOS Sistemlerinde Klasör Uyarı Ekranları....29
Şekil 19: Google Arama Ekranı, Düzeltme Uyarısı....30
Şekil 20: Sketchapp Uygulaması Açılış Ekranı....30
Şekil 21: Photoshop Uygulaması Kişiselleştirme Ekranı....31
Şekil 22: Google Ana Sayfası....32
Şekil 23: Hata Bildirim Ekranı....32
Şekil 24: Yardım ve Dökümantasyon Ekranı....33
Şekil 25: "Tuzluk Metaforu" ve Kullanıcı Deneyimi....40
Şekil 26: Apple ve Windows Sistemlerinde "Caps Lock" Fonksiyonu Geribildirimi....41
Şekil 27: Ode Goods, Çevrimiçi Alışveriş Sitesi Animasyonlu Açılış Ekranı....46
Şekil 28: Everest, Ürün ve Renk Seçimi Animasyon Yönlendirme Ekranı....47
Şekil 29: Hermès, Ürün Seçme Ve Ürünü Detaylı Görüntüleme Ekranı....48
Şekil 30: Beymen, Alışveriş Sepetine Ürün Ekleme Ekranı....49
Şekil 31: Aiaiai, Alışveriş Sepetine Ürün Ekleme/Silme Ekranı....50
Şekil 32: Net-A-Porter, Alışveriş Sepetindeki Ürünü Gösterme Ekranı....50
Şekil 32.1: Net-A-Porter Net Görsel Yanıtı ile Etkileşimi Destekleme Ekranı....51
Şekil 33: Ödeme Bilgileri ve "Check-Out" Formu Giriş Animasyon Ekranı....52
Şekil 34: Stripe Check-Out, Etkin Hata Bildirim Ekranı....53

Şekil 35: Jesse James Garret (2000)'in Kullanıcı Deneyimi Elementleri Diyagramı Uyarlaması 55
Şekil 36: Görev Hatırlatma Ekranı 58
Şekil 37: Görev 1, Prototip A, Arayüz Açılış Sayfası ve "Daha Fazla Göster" Ekranı 6
Şekil 38: Görev 1, Prototip B, Arayüz Açılış Sayfası ve "Daha Fazla Göster" Ekranı 61
Şekil 39: Görev 2 Ekranı ve Açılış Sayfası 61
Şekil 40: Görev 2 Renk Seçimi Ekranı 62
Şekil 41: Görev 2, Prototip A, Beden ve Renk Seçimi Ekranı 62
Şekil 42: Görev 2, Prototip B, Beden ve Renk Seçimi Pop-up Ekranı.....63
Şekil 43: Görev 3 Ekranı ve Açılış Sayfası 63
Şekil 44: Görev 3, Prototip A, Ürün Adeti Ekleme Sayfası 64
Şekil 45: Görev 3, Prototip B, "Sepete Gözat" Ekranı 64
Şekil 46: Görev 4, Talimat ve Sweatshirt Ana Sayfası 65
Şekil 47: Görev 4, Prototip A, Ürün Sepeti Silme Ekranı 65
Şekil 48: Görev 4, Prototip B, "Alışverişe Devam Et" Pop-up Ekranı 66
Şekil 49: Görev 5, Prototip A, Açılış Ekranı 66
Şekil 50: Görev 5, Prototip B, Görev Akış Ekranı 67
Şekil 51: Görev 5, Prototip B, "Pop-up" Ekranı 68
Şekil 52: Prototip Geliştime Arayüzü.....68
Şekil 53: Açılış, Görev Hatırlatma ve Kapanış Ekranları 69
Şekil 54: Arayüz Sol Köşe Görev Hatırlatma Ekranı 70
Şekil 55: Minitab Two-Sample T-test Analiz Sonuçları 74
Şekil 56: Minitab Box-Plot Analiz Sonuçları.....75
Şekil 57: Proto.io Prototipinin Sayfa Düzeni ve Sağ Kısım Kontrol Alanı.....76

KISALTMALAR

ACM : The Association for Computing Machinery
BKM : Bankalararası Kart Merkezi
HCI : Human Computer Interaction
ISO : International Standartization Organisation
İBE : İnsan Bilgisayar Ekileşimi
ODTU : Orta Doğu Teknik Üniversitesi
TDK : Türk Dil Kurumu
UI : User Interface, Kullanıcı Arayüzü
UX : User Experience, Kullanıcı Deneyim

1. GİRİŞ

Kullanıcı arayüz animasyonları, çevrimiçi platformlarda çeşitli işlevsel amaçlar için kullanılmaktadır.Head (2016)'e göre animasyonlar, kullanıcı arayüzü tasarımlarında giderek daha önemli bir yere sahip olmaktadır. Bu hareketli birimler, kullanıcıların dikkatini çekerek, arayüzdeki değişiklikleri vurgulamaya yardımcı olmaktadır. Animasyonlar, web sitesi ile etkileşime girerken meydana gelen değişikliklere odaklanmayı sağlamaktadır. Shanmugasundaram'ın 2008 yılında yaptığı çalışma bu konudaki en eski örneklerinden biridir. Bu çalışma animasyonların, kullanıcı performansı üzerinde önemli faydalar sağlayabildiğini göstermektedir. Kullanıcıların görevleri, animasyonlu olmayan alternatife göre iki kat daha hızlı ve daha az hata ile, çözdüğü sonucu elde edilmiştir (Shanmugasundaram, 2008). Ancak, Merz ve diğ. (2016)'ne göre, bu tür animasyonların kullanıcıların arayüzü algısını nasıl etkilediği ve web sitesindeki performansını nasıl artırabileceği hakkında çok az sayıda ampirik araştırmaya rastlanmaktadır. Bu durum, araştırmanın belirleyici unsuru olmuştur.

Arayüz animasyonları, akıllı telefonlar ve mobil uygulamalarla yaygınlaşsa da, Windows ve OSX gibi işletim sistemlerinin ve Google gibi şirketlerin kullanıcı arayüzü tasarımlarının önemli bir parçası olarak kabul edilmektedir. Windows Kullanıcı Deneyimi Tasarım Yönergeleri, animasyonları ve hareketli ara birimleri "kullanıcılar tarafından gözden kaçmaması gereken bilgileri görsel olarak iletmenin etkili bir yolu" olarak tanımlamaktadır (Motion: Animations and Transitions, 2019). Google'ın Materyal Tasarımı Yönergeleri, hareketi temel tasarımın anlamlı bir parçası olarak tanımlayarak, hareketin amacının "odak ve dikkat algısına hizmet etmek" ve "sürekliliği sağlamak" olduğunu belirtmektedir (Materyal Tasarım Yönergeleri, 2019).

2008'de Christian Holst ve Jamie Appleseed tarafından kurulan Danimarka merkezli "bağımsız web kullanılabilirlik araştırma enstitüsü" Baymard Enstitüsü, 2015 yılından bu yana çevrimiçi alışveriş siteleri üzerine kullanılabilirlik araştırmaları yapmaktadır (Dexter, 2019).

Çevrimiçi alışveriş sitelerinde, farklı satın alma işlem ve süreçlerinde, satın alma işlemini gerçekleştirmeden alışveriş sepetini terk etme istatistiklerini içeren kırka yakın çalışmayı dikkate alan enstitü; çevrimiçi mağaza ziyaretçilerinin ortalama % 69'unun satın alma işlemini gerçekleştirmeden alışveriş sepetlerini terk ettiğini belirtmektedir. (Baymard Institute, 2017-2019). Diğer yandan, yine Baymard (2017)'a göre, bu problem sadece arayüz düzenindeki tasarım değişiklikleri gibi basit bir dokunuş ile çözülebileceği ifade edilmektedir.

Ayrıca, 738 milyar dolarlık çevrimiçi alışveriş satışları dikkate alındığında (eMarketer, [18.02.2020]), kayıp siparişlerin değerinin 260 milyar dolar civarında olduğu görülmektedir (Baymard Institute, [18.02.2020]). KPMG International'a göre ise (2020), Türkiye'de de bu oranların yakın olduğu ifade edilebilir. Bankalar arası Kart Merkezi'nden alınan güncel rakamlara göre, Türkiye'de e-ticaret son 5 yıldır, her yıl ortalama olarak %35 büyümektedir. E-ticaretin rekabet edebilmesi için, çok daha düşük karlar ile ayakta kalmayı sağlaması gerekir. Bu durumda devreye giren önemli konulardan biri; iş zekâsı kullanarak maliyetleri düşürmek; yani yazılım, donanım ve tasarım ile çözülecek her detaya özen göstermek olarak ifade edilebilir (Bankalararası Kart Merkezi, [03.03.2020]). Tasarımcılar ve pazarlama uzmanları sorunu azaltmak için yeni fikirler ve tasarım modelleri sağlamış olsalar da, ortalama düşüş oranları birkaç yıl daha aynı seyretmiştir (Baymard Institute, 2019).

1.1. Problem

İnsan algısı için hareket olgusunun, ilgi ve dikkat çekici etkisinden dolayı, durağan görüntü veya metinlerden daha etkili olduğu ifade edilebilir. Göz-görme ve algı arasında bağ kuran kullanıcı arayüz animasyonları, kargaşaya yol açmadan basit ve sorunsuz bir satın alma sürecine destek olabilir (Shanmugasundaram, 2008).

Head (2016)'e göre animasyonun; geri bildirimi iyileştirme, yönlendirmeye yardımcı olma, nedensellik gösterme, markanın kişiliğini ifade etme, ürün veya hizmetin güvenilir ve sofistike görünmesi gibi bir dizi faydası bulunmaktadır. Bu özellikler satın alma süreçlerini olumlu etkilemektedir. Durağan arayüzlerin ise satın alma motivasyonunu sekteye uğratabileceği söylenebilir (Head, 2016).

Harley (2004)'e göre ise, kullanıcı arayüzünde animasyonlu öğeler cazip ve güçlü araçlardır fakat kullanıcının dikkatini ve zamanını kolayca boşa harcayabilir. Bu da

kullanıcıyı amacından uzaklaştırabilir. Merz ve diğ. (2016)'nin çalışmaları, animasyonun kalite algısı üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Ancak bu animasyonların, verimlilik ve etkinlik gibi fayda sağlar niteliklerin etkilerinin ele alındığı araştırmaların yeterli sayıda olmadığı görülmektedir.

Bu tür farklı görüşler göz önüne alındığında, bu araştırmanın; literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Buradan hareketle, "çevrimiçi alışveriş siteleri" platformu seçilerek, araştırmanın problemi şu şekilde belirlenmiştir:

- Kullanıcı arayüz animasyonlarının kullanılabilirliğe etkileri nelerdir?

1.1.1. Alt problemler

Bu araştırmanın alt problemleri şu şekilde belirlenmiştir:

- Kullanıcılar animasyonlu ve animasyonsuz arayüzle ilk kez karşılaştıklarında belirlenen görevleri ne kadar kolay yerine getirmektedir?
- Kullanıcılar arayüzlerin işleyini öğrendikten sonra, tekrarlanan görevleri ne kadar (hızlı/kısa) sürede gerçekleştirmektedir?
- Kullanıcılar arayüzlerde görevleri ne kadar hatalı/hatasız tamamlamaktadır?
- Kullanıcılar, çevrimiçi alışveriş sitelerinde, tekrarlanan görevleri, ne kadar kolay hatırlayabilirler?

1.2. Amaç

Bu araştırmada, çevrimiçi alışveriş sitelerinde, animasyonlu ve animasyonsuz arayüzlerle etkileşimde bulunan kullanıcıların, belirlenen görevleri nasıl tamamladıkları *etkinlik (doğru/hatalı), verimlilik (hız/zaman), öğrenilebilirlik, hatırlanabilirlik* bileşenleri üzerinden değerlendirilecektir. Bunun sonucunda, animasyonlu ve animasyonsuz öğelerin, kullanılabilirliğe etkileri karşılaştırmalı olarak ortaya koyulması amaçlanmaktadır.

1.3. Kapsam ve Sınırlılıklar

Çalışmanın kapsamı, kullanıcı arayüzlerinde kullanılan animasyonların, kullanılabilirlik bileşenleri bağlamında araştırılması seklinde ifade edilebilir. Ancak bu, geniş bir kullanılabilirlik yaklaşımıyla değil, sadece çevrimiçi alışveriş sitelerindeki arayüz animasyonlarının kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi şeklindedir.

Araştırmada, çevrimiçi siteler konusunda donanım yada yazılım prensipleri ve etkileşim biçimleri gibi teknik unsurlar kapsam dışı bırakılmıştır. Kullanılan prototip oluşturma platformu için mikro ölçekli eklentiler dışında derin bir yazılım bilgisi gerekmemektedir (Proto, [01.04.2020]). Çalışma, çevrimiçi alışveriş siteleri kullanıcı arayüzlerinde kullanılan animasyonlar olarak sınırlandırılarak, diğer tüm grafiksel tasarım unsurları kapsam dışında kalmaktadır. Çevrimiçi alışverişlerde belirli süreçlerde en sık karşılaşılan sorunun, hedeflenen görevin tamamlanamaması olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla araştırmanın sınırlılıkları kapsamında, bu konu ve kavramlar üzerinde durulmuştur.

1.4. Hipotez ve Varsayımlar

Literatür tarama sonucunda elde edilen bulgular ışığında şu hipotezler belirlenmiştir:

- Kullanıcılar, hareket olgusuyla desteklenerek tasarlanmış görevleri daha hızlı algılamaktadır.
- Durağan arayüzlerde kullanıcılar, görevi net olarak algılamakta zorlanmaktadır.
- Kullanıcılar, hareketli yönlendirmeler ile hedef görevleri hatasız tamamlamaktadır.
- Kullanıcılar, hareketle desteklenmiş görevleri daha hızlı yerine getirir.

Bu hipotezlerle ilgili farklı görüşlere rastlanmıştır. Ancak yine de kesin bir yargıya sahip olmak için benzer çalışmaların çoğalması gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu hipotezlerin ispatı için yapılacak çalışma ve uygulamaların literature değerli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın varsayımları ise şu şekildedir:

- Katılımcılar veri toplama sürecinde araçlara objektif uygulama ve katılım sağlamıştır.
- Katılımcıların tümü aktif çevrimiçi alışveriş davranış ve deneyimine sahiptir.
- Bütün katılımcıların bilişsel algıları ve zeka seviyeleri eşit olarak kabul edilmektedir.
- Çalışmada kullanılan veri toplama araçları ve test yöntemi, dünya çapında yetkin ve etkili kurumlar ve uzmanlar tarafından kullanıldığı için uygun olarak kabul edilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Animasyon

İnsanlar neden ve sonuç ilişkisi içerisinde, eylemleri algılayarak sonuca varmaya eğilimli sosyal canlılardır. Eylemlerin büyük ölçüde, canlıların duygu, his ve amaçları hakkında net bilgi verdiği söylenebilir. Durağan bir görüntüden bile bir canlının duyguları algılanabilirken, hareketin daha detaylı ve gerçeğe yakın bilgiyi sağladığı kabul edilebilir.

Latince kökenli olan 'anima' sözcüğü, yaşamın nefesi, hareket eden manasına gelmektedir. Aristoteles'in "Ruh Üzerine" kitabı (çev. Özcan, 2011) adından anlaşılacağı biçimde hareket eden şeylere atfedilen "şey"in ruh olduğunu düşündürmektedir (Stanford, 2000)

Nicholas J. Wade, "Görüntünün Doğal Tarihi" kitabında; Romalı şair ve filozof Lucretius'un "De Rerum Natura" şiirinde, animasyonun temel ilkelerine benzetilen birkaç satırdan bahsetmektedir:

> "... ilk görüntü öldüğünde ve bir saniye olduğunda daha sonra başka bir pozisyonda başka bir görüntü üretilir, o halde birincisi pozunu değiştirmiş gibi görünecektir. Tabii ki bunun çok hızlı bir şekilde gerçekleşmesi gerekiyor ki ikameyi sağlamak için hızları çok büyük, herhangi bir tek andaki bir bütün…"

Wade (2000)'e göre bunun, gerçek veya hayal edilen bir teknoloji tarafından üretilen görüntülerden ziyade hayal ürünü bağlamında değerlendirildiği söylenebilir.

2.1.1. Animasyonun Tarihi Gelişimi

Hareket fenomenini durağan resimlerle elde etme girişimlerinin ilk örnekleri paleolitik mağara resimlerinde, farklı pozisyonlarda üst üste çizilmiş ya da birden fazla bacakla resmedilmiş hayvan figürlerinde görülebilir Thomas, 1958, 8). Bu üst üste bindirilmiş figürlerin, ateş veya meşalenin ışığıyla, duvarın farklı bölümlerinin sırayla aydınlatılmasıyla ortaya çıkan bir animasyon biçimi olarak tasarlandığı iddia edilmektedir (Azéma, 2013'ten aktaran Bretèque 2015, 169-172. Zorich, 2014)

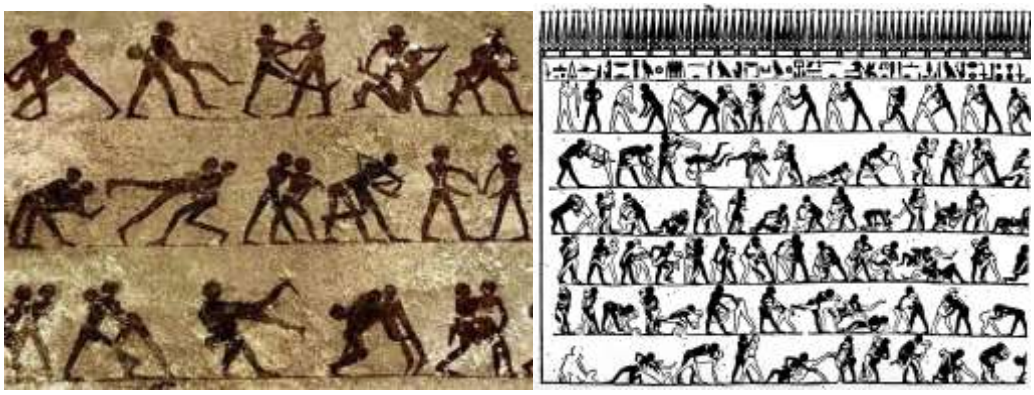
2004'te İran'da Shahr-el Sukhteh'de keşfedilen 5.200 yıllık bir çömleğin (Şekil 1) etrafında bir keçinin beş sıradan oluşan hareket evrelerinin resmedildiği görülmektedir (Ball, 2008; Cohn, 2006).



Şekil 1: "First Animation Of The World Found in Burnt City", Shahr-El Sukhteh'de Keşfedilen Çömlek

Iranian Cultural Heritage News Agency. 2009. www.chnphotoagency.ir

M.Ö. 400 civarından kalma Parthenon Friz'lerinde de hareket analizine rastlanılmaktadır. Bu frizlerde, hareketin safhalarının temsil edildiği görülmektedir. (Bendazzi, 2015, 5). Mısır'da Beni Hassan mezarlığındaki Khnumhotep mezarında bulunan yaklaşık 4000 yıllık "Wrestlers" isimli duvar resminin, bir güreş karşılaşmasındaki olayların, aynı animasyon mantığında olduğu gibi, sırasıyla resmedildiği (Şekil 2) uzun bir dizi görüntüye rastlanmaktadır.



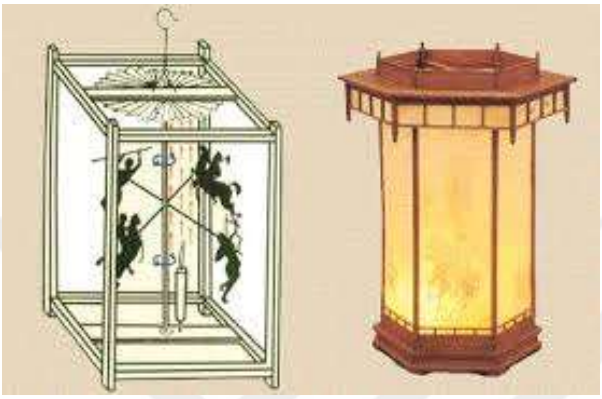
Şekil 2: Mısır Beni Hassan Mezarlığındaki Khnumhot Mezarı Duvar Resimleri

University Heidelberg. 2010. www.digi.ub.uniheidelberg.de

M.S. 1000 civarında Çin'de icat edilen ve Şekil 3'te görülen "At Lambası" adı verilen mekanizmada at siluetleri, altında yanan mumların oluşturduğu ısı sayesinde hareket

etmektedir. 1659 yılında Christiaan Huygens'in icadı olan, şekil 4'te görülen "Magic Lantern" ise 1770 yılında Edmé-Gilles Guyot tarafından geliştirilmiştir (Huygens, 1950'den aktaran The Digital Library for Dutch Literature, [04.03.2020]).

Heard (2006)'e göre, fenerin projeksiyon görevi gördüğü bu düzenekte, tamamen manuel müdahalelerle seyirciye yakın-uzak algısı yaratılarak hareket yanılsaması sağlanmıştır.



Şekil 3: Trotting Horse Lamp

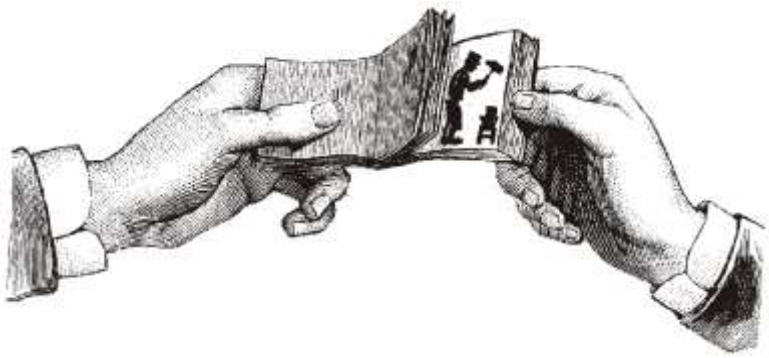
Fenerin açık ve kapalı hali. 1999. www.j.17qq.com



Şekil 4: Magic Lantern

Hughes, W. Christiaan. 1939
http:/nyu.edu/physicalelectricdg.

1832'de J. Plateau ve S. Stampfer tarafından icat edilen "Phenakistiscope" (fenakistiskop), ard arda dizilmiş resimlerin hızlı bir şekilde geçişini hareket olarak yansıtan ilk animasyon cihazı olarak kabul edilmektedir (Herbert, [14.03.2020]).

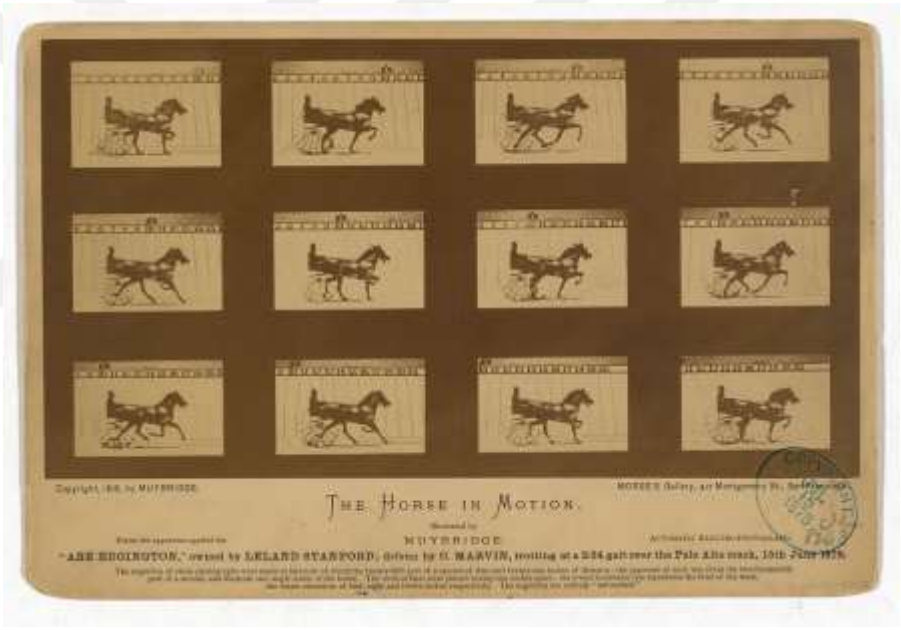


Şekil 5: Flip-book/Kineograph, 1933

Animation Before Film. 2019.
www.theodoreisland.arts.ac.uk/2019/02/

1868 yılında J.B. Linnett tarafından geliştirilen “Flip-book”, her sayfa kenarı bir dizi animasyon görüntüsüne sahip, küçük bir hareketli kitaptır (Şekil 5). Kullanıcı tüm sayfaları başparmağı ile geriye doğru büküp, elini kademeli olarak hareket ettirerek, sayfaların birer birer serbestçe yaylanmasına izin vermek suretiyle hareketli görüntü algısı yaratmaktadır (Crafton,1993,7).

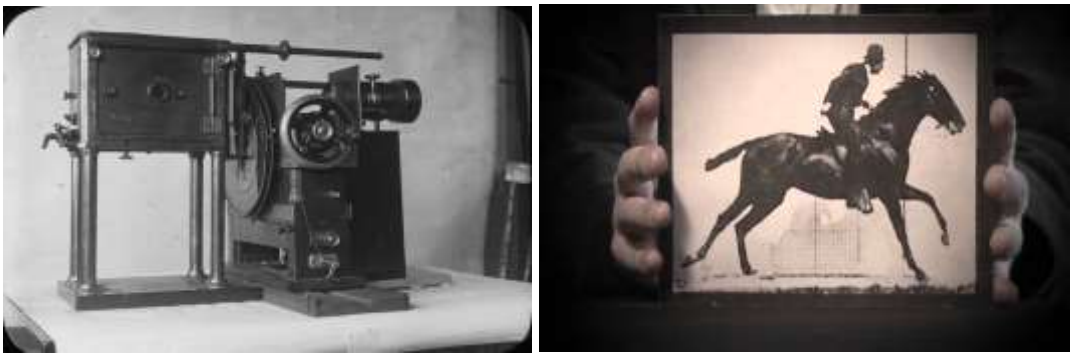
1876 yılında, Charles-Émile Reynaud “Paksinoskop”u geliştirmiştir (Emiliereynaud, [03.0.3.2020]). Bir silindirin merkezi etrafına eşit olarak yerleştirilmiş on iki dikdörtgen ayna bulunur. Her ayna, silindirin iç duvarının karşısına yerleştirilen resim şeridinin görüntüsünü yansıtır. Muybridge, 1880-1895 yıllarında derslerinde kullandığı zoopraksiscope projektör için cam diskler üzerine boyanmış ünlü kronofotografik dizilerinin (Şekil 6 ve Şekil 7) yaklaşık 70 adetine sahiptir.



Şekil 6: Kronofotografik “The Horse In Motion” Muybridge Arşivi

Muybridge, Eadweard. 1878. http://100photos.time.com/photos/eadweard-muybridge-horse-in-motion

1880’li yıllarda görüntüler bu cam disklerin üzerine köntürle çizilerek resmedilirken, 1890’lı yıllarda (Erwin F. Faber tarafından) fotoğraf olarak basıldıktan sonra elle renklendirildiği görülmektedir (Herbert, 1889, 198-277). 1800’lerin sonlarından itibaren, kurgu alanındaki gelişmeler ve “film şeridinin icadı” gibi yeni imkanlar, bildiğimiz anlamda animasyonun ilk örneklerini görmemizi sağlamıştır.



Şekil 7: Muybridge's Zoopraxiscope Documentary: Zoopraksiscope Projektörü ve Cam Disk Görüntüleri, 1890

Koçkan (2005)'a göre animasyon, sinemanın başlangıcı kabul edilen 1800'lü yılların sonundan beri, onunla birliktedir. O zamanlarda yaygın bir yöntem stop-motion'da, çekim sırasında kameranın aralıklarla durdurulup, objeyi yaklaştırmak yada uzaklaştırmak suretiyle çekimin devam ettirildiği söylenebilir. Bu teknikle ilk kez J. Stuart Blackstone tarafından 1897 yılında "The Humpty Dumpty Circus" üretilmiştir (Pikkov, 2010, 24). 1914'te Earl Hurd'un "cell-selüloz" kullanmaya başlaması, animasyon tarihinde bir dönüm noktası olarak kabul edilecektir (Koçkan, 2005'ten aktaran Şenler, 2005, 102).

Animasyonda 1920'li yıllar "Walt Disney Çağı" Kabul edilir. Bu dönemde en dikkat çekici yenilik, Dolby-Sound sistemlerinin gelişmesidir. 1917'de Max Fleischer, hareketli görüntülerin üzerine, şeffaf kağıt koyularak çizilmesiyle, "rotoscope" tekniğini geliştirmiştir. En bilineni "Superman" serileridir. (Johnston, Thomas, 1995). 1928 yılı çıkışlı "Steamboat Willie" Disney'in ilk olmasa da en popüler filmi olarak anılır. Bu sırada, Avrupa'da C. Reiniger, kendi geliştirdiği cut-out tekniğiyle "The Adventures of Prince Achmed"i (Şekil 8) yapmış ve daha sonra sayısız esere araç olan bu tekniği kazandırmıştır.



Şekil 8: Charlotte Reiniger Stüdyosu ve "Die Abenteuer Des Prinzen Achmed" Çizgi Filmi Açılış Sahnesi, 1926

Warner Brothers, 1930'da Bugs Bunny ve Mickey Mouse'u yaratmış ve bu dönem Amerika'nın "Animasyon Altın Çağı" olmuştur. Bunu takip eden yıllarda "Snow White and the Seven Dwarves/Pamuk Prenses ve Yedi Cüceler" sel tekniği ile yapılan ilk uzun metraj animasyon olmuştur.

Onaran (1999)'a göre, ülkemizde ise 1947-1949 yılları arasında Vedat Ar'ın on beş öğrencisiyle yaptıkları üç dakikalık "Zeybek Oyunu" Türkiye'nin ilk animasyon filmi olarak kabul edilmektedir. 1951-1957 yıllarında "Nasreddin Hoca" ve "Evvel Zaman İçinde" adlı uzun metraj iki renkli animasyon projesi gerçekleştirilir. 1972 yılında sanat tarihçi Sezer Tansuğ'un Tonguç Yaşar ile hazırladığı "Amentü Gemisi Nasıl Yürüdü?" (Şekil 9) adlı kısa metraj çizgi film, o dönem için oldukça yenilikçi ve deneysel bir çalışmadır.



Şekil 9: Amentü Gemisi Nasıl Yürüdü? Açılış Sahnesi ve Detayı, 1972

Dönemine göre oldukça sıra dışı olan bu çalışma, 1972 3.Altın Koza Film Festivali'nde özel ödül almış ve Fransa'nın Annecy kasabasında düzenlenen 9. Annecy Film Festival'ine, katılan bin aday film arasından ön elemeyi geçerek gösterime değer görülen ilk Türk çizgi filmi olmuştur. "Sansür" adlı animasyon ile karikatürist Tan Oral, 1969'da TRT Bilim, Kültür ve Sanat ödülünü ve 1975'te Nasrettin Hoca Canlandırma Sineması Yarışmasında büyük ödülü almıştır.

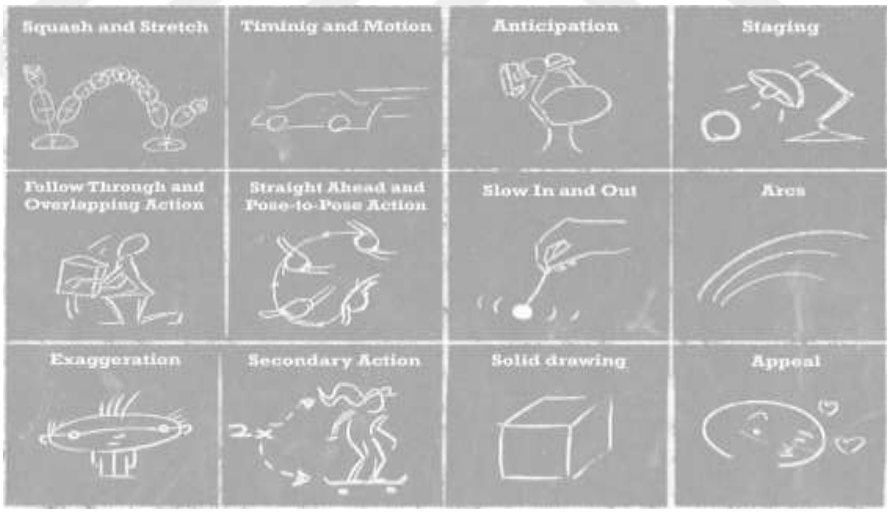
Çeşitli optik icat ve mekanizmalarla ortaya çıkan "hareket olgusu" veya, süreçte anılmaya başlayan adıyla "animasyon" serüveni, gölge, stop-motion, rotoskopi, sel gibi tekniklerle zenginleşerek gelişirken, 1960'lı yılların sonu, bilgisayar destekli oyun ve animasyon kavramı, 1990'lı yıllarda hayatımıza entegre olan Computer Generated Image (CGI) ile, bugün alışık olduğumuz halini almaya başladığı söylenebilir. 1982 yapımlı Tron, 1993 yapımlı Jurrrasic Park gibi filmler bilgisayar desteği alınarak

yapılmış ilk örnekler olarak sayılabilir. Baştan sona bilgisayar animasyonu olan Toy Story (1995) bu tekniğin ilk örneğidir. Bilgisayar animasyonlarının günümüzde ulaştığı noktada 2B ve 3B kategorizasyonu altında bir çok teknikten bahsetmek mümkündür. Bu teknikler, çeşitli yazılımlar vasıtasıyla gerçekleştirerek kurgulanmaktadır.

Hareket olgusuna günümüzde, etkileşimli ortamlarda kullanılan animasyonlar [arayüzler], oyunlar, hareketli grafikler gibi bir çok farklı alanda da rastlanabilmektedir… "Zaman ve teknolojinin etkisiyle animasyon ve hareketli grafiklerin, günümüz görsel tasarım ve iletişiminin önemli bir parçası haline geldiği söylenebilir" (Sürmeli, Geniş, 2019, 79).

2.1.2. Animasyonun Temel İlkeleri

Disney animatörleri O. Johnston ve F. Thomas'ın animasyonun kutsal el kitabı olarak tabir edilen "Yaşamın İlüzyonu" (1981) adlı kitapta on iki farklı animasyon ilkesi sunmaktadır (Şekil 10). Bu prensipler günümüzde de kabul görmekte ve kullanılmaktadır.



Şekil 10: 12 Klasik Animasyon İlkesi

12 Animation Principles, 2000. National Film and Television School. http://nfts.co.uk

Sıkışma ve Esneme (Squash& Stretch) İlkesi; temel ilkelerin en önemlilerinden biridir. Katı objeler hareket ederken fiziksel formlarını korumakta, organik ve yumuşak objelerin hareketi sırasında formlarında kayda değer bir değişiklik gözlemlenmektedir. Konuşurken, çiğnerken, gülerken yüzümüz şekil ve form değişikliği gösterir ancak hiç bir zaman katı sert bir obje gibi hissettirmez (Williams,

2001). Bir kum çuvalı figürünü örnek olarak alırsak (Şekil 11), bu ilke doğru bir şekilde uygulandığınnda basit ve direkt şekilde istenilen etkinin verilebileceği görülmektedir. "Sıkışma", formu basınç altında gösteren poz iken, "esneme" ise bunun tam tersine formun olabildiğince gerilmiş, uzatılmış halidir. Her iki konumda da figür, bir un çuvalı gibi gözükmeye devam etmektedir, çünkü hacmi hiç bir zaman değişmediği görülebilir. Bu örnekten, duyguyu ifade etmek için karmaşık karakterlere ve çizimlere ihtiyaç olmadığı anlaşılabilir (Lasseter, 1987).



Şekil 11: Squash & Strech: "Un Çuvalı Metaforu"

Johnston, Aynsley. 2018. Animation Studies.
https://aynsleyjohnston com/2018/12/08/build-a-world-week/

Bu temel ilkeyi açıklayan en anlaşılabilir örneklerden bir diğeri de "zıplayan top" örneğidir. Basit bir daire ile temsil edilen topun zıplatılmasıyla bir sekans yaratarak "zamanlama" ilkesinin yanında "sıkışma ve esneme" prensibi de uygulanabilir. Özellikle yumuşak bir top ise, topun hızlı hareket ettiği yerlerde top "esneme" ilkesi gereği gerilecek, yere çarptığı anlarda ise "sıkışma" ilkesi ile sağlam bir temas etkisinin yanında bir sonraki zıplama için gerekli enerjinin alındığı duygusunu da uyandıracaktır.

Harekete Hazırlama (Anticipation) İlkesi; Önceki hareketlerin sonradan gelecek hareketlerin habercisi olacak şekilde seyirciyi gelecek olan eyleme hazırlamak olarak açıklanabilir. Atlama, koşma vb. gibi bir eylemlerde, esas hareketin tersi yönünde bir harekete gereksinim vardır, önce bir miktar geriye gitmek gerekir.

Sahneleme (Staging) İlkesi; Hikayenin açık ve net bir şekilde algılanması için kamera açılarının hareketi iyi göstermesi önemlidir. Her plan, her kare hikayenin anlatımına hizmet etmelidir. Uzun, orta veya yakın çekimlerin yanı sıra kamera açılarının etkili kullanımı da hikayeyi anlatmaya yardımcı olur ancak izleyici aynı anda çok fazla eyleme maruz bırakılmamalıdır. Asıl konuyu gölgede bırakmamak veya onunla

rekabet etmemek için, arka plan tasarımı dikkat edilmesi gereken bir unsur olarak ele alınmalıdır (Johnston ve diğ. 1995, 50).

Baştan Sona ve Pozdan Poza (Straight Ahead Action& Pose to Pose) İlkesi; Thomas (1958)'e göre baştan sona yönteminde; bir animatör sahnedeki ilk çizimden itibaren tam anlamıyla bütün için çalışmaya başlamaktadır. Sekansın hikayesi ana hatlarıyla belli olsa da animatör çizime başlayana dek net bir biçimde anlatımın detaylarının nasıl olacağını bilemez ve ilk kareden itibaren sırayla kareleri çizerken, süreçte aklına gelen fikirleri de ekleyebilir. Son resimle beraber o sahne tamamlanmış olacaktır (Johnston ve diğ. 1995, 50)

Pozdan poza yönteminde ise animatör, sahneyi canlandırmak için hangi çizimlere ihtiyaç duyulacağını anlayarak eylemini planlar. Sahnedeki aksiyonlar planlanır, anlatım için en gerekli olan kareler çizilir. Böylece storyboard oluşturulur. Bu anahtar karelerin arasındaki hareketlerin neler olacağı çok daha belirlidir. Pozdan paza yöntemi planlı, baştan sona yöntemi ise daha doğaçlama ilerler. Yaygın olarak kullanılan bu metodların her ikisinin de belirli hareket tiplerinde avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır (Johnston ve diğ. 1995, 56).

Takip Eden Hareket ve Örtüşen Eylem (Follow Through And Overlapping Action) İlkesi; Bir karakterin hareketi başladığında, bütün uzuvları aynı hızla hareket etmemektedir. Hareket sona erdiğinde de, bu farklı hızlara bağlı olarak her uzvun durma süresi farklı olur. Örneğin; hızla koşan bir karakter aniden durduğunda kol, kafa, kuyruk vb. uzuvları öne doğru hareketini sürdürürler. Ya da uzun saçlı bir karakter birden arkasına döndüğünde, saçları onunla aynı anda yön değiştirmeyecektir.

Hızlanma ve Yavaşlama (Slow in & Slow out) İlkesi; Animasyonların gerçekçi olması için uygulanan en önemli ilkelerdendir. Karakterlere hızlanma ve yavaşlama eylemleri uygulanmadığı takdirde, bir robot gibi görünecektir. Canlı ya da cansız, kütlesi olan bütün nesneler, bellik bir zamanda hızlanmakta ve yavaşlamaktadır.

Dairesel (Arc) İlkesi; Birkaç istisna dışında (mekanik bir cihazın animasyonu gibi) tüm eylemlerin bir yay veya hafif dairesel bir yol izlediği söylenebilir. Bu özellikle insan ve hayvan figürlerinin hareketi için geçerlidir. Bu dairesel hareketler, animasyona doğallık katar. Tüm kol hareketleri, kafa dönüşleri ve hatta göz hareketleri bir yay üzerinde gerçekleştirilir (Johnston ve diğ. 1995, 65).

İkincil Eylem (Secondary Action) İlkesi; animasyonu zenginleştirerek daha ilgi çekici kılar. Bir eylem gösterilirken, gerçekçiliği arttırmak için onu destekleyen başka bir eylemin daha gösterilmesidir. Böylece ana hareket daha dinamik hale gelir. Karakterin konuşurken kafasını kaşıması, bir şey tamir ederken sakız çiğnemesi ve benzeri örnekler verilebilir.

Zamanlama (Timing) İlkesi; bir nesnenin hareket etmesi için gereken süre veya karedir. Bir topun yere düşmesi 5 saniye alırsa, animasyon zamanlaması 120 kare (5x24 FPS) olacaktır. Williams (2001)'a göre, bir hareketin canlandırılmasında kullanılan resim sayısı, o hareketin ekranda ne kadar surede gercekleşeceğini belirlemektedir. Zamanlama ya da bir eylemin hızı, harekete anlam verdiği için önemli bir ilkedir. Bir eylemin hızı, fikrin izleyicilere ne kadar iyi okunacağını tanımlarken ayrıca bir nesnenin ağırlığını da tanımlayabilir. İki benzer nesne, yalnızca zamanlamayı değiştirerek çok farklı ağırlıklarda görünebilir. Zamanlama ayrıca bir nesnenin veya karakterin boyutuna ve ölçeğine de katkıda bulunabilir. Bir nesnenin veya karakterin duygusal durumunu göstermede önemli rol oynar. Bir karakterin uyuşuk, heyecanlı, gergin veya rahat olduğunu gösteren karakter hareketlerinin değişen hızıdır (Whitaker, 1981, 2009).

Abartı (Exaggeration) İlkesi; Yerinde ve doğru abartılar, animasyona dinamizm ve canlılık kazandırmaktadır. Karakterin yüzü veya vücudunun, hikayeyi destekleyici biçimde abartılı olarak çizilmesi, hareketin akışına gerçeklik katmaktadır. Lasseter (1987)'e göre, karakteri hareketlendirirken yürüyüşte, göz hareketinde veya hatta kafa dönüşünde abartı ilkesi kullanılabilir. Bu, animasyonu izleyici için daha çekici hale getirebilir.

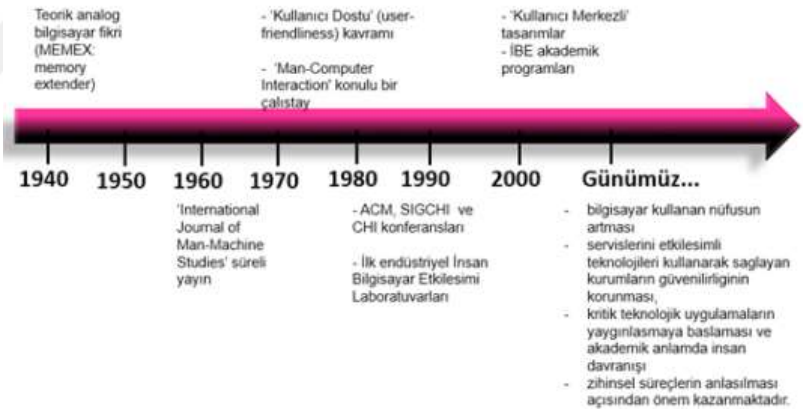
Hacimli –Perspektifli Çizimler (Solid Drawing) İlkesi: Williams (2001)'e göre çizim, hacim sağlamlığı ve üçüncü boyut algısı, animasyonda olması gereken temel unsurlardandır. Hacim, anatomi, ışık-gölge, derinlik vb. kavramların doğru ve etkili gösterilerek, her karenin orantılı bir şekilde çizilmesi ve kompoze edilmesi gerekmektedir. Bu ilke başarılı bir biçimde uygulandığında, aşağıda bahsedilen çekicilik ilkesini de güçlendirecektir.

Appeal (Çekicilik) İlkesi: Animasyonun konusunun ya da karakterin, izleyicinin ilgisini çekerek bağ kurabileceği özellikte olmasıdır. Zayıf bir çizim veya tasarım yada karmaşık veya algılaması zor bir tasarımın izleyici açısından çekici olduğu söylenemez. Aynı zamanada beceriksizce form verilmiş şekiller ve garip veya aksayan

hareketler de izlemeyi zorlaştıracaktır. En önemli ilkelerden olan çekicilik, animasyon izleyicileri üzerinde en fazla etki bırakan ve bu etkinin devamlılığını salayamaya yarayan ilkedir (Whitaker, 1981).

2.2. İnsan – Bilgisayar Etkileşimi

"İnsan Bilgisayar Etkileşimi" kavramı ilk kez 1982 yılında ABD'de Bilgi İşlem Sistemlerinde İnsan Faktörleri konulu bir konferansta kullanılmıştır. Ancak Vasil Teigens , aslında bundan çok önce, Vannevar Bush (1945)'un, Düşünebildiğimiz Gibi (As We May think) makalesinde bilgisayarların insanlara birçok faaliyette yardımcı olduğu bir geleceği öngördüğünden söz etmektedir (Tiegens, [25.12.2019]). 1980'li yıllarda ilk kişisel bilgisayarın IBM tarafından pazarlanmasından bu yana, bilgisayar teknolojilerinin geldiği nokta son derece önemlidir (Şekil 12). Aynı zamanda bilgisayarlar bilimsel laboratuvar ortamından, evlere ve ofislere doğru genişledikçe yeni bir zemin kazanmıştır.



Şekil 12: İnsan –Bilgisayar Etkileşimi Tarihi Gelişimi

İBE Tarihi, [12.07.2019].www.tekinsema.tumblr.com/ibe-tarihi

Human Computer Interaction (HCI); İnsan Bilgisayar Etkileşimi (İBE), İnsan-Makine Etkileşimi (İME) veya Bilgisayar-İnsan Etkileşimi (BİE) olarak da bilinmektedir. Çalışma alanı olarak İBE, insanların etkileşimli bilgisayar sistemlerini nasıl tasarladıkları ve bu uygulamaların bireyleri, kuruluşları ve toplumu nasıl etkilediğinin incelenmesi şeklinde de ifade edilebilir. Computing Machinery Association (ACM) İBE için; insan kullanımı için etkileşimli hesaplama sistemlerinin tasarımı, değerlendirilmesi ve uygulanması ve bunları çevreleyen başlıca fenomenlerin

incelenmesi ile ilgili bir disiplin tanımı yapmaktadır (Computing Machinery Association, [01.03.2020]).

Parmar (2012), İBE'yi "insan kullanımı için etkileşimli bilgi işlem sistemlerinin tasarımı, değerlendirilmesi ve uygulanması ve bunları çevreleyen büyük olayların incelenmesi ile ilgili bir disiplindir" şeklinde tanımlamıştır. İBE, kullanıcının psikolojik ve fizyolojik yönlerini, bilgisayar bilimini ve tasarımını, temel olarak kullanıcı ve bilgisayar arasındaki iletişimi incelemektedir (Dix ve diğ., 2003, 70). Parmar (2012), insan, bilgisayar ve işletim unsurları şu şekilde gruplamaktadır:

> "Bir bilgisayar sistemi, her biri sistemin kullanıcısını etkileyen çeşitli öğeler içerir. Ekrandan metin girişi, çizim ve seçime izin veren etkileşimli kullanım için; Metin girişi: geleneksel klavye, telefon metni girişi, konuşma ve el yazısı. İşaret etme: temel olarak fare, aynı zamanda dokunmatik yüzey, dijital kalem ve diğerleri. 3D etkileşimi cihazlar gibi giriş cihazlarına sahiptir.Etkileşimli kullanım için çıktı görüntüleme aygıtları; Çoğunlukla bir çeşit bitmap ekran kullanan farklı ekran türleri, Büyük ekranlar ve paylaşılan ve genel kullanım için konumlandırılmış ekranlar, Dijital kağıt; (yakın gelecekte kullanılabilir) vardır. Bellek; Kısa süreli bellek: RAM. Uzun süreli bellek: manyetik ve optik diskler. Belge ve video depolama ile ilgili kapasite sınırlamaları. Kullanıcıları sınırladıkları veya yardımcı oldukları için erişim yöntemleri... vb.
> İşletim: Sistemler çok yavaş veya çok hızlı çalıştığında etkiler, sonsuz hızlı makine efsane olmaktan öteye gitmez; İşlem hızı üzerindeki sınırlamalar; Ağlar ve sistem performansı üzerindeki etkiler..vb.
> İnsan: İnsanlar bilgiyi işleme kapasiteleri bakımından sınırlı canlılardır Bunun tasarım üzerinde önemli etkileri olduğu söylenebilir. Bir dizi giriş ve çıkış kanalı (Görsel kanal, İşitsel kanal, Haptik kanal, Hareket) üzerinden bilgi alınır ve yanıtlar verilir. Alınan bilgiler bellekte (Duyusal bellek, Kısa süreli (çalışan) bellek, Uzun süreli bellek) saklanır. Ve bu bilgiler, işlenir (Akıl yürütme, Problem çözme, Beceri edinimi, Hata) ve uygulanır" (Parmar, 2012).

World Wide Web' in 1990'ların sonlarında günlük yaşamın bir parçası olarak tanıtılmasının, dünya çapında bilgisayar kullanıcı sayısında büyük bir artışa neden olduğu ve 21. yüzyılın ilk on yılında katlandığı gözlenmektedir (Hansen, 2019). Günümüzde, elektronik aygıtlar ve bilgisayar sistemlerinin yaygın bir şekilde kullanımı insan hayatının bir parçası haline gelerek, birçok insanı bilgisayar deneyimine sahip hale getirmektedir.

Parmar (2012)'ye göre, insan ve bilgisayar arasındaki etkileşim farklı şekillerde gerçekleşebilir: İnternete göz atma, metin yazma, bilgisayar oyunu oynama vb. gibi insan-bilgisayar etkileşiminin amacı ne olursa olsun, bu etkileşimler günün her saati dünya genelinde uygulanmaktadır. İnsan yaşamının giderek daha merkezi ve baskın unsuru haline gelmiştir. Bu nedenle, insan ve bilgisayar arasındaki etkileşimde kapsamlı bir ele alış ve kavrayış son derece önemlidir. İBE, geniş kapsamlı temel araştırma yelpazesini destekleyerek lider bir rol oynayacak ve böylece bilgisayar dikkat dağıtıcı bir odak noktası değil, bireysel kullanıcıyı güçlendiren, doğal ve

üretken insan-insan işbirliğini kolaylaştıran görünmez bir araç haline gelmiştir (Hansen, 2019).

1970'lerin sonlarına kadar Bilişsel Bilimler altında konumlanan İBE, günümüzde disiplinler arası bir yapıya sahiptir. Bilgisayar bilimi, psikoloji ve bilişsel bilimler bu alanın temelini oluşturmaktadır (Dix ve diğ., 2004). Preece (1994), İBE çalışma alanının bilgisayar ve insan olması sebebiyle, psikoloji, insan davranışları, tasarım, bilgisayar teknolojileri, antropoloji ve sosyoloji gibi farklı alanlarla da ilişkili olduğunu savunmaktadır. İBE çalışma alanı, insan davranışı, psikoloji, bilişsel bilimler, bilgisayar teknolojileri ve yazılım mühendisliği yanında ergonomi, grafik ve endüstriyel tasarım, sosyoloji, antropoloji ve eğitim bilimleri gibi alanlarla da ilişkili bir çalışma alanı olarak ele alınabilir (Çağıltay, 2005).

Bu alan, kullanıcı görevlerini desteklemek, bilgiye daha iyi erişim sağlamak ve daha güçlü iletişim biçimleri oluşturmak için yeni etkileşim tekniklerini de kapsamaktadır. Bilginin nasıl istendiği ve sunulduğu; bilgisayarın eylemlerinin denetim ve gözlemini sağlayarak, kullanıcı arayüzlerinin tasarım sürecinin tüm aşamalarını incelemektedir. Yine Çağıltay (2011), İBE çalışma alanında birbirinden farklı yapı ve özelliklerde olan sistem ve kullanıcı iletişiminden söz eder. Bu sadece bir masaüstü bilgisayar ve kullanıcı arasındaki etkileşim olarak düşünülmemelidir. İnsan yani "kullanıcı", bir görevle ya da bir işlemle uğraşan biri kişi olabileceği gibi, beraber çalışan bir grup kullanıcı topluluğu da olabilmektedir. Kısacası kullanıcı; bir işi tamamlamak için teknolojiyi kullanan herkese denebilmektedir. "Bilgisayar" kelimesiyse masaüstü bilgisayardan, geniş ölçekli bilgisayar sistemlerine ya da süreç kontrol sistemlerine kadar birçok teknoloji için kullanılmaktadır. "Etkileşim" terimi de bir kullanıcı ve bilgisayar arasındaki doğrudan ya da doğrudan olmayan iletişimi tanımlamaktadır. Doğrudan etkileşime bir işlemi tamamlama sürecindeki kontrol ve geri dönüş ile iletişim dahil olurken, doğrudan olmayan etkileşime toplu işlem ya da ortamı kontrol eden akıllı sensörler gibi unsurlar dahil edilebilmektedir (Dix ve diğ, 2004).

Jonathan Lazar ve diğ. (2010) göre bilgisayarın günlük işlevsel bir öğe olarak haline gelmeye başlaması, İBE alanında daha çok araştırma ihtiyacı doğurmaktadır. Zira bu etkileşim daha çok alanda daha çok fayda sağlayabilecek büyük bir potansiyele sahiptir.

Günümüzde İBE araştırmalarının beş noktada odaklandığı görülmektedir. Bu odaklar şu şekildedir;

- Arayüz tasarımında yöntem ve süreçler.
- Arayüzlerin tasarımı ve uygulanması.
- Arayüzlerin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması.
- Yeni arayüzlerin geliştirilmesi ve etkileşim teknikleri.
- Etkileşim için yeni modellerin ve teorilerin geliştirilmesi.

Alanda yapılan araştırmaların gayesinin de, bu odakların iyileştirilmesi ile ilgili olduğu görülmektedir (Lazar ve diğ., 2010).

2. 3. Kullanıcı Arayüzü

Gündelik yaşamımızın neredeyse tümünde sayısal cihazlar ve kullanıcı arayüzleriyle etkileşimde bulunmaktayız. McKay (2013)'e göre, "kullanıcı arayüzü", insan ve makine arasındaki etkileşimi sağlamak için tasarlanan yöntemlerdir. İnsan-bilgisayar arayüzü, insan (kullanıcı) ve bilgisayar arasındaki iletişim noktası olarak da ifade edilebilir (Savidis ve diğ., 2006). Shneiderman (2003), bilgisayar ve insan arasındaki etkileşimin gerçekleştiği platform olarak tanımlar. Kullanıcı tarafından kontrol edilerek ve bilgisayardan etkili geri bildirim alınması hedeflenir (Shneiderman, 2003). Ekranı bulunan her cihazın kullanımı büyük ölçüde kullanıcı arayüzü aracılığıyla sağlanır. Kullanıcı arayüzleri çeşitli form ve formatlarda olsa da temel görevi, kullanıcıdan ürüne, üründen kullanıcıya bilgi alışverişiyle etkileşimi sağlamaktır (McKay, 2013, 2).

Kullanıcı, bilgisayarı kullanıcı arayüzü üzerinden çalıştırır. Bilgisayar kullanıcı olmadan çalışamayacaktır. Kullanıcı arayüzü, genel bir ifadeyle, kullanıcı ve bilgisayar arasındaki iletişim aracı olarak ifade edilebilir. Kullanıcı arayüzü, bir cihaz, web sayfası veya uygulama olabilir. Bir masaüstünün görünümünü içerebildiği gibi, bu birimlerle kontrol edilen sayısal görsel veriyi de kapsayabilir. Kullanıcı arayüzlerinin amacı, kullanıcıların etkileşimde bulundukları bilgisayarı veya cihazı etkili bir şekilde kontrol etmelerini sağlamaktadır. Burada, asıl konu iletişimdir. Kullanıcıların sistem veya ürün vasıtasıyla belirli hedeflere ulaşmak üzere görevleri yerine getirmek için ürün ile iletişim kurmasıdır.

Doğru ve profesyonelce tasarlanmış bir arayüz, kullanıcı ile doğal, verimli, anlaması kolay ve net bir biçimde iletişim kurar. Bunun aksine, doğru olmayan bir biçimde kötü tasarlanmamış bir kullanıcı arayüzü yapay, karışık ve mekaniktir; kullanıcıların ekranda gördükleri öğeleri anlamlandırmak için düşünme, öğrenme ve ezber yapmalarını gerektirir. Kısaca; farkı yaratan etkili iletişimdir (McKay, 2013, 3). Nielsen (1999, 2010)'a göre; başarılı bir kullanıcı arayüzü, sezgisel, verimli ve kullanıcı dostu olmalıdır.

2.3.1. Kullanıcı Arayüzü Bileşenleri

Kullanıcı arabirimi öğeleri, etkileşimli web siteleri veya uygulamalar oluşturmak için kullandığımız parçalar olarak da ifade ebilebilir. Kullanıcı, arabirimde gezinirken düğmelerden kaydırma çubuklarına, menü öğelerine ve onay kutularına kadar temas noktaları sağlar; Kullanıcı arabirim öğeleri genellikle aşağıdaki dört kategori kapsamında incelenir:

Giriş Kontrolleri; kullanıcıların sisteme bilgi girmesini sağlar. Örneğin; kullanıcılarınızın size hangi ülkede bulunduklarını söylemelerini istiyorsanız, bunu yapmaları için "sözlü" bir giriş kontrolü kullanmanız gerekebilir.

Navigasyon veya Gezinme Bileşenleri; kullanıcıların bir ürün veya web sitesinde gezinmesine yardımcı olduğu söylenebilir. Sık kullanılan gezinme bileşenleri bir iOS cihazındaki sekme çubuklarını ve Android'deki bir hamburger menüsünü ihtiva etmektedir.

Bilgi Bileşenleri; bilgileri kullanıcılarla paylaşır. Buna bildirimler, ilerleme çubukları, mesaj kutuları ve açılır pencereler dahildir.

Kapsayıcılar; akordeonlar gibi ilgili içerikleri bir arada tutma özelliğine sahiptir. Akordeon, göster / gizle işlevini kullanan, dikey olarak yığınlanmış bir öğeler listesidir.

2.3.2. Kullanıcı Arayüzü Tasarımı

Bilgisayarlar hayatımızı birçok yönden kolaylaştırmak için yapılır, ancak sadece uygun şekilde tasarlandıklarında fayda sağlarlar. Kötü tasarlanmış kullanıcı arayüzü yanlış anlamalara, kullanıcı açısından hayal kırıklığına yol açabilir. Yanlış anlamanın nedeni, kullanıcının arayüzü anlamaması veya iletişiminin net olmayışı olabilir.

Kullanıcı arayüzü; hem fiziksel donanım hem de yazılım olabilir. Norman (1988)'e göre, bilgisayarlar insanlar için yapılmışsa, bir insanla bir bilgisayar arasındaki iletişim başka biriyle konuşmak kadar akıcı olmalıdır. "Bilgisayarlarla iletişim kurabilir ve hatta fark etmeyebilirsiniz. Günümüzde otomobillerde bile yazılım bulunabilir ve kod üzerinden çalışabilirler." Bir kullanıcı, genellikle yalnızca bir hatayla karşılaştığında, kullanıcı arayüzü tasarımına nadiren dikkat eder. "İyi tasarımı tespit etmek daha zordur, çünkü kullanımı doğaldır." (Norman, 1988,15; Dix ve diğ. 2003, 3-4).

Kullanıcı arayüzlerinin hedeflenen kullanıcılar tarafından etkin ve etkili bir biçimde kullanılabilmesi için tasarımların kullanılabilirlik bileşenlerini içermesi gerekmektedir. Açılış arayüzleri etkili ve net bir ilk izlenim sağlayacak şekilde düzenlenerek, sayfa yapısının tutarlı olmasına özen gösterilmelidir. Tasarım, kullanıcıların site içinde zorlanmadan ve duraksamadan gezinebilmelerini destekler nitelikte olmalıdır. Yönlendirme, navigasyon öğeleri ve diğer bağlantılar net olarak biçimlendirilmelidir. Arayüz içeriğini destekleyen görsellere veya diğer hareketli öğelere yer verilirken, gereksiz öğe kullanmamaya özen gösterilmelidir. Site içi arama alanlarının işlevselliği ön planda tutulmalı, veri giriş alanları işlemleri tam ve hızlı bir biçimde tamamlamaya yardımcı olacak şekilde düzenlenmelidir.(Kamu İnternet Siteleri Rehberi, [04.06.2020])

Dix ve diğ. (2003)'ne göre kullanıcı arayüzü tasarımının en önemli parçalarından biri prototiplemedir. Tasarımcıların ve geliştiricilerin tasarımı veya yazılımı oluşturmaya başlamadan önce fikrin teoride hazırlanması gerekmektedir. Prototip halde iken ürünü test etmek daha ekonomik ve daha hızlıdır. Önemli bir kural olan "hız = başarı" denklemi, bu şekilde çözülebilir. Prototip oluşturma, kullanıcılarınızı ve onların ihtiyaçlarını anlamanın yoludur. Bazen kendinizi kullanıcının yerine koymak zor olabilir. Tasarımcılar tasarladıkları arayüze aşinadır, ancak ilk kez gören kullanıcı değildir (Dix ve diğ. 2003, 195-201).

2.3.2.1. Norman'ın Kullanıcı Arayüzü Tasarım İlkeleri

Norman The Design of Everyday Things (1988), kitabında, bazı tasarımların neden diğerlerinden daha kullanışlı ve öğrenilebilir olduğunu anlamak için "ayırt edici ve belirleyici" kabul edilen birkaç temel kullanıcı arayüzü tasarım ilkelerinden bahsetmektedir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

Tutarlılık; "Kullanıcıların sahip olduğu mevcut durum bilgisi, birşeyin nasıl çalıştığını anlamak için uygulanabiliyorsa, yeni karşılaşılacak durumlar daha yönetilebilir hale gelmektedir" (Norman, 1988). Tutarlılık, bir bakıma kullanıcıların kalıpları tanımasına ve uygulamasına yardımcı olduğu şeklinde açıklanabilir. Benzer görevleri yerine getirmek için benzer işlemlere ve benzer öğelere sahip olmak anlamına gelir. Tüm deneyiminiz boyunca tutarlı unsurlardan yararlanarak deneyim daha kolay bir hale getirilebilir. Bu tutarlılık yalnızca arayüzünüzde değil, kullanıcıların cihazlarında kullandığı birçok arayüzde de önemli bir unsur olarak görülmektedir.Bu, arabiriminizdeki eylemler için çok farklı stiller kullandığınızda düşük tutarlılığın basit bir örneğidir. Örneğin, kullanıcı, üzerlerinde etiketler bulunan çıkıntılı yüzeylerin basılabilen düğmeler olduğunu keşfettikten sonra tekrar üzerinde bir etiket bulunan çıkıntılı bir yüzey gördüğümüzde, bunu bir basılabilir düğme olarak algılamaya hazır olacaktır. Aksi durumlar karışıklığa sebep verebilir. "Tutarlılığa dikkat, ürüne güven aşılamak için önemlidir. Çünkü bu, arka planda mantıklı, rasyonel, güvenilir bir tasarımcı olduğu izlenimini verir" (Norman, ege.1988). Google'ın Materyal Tasarım Yönergesi (2019) ve iOS İnsan Etkileşim Yönergesi (2020) bu bağlamda yönlendirici unsurlar barındırmaktadır.

Görünürlük; bir öğe ne kadar görünür olursa, kullanıcıların onlar hakkında ve bunları nasıl kullanacakları hakkında daha fazla bilgi sahibi olmalarının temel ilkesidir. Aynı derecede önemli olan şey ise bunun tam tersidir: bir şey gözden uzak olduğunda, bilmek ve kullanmak zordur. Oldukça basit görünen bu ilke, benimsenmekte en çok zorlanılan ilkelerdendir. Hamburger yan çubuk menüleri ve mobil uygulamalarda sekme çubuğu menüleri arasındaki ödünleşimin, bu görünürlük prensibine odaklanan çok yeni bir tasarım tartışması olduğu söylenebilir. Hamburger menüsü bir mobil uygulamada çeşitli menü öğelerini saklamak için uygun bir yer sağlarken, dezavantajin ise içerilen menü öğelerinin görünmezliği olduğu söyelenbilir.

Kolaylık ya da Uygunluk presnsibinin nesnenin veya kontrolün nasıl kullanılacağına veya çalıştırılacağına dair ipuçlarını görsel sunumu olduğu söyelenebilir. Kolaylığı açıklamak için kullanılan standart örnek kapı koludur. (Norman, age. 1988) Yuvarlak bir kapı tokmağı sizi topuzu çevirmeye yöneltirken, düz bir plaka, kapıyı dışarı doğru itmek için plakayı itmeye yöneltmektedir. Kavranabilir bir tutamak, kapıyı kendinize doğru açmak için kolu çekmeye yöneltir.

Kullanıcı arayüzlerine uygunluk kavramını uygulamak, kontrollerin tıklanabilir veya dokunulabilir görünmesini sağlamak için görsel ipuçları kullanılabilir. Yaygın bir teknik, düğmelerin ve diğer kontrollerin "üç boyutlu" görünmesi ve ışık ve gölgeleri simüle etmek için renkleri kullanarak ekrandan kaldırılmasıdır. "Tasarım kuralları da, kolaylık sağlamanın başka bir yoludur. Örneğin, altı çizili mavi metin, bir web sayfasındaki metinsel bağlantıyı temsil eden standart bir kullanım olduğu söylenebilir. Altı çizili mavi metin görüldüğünde "Tıklanabilir bir link" olduğu anlamına gelen hiçbir şey yoktur, ancak kullanıcıların öğrendiği yaygın olarak kullanılan bir standarttır." (Norman, age. 1988, 2018) İşaretleme aygıtlarına sahip masaüstü sistemlerinde, uygunluğu göstermenin başka bir yolu ise fare işaretçisi bir kontrolün üzerinde hareket ettirildiğinde fare işaretçisinin şeklini değişmesidir. Fare işaretçisi bir kontrolün üzerine geldiğinde görünen araç ipuçlarını veya küçük açılır iletiler, bu anlamda yardım sağlayabilir.

Eşleştirme ya da Haritalama özelliği; düğmeler kontroller ve dünya üzerindeki etkileri arasında açık bir ilişki kurmakla ilgilidir. Bir kontrolü etkin kılmak, bir düğmeye basmak, bir fonsiyonu yerine getirmek üzere sistemi tetikler. Bu eşlemenin mümkün olduğunca doğal ve net olmasının öncelik olması gerektiği söylenebilir. Kontrollerin gerçek dünyadaki nesnelerle veya genel kullanımlarla eşleşen mantıklı yollarla ikame edilmesi önemli bir unsurdur. Örneğin, hoparlörlerin sol-sağ dengesini ayarlamak için bir sürgü kontrolünün (Şekil 13), kaydırıcı sola hareket ettirildiğinde sol hoparlörün sesini arttırması gerektiği açıklamaktadır.



Şekil 13: "Slide" Hoparlör Eşleşmesi

Bir uçağın ya da uçuş simülatöründeki uçuş çubuğu, bazılarının geleneksel olmayan bir eşleştirmeye sahip olması olarak düşünülebilir. Çubuğun aşağıya ve kendinize doğru çekilmesi uçağın burnunun yukarı doğru yükselmesine neden olurken, çubuğun yukarı ve aşağı doğru itilmesi, uçağın burnunun aşağıya doğru gitmesine neden olur. Bunun nedeni, uçuş çubuğunun pozisyonunun kanatlardaki kanatları kontrol etmesi ve kanatlar aşağıdaysa, bu uçağın yükselmesine neden olacaktır. Eşletirme eğitimli bir pilot için doğal bir hal alır, ancak başlangıçta yeni pilotlara ters gelebilir.

Geri bildirim; Bir düğmeye basarsanız ve hiçbir şey olmuyorsa, düğmeye basmanın gerçekten tanımlanmış olup olmadığını merak edersiniz. Geri bildirim kuralı, Kullanıcılara, bir eylemin başarılı veya başarısız bir şekilde tamamlanıp tamamlanmadığını onaylamanız gerektiğini anlamına gelebilir.

Davranışsal ve Aktivasyonel Geri Bildirim adıyla iki başlık altında ele alınabilir:

Aktivasyonel geribildirim için örneğin; bir düğmeye basıldı, bir menü seçeneği seçildi ya da bir kaydırıcı yeni bir konuma taşındı… Bu kanıt görsel geri bildirim ile sağlanabilir: basılma ve serbest bırakılma görünümünü vermek için bir ekran düğmesi canlandırılabilir. Fiziksel kontroller dokunsal geribildirim sağlayabilir; örneğin, tıklattığınız bir tuşa bastığınız hissedebilirsiniz. Bunun için işitsel geri bildirim, ses efekti şeklinde de sağlanabilir.

Davranışsal geri bildirim için örneğin; kontrolün aktivasyonunun veya ayarlanmasının artık sistemde bir miktar etkisi olduğuna dair kanıttır Örneğin, bir e-posta istemcisinde, "Gönder" düğmesine tıkladıktan sonra, bir açılır iletişim penceresinde bir onay mesajı alabilirsiniz ve e-posta "Gönderilenler" klasörünün altında listelenecektir (Norman, age. 1988).

Kısıtlamalar; kullanıcının arayüzü basitleştirmesi ve kullanıcıyı sonraki eyleme yönlendirmesi için etkileşim olasılıklarının sınırlandırılmasıyla ilgilidir. Sınırsız olasılıklar genellikle kullanıcıyı şaşkın bırakır ve kafasını karıştırabilir. Ve bugün teknolojinin olası her soruyu cevaplayamadığı göz önüne alındığında, sonsuz olasılıklar kullanıcı için nasıl kullanacağını bilmekte bile zorlandığı bir almaktadır.

Yani arayüzler kısıtlamalarla tasarlanmalıdı.Böylece geçersiz verilerin girilmesini önlecektir ve geçersiz eylemlerin gerçekleştirilmesini önlenmiş olacaktır. Örnek vermek gerekirse; herhangi bir metin seçilmediğinde, kelime işlemcilerinden "Kes", "Kopyala", "Yapıştr" devre dışı kalabilir. Bir şema oluşturma aracı, kutuların ve çizgilerin sürüklenip bırakılmasını ve semantik olarak doğru olmayan konfigürasyonlara dönüştürülmesini önleyecektir. Bir uygulamadaki *inch* başına *pixel* değeri100 ila 400 dpi gibi bir aralıkta olmak üzere bir sürgü vasıtasıyla control edilir. Bu görsel kısıtlama için iyi bir konytol örneği olarak değerlendirilebilir (Norman, age. 1988)

2.3.2.2. Sezgiseller (Heuristics)

Bilgisayar bilimlerinde, sezgisel ya da buluşsal (heuristic) bir problem çözme tekniniğidir. (Wikipedia, WikiZero, Technology Dictionary. [20.08.2019]). Sonucun doğruluğunun kanıtlanabilir olup olmadığını önemsememektedir fakat genelde iyiye yakın çözüm yolları elde eder. Sezgisel algoritmalar ise geçiş süresinde daha verimli hale gelebilmek için en iyi çözümü aramaktan vazgeçerek çözüm zamanını azaltan algoritmalardır.

Sezgisel algoritmalar en iyi sonucu bulacaklarını garanti etmezler fakat makul bir süre içerisinde bir çözüm elde edeceklerini garanti ederler. Genellikle en iyiye yakın olan çözüm yoluna hızlı ve kolay bir şekilde ulaşırlar.

2.3.2.2.1. Shneiderman Sezgiselleri

Bu kurallar Ben Shneiderman tarafından yazılan "Kullanıcı Arayüzünü Tasarlama" metninden alınmıştır. Shneiderman, deneysel olarak türetilmiş ve düzgün bir şekilde rafine edildikten, genişletildikten ve yorumlandıktan sonra çoğu etkileşimli sistemde uygulanabilen bu ilkeler listesini yayınlamıştır.

Shneiderman Sezgiselleri olarak da karşılaşılan, "***Arayüz Tasarımının Sekiz Altın Kuralı***" şu şekildedir:

Tutarlılık Sağlamak : Sistem veya arayüzler benzer durumlar için; tanıdık simgeler, renkler, menü hiyerarşisi ve bildirim mesajlarında tutarlı eylem dizileri sunmalıdır. Bilgi sistemleri, menüler ve yardım ekranlarında aynı terminoloji ve tutarlı komutlar kullanılmalıdır. Bilgilerin aktarılma biçimini standartlaştırmak, kullanıcıların aynı eylemler için yeni temsiller öğrenmesine gerek kalmadan bilgiyi uygulayabilmesini sağlar. Tutarlılık, kullanıcıların ürününüzün dijital ortamına aşina olmalarına yardımcı olarak önemli bir rol oynar, böylece hedeflerine daha kolay ulaşabilirler.

Sık Kullanımlarda, Kullanıcıların Kısayolları Kullanmasını Sağlamak: Kullanım sıklığı arttıkça, kullanıcının etkileşim sayısını azaltma ve etkileşim hızını artırma eğilimi görülmektedir. Daha az çabayla daha çok iş yapmak isteyen kullanıcılar için kısa yollar, işlev tuşları, gizli komutlar ve makro özellikler çok faydalıdır.

Bilgilendirici Geri Bildirim Vermek: Sistem, her eylem için geri bildirim verebilmelidir. Sık yapılan küçük eylemler için, yanıt mütevazı olabilirken, seyrek yapılan büyük eylemler için yanıt daha dikkat çekici olarak tasarlanmalıdır.

Doğru İşlem Tamamlanma Ve Kapanışlar İçin Dialog Tasarımı Oluşturmak: Eylem dizileri, başlangıç orta ve sonu olan gruplar halinde düzenlenmelidir. Bir grup eylemin tamamlanmasındaki bilgilendirici geri bildirim, kullanıcılara, başarma ve rahatlama hissi vererek memnuniyet sağlayacaktır. Kullanıcıların zihinlerinde soru işareti kalmayacağından ve beklenmedik durumla karşılaşmayacağı hissi güven verecektir.

Basit Hata Yönetimi Sunmak: Kullanıcının ciddi bir hata yapmaması için, sistemi mümkün olduğunca detaylı ve planlı tasarlamak gerekmektedir. Bir hata yapılırsa sistem, hatayı tespit edebilmeli ve telafi edebilmek için basit, anlaşılır öneriler sunabilmelidir.

İşlemlerin Kolayca Geri Alınmasına İzin Vermek: Sistemler mümkün olduğunca kusursuz bir tasarıma sahip olacak şekilde tasarlanmalıdır. Ancak kaçınılmaz hatalar meydana geldiğinde, kullanıcılara sorunu olabildiğince hızlı ve ağrısız bir şekilde çözmek için basit, sezgisel talimatlar verilmelidir. Kullanıcı hataları geri alabileceğini bilirse kaygı duymayacaktır. Çünkü kolayca geri alınabilen hatalar, istenmeyen sonuçlara yol açmayacaktır.

Dahili Kontrol Odağını Desteklemek: Deneyimli kullanıcılar, sistemden sorumlu olduklarını ve sistemin eylemlerine yanıt verdiğini hissetmek isterler. Sistem, kullanıcıların yanıt verici olmaları yerine eylemleri başlatan olmaları şeklinde tasarlanmalıdır. Kullanıcılara dijital alanda meydana gelen olayların tam kontrolünde olduklarını hissettirecek şekilde tasarlamak, güvenlerini kazanmayı sağlayacaktır.

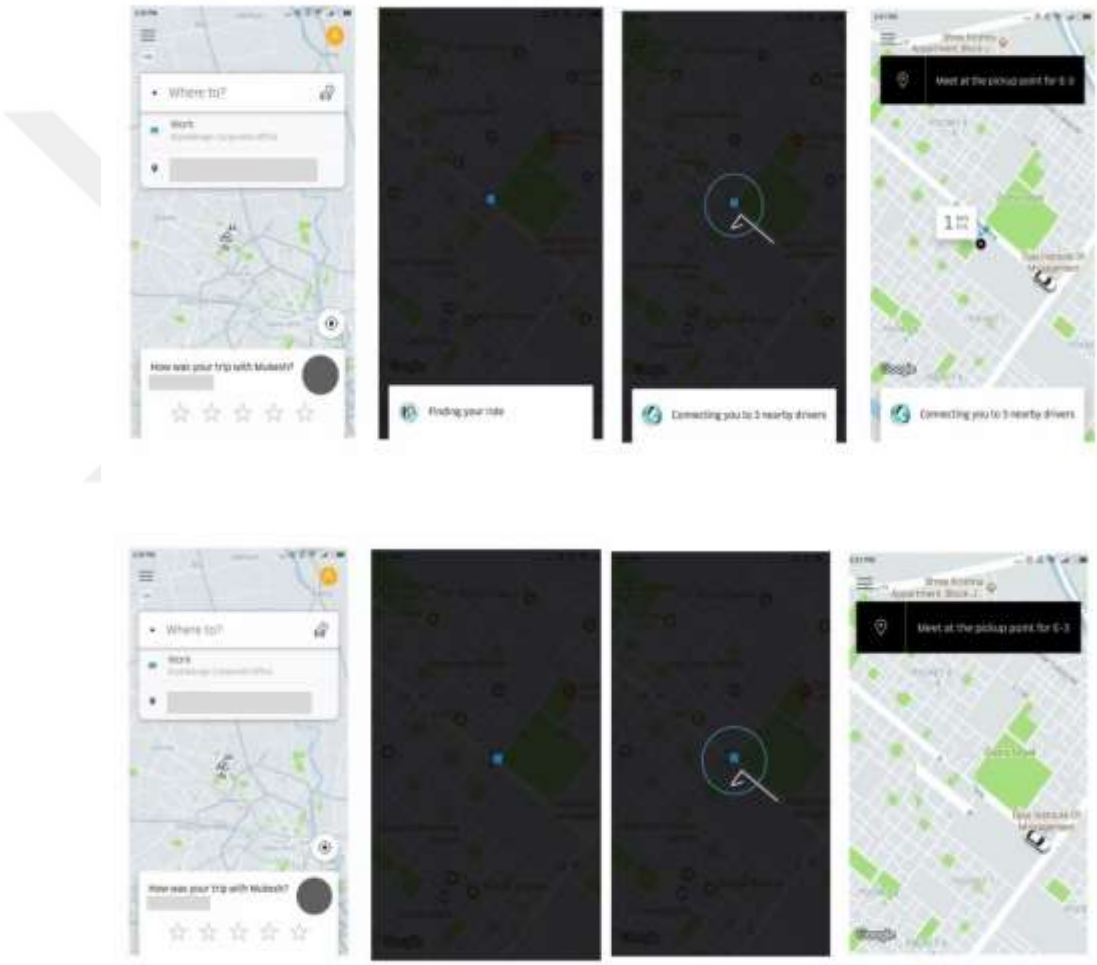
Kısa Süreli Bellek Yükünü Azaltmak: İnsanın bilgi işlem kapasitesinin sınırlılığından, arayüzler mümkün olduğunca basit tutulmalı ve uygun bilgi hiyerarşisine sahip olmalıdır. Bir şeyi bilmek, tanımak, hatırlamaktan daha kolaydır (Ibanez, 2019). Çünkü tanıma, ipuçlar ile algılamayı içerir. Kullanıcı, arayüzde gördüğü bir sembolün yada birimin ne işe yaracağını uzun süre düşünüp kafa yormaktan çok, kısa sürede anlamak, bilmek ve etkileşimi sürdürmek ister. Bu sebeple, kullanıcının tasarım karşısındaki bilişsel yükün azaltılarak kısa süreli bellek ile sınırlandırılması önemlidir.

2.3.2.2.2. Nielsen Sezgiselleri

Bu bölümdeki maddeler, yaygın bir biçimde Nielsen Sezgiselleri bilinen, kullanılabilirlik uzmanları R. Molich ve J. Nielsen'in birlikte geliştirdiği (age. Ten

User Interface Guidelines) sezgisel değerlendirme için bir arayüzde olması gereken on özelliktir. Bu maddeler şunlardır:

Sistem Durumunun Görünürlülüğü (Visibility of System Status) ilkesi kullanıcının süreçten haberdar edilmesinin gerekliliğini savunmaktadır. "Sistem kullanıcıyı makul bir zaman içerisinde geri bildirimler ile sistemde neler olduğu konusunda haberdar etmelidir" (Nielsen, Molich, 1990; Nielsen 1994). *Uber* kullanıcıları için düzelenen gerçek bir deneyim kesitinin görüldüğü Şekil 14'te kullanıcıya sistemin durumu hakkında periyodik aralıklarla geribildirim sağlamaktadır.



Şekil 14: Uber Sistem Durumunun Görünürlülüğü Ekran Detayları

Gerçek Dünyaya Yakınlık (Match Between System And The Real World) ilkesi kullanıcıya kendisini güvende ve rahat hissetirmeyi amaçlamaktadır. "Sistem, kullanıcıların anlamayacağı terimler yerine kullanıcılara yakın gelen kelime ve ifadeleri kullanarak kullanıcıların dilinden konuşmalıdır." (Nielsen,1994).

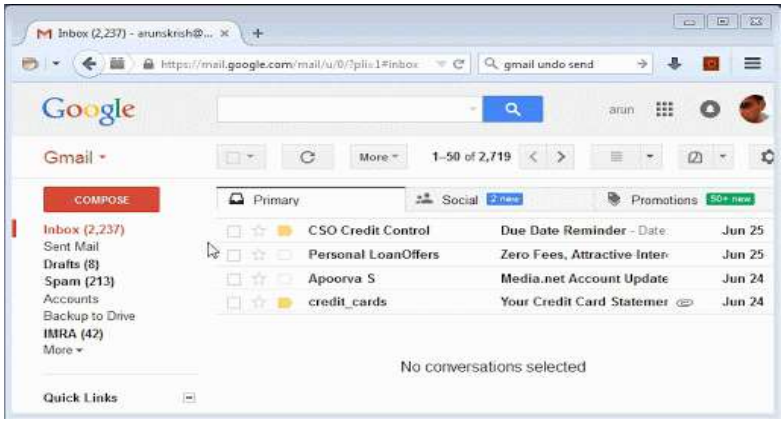


Şekil 15*:* Hata Mesajları Ekran Karşılaştırması

Gateaway Error. www.discuss.erpnext.com/t/502-bad-gateway-error-urgent/18935

Şekil 15'te gösterilen iki hata mesajı, aynı hata içindir. Ancak birisinin diğerinden daha ikna edici ve güven verici hissettiriyor olmasının sebebi; gerçek dünyaya ait bir dil kullanmış olmasıdır. Sadece dil değil, tipografi, renk ve ikon kullanımının da etkisi vardır.

Kullanıcı Kontrolü Ve Özgürlük (User Control And Freedom): İlkesi kullanıcılara, genellikle sistem fonksiyonlarını yanlışlıkla seçtikleri için sistemin onlara bu durumdan uzunca bir diyaloğa girmeden kurtulacakları bir acil çıkış kapısı sunulması gerektiğini ifade etmektedir.

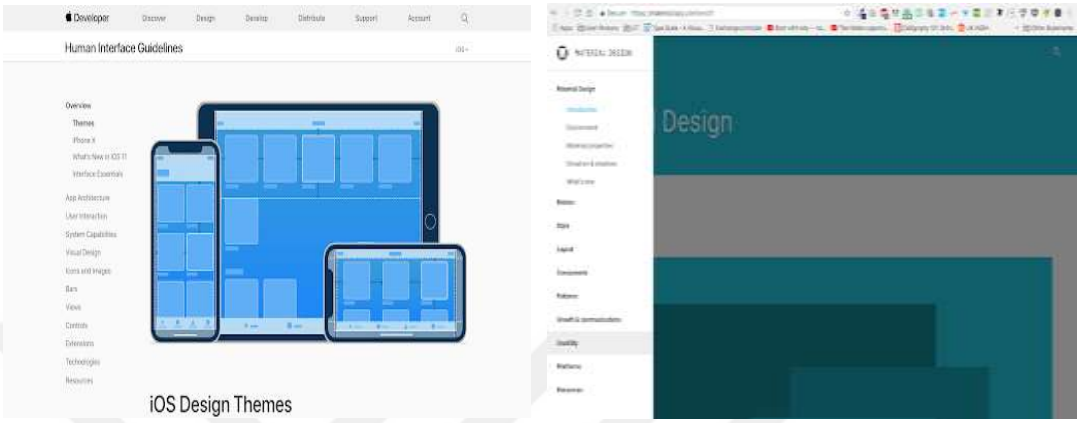


Şekil 16: Google Kullanıcı Kontrolü Örneği

Şekil 16'daki, *Gmail* örneğinde olduğu gibi, her sistem "Geri Al" ve "Yinele" fonksiyonlarını barındırmalıdır (Nilesen, Molich, 1990; Nielsen 1994).

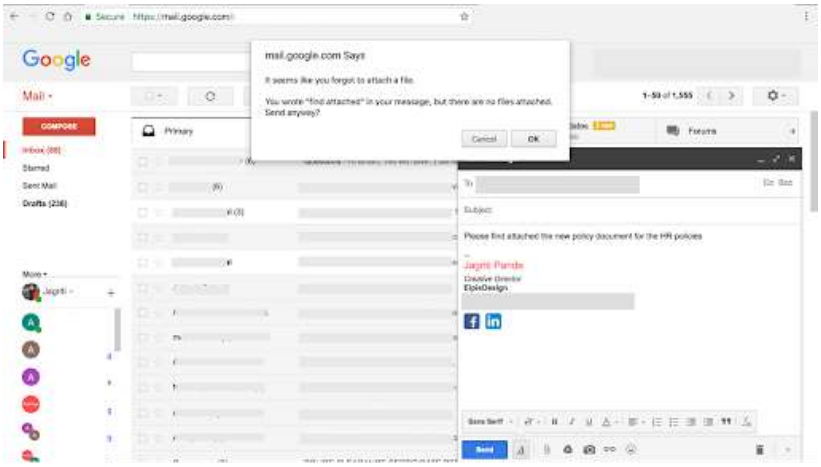
Tutarlılık Ve Standartlar (Consistency And Standards) ilkesi Nielsen (1994)'in açıklamasına göre, kullanılar istikrara bağlılık göstermektedirler. Alışmış oldukları kalıbın dışına çıkma konusunda skeptik davranmaktadırlar. Diğer bir deyişle,

kullanıcılar farklı kelime, durum ve aksiyonların aynı anlama gelip gelmediğini merak etmek durumunda kalmamalıdır (Nilesen, Molich, 1990; Nielsen 1994). Şekil 17'deki iOS ve Windows Arayüz Yönergeleri ve Temalar sayfaları, kendine has tasarım dili ve standartlarına sahiptir. Ve bu standartların kendi içinde tutarlı olduğu görülmektedir.



Şekil 17: iOS Kullanıcı Arayüzü Yönergesi, Temalar Ekranı ve Windows Materyal Yönergesi Temalar Ekranı

Hata Önleme (Error Prevention) ilkesi, kullanıcıların hata yapma olasılıklarını arttıran durumların elimine edilmesinin önemini vurgulamaktadır (Nielsen, 1994). Yapılan işlemde sistem tarafından farkedilen bir yalnışlık veya eksiklik, kullanıcı aksiyon almadan önce bildirilmeli ve devam edip etmek istemediğinin onayı alınmalıdır.



Şekil 18: Windows ve MacOS Sistemlerinde Klasör Uyarı Ekranları

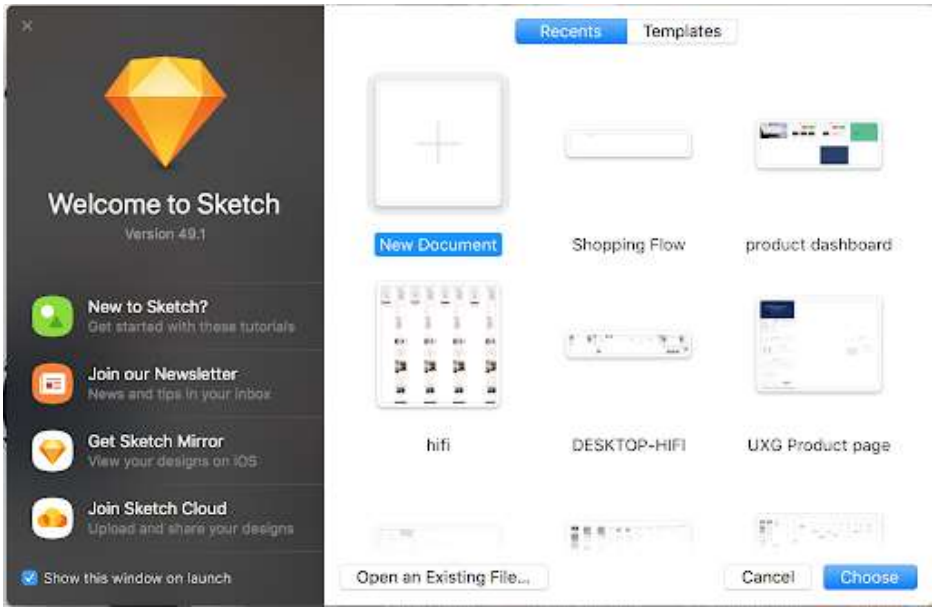
Şekil 18' de gösterilen örnekte, Windows ve MacOS sistemleri, yeni klasörünüze isim verirken, halihazırda aynı isimle kayıtlı bir dosyanız varsa sizi uyarmaktadır. Aşağıda Şekil 19'da görülen Google arama ekranı, aranan kelimede hata veya eksik varsa, doğru olabilecek şeçenekler arasından öneriler sunmaktadır.



Şekil 19: Google Arama Ekranı, Düzeltme Uyarısı

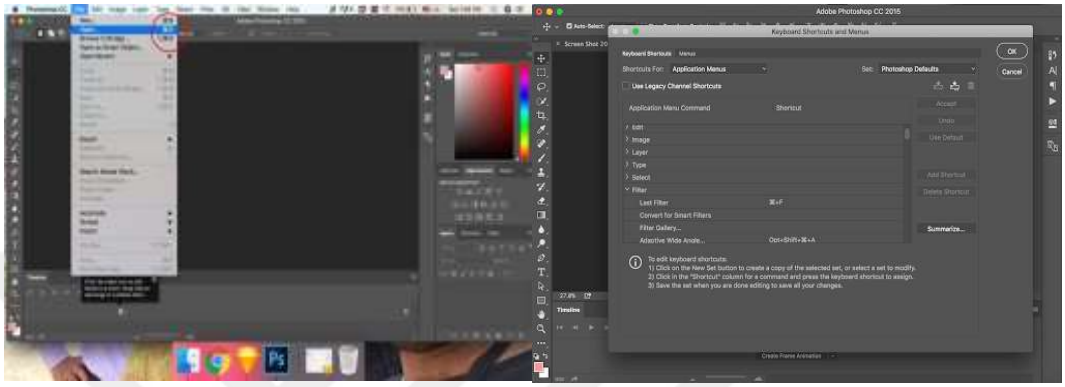
Molich ve Nielsen'e göre; hata yapma oranı düşük, dikkatli tasarımlar yapmak, hata mesajları ile kullanıcıları bilgilendirmekten daha önemlidir (Nielsen, 2012; Molich 1990, 338).

Hatırlanma Yerine Bilinme (Recognition Rather Than Recall) ilkesi sistemin nasıl kullanılacağına dair bilgilerin görünür veya gerektiğinde kolayca bulunabilir olmasını savunmaktadır. Buna göre, kullanıcı bir diyalogdan diğerine geçtiğinde bazı bilgileri hatırlamak zorunda kalmamalıdır. "Kullanıcının hafıza yükünü minumuma indirecek şekilde aksiyonlar, objeler ve opsiyonlar görünür olmalıdır" (Nielsen, 2012). Şekil 20'de görünen *Sketchapp* arayüzü, uygulamayı her açtığınızda size en son projelerinizi gösteren başka bir örnek olarak görülebilir.



Şekil 20: Sketchapp Uygulaması Açılış Ekranı

Esneklik ve Kullanım Etkinliği (Flexibility and Efficiency of Use) ilkesine göre, her sistem veya yazılımın iki tip kullacısı vardır – *Beginners and Power Users.* Ve buna göre, sistem her iki tip kullanıcıya da cevap verebilir nitelikte olmalıdır**.**"Kullanıcı ihtiyaçlarını tahmin edip gerekli adımların sayısı düşürülmeli ve sistem özelleştirmeye imkan sağlamalıdır" (Nilesen, Molich, 1990; Nielsen 1994). Şekil 21' de görüntü düzenleme programı *Photoshop* örneği verilmiştir.



Şekil 21 : Photoshop Uygulaması Kişiselleştirme Ekranı

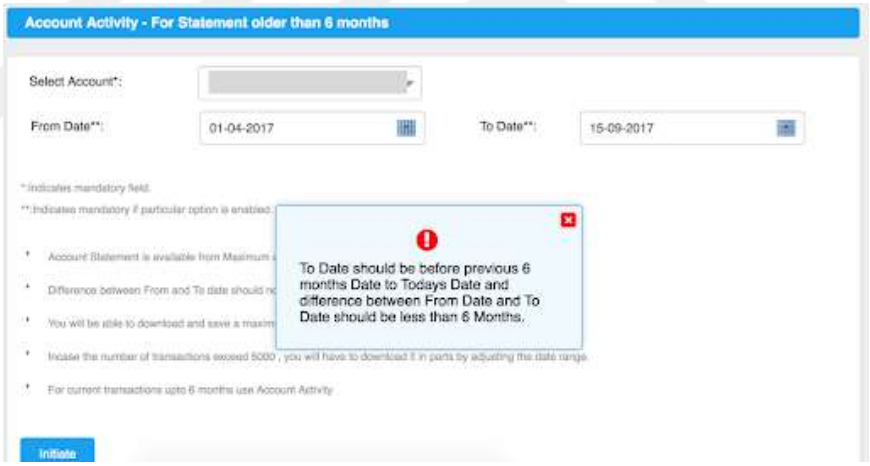
Bu düzenleme programında, katmanın opaklığını artırma ve azaltma gibi eylemler kısayol komutlarıyla ve menü seçenekleriyle yapılabilir. *Photoshop* ayrıca kendi klavye kısayollarınızı özelleştirme seçeneği sunar. Bu bağlamda iyi bir örnek olarak değerlendirilebilir.

Estetik ve Minimalist Tasarım (Aesthetic and Minimalist Design) ilkesi, yalnızca sistemin birincil hedefini destekleyecek içeriği veya özelliği gösterdiği bir strateji olarak ifade edilebilir. "Diyaloglar, ihtiyaç duyulmayan veya alakasız bilgiler içermemelidir. Diyalog içinde bulunan fazladan her birim asıl ilgili olan bilgi ile rekabete gireceğinden onun görünürlülüğünü düşürebilir" (Nilesen, Molich, 1990; Nielsen 1994). Minimalizmin, sadece tasarım öğelerini sisteminizden kaldırmakla ilgili değildir. Daha fazla bilgi aynı zamanda daha fazla bilişsel yük ve daha fazla karar süresi anlamına gelmektedir. Şekil 22'de görünen tematik *Google* ana sayfası, minimalist tasarım için bir örnek olarak görülebilir.



Şekil 22: Google Ana Sayfası

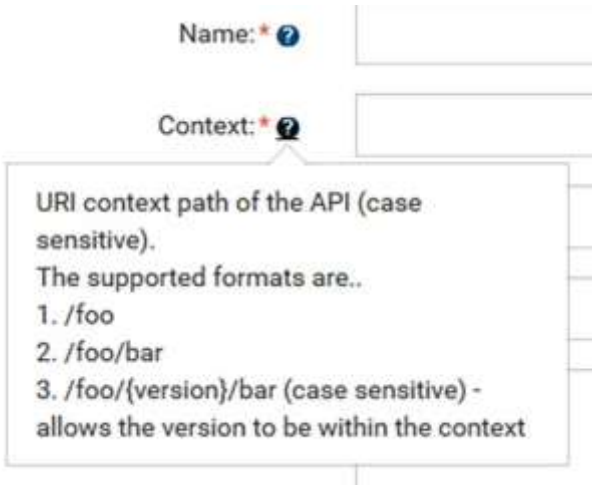
Kullanıcıların Hataları Tanıması, Anlaması ve Onlardan Kurtulmasına Yardım (Help Users Recognize, Diagnose, and Recover From Errors) ilkesinin içeriği, Nielsen ve Molich (1990)'a göre, hata mesajları kod içermeyen açık bir dille ifade edilip, problem tam olarak anlatılması ve olumlu bir şekilde kullanıcıya çözüm önerilmesi ile alakalıdır (Nilesen, Molich, 1990; Nielsen,1994).



Şekil 23: Hata Bildirim Ekranı

Şekil 23'de sistem hata ekranı ve kullanıcının bu hatayla ilgili alması önerilen aksiyon görülmektedir.

Yardım ve Dökümantasyon (Help and Documentation) ilkesi, bir sistemin dökümantasyon olmadan kullanılabilmesi daha iyi olsa bile kullanıcılara yardım ve dökümantasyon sunmak gerekli olabildiğine yöneliktir. Bu bilgiler kolayca aranabilmeli, kullanıcı görevlerine odaklanmalı, çözüme dönük somut adımlar içermeli ve çok uzun olmamalıdır.



Şekil 24: Yardım ve Dökümantasyon Ekranı

Şekil 24'teki örnekte, form sayfasındaki dökümantasyon şeçeneğinin net ve anlaşışır olduğu görülmektedir. Kullanıcı formu doldururken dikkat etmesi gereken noktaları ve sonrasındaki süreçleri görebilmektedir.

2.4. Kullanılabilirlik

Uluslararası Standartlar Kuruluşuna göre kullanılabilirlik; belirlenmiş bir kullanıcı kitlesi tarafından bir ürünün bazı amaç ve önceden belirlenmiş koşullar dahilinde etkin, verimli ve memnuniyet sağlayacak şekilde kullanılabilmesi anlamına gelmektedir. Verimli bir kullanılabilirlik düzeyine ulaşmak için, kullanıcılara yönlendirme yapılmalı, gerekli eğitim ve bilgi verilmelidir zira bir arabirimin etkinliğinin buna bağlıdır (Nielsen, 2010). Kullanılabilirlik İngilizce usability teriminin Türkçe karşılığıdır. Kullanım kolaylığı ve kullanılacak olan şeyin kolayca öğrenilebilmesi anlamlarını da içermektedir. Kullanılacak olan her hangi bir birim, bir makine, bir uygulama, yazılım, web sitesi, özetle; insan etkileşiminin olduğu her şey kullanılabilirliğe tabidir. Nielsen (1993) Kullanılabilirlik bileşenlerini, kalite bileşenleri olarak tanımlar. Buradan yola çıkarak, kullanılabilirliği fazla olan bir ürün verimlidir ve bu sayede kolaylıkla kullanılıp geniş kitlelere yayılabilir şeklinde düşünülebilir. İnsan faktörünün, kullanılabilirliğin psikolojik ve bilişsel katmanını da inceleme ve araştırmaya açtığı söylenebilir.

2.4.1. Kullanılabilirlik Bileşenleri

Literatürde, "Kullanılabilirlik Modelleri", "Kullanılabilirlik Elementleri", "Kullanılabilirlik Özellikleri veya Ölçütleri" şeklinde de karşılaşılabilen, genel bir tabirle, kullanıcı arayüzlerinin ne kadar kolay kullanılacağını değerlendiren kalite unsurlarını bütününe verilen addır. Shackel (1981, 1986, 1991), Blooth (1989), Nix ve Hartson (1993), Nielsen (1993), Dumas ve Reddish (1993), ISO (1994), Guillemette (1995), Gluck (1997), Kengeri ve diğ. (1999), Clairmont ve diğ. (1999), Kim (2002), Qulanov ve Pajarillo ve Furtado ve diğ. (2003) gibi bilim insanları kullanılabilirlik kavramıyla ilgili çalışmalar ortaya koymuş isimlerdir. ISO'nun üç ana başlık altında topladığı "Kullanılabilirlik Bileşenleri", Jacob Nielsen (1993) ve "Usability 101: Introduction to Usability" (2012) makalesinde yeniden ele aldığına göre, beş başlık altında incelenmesi gerekmektedir. Bu araştırmada bu beş bileşen ekseninde ilerlenecektir:

Öğrenilebilirlik: "Kullanıcılar tasarımla ilk kez karşılaştıklarında temel görevleri ne kadar kolay yerine getirmektedir?" (Nielsen, 2012). sorusundan hareketle, sistemin ana hedefi, kullanıcı arayüzünde her zaman en önceliğe sahip olmalıdır. Örneğin, okuma bilmeyen bir hedef kitleye yönelik tasarımlarda, arayüz görsel içeriğe ağırlık vermeli, etkileşimi sağlayan öğeler açık ve net olmalıdır. Böylece, kullanıcılar tasarımla ilk kez karşılaştıklarında kolaylıkla öğrenebildikleri temel görevleri, sonraki kullanımlarda hızla algılayarak, sezgisel olarak kolayca kullanabilir. Nielsen (1993) kullanıcının arayüzde bulunan çeşitli bilgileri hatırlamak zorunda kalmayarak, bellek yükünü en aza indirilmesi gerektiğini belirtir.

Verimlilik: Kullanıcılar tasarımı öğrendikten sonra görevleri ne kadar hızlı (kısa sürede) gerçekleştirebilirler? Bu unsur, sistemin hedeflerine ulaşmak için sarf edilen kaynakların ölçüsüdür. (2003)'e göre, bir görevi tamamlamak için harcanan zaman, destek almada kullanılan zaman ve referans sayısı ve öğrenme süresi, efor ve belirlenmiş (birim) zamanda tamamlanan görevlerin değerlendirilmesiyle ölçülür. Doğru sistemin, hdeflenen kalitede, doğru zamanda, en az maliyetle tamamlanmasını amaçlar.

Hatırlanabilirlik: Kullanıcılar, bir süredir kullanmadıkları tasarıma geri döndüklerinde, ne kadar kolay hatırlayabilirler? Nielsen (2012) özellikle düzenli olarak kullanılmayan sistemlerde, kullanıcının, tekrar kullanımlarda arayüzünü etkili bir biçimde hatırlamasının önemini vurgular. Kullanıcı, bir işlevi öğrendikten sonra,

nasıl çalıştığını hatırlayıp haırlamamasıyla ölçülür (Nielsen, 2012; aktaran Sveinsdottir, 2016, 10).

Hatalar veya Etkilik: Kullanıcılar hata yapıyor mu? Bu hatalar ne büyüklükte ve bu hataları geri almak veya düzeltmek ne kadar kolay/zordur? Bu unsur, kullanıcıların görevlerin doğru ve tam bir biçimde gerçekleştirmesiyle ilgilidir. Sistemin kullanım hedeflerine ulaşma derecesi şeklinde de ifade edilebilir. Görevleri doğru ve tam bir şekilde gerçekleştiren kullanıcıların yüzdesi, belirlenmiş sürede tamamlanan görev sayısı, yaptıklan hata sayısı, tamamlanmış görevlerin doğruluk oranı, hatalarla etkileşimde başarı ve başarısızlık durumu gibi sayısal değerler ile sonuçlara ulaşılabilir (Bağış, 2002).

Memnuniyet: Tasarımı yada sistemi kullanmak kullanmak ne kadar memnun edicidir? Sorusuna, kullanıcının sistemi "kabul edilebilir bulma" derecesiyle yanıt vermesidir. Memnuniyetin ölçüsü, kullanıcıların sistem hakkındaki öznel yorumlarından elde edilir. Kullanıcı memnuniyetinin derecelendirilmiş ölçüsü, alternatifler arası tercih oranı, test esnasında sistem hakkında ifade edilen olumlu veya olumsuz görüşlerin düzeyi ve şikâyet veya beğeni ile memnuniyet düzeyi saptanabilir (Bağış, 2002).

2.4.2. Kullanılabilirlik Testleri

Kullanılabilirlik testi, bir ürünün yada yaratımın kullanıcılar üzerinde test ederek değerlendirmek için kullanılır. Kullanıcıyı merkeze alan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, gerçek kullanıcıların sistemi nasıl kullandıkları hakkında doğrudan bilgi sağladığı için yeri doldurulamaz bir kullanılabilirlik uygulaması olarak görülebilir (Nielsen, 1994, 165). Daha çok ürünün tasarım, sezgisel ve bilişsel yönü ile ilgilidir ve ürüne daha önceden aşina kullanıcılar ile test edilmelidir. Ancak bu şekilde, elde edilen bilginin daha sağlıklı sonuçlar sağlayacağı öngörülebilir (Mejs, 2019, 6-11). Bu testler ile, bir web sitesini ele alırsak, sitenin kullanışlılığı, öğrenilebilirlik derecesi ve kullanım elverişliliği gibi unsurlar test edilebilir.

ISO 9241-11 Kullanılabilirlik Yönergesi, Görsel Terminaller için Ergonomik Gereklilikler bölümüde; kullanılabilirlik değerlendirmesinin amacı, bir sistemin ne kadar etkili olduğunu ölçmek olarak tanımlanır. (ISO-VDTs, 1998).

Değerlendirilecek arabirim belirlenip hazırlandıktan sonra, hedef kitle, senaryo ve görevler şayet yapılacaksa anket gibi ölçüm araçları hazırlanmalıdır. Testte kullanıcıya adım adım yapması için görevler verilerek, süreçte başarılı hata sayısı, görev

tamamlama süresi ve başarıp başarmadığı kaydedilir. Şayet gerekliyse, hareketlerin daha iyi analiz edilmesi için bazı ek araçlar da kullanmak uygun olabilir. Örneğin Göz İzleme Cihazı ile kullanıcının göz hareketlerinden, eğilimlerinin de kaydı alınır. Kullanıcının ne uzunlukta nereye baktığı, nerede dikkatinin dağıldığı yada odaklandığı gibi detaylar saptanabilir. Sonuç kayıtlar istatiksel veri olarak kaydedilerek, çeşitli istatistik ve analiz programları vasıtasıyla raporlanır.

Test aşamasında en önemli unsurlardan biri katılımcı tasarım sürecinde, katılımcı sayısı olarak görülebilir. Teste kaç kullanıcının katılacağına karar vermenin hem pratik / hem de ekonomik ve bilimsel sonuçları olduğu görülmektedir. Kullanıcıları kullanıcı testine katılmaya davet ederken amaç, kullanıcı arayüzünün sahip olabileceği tasarım kusurlarını en düşük maliyetle [katılımcıların maliyeti, gözlemcilerin maliyeti, laboratuvar techizat ve tesislerinin maliyeti, ve verilere ulaşmak için sınırlı bir süre] bulmaktır (Lewis, 2006, 29–32). Bu bağlamda, deneysel kanıtlara dayanarak, katılımcıların test edilen arayüzün tam anlamıyla değerlendirilmesine olanak verecek kapasiteye sahip olduğundan ve katılımcı sayısının yeterliliğinden emin olunmalıdır.Bu konu, 90'lı yıllardan beri incelenmekte olup henüz kesin bir cevap bulamamadığı görülmektedir (Lewis, 2006, 33; Turner ve diğ., 2006, 3084–3088). Doksanlı yıllarda, dört ya da beş katılımcıyla, bir arayüzün kullanılabilirlik sorunlarının % 80-85'inin ortaya çıkardığı varsayılmaktaydı (Nielsen ve diğ. 1993, 206–213; Virzi, 1992,457–468). Spool ve Schroeder (2001), inceledikleri çevrimiçi sitelerinin kullanılabilirlik sorunlarının % 85'ini bulmak için beşten fazla kullanıcıya ihtiyaç duyacağı sonucuna vardıkları büyük ölçekli kullanılabilirlik değerlendirmesinin sonuçlarını yayınlamışlardır (Spool, Schroeder, 2001). Bu çalışmada 46 katılımcı, istedikleri bir ürünü tanımlayıp satın almaları gereken bir kullanıcı testine katılmıştır. Bu görev dört farklı Web sitesinde tekrarlanarak, sonuçlar, ilk beş katılımcı ile kullanılabilirlik sorunlarının sadece% 35'inin ortaya çıktığını göstermektedir. Ayrıca, amaçlanan satın alımları engelleyen ciddi sorunlar yalnızca 13. ve 15. katılımcılarda saptanmıştır. Arayüzün türü ve katılımcıların yapmak zorunda oldukları görevlerin gözlemlenen farklılıkları açıklayabilineceği öngörülebilir. Önceki çalışmalarda elde edilen sonuçların anabilgisayar uygulamaları, videotext ve PC uygulamaları çalışmasından geldiğini hatırlamak gerekir. Zira, çevrimiçi siteler söz konusu olduğunda, kullanıcılar birçok kişisel seçim yapmak zorundadır (Spool, Schroeder, 2001).

Kullanılabilirlik düzeyinin ölçümü için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bunlar şu şekilde guruplanabilir:

Mouse Hareketi, Tıklama Sayısı ve Haritası yönteminde arayüzde belirli bir zaman geçiren kullanıcının mouse hareketlerinin yapısı, düzeyi, tıklama sayısı ile bu değerlerin ortalamaları saptanmaktadır. Böylece, kullanıcının görevi gerçekleştirirken, gereksiz öğelere takılıp takılmadığı, işlevi doğru anlayıp kontol düzeyi ölçülür. Elde edilen veriler sonucunda, tasarım iyileştirmesi yapabilmektir.

Geri Bildirim Testlerinde yazılımı veya arabirimi deneyimleyen kullanıcılar, ürün hakkındaki fikir, yorum ve düşüncelerini ifade ederler. Elde edilen bilgiler ve yorumlar incelemeye alınarak, buna gore güncelleme değiştirme veya düzeltme yapılır.

Modere Edilen Online Kullanıcı Testi yöntemi, web sitesi kullanıcıları araştırmacı tarafından yönlendirilmesi suretiyle uygulanır. Uzaktan yapılan bir test yöntemidir.

Modere Edilmeyen Online Kullanıcı Testi modere edilen kullanıcı testinden farklı olarak araştırmacılar tarafından önceden belirlenen senaryo kullanıcıya sırayla uygulatılmaktadır.

A/B Testi Karşılaştırmalı bir yöntem olan bu test sayesinde web sitesi arayüzünün çeşitli versiyonlarının etkinliği ile verimliliğinin ölçülmesi hedeflenmektedir. Araştırmanın veri toplama aracı olan bu yöntem, Araştırmanın Modeli bölümünde detaylı bir biçimde ele alınmaktadır.

Göz-İzleme, Eye-tracking İnternet sitesine giren kişinin ekranın hangi kısmına ne kadar süre boyunca baktığı ile ilgili bilgi edinilmesi hedeflenen bu yöntemde, kişinin ekranın hangi kısmına daha sık ve uzun sure baktığı gibi detaylar saptanarak daha çok dikkat çekilmesi istenen unsurlar o kısımlara yerleştirilir. Böylelikle web sitesi daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılması sağlanmış olur.

Laboratuvar Testleri Bu test çeşidinin kapsamı testi yapan kişi tarafın web sitesi kullanıcısının incelenmesidir. Web sitesini kullanan kişinin davranışları ve eğilimleri not edilerek raporlanır.

2.5. Kullanıcı Deneyimi

Son derece geniş bir kapsama sahip kullanıcı deneyiminin kısaca, kullanıcının hizmet aldığı ürün veya sistemle ilgili herşey olduğu söylenebilir. ISO'ya göre ise; alınan hizmet yada ürünün sonucunun yarattığı algı ve tepkiler bütünüdür. Kullanıcı deneyimi (genel bir tabirle kullanıcının ürün ile etkileşim içindeyken nasıl hissettiği ve nasıl iletişim kurduğu ile ilgili her şey olduğu söylenebilir. Bir bakıma; ambalaj görsel olarak iyi görünüyorsa, ambalajı açmanın ne kolaylığı da kullanıcı deneyiminin kapsamı içinde görülebilir. İyi tasarım, iyi görünüm ve akıllı etkileşimin bir kombinasyonudur. McKay (2013) ve Norman (2016)'a göre; kullanıcı deneyimi tasarımcıları, ürün ve kullanıcı arasındaki etkileşimi yaratan kişilerdir. Kullanıcı arayüzü ise bu etkileşimin gerçekleştiği yere verilen genel bir ad olaraka kabul edilebilir. Kullanıcı deneyimi tasarımının amaç kapsamının kullanıcı arayüzünün iki insan arasındaki bir konuşma gibi hissetmesini sağlamak olduğu göz önünde bulundurulduğunda iletişim, iki robot arasındaki gibi soğuk ve teknik olmamalıdır. Kullanıan dil düzgün, rafine saygılı olmalıdır. Kullanıcılar için anlaşılamayacak şekilde komplike ve karmaşık olabilen teknik dil, daha sade ve anlaşılabilir şekle çevrilmelidir. Zira amaç, ürünü kullanırken kullanıcıların hedeflerine ulaşmasını sağlamak, kullanıcıyı temel olarak A noktasından B noktasına taşımak ve görevi hayal kırıklığına uğratmadan bitirmek olmalıdır. Kullanıcı deneyimi tasarım süreci, çok sayıda kullanıcı araştırması, ürünün prototiplenmesi ve kullanıcılarla test edilmesini içeren bir süreçtir. Prototip oluşturma ve test etme, kullanıcının arayüz hakkında ne hissettiğini bulmak için kullanılır. Kullanıcı ile çalışmak ve prototip oluşturmak, kullanıcının aklına girmenin ve kullanıcı için tasarım yapmanın tek yolu olarak değerlendirilebilir. Ürünü belirli bir kullanıcı için hedeflemek de kullanıcı ile iletişimin önemli bir parçasıdır. Ürün, olası her kullanıcı göz önünde bulundurularak tasarlanmadığında, hedef kullanıcı ile iletişim daha kolay olduğu görülecektir. (McKay, 2013; Norman, 2016). Ürünün markası ve kişiliğinin de iletişimin büyük bir parçası olduğu söylenebilir. Ürünün tasarım sürecinde markayı düşünmek, hedef kullanıcıyı hayal etmek ve hatta hedef kullanıcıları oluşturmak için önemlidir. Ürünler herkes için olmamalı, spesifik olarak belirlenmiş kullanıcılar için tasarlanmalıdır. Bu, kullanıcı tarafından daha kişisel hissedilir ve bağ kurulmasına yardımcı olur. Ürünün kişiliğini vermek ve belirli bir hedef kitleye göre uyarlamak onu benzersiz ve unutulmaz kılacağından, bu sadece kullanıcı deneyimi tasarımı değil, aynı zamanda

görsel tasarımda da tasarımcının işini kolaylaştırır. Kullanıcının yaşı, cinsiyeti, eğitimi, konumu, mesleği, ilgi alanları ve görevi gibi şeyler tasarımı etkileyen unsurlar görülmelidir. Bu şekilde kullanıcının dilini konuşmak daha kolay olduğu görülebilir (Jensen, 2013; Puri, 2014).

Handerson (2015)'a göre; kullanıcı deneyimi sadece uygulama veya kullanıcı arayüzü değildir. Bu, alışveriş deneyimi ve paket de dahil olmak üzere, ürünün ve kullanıcının ürünle olan deneyiminin bağlı olduğu her şeydir. Kullanıcının ürün hakkındaki hislerini, hatta kullanıcının ruh halini ve çevresini bile etkiler. Ürün bir uygulama da olabilir ki; kullanıcının kullandığı donanım (akıllı telefonu ele alırsak) deneyimi etkilemektedir. *Apple* örneğine bakarsak; "kolay paketleme, şık donanım ve akıllı yazılımdan iyi kullanıcı deneyimi ile tanınır". Bir bakıma deneyim, ürünü mağazadan günlük olarak kullanmaya kadar giden serüveninin tümünü kapsar.

> "*Apple*'ın iyi kullanıcı deneyimi tasarımları nedeniyle başarılı olduğu söylenebilir ki *Apple* tasarıma teknolojiden değil deneyimden başlar. Kullanıcıların ürünlerinden aldığı olumlu duygu, biraz daha fazla para ödemeye değer. *Apple*'ı bu kadar harika yapan şey, kullanıcının ne istediğini bilmesidir. Apple, kullanıcıya PC ve Android gibi değiştirme özgürlüğü ve olanağı sunmaz." (Jobs, 1997).

Bazı kullanıcılar değiştirme özgürlüğüne sahip olmak isterken, normal (ortalama) kullanıcılar ne istediklerini veya neye ihtiyaç duyduklarını tam olarak bilemeyebilir. Ürünü değiştirmek için sınırsız olanaklar kullanıcıyı şaşırtabilir. Tasarımcının empati duygusu olmalıdır, kendini kullanıcının yerine koyma becerisine sahip olmalıdır. Bir problem henüz problem haline gelmeden anlamak, öngörmek durumundadır (Marsh 2014; Norman 2016). Smith (2009)'a göre; kullanıcı deneyimde, bilgi kullanıcı için en önemli şeydir, kullanıcı tarafından "bilinen", "tanınan" bir ürün daha çok kullanılır. Ürün, yoğun grafiksel öğeler veya karmaşık tasarım altında gizlenmemelidir. "Form işlevi izler; çünkü bir amacı vardır" (Norman, 2011). Ayrıca, her iyi ve güzel bir biçimde tasarlanmış bir ürün, iyi kullanılabilirlik sağladığı anlamına gelmemektedir. Her önemli kısım kullanıcı tarafından görülebilir olmalıdır. Burada en bilinen örneklerden olan "Tuzluk Metaforu" nu kullanmak yerinde olacaktır. Birbirinin aynısı veya son derece benzer iki nesne olan tuzluk ve biberlik arasından, kullanıcının istediğini doğru olarak seçme olasılığı %50'dir (Şekil 25). Kullanıcılar daha tuzlu yiyecekler yemeye aşinalarsa üç delikli olanı seçeceklerdir (Puri, 2014).



Şekil 25: "Tuzluk Metaforu" ve Kullanıcı Deneyimi

Kullanıcının görevin her aşamasında odaklanması önemli bir unsurdur. Tasarımcılar kullanıcıya doğru yolu göstererek, görevde onlara yardımcı olur ve doğru şeylere odaklanmasını sağlamakla sorumludur. Kullanıcılara beklenti ipuçları verir, böylece bir sonraki adımı beklediklerini bilirler. Bunun iyi bir örneği ATM makinalarının çalıştışma mantığıdır. ATM'ler paranızı korur, bu nedenle bu etkileşimin çok dikkatli bir şekilde tasarlanması gerekir. Kullanıcı bir ATM'den para almaya gittiğinde, görevi bitirdikten sonra parayı almak için beklerken makine kullanıcılara kredi kartlarını çıkarmadan önce para vermeyecektir. Kullanıcılar önce paralarını alırsa, kredi kartlarını geride bırakma olasılıkları daha yüksektir. Kullanıcı için para aldığında görev biter ve sonra kredi kartı kolayca geri verilir. Bu mantık çevrimiçi kullanıcı arayüzlerine de uygulanabilir. Kullanıcının olası eylemleri fark etmesine ve bu eylemlerin birlikte nasıl çalıştığını daha iyi anlamasına yardımcı olarak Kullanıcının doğru şeylere odaklanmasını sağlamanın yanı sıra, açık ipuçları vermek ve doğru öğeyi ön plana çıkarmak hedeflenebilir. (Handerson, 2015; Jensen, 2013).

Geri bildirim, kullanıcının bilgisayarla iletişiminin önemli bir parçasıdır. Kullanıcının ürünle etkileşiminin başarılı olup olmadığını ve nedenini gösterir. Geri bildirim çoğunlukla bir şey yanlış veya doğru olduğunda, yüklenirken veya bir seçim yapıldığında gösterilir. Geri bildirim ayrıca kullanıcı arabiriminin kullanıcı için her zaman yanıt verdiği anlamına gelir. Duyarlı etkileşim, öğenin gerçek olmasını sağlar ve eylemlerinin bir etkisi olduğunu gördüklerinde kullanıcıya memnuniyet verir.

Akıllı grafikler veya hareket, ses veya titreşim ile geri bildirim yapılabilir. Örneğin, bir şey yükleniyorsa, sistem bunu bir şekilde söylemelidir. Aksi takdirde bilgisayar veya program çökmüş gibi görünebilir. Bu kullanıcı için çok sinir bozucu olabilir. Hatalar ve problemler mühendislik diliyle değil kullanıcının kendi diliyle açıklanmalıdır.

Hata mesajında sorun ve sorunun çözümü bulunmalıdır, olanlar ve sıfırlar ve rakamlar veya diğer teknik diller kargaşadan başka bir şey yaratmamaktadır (Jensen, 2013; Handerson, 2015).



Şekil 26: Apple ve Windows Sistemlerinde "Caps Lock" Fonksiyonu Geribildirimi

Örneğin; Apple ve Windows sistemlerinde "Caps Lock" fonksiyonu geri bildirimi (Şekil 26) her iki sistemde de farklı şekildedir.Büyük harf kilidi IOS siteminde ışık ile geri bildirim sağlarken, Windows sisteminde düğmeye entegre bir geri bildirim mevcut değildir.

2.5.1. Kullanıcı Deneyimi Tasarımı

"Kullanıcı Deneyimi Tasarımı" genellikle "Kullanıcı Arayüzü Tasarımı" ve "Kullanılabilirlik" gibi terimlerle birlikte ya da bazen biribiri yerine kullanıldığına rastlanmaktadır. Bununla birlikte, kullanılabilirlik ve kullanıcı arayüzü (User Interface, UI) tasarımı, deneyim tasarımının önemli yönleri iken, bunlar alt kümelerdir. Verplank (2001), deneyim tasarımının da diğer birçok alanı kapsadığı ifade etmektedir. Bir Kullanım Deneyimi tasarımcısı, markalaştırma, tasarım, kullanılabilirlik ve işlev özellikleri de dahil olmak üzere bir ürünü geliştirme ve entegre etme sürecinin tamamı ile ilgilenmektedir (Lamprecht, 2019).

> "Bir ürün, üründen daha fazlasıdır. Uyumlu, entegre bir deneyim kümesidir. Bir ürünün veya hizmetin başlangıç aşamalarından nihai yansımalara, ilk kullanımdan yardıma, hizmete ve bakıma kadar tüm aşamalarını düşünürsek, hepsinin birlikte sorunsuz çalışmasını sağlanması gerekmektedir " (Norman, 2000).

Kullanıcıya planlanmış ve kullanıcı deneyimi sağlayan ürünlere örnek olarak *iPhone*'u ele alırsak; yalnızca ürünün tüketimi veya kullanımıyla değil, aynı zamanda bu ürüne sahip olunmasıyla alakalı bir deneyim tasarlandığı söylenebilir. Bu durum, bütünüyle bir serüven olarak düşünülebilir. Kullanıcı deneyimi tasarımcıları sadece

kullanılabilir ürünler oluşturmaya odaklanmaz, kullanıcıya sunulacak deneyiminin zevk, verimlilik ve eğlence gibi diğer yönlerine de odaklanır.

Sonuç olarak, iyi bir kullanıcı deneyiminin tek bir tanımı olduğunu söylemek mümkün değildir. Bunun yerine, iyi bir kullanıcı deneyimi, ürünü kullandığı belirli bağlamda belirli bir kullanıcının ihtiyaçlarını karşılayan deneyim şeklinde özetlenebilir (Norman, 2010).

2.6. Arayüz Animasyonları

Son yıllarda, animasyonların önemli bir kullanıcı arayüzü unsuru haline geldiği söylenebilir. Kullanıcı arayüzünde animasyon veya hareket kullanılanın temel nedeni görev veya sayfalar arası geçişlerin daha pürüzsüz ve doğal hissettirmesi olduğu söylenebilir. Kamu İnternet Siteleri Rehberi Projesi'ne göre, çevrimiçi sitelerde yer alan hareketli öğelerin, kullanıcının dikkatini çekmesine ve dikkatlerini arayüzdeki önemli nesnelere ve değişikliklere odaklamasına yardımcı olduğu görülmektedir. Animasyonların arayüzlerde kullanımının amacı çoğunlukla iletilmek istenilen mesajların anlaşılmasını desteklemek, dikkati sayfaya çekmek ve eğlence katmaktır. (Kamu İnternet Siteleri Rehberi, [04.06.2020])

Arayüzlerde animasyonlu öğeleri doğru bir şekilde ve olumlu gerekçelerle kullanmak, içerik hiyerarşisini pekiştirme ve belirli bir zamanda en önemli olanı vurgulamayı sağlar (Head, 2016). Tasarım aşamasının en önemli ilkesi; arayüzünün sistem mekaniklerinin ve kullanım tekrarlarının titizlikle planlanarak gereksiz kullanımdan kaçınılmasıdır. Bununla birlikte, tasarım unsurlarının amacın dışına çıkmamasına da dikkat edilmelidir (Kamu İnternet Siteleri Rehberi, [04.06.2020]).

Bir işleve sahip arayüz geçiş animasyonları, kullanıcıların arayüzde kendilerini yönlendirmelerine yardımcı olur, yeni bir öğenin nereden geldiğini ve gizli bir öğenin nereye gittiğini görmek için yönlendirir. Örneğin, yapılan bir hatadan sonra meydana gelen sarsıntı animasyonu, hatayı hızlı bir şekilde gösterir, böyle bir uyarı almayan, kullanıcının hatayı anlaması muhtemelen daha uzun sürecektir.

Shanmugasundaram ve Irani (2008), animasyonlu geçişlerin etkisini genel anlamada incelemiştir. Analizleri, çalışmalarının katılımcılarının animasyonlu arayüzlerde verilen görevleri animasyon olmadan yaklaşık iki kat daha hızlı çözdüğünü göstermektedir. Ayrıca katılımcıların, animasyonlu arayüzlerde, görevi bitirmek için daha az süreye ihtiyaç duydukları gözlenmiştir. Merz ve diğ. (2016) üç animasyon

(yavaşlama, beklentiler ve takip) prensibini uyguladıkları animasyonlu arayüzler tasarlamışlardır. Pilot çalışmadan elde ettikleri sonuçlarda arayüzlerde farklı animasyon stilleri kullanmanın kullanıcı deneyimi algısını etkileyebileceğini göstermiştir. Head (2016)'e göre, arayüz tasarımında animasyon kullanmanın yararları arasında animasyon bilişsel yükü azaltarak değişim körlüğünü azaltma özelliği de vardır. Diğer yandan, iletişim kurmaya yardımcı olarak, dikkat çeker ve odağı yönlendirir. Bir küçük bir hareket bile arabirimi anlamayı kolaylaştırabilir ve böylece kullanıcı zamandan tasarruf edebilir (Head, 2016).

KAMİS Yönergelerinde (Kamu İnternet Siteleri Rehberi, [04.06.2020]) arayüz animasyonlarında dikkatle ele alınması gereken noktalar şunlardır:

- Kullanıcı dikkatinin odaklanması gereken noktalar belirlenerek animasyonun hedefi belirlenmeli ve animasyonlar bu doğrultuda tasarlanmalıdır.
- Arayüzde kullanılan animasyonlar, verilmek istenen mesajların kullanıcılar tarafından doğru anlaşılması ve kavranmasına destek olmalıdır.
- Animasyon öğeleri gereksiz ve çok sayıda olmamalıdır.
- Animasyonlar, eğitim amaçlı veya küçük yaş grubunun ilgisinin çekilmesi veya bilgilendirilmesi gereken durumlarda son derece faydalı olabilir.

2.6.1. Arayüz Animasyonlarının Kullanıcı Deneyimine Katkıları

Bu alanda yapılmış çalışmalarda, kullanıcı arayüzlerinde kullanılan animasyonların, bir çok işleve sahip olduğu görülmektedir. Laubheimer (2020)'a göre; animasyonlar arayüzlerde ustaca kullanıldığında, kullanıcıların sistemin nasıl çalıştığı ve onunla nasıl etkileşime girebilecekleri hakkında zihinsel modeller geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu işlevsel nitelikler, referanslar ile kategorize edilerek paragraflar halinde ele alınmıştır.

Animasyonun dikkat çekme ve yönlendirme özelliği; Pratt ve diğ. (2010)'ne göre, hareket insanların dikkatini çekebilen en belirgin unsurlardandır. Arayüz animasyonları ve bannerlarla ilgili deneyleri sırasında, katılımcıların animasyonlu nesnelere hareketsiz nesnelere göre daha hızlı tepki verdiklerini tespit edilmiştir (Pratt ve diğ., 2010). Bugün, hareketli reklamların ve banner'ların çevrimiçi platformlarda bu kadar yaygın kullanılmasının nedeni hareketin izleyicinin dikkatini çektiği ve görmezden gelmenin çok zor olduğu fikrinden geldiği söylenebilir (Head, 2016).

Hatırlatma Görevi Gören Animasyonlar; kullanıcının dikkatini periyodik olarak belli bir şeye odaklamak için kullanılabilir (Head, 2016). Bu en yaygın uygulamalardan biri olmasa da, böyle bir kullanıma ihtiyaç duyan bazı durumlar vardır. Örneğin bir formu doldururken kullanıcıların tıklamaları gerektiğini hatırlatmaya bir "kaydet" düğmesi yardımcı olabilir. Bu gibi durumlarda animasyon kullanmak son derece yerinde bir yaklaşım olarak kabul edilebilir.

Değişim Körlüğünü Azaltmaya Yönelik Animasyonlar; Dessart ve diğ. (2012), animasyonun görüntülenen değişikliklerle ilgili bildirimde bulunabileceğini ve kullanıcıların eylemleriyle ilgili geri bildirimde bulunmayı iyileştirebileceği görüşünü savunur. Buna ek olarak, bir sayfadan diğerine geçiş gibi çeşitli durumlarda da kullanılabilir.

Animasyonun Markanın Kişilik ve Değerlerini Güçlendirmesi; bir marka veya şirket için çevrimiçi sitenin arayüz tasarımına animasyon unsurunu katmak, modern bir imaj yaratmaktır. Ayrıca, animasyonlar dinamik bir etkileşim sunduğundan, site ve kullanıcı arasında, diğer alternatiflerden daha farklı bir bağ oluşturabilir (Harley, 2014).

Eğlence Amaçlı Kullanılan Animasyonlar; Animasyon, sadece çizgi filmlerde kullanıldığı zamanlarda olduğu gibi bugün de eğlence amaçlı yaratımlar için kullanılabilir. Nielsen (2010)'a göre, ilgili platformlara, bazı hareketli ve şaşırtıcı unsurlar ekleyerek kullanıcının dikkatini çekmek mümkün olabilir. Solan, parlayan, yanıp sönen, renk veya form değiştiren veya başka bir şekilde hareket eden öğelerin eğlenceli olduğu düşünülebilir ve arayüz tasarımının çekici görünmesini sağlayabilir (Harley, 2014).

Kavrama ve Anlamada Animasyonu Kullanma; Harley (2014)'e göre, arabirimdeki bir öğeyi hareketlendirmek, o öğenin sayfadaki diğer öğelerle ve kullanıcının yeni gerçekleştirdiği eylemlerle ilişkisini ifade etmeye yardımcı olabilir. Nielsen (2010), kullanıcının işleme etkili bir şekilde yanıt vermesi için, animasyon efektinin ilk eylemini takiben 0,1 saniye içinde başlaması gerektiğini savunur. Özellikle, arayüzde çok hızlı bir şekilde fark edilmesi gereken bir unsur olduğunda, kullanıcıların kavrama yetisini animasyonla yönlendirmek oldukça işlevsel bir yöntemdir (Harley, 2014).Bu gibi niteliklere sahip olan animasyonun faktörünün, kullanılabilirilik ve kullanıcı deneyimi üzerinde katkısının her geçen gün artacağı düşünülmektedir Dessart ve diğ. (2012).

2.7. Çevrimiçi Alışveriş Siteleri Arayüz Animasyonları

Arayüzlerde animasyon kullanımının en yaygın olduğu alanlardan biri olan çevrimiçi alışveriş sitelerinde, kullanıcıların dikkatini çekmeye ve yönlendirmeye yardımcı olan animasyonun yararlı ve keyif amaçlı kullanımının birçok örneği olduğu görülmektedir. Bu bölüm,de mevcut alışveriş sitelerinde kullanılan animasyonlar incelenmektedir.

Çevrimiçi alışveriş sitelerinde kullanılan animasyonların dikkat çekiçi bir biçimde kategorize edilebilmesi fikri ve yardımcı örnek veriler, Val Head'in "Arayüz Animasyonu Tasarlama" (2016) kitabında paylaştığı bilgilerle gelişmiştir. Kullanılan örnek çevrimiçi sitelerinin listesi, dünya genelindeki dijital tasarım profesyonelleri için uluslararası bir topluluk buluşma noktası olan *Awwwards*'taki referanslara göre düzenlenmiştir. İlham bulmak, bilgi ve deneyim aktarmak ve yapıcı eleştiriler arasında bağlantı kurmak ve paylaşmak platformu olarak bilinen bu site, deneyimli profesyoneller tarafından uygulanan şeffaf ve katı bir değerlendirme sistemi kullanmaktadır (Awwwars, [02.01.2020]).

Site seçimi belirlenen iki filtre üzerinden; Kategori için: "*E-ticaret"* Etiket için : "*Animasyon"* sözcükleri ile yapılmıştır. Ulaşılan çoğu ödüllü sitelerin arayüz animasyonları incelenmiş ve aşağıda yer verilmiştir.

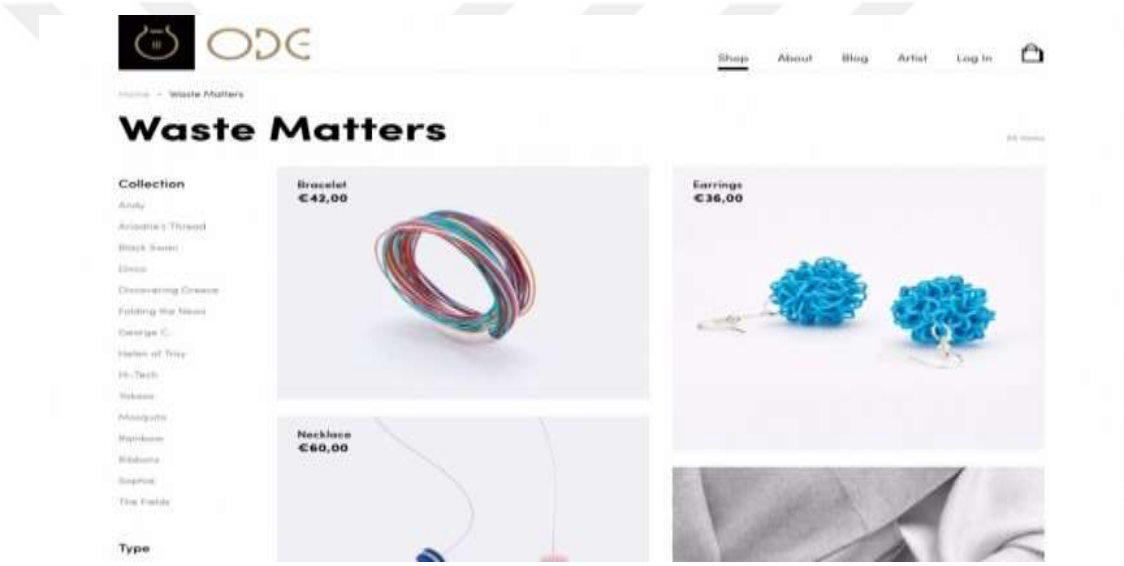
Bu bölümde, farklı modern alışveriş sitelerinin gözden geçirilmesi sırasında elde edilen örnekler ile, sitelerde kullanılan animasyon çeşitleri incelenmiştir. Bu örnekler, referanslar ışığında derlenmiş, çalışmanın araştırma yönteminde veri toplama aracı olan prototipinin tasarımında kullanılmak üzere çıktılar sağlamıştır.

2.7.1. Site İçi Gezinme /Navigasyon Animasyonları

Bir kullanıcının çevrim içi alışveriş sitesini ziyaret etme amacı satın alınacak bir ürün bulmak ya da "sadece bakmak" tır. Bu nedenle, ana sayfadan ya da menüden ürünün bulunabilirliğini sağlamak önemlidir ve stratejik altyapı gerektirir. Referanslar ışığında, animasyonun önemli bir odak yakalayıcı olduğu söylenebilir. Bu bakımdan, kullanıcıların kendilerine yarayacak ürün veya bilgileri fark etmelerine yardımcı olabilecek şekilde kullanılmalıdır. Head (2016)'e göre, çevrimiçi sitelerde kullanıcıların en önemli bulacakları şeylerin "hareket" ile dikkat çekmesi sağlanabilir. Ancak, bu hareketli öğelerin kullanımında abartıya kaçılmamalıdır (Kamu İnternet siteleri Rehberi [05.06.2020]).

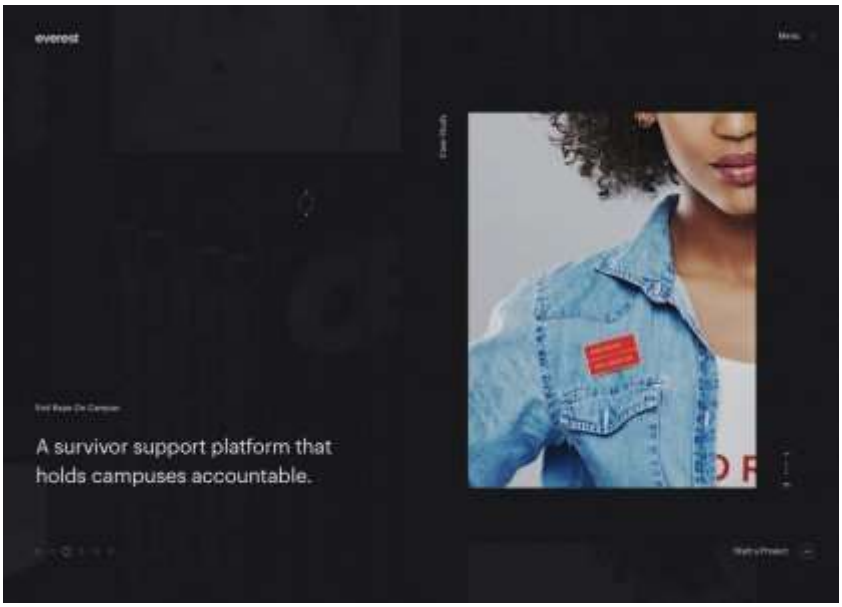
Her şeyin durağan olduğu, hiçbir navigasyon geçişi veya arka plan animasyonu olmayan, yalnızca ana bilgilerin animasyonlu olduğu sitelerde önemli bilgiler ilk bakışta anlaşılabilir (Head, 2016). Bu animasyonun makul ve yerinde kullanımına örnek gösterilebilir.

Durağan bir arayüzde ürünlerin öne çıkarılmasında animasyon kullanımı da iyi bir örnektir. Şekil 27, *Ode Goods* web mağazasında kullanıcı sayfayı yükledikten sonra, ürün dikkati doğrudan kendine çekmek için ürün koleksiyonuna ait resimlerin aşağıdan yukarı doğru kaydığı görülmektedir. Bu, sayfaya uygulanan tek animasyondur, diğer herşey hareketsiz olduğu için animasyon belirgin bir biçimde göze çarpmaktadır (Ode Goods, [10.01.2020]).



Şekil 27: *Ode Goods*, Çevrimiçi Alışveriş Sitesi Animasyonlu Açılış Ekranı

Site içi gezinmede, yönlendirme animasyonları da kullanıcıya site içerisinde nereye bakılacağını göstermek için kullanılır. Animasyonun yönlendirici özelliği kullanıcıların düzenli bir biçimde, arayüzün hangi kısmıyla veya hangi ürünle etkileşime girdiklerini ve bundan sonra ne olacağını görsel olarak izlenmesini sağlar. (Head, 2016).



Şekil 28: *Everest*, Ürün ve Renk Seçimi Animasyon Yönlendirme Ekranı

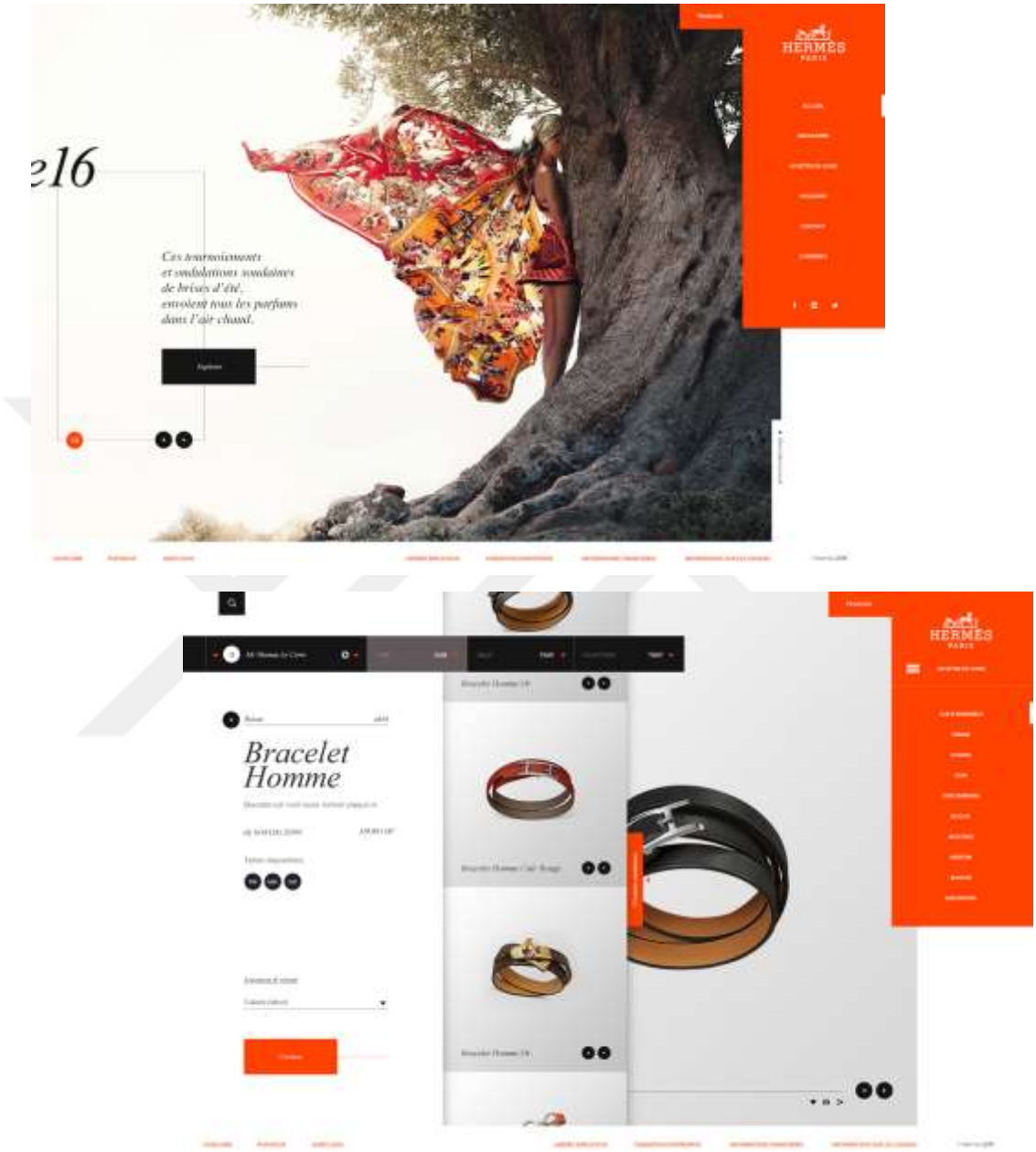
Örneğin, çoğu çevrimiçi mağazada olan ürün renk veya beden seçeneği sayfası sunmaktadır (Şekil 28). *Everest* seçilen renk tıklandığında, ürünün renginin nasıl değiştireceğini belirten minimalist bir animasyonlu bir arayüze sahiptir. (Everest, [11.01.2020]).

2.7.2. Ürün Seçimi ve Ürünü Detaylı Görüntüleme Animasyonları

Pek çok alışveriş sitesinde, ürünler listesinden belirlenen bir ürünün görseli veya "Daha Fazla Görüntüle" düğmesini tıkladıktan sonra yeni bir sayfa yüklenir. Ardından sayfadan ayrılmak için herhangi bir animasyon eklenmemektedir. Bazı örneklerde, ilk gizlenen bilgileri göstermek için ürünün görüntüsüne animasyon eklenir veya imleç görüntünün üzerinde gezdirildiğinde, sistem bunu renk değişimi veya yakınlaştırma/uzaklaştırma gibi küçük hareketlerle gösterebilir. Çevrim içi sitelerde büyük ürün imajı kullanması ve ilk bakışta daha az bilgi eklemesi eğilimi olduğu görülmektedir. Gonzales (1996)'e göre, daha fazla bilgi veya düğme için bazı göstergeler daha sonra ortaya çıkar. Bilgilendirme metinlerini düzgün bir şekilde göstermek ve öğeler hakkında kullanıcının dikkatini çekmek için küçük animasyonlar eklenebilir. Ürünün ayrıntılı görünüm sayfası genellikle ürünün özellikleri ve görsellerine genel bir bakış sağlamaktadır.

Bir içerikten, ayrıntılı bir görünüme geçirilirken, yakınlaştırılırken yada yeniden düzenlenirken animasyon unsuru eklenebilir. İçerik animasyon vasıtasıyla belirli bir yöne kayabilir ya da gözden yok olabilir (Gonzales, 1996, 33).

Özetle, öğelerin nereye taşındığını, seçilen nesnelerin görünümü ve daha önce hangi öğelerin bulunduğunu göstermek için animasyonu kullanmak, içerikteki değişiklikleri takip etmeyi kolaylaştırmaktadır.



Şekil 29: *Hermès*, Ürün Seçme ve Ürünü Detaylı Görüntüleme Ekranı

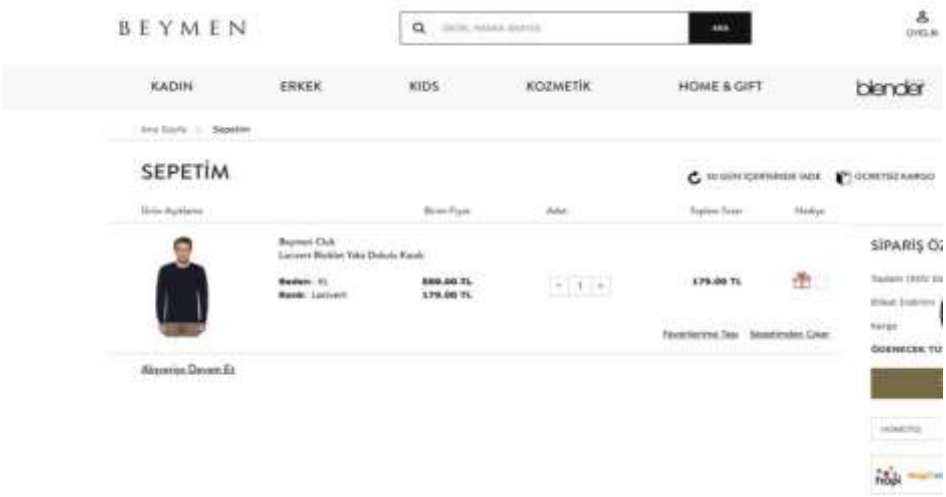
Kullanıcının kontrol hissini güçlendirir ve kafa karışıklığını azaltır (Head, 2016). Şekil 29'da görülen *Hermès* sitesi arayüz animasyonları bir ürünün ayrıntılı görünüm sayfasına geçtikten sonra ürün hakkındaki bilgilere nasıl ulaşılacağı konusunda detaylı bilgi sağlamaktadır. (Hermès, [10.01.2020]).

2.7.3. Ürünü Alışveriş Sepetine veya Favori Listesine Ekleme Animasyonları

Kullanıcı belirlediği özellikler ile bir ürünü seçtikten sonra, ürünü istek listesine veya alışveriş sepetine ekleme seçeneğine sahiptir.Bu özelik hemen hemen her çevrimiçi alışveriş sitesinde görülmektedir.Bir çevrimiçi mağazada favori listesi olmadığında, kullanılacılan ilgilendikleri ürünleri bir yerde oplamak için alışveriş listesi seçeneğini kullandıkları öne sürülmüştür. Bir çevrim içi mağazanın istek veya favori listesine sahip olup olmadığı veya bunlardan birine ürün eklendiğini göstermek için bazı animasyonlarla kullanılabilmektedir

Alışveriş sepeti arayüzlerinde çoğunlukla kullanıcının sepete eklediği ürünleri görebilme seçeneği mevcuttur. Bu ekranda, alışveriş sepetini görüntüleme, ürün silme, ürün miktarını değiştirme, alışverişe geri dönme, bir sonraki adım geçme ve satın alma işlemini gerçekleştirmeye başlama gibi farklı etkileşimler bulunmaktadır. Tüm bu adımların ayrı ayrı ele alınıp tasarlanması önemlidir (Jensen, 2010).

Kullanıcı bir ürünü alışveriş sepetinden silmek istediğinde, ürünün silindiğini hareketli bir bildirimle gösteren *Beymen* alışveriş sitesi bu etkileşime iyi bir örnek olabilir (Şekil 30). Ürün silindikten sonra, ürünün silindiğini sağ üst köşeden hareketli bir bildirim kutusu inmektedir (Beymen, [09.01.2020]).



Şekil 30: *Beymen,* Alışveriş Sepetine Ürün Ekleme Ekranı

Bir ürünün alışveriş sepetinden kaldırıldığını göstermek için kullanılan başka bir animasyon örneği de Danimarka merkezli ses sistemleri markası olan *Aiaiai* web mağazasında (Şekil 31) görülmektedir. (Aiaiai. [11.01.2020]).



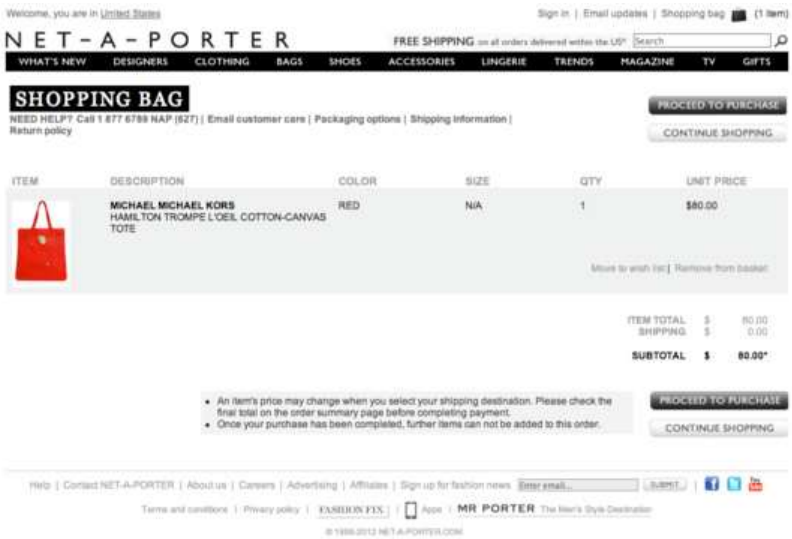
Şekil 31: *Aiaiai*, Alışveriş Sepetine Ürün Ekleme/Silme Ekranı

Bu sitede bir önceki adıma geri dönme, geri yükleme gibi işlevlere sahip arayüz, hareketli bir bildirmle kullanıcıya silme işlemini geri alıp almayacağını ve ürünü sepete veya listesine geri koymak isteyip istemediğini sormaktadır. “Geri Al” düğmesini tıkladıktan sonra ürün önceki durumuna geri döner ve “Geri Al Tamamlandı! Ürün Geri Yüklendi ”mesajı görüntülenmektedir.



Şekil 32: *Net-a-porter*, Alışveriş Sepetindeki Ürünü Gösterme Ekranı

Bir kullanıcı alışveriş sepetine bir ürün eklediğinde, arayüz bunu hareket destekli unsurlarla gösterebilir. Örneğin, *Net-a-porter* sitesi, ürünün "Alışveriş Çantasına Ekle" düğmesini tıkladıktan sonra (Şekil 32 ve 32.1), ürünün alışveriş çantasına hareketini göstermek için bir animasyon kullanmaktadır.



Şekil 32.1: *Net-a-porter,* Net Görsel Yanıtı ile Etkileşimi Destekleme Ekranı

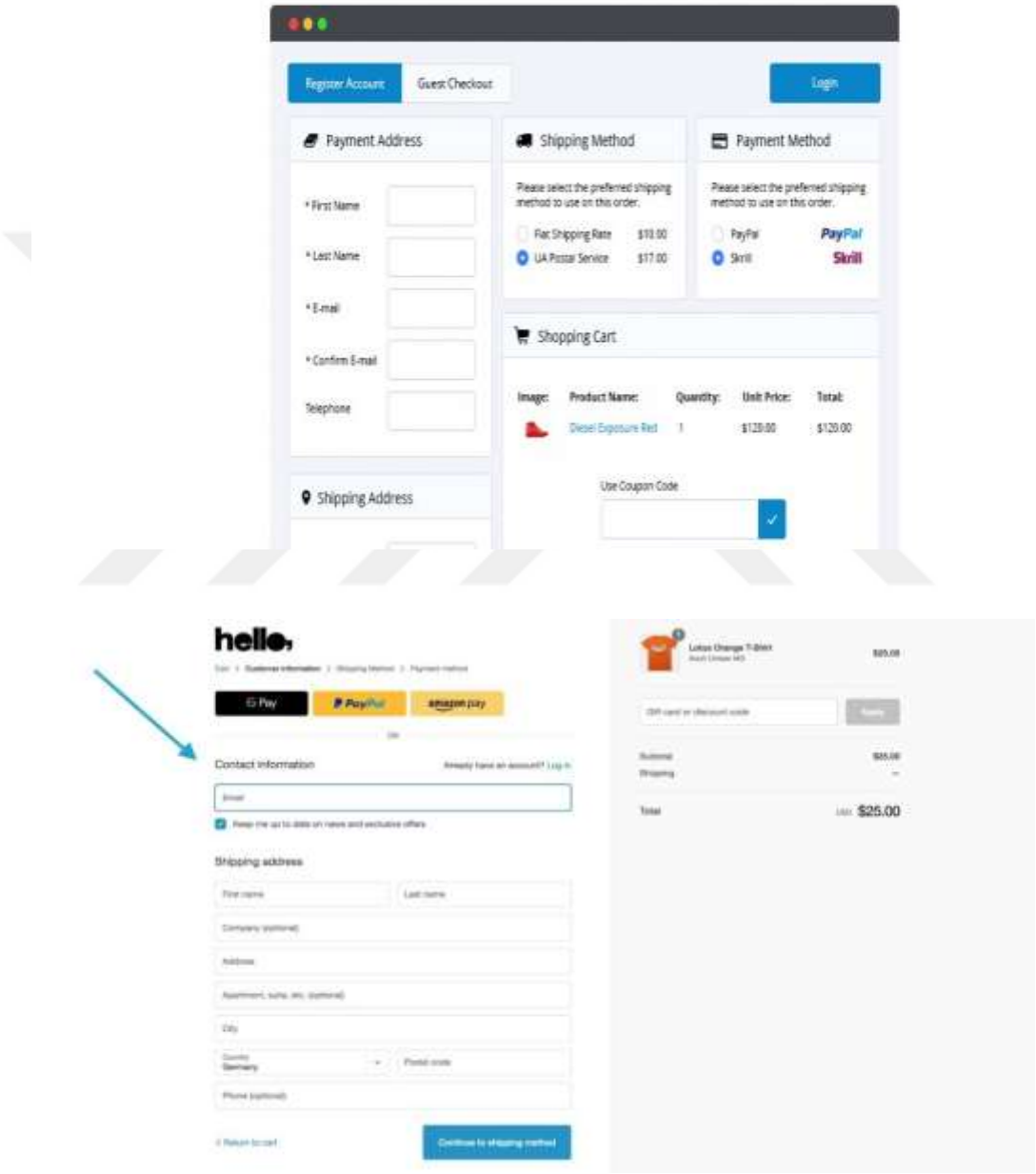
Alışveriş sepeti simgesi, bir ürünün ayrıntılarının ve ayrıca "Alışveriş sepetinize yeni bir ürün eklendi" metninin olduğu bir kutuya doğru genişleyerek kayar. Durum kutusu ve elemanları birkaç saniye içinde kaybolur (Netaporter, [11.01.2020]).

2.7.4. Ödeme Bilgileri ve "*Check-out*" Formu Animasyonları

Satın alma sürecinin son adımı ödeme aşamasıdır. Ticaret açısından bakıldığında, bu çevrim içi mağazasının önemli bir parçasıdır çünkü bu adım kullanıcının para ödeyeceği kısımdır. Ancak ödeme sirkülasyonda çok yüksek oranda "işlemi yarıda bırakma" durumu görülmektedir. Bu nedenle tasarım aşamasında, kullanıcıların dikkatini ilgili öğelere çekmek ve hayal kırıklığını önlemek için animasyon eklenebilir (Baymard Enstitüsü, 2017).

Klasik ödeme formları genellikle metin girişli; giriş etiketi ve yer alanı örnek metni olan formlardır. Örneğin, giriş etiketi "E-posta" olduğunda, yer alanı genellikle "Örneğin: *adınız@mail.com*" olur. Bazen tasarımcıların, yer kazanmak veya daha estetik görünmesini sağlamak için yer alanı yerine, giriş etiketi kullandığına da

rastlanmaktadır. Böyle bir yaklaşım kullanıcı bilgileri doldurmaya başladığında, giriş etiketinin kaybolması ve ardından girdiği bilgileri unutması gibi sorunları da beraberinde getirebilir. Bu nedenle, form alanları giriş etiketinin, giriş alanının içine yazıldığı şekilde tasarlanan formlara daha yaygın rastlanmaktadır (Şekil 33). Bu arayüzlerde, kullanıcı alanı doldurmaya başladığında, etiket alanı azaldığı ve hafifçe kaydığı görülmektedir.



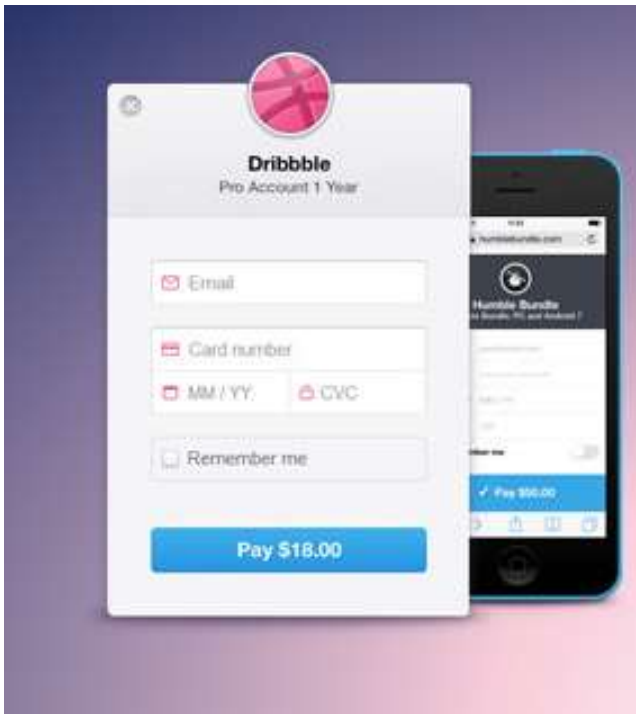
Şekil 33: Ödeme Bilgileri ve "Check-Out" Formu Giriş Animasyon Ekranları

Bu fonksiyon ödeme formunun, arayüzde kapladığı alandan tasarruf etmeye ve tasarımının daha iyi görünmesine yardımcı olur. Nielsen (2010)'e göre bu, aynı zamanda kullanıcı deneyimine de katkı sağlamaktadır.

Harley (2014), kullanıcının dikkatinin çekildiği çevrimiçi alışveriş sitelerinde, tasarımcının, kullanıcının arayüzü anlama yetisini destekleyecek animasyonlar tasarlamasının önemini savunmaktadır. Birçok alışveriş sitesi ödeme formunda, "bir kullanıcı farklı faturalandırma ve gönderim adreslerini belirtiyorsa, ikinci adresin alanı dikkati çekecek şekilde canlandırılır ve kullanıcının işlemi sonucunu altta görmesi sağlanır" (Harley, 2014).

Ödeme formunu doldururken hata yapılma eğilimi, alışveriş sürecinin diğer aşamalarına göre daha yaygındır. (Baymard Institute, 2017). Kullanıcıların, sağladıkları ödeme bilgileriyle ilgili bir sorun olduğunu fark ettiklerinde sinirlenip siteyi terk ettikleri görülmektedir (Villar, 2014).

Bu problem için, farklı animasyon tasarım örnekleri geliştirilmiştir. Bu örneklerden birisi, "Bu form, temelde kullanıcıyı sarsmaktadır" sloganıyla Stripe Checkout ekibine aittir. Şekil 34'de görülen ödeme formuna bir çalkalama animasyonu ekleyerek hata bildirimi sağlamak için pratik bir çözüm tasarlamıştır (Villar, 2014).



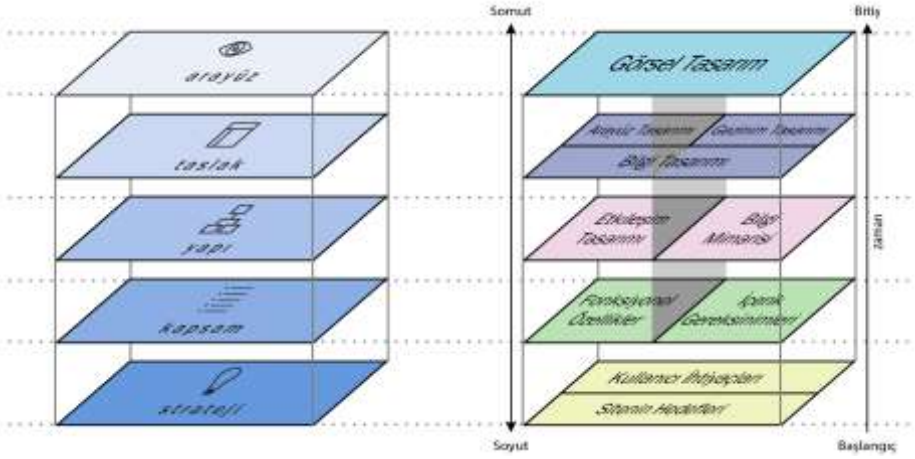
Şekil 34: *Stripe Check-Out* Etkin Hata Bildirim Ekranı

2.8. Çevrimiçi Alışveriş Siteleri Kullanılabilirliği

Kullanılabilirlik, üretilmiş olan bir ürün yada sistemin, daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlayan ve ekonomik etkileri de olan bir unsurdur. Araştırmalara göre kullanılabilirlik düzeyi düşük olan bir web sitesinin tanınması ve kullanılaması neredeyse olanaksız olduğu söylenebilir. Pamlquist (2001), "An Overview of Usability for the Study of User's Web based Information Retrieval Behavior" makalesinde; çevrimiçi platformların kullanılabilirliğinin temelinde hizmet kalite düzeyinin yükseltilmesi hedeflenerek, site arayüzlerinin etkinliğinin ve kullanıcı memnuniyetinin artırılmasının önemini savunmaktadır. Bu ve benzeri perspektiflerden, çevrimiçi alışveriş sitelerinin kullanılabilirlik önem düzeyinin yüksek olduğu anlaşılabilir.

Kullanılabilirlik, ticaret amaçlı e-ticaret sitelerde, kullanıcının web sitesini terk etmesi müşteri kaybı anlamına geldiğinden, bu siteler için oldukça önemli olduğu söylenebilir. Etkin bir çevrimiçi sitesinin kriterlerinin kullanılabilirlik, kullanışlılık ve erişebilirlikten geçmektiği söylenebilir. Arayüzlerin etkinliğinin ölçümünde mevcut yöntemlerin dışında, çevrimiçi platformun karmaşık yapısına ve doğasına özgü detaylı araştırmalara da girme gereği vardır. (Palmquist, age. 2001).

Şirketler perspektifinden bakıldığında, kullanıbilirliğin müşteri memnuniyeti ve şirketin kazançlı çıkması anlamına geldiği görülmektedir. Bir çevrimiçi site, farklı kullanıcılar tarafından farklı amaçlarla ziyaret edilebilir. Kullanıcıların kullanım düzeyleri, yaşları, kullandıkları veya sahip oldukları donanım, web sitesine bağlanmak için kullandıkları web tarayıcıları ve buna benzer birçok özellik, farklılık ve çeşitlilik gösterebilmektedir. Önemli olan tüm bu farklı kullanıcı niteliklerine rağmen sorunsuz bir erişim ve deneyim kazanabilmektir. Kullanıcılar perspektifinden de önemli olan sorunsuz bir kullanım sonucunda ihtiyaçlarının karşılanabilmesidir. Çünkü bir web sitesi kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayabildiği sürece başarılı sayılabilir (Lazar, 1995). Jesse James Garret (2000) tarafından düzenlenen "Kullanıcı Deneyimi Elementleri" diyagramı uyarlaması Şekil 35'te detaylı olarak gösterilmektedir. Bu şekilde internet sitesi gelişrme sürecinde kullanılabilirliği etkileyen aşamaları ele alınmaktadır.



Şekil 35: Jesse James Garret (2000)'ın Kullanıcı Deneyimi Elementleri Diyagramı Uyarlaması

Web sitesi kullanıcısının kullanılabilirlik düzeyi düşük bir çevrimiçi siteyle karşılaştında davranış şeklinin şu şekillerde geliştiği kaydedilmiştir. (KAMİS - Kamu İnternet Siteleri Rehberi. [10.12.2020]). Kullanıcıların;

- **%85**'i çevrimiçi alışveriş sitesinin kötü tasarımı yüzünden siteyi terk etmektedir.
- **%62**'si çevrimiçi alışveriş yaparken ürünü satın almaktan vazgeçmektedir.
- **%40**'ı çevrimiçi sitedeki içeriğin kullanılamaz olması yüzünden aynı siteye bir daha giriş yapmayacağını belirtmektedir. Bu durum da çevrimiçi satışların %50'sinin, kullanıcılarım istedikleri içeriği kolayca bulamaması sebebiyle, yok olmasına neden olmaktadır.

Kullanılabilirlik araştırması yaparken, kullanıcıların memnun kalmayan kesimin, memnun kalan kesimden daha fazla geribildirimde bulunduğu görülmektedir. Bir araştırmaya gore, memnuniyetsiz bir kullanıcı minimium 9 ve maksimum 15 kişiye bundan bahsetmektedir. Memnuniyetsiz kullanıcıların tecrübe ettiği negatif deneyimleri, sosyal medya aracılığı ile ifade etmesi ise bu durumu daha geniş bir kitleye yaymaktaır. Krug (2006)'un, "Web Usability: A User-Centered Design Approach" kitabına göre; web sitelerinin kullanılabilir olabilmesi demek kullanıcıların hedefine ulaşma aşamasında az düşüneceği, net ve anlaşılır tasarım unsurlarından oluşmalıdır. Kullanıcılar amaçlarına kolayca ulaşabilmeli ve istediklerini kolayca alabilmeli, navigasyon sürecinde neyi nasıl yapacakları konusunda fazla düşünmemelidir. (Krug, age. 2006).

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu bölümde araştırmada kullanılan yöntem - model, örneklem seçimi ve veri toplama süreçleri açıklanmıştır. Ayrıca elde edilen verilerin analiz yöntemi ve değerlendirilmesiyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma yöntemi tasarım ve test aşaması olarak bölümlenmiştir. Her iki bölüm kendi içinde aşamalar içermektedir. Uzun bir tasarım araştırması, planlama, eskizleme, pilot ve prototip tasarımı ardından test aşamasına geçilmiştir. Bu bölümün çıktalarından tezin ana ve alt problemlerine yanıt aranmaya çalışılmıştır.

Çalışma yöntemi olarak, objektif bilimlerde yararlanılan sayısal bir yöntem olan ve olguları ve olayları, tekrarlanabilir gözlem, deney ve test etme yoluyla ölçebilen nicel yöntem kullanılmaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Model olarak seçilen deneysel model, nicel araştırmayı kullanan türlerden biri olup; istatistiksel teknikler kullanılarak iki ya da daha fazla grup üzerindeki uygulamaların, belirli değişkenler açısından oluşturduğu etkilerin araştırılmasında kullanılmaktadır. Taşdöğen (2019)'in ifadesiyle bu yöntem; bilimsel araştırma yöntemleri içerisinde en kesin sonuçlara ulaşılmasını sağlayan yöntem olarak görülmektedir. Bu yöntemde amaç, araştırılan konunun değişkenleri arasındaki neden-sonuç ilişkilerini tespit ederek problemin etkenlerini belirlemektir. Planlama aşaması kolay olmasına rağmen uygulama aşaması zor ve zaman alabilen bir yöntem olduğu söylenebilir. Pek çok farklı karşılaştırma yapmak ve değişkenlere göre ortaya çıkan sonuçları doğru analiz etmek gerekir. Probleme neden olan süreçlerin etkileri deneysel açıdan değerlendirilerek sonuca ulaşılmaya çalışılır. Bu şekilde elde edilen sonuçların karşılaştırılması bilgiyi ortaya çıkarır (İstanbul İşletme Enstitüsü. [05.03.2020]). Çalışmanın devamında, iki değişkene sahip bir A/B Testi uygulanmıştır.

Araştırma sorusuna yanıt bulmak için iki versiyonu olan bir arayüz yapılmıştır. İlk olarak, benzer ancak biraz farklı iki prototip karşılaştırılarak toplanan nicel sonuçlara odaklanan nicel araştırma yöntemlerinden deneysel uygulama metodu uygulanmıştır. Ampirik-analitik çalışma için seçilen A/B Testi, değişkenleri ölçerek objektif bilgiye odaklanılmıştır. Her iki deney grubundan toplanan verilerin farklılıkları ölçmek için önem teşkil ettiği düşünülmektedir.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırma kapsamında, animasyonlu ve animasyonsuz olmak üzere aynı tasarıma sahip iki ayrı arayüz üzerine odaklanılmıştır. Performans testinde yer alan denekler yansız örneklem yoluyla seçilmiştir.

Yapılan uygulama Grup 1 Animasyonsuz, Grup 2 Animasyonlu arayüz prototipi üzerinden olup, evren ve örneklem seçiminde, 1989 yılında Davis'in ortaya attığı "TAM – Teknoloji Benimseme Modeli" nde kullanılan "bir teknolojiyi benimseyerek kullanması için gereken unsurlar" üzerine yapılan incelemeler referans alınmıştır. Bu model, akademik literatürde, birbirinden farklı bir çok alan için yeniden düzenlenerek geliştirilmiştir. Çevrimiçi alışveriş veya e- ticaret üzerine yapılan çalışmalarda, bu alandaki ürün ve servislerin bireylerin hayatına girmesini etkileyen faktörler incelenmiş, benimseme ve davranış seviyeleri çözümlenmiş ve çeşitli iç görülere ulaşılmıştır. Bu doğrultuda, referans alınan içgörülerin önemlilerinden olan, "26-35 yaş grubu bireylerin adaptasyon seviyelerinin daha alt ve üst yaş grubuna göre yüksek olması", çalışmanın özel (gerçekçi) evrenini, genel (ideal) evrenden ayıran unsurlardandır. Araştırmanın genel evreni 26-35 yaş grubu, çevrimiçi alışveriş yapma alışkanlığına ve pratiğine sahip kadın ve erkeklerden oluşmaktadır. Çalışma evreni, İstanbul ili sınırları içinde yaşayan 26-35 yaş arası çevrimiçi alışveriş yapma alışkanlığına ve pratiğine sahip kadın ve erkeklerden oluşmaktadır. Örneklem ise belirlenen niteliklere sahip kadın ve erkeklerden oluşan, tarafsız seçilen 50 kişilik gruptur. Bu 50 katılımcının, 25 i erkek, 25'i kadın olup ; 5'i 26, 3'ü 27, 7'si 28, 6'sı 29, 7'si 30, 4'ü 31, 3'ü 32, 6'sı 31, 8'i 33, 4'ü 34 ve 3'ü 35 yaşındadır.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özelikleri

	YAŞ										Toplam
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
KADIN	2	2	3	1	4	3	1	5	3	1	25
ERKEK	3	1	4	5	3	1	2	3	1	2	25
Toplam	5	3	7	6	7	4	3	8	4	3	50

Bu dağılım Tablo 1' de detaylı bir biçimde görülebilmektedir. Teknik sorunlara sahip verilerin okunamaması gibi sebeplerle, 6 kişi elenerek 44 kişiye den alınan çıktılar analize katılmıştır.

3.3. Konuların Belirlenmesi ve Görev Senaryoları

A/B Testi'ne ve hem tam zamanlı çalışan (çoğunluk) hem de üniversite öğrencilerini içeren bir kullanıcı tercihi yapılmıştır. 50 katılımcının dahil edildiği uygulama katılımcı sayısı pilot çalışmanın girdisine göre seçilmiştir. Katılımcılar rastgele iki gruba ayrılmıştır. Bir kontrol (A) ve bir tedavi (B) olarak belirlenen, tek tip arayüz aracılığıyla verimlilik, etkinlik, öğrenebilirlik/hatırlanabilirlik bağlamında kullanlabilirlik değerlendirilmesi yapılmıştır.



Şekil 36: Görev Hatırlarma Ekranı

Aşağıda senaryo detayları verilen beş görev A grubundaki 25 katılımcı, animasyonlu öğeleri olmayan bir çevrimiçi sitesi prototipi ve B grubundaki 25 katılımcı, animasyonlu bir prototiple eşleştirilmiştir. Her katılımcıya göreve başlamadan önce

(Şekil 36), görev hatırlatma ekranı gösterilmiştir. Her katılımcıların görevleri gerçekleştirmeye başlamadan önce aldıkları senaryoların listesi şu şekildedir. Ayrıca bu liste Ek 2 – Görevler Listesi olarak verilmiştir.

1. **Görev:** Sweatshirt almak istiyorsunuz. Ürün görselleri arasından Sweatshirt seçerek "Daha Fazla Göster"e tıklayın.

2. **Görev** : Sweatshirt, Mavi renk ve M beden olarak seçip, Sepete Ekleye tıklayın.

3. **Görev :** Aynı üründen toplamda 2 adet seçerek Sepete Gözat düğmesine tıklayın.

4. **Görev :** Alışveriş Sepetindeki ürünleri silin.

5. **Görev :** Bu kez Tişört almak istiyorsunuz. Bir adet XS beden, kırmızı renk Tişört seçerek, ürünü Sepete gönderin.

Her yeni görevden önce kullanıcılara, takip edecekleri bir senaryo gösterilmesi tasarlanmıştır. Görevler "Başla" düğmesine tıklanarak başlamış ve yeni bir görev açıklaması görünümü ile sona ermiştir. İki görev arasında zaman ve tıklamalar ölçülmüştür. Satın alma amacı bu çalışmada dikkate alınmamıştır. Özel bir takım bilgiler içerdiğinden bu aşamaya yer verilmemiştir. Bu nedenle, kullanıcılara normal durumda satın alacakları ürünü seçme şansı tanınmamıştır. Daha önce de belirtildiği gibi, amaç yalnızca kullanıcıların satın alma sürecinde nasıl davrandığını ve animasyonun performansları üzerinde herhangi bir etkisi olup olmadığını izlemektir. Senaryolar şu şekildedir:

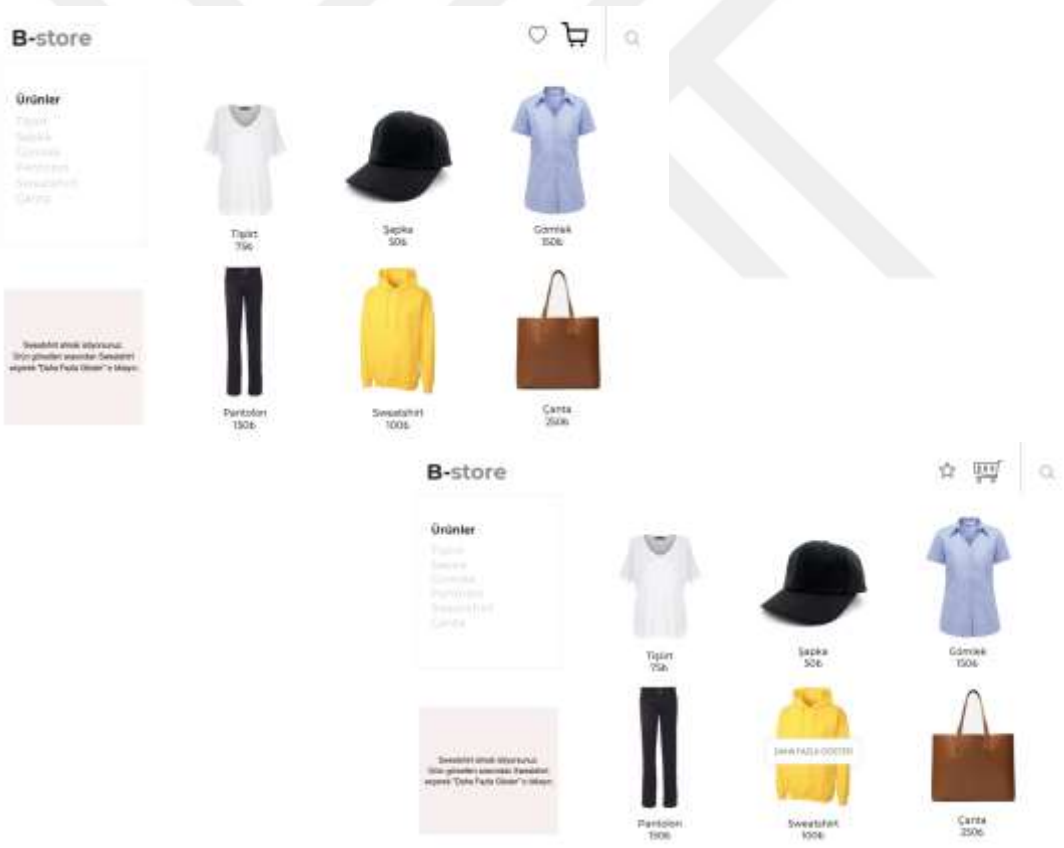
3.3.1. Görev 1 Senaryosu

Görev 1'in; "Bir Sweatshirt almak istiyorsunuz. Ürün görselleri arasından Sweatshirt seçerek "Daha Fazla Göster"e tıklayın." şeklinde açılması tasarlamıştır. Kullanıcıların talimatı okuduktan sonra "Başla" düğmesine tıklayarak uygulamayı başlatabilmeleri sağlanmıştır. Kullanıcılar, ürün listesini nerede bulabileceklerini ve listeden Sweatshirt kategorisini nasıl seçeceklerini araştırmıştır. Şekil 37'deki, açılış sayfası

aynı zamanda tasarlanmış ilk arayüz sayfasıdır. Ve kullanıcının görevi yerine getirmek için sağ tuşa tıklaması gereken ürün listesi görünümüdür. Ürün görseline tıklandıktan sonra, "Ayrıntılı Bilgileri Görüntüle" düğmesine tıklanması düşünülmüştür. Aynı zamanda, sol taraftaki menüde bulunan T-Shirt kategorisine yönelim olabileceğinden, bu kısım da aktif hale getitilmiştir.

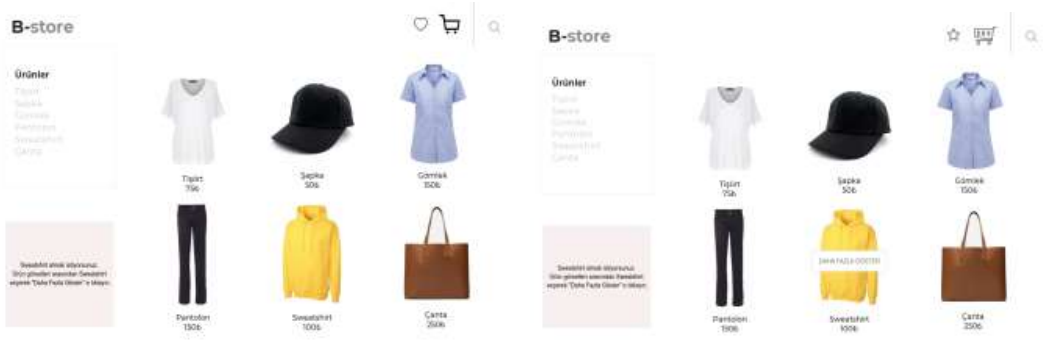
Görev 1'de, animasyonlu ve animasyonlu olmayan arayüz arasındaki fark şu şekildedir:

a) Animasyonlu olmayan arayüzde; sayfayı yeniledikten / yükledikten sonra her şey statik durmaktadır. Sayfa gözün algılamasının mümkün olmadığı bir hızda, hiç bir hareket unsuru olmadan, göz algısına yerleşmektedir. Seçilen ürün üzerine gelindiğinde "Daha fazla Göster" seçeneği hiç bir hareket unsuru olmaksızın belirmekte ve ürün görselinde hiç bir hareket veya değişim görülmemektedir.



Şekil 37: Görev 1, Prototip A, Arayüz Açılış Sayfası ve "Daha Fazla Göster" Ekranı

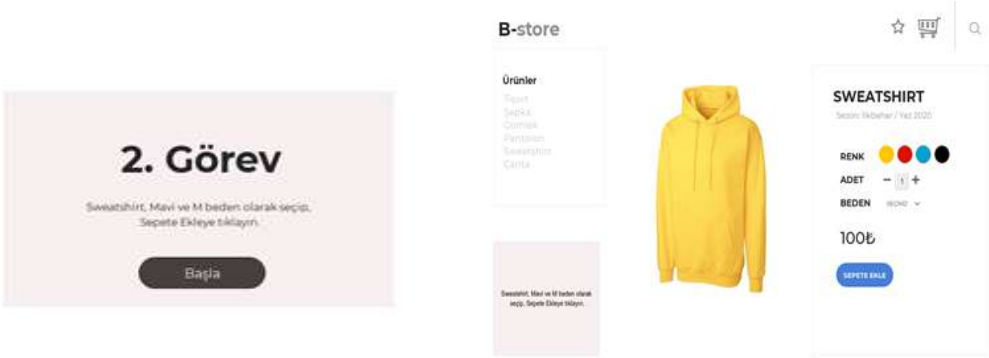
b) Animasyonlu arayüzde; sayfayı yeniledikten / yükledikten sonra, alttan hızlı bir hareket verilerek sayfanın yukarı kaydırılması sağlanmıştır. Ayrıca, mouse ürün görüntüsünün üzerine gezdirilirrken yakınlaştırma animasyonu yapılmıştır (Şekil 38).



Şekil 38: Görev 1, Prototip B, Arayüz Açılış Sayfası ve "Daha Fazla Göster" Ekranı

3.3.2. Görev 2 Senaryosu

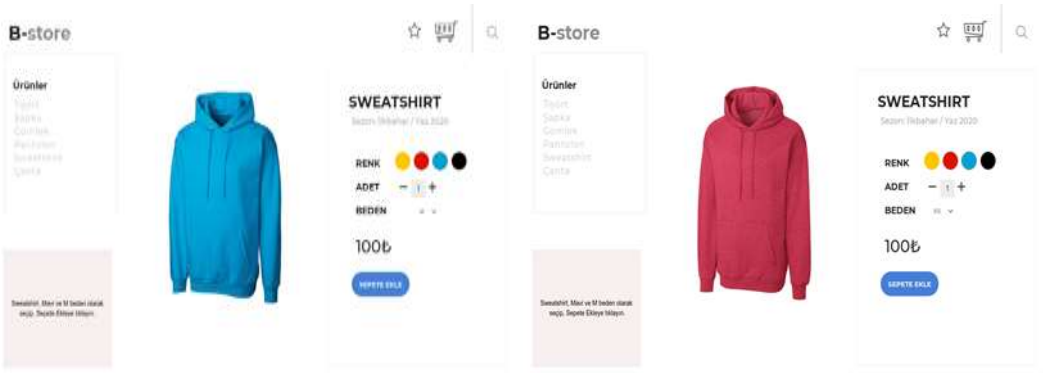
Görev 2'nin senaryosu, "Sweatshirt, Mavi ve M beden olarak seçip, Sepete Ekleye tıklayın." Şeklinde tasarlanmıştır. Katılımcıların birinci görevi tamamlayıp, ikinci görev talimatını okuduktan sonra, "Başla" düğmesine tıklayarak (Şekil 39), bir sonraki göreve başlaması sağlanmıştır.



Şeki 39 : Görev 2 Ekranı ve Açılış Sayfası

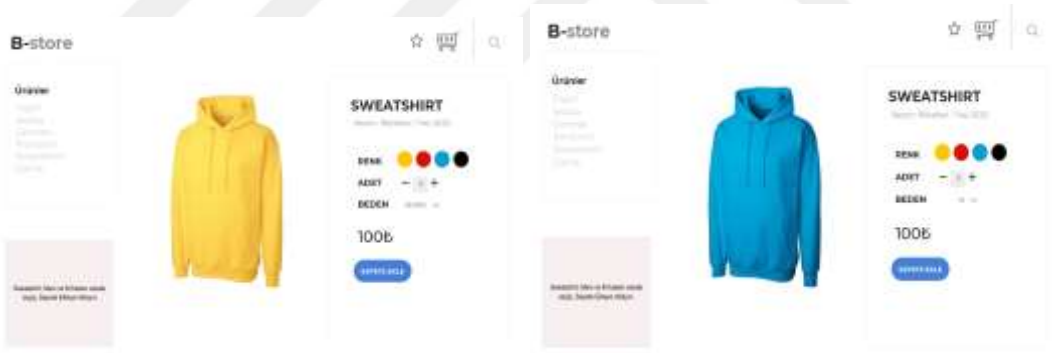
Burada, kullanıcı ürünün bilgilerini arayüzün sağ tarafında, ürünün yanında bulması düşünülmüştür. Ürünün rengini ve bedenini değiştirme seçenekleri (Şekil 40), aktif olarak eklenerek seçim yapması istenilmiştir.

Seçimi yaptıktan sonra, kullanıcının “Sepete ekle” butonuna tıklayarak ürünü alışveriş sepetine eklemesi sağlanmıştır. Bu görev için tasarlanan animasyonlu ve animasyonlu olmayan arayüz ile fark:



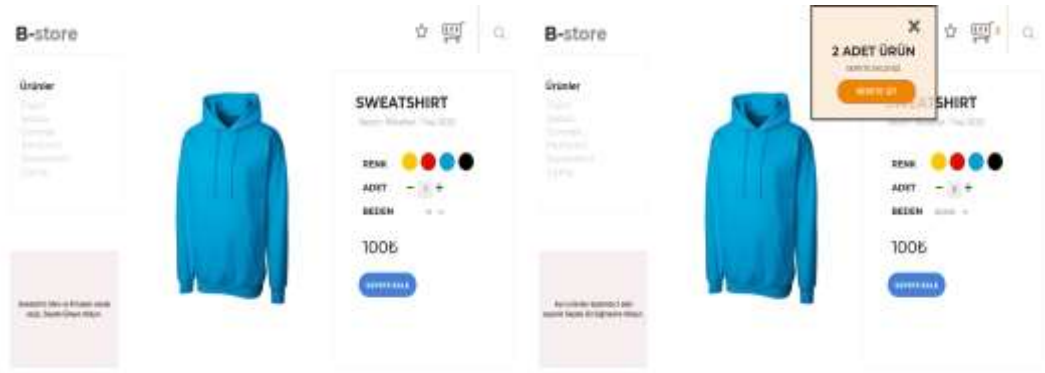
Şekil 40: Görev 2 Renk Seçimi Ekranı

a) Animasyonlu olmayan arayüzde; sayfa yüklendikten sonra arayüzdeki hiçbir öğe hareket ettirilmemiş (Şekil 41) ve sabit bir biçimde kalarak yalnızca renk değişikliği olması sağlanmıştır.



Şekil 41: Görev 2, Prototip A, Beden ve Renk Seçimi Ekranı

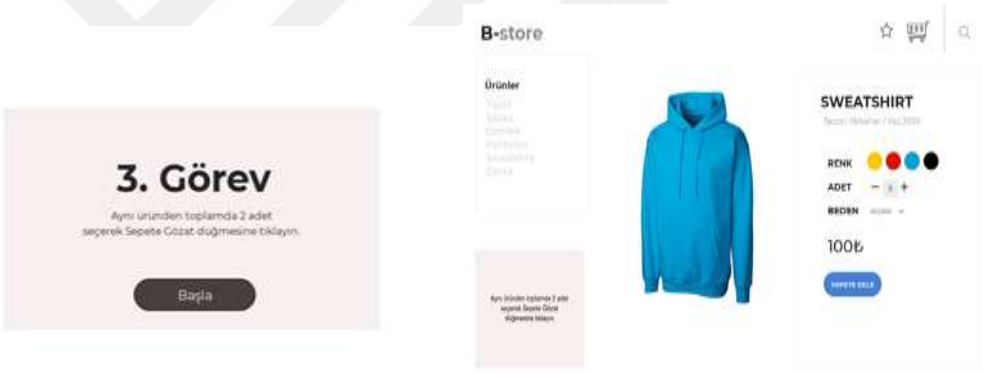
b) Animasyonlu arayüzde ise; arayüz, renk ve boyutun değiştiğini gösteren büyüme ve küçülme gibi hareketli bildirimler vermiştir. Ayrıca, “Sepete Ekle” simgesine tıkladığınızda, ürünün eklendiğini bildirmek için üst köşeden bildirimi sağlayan bir “Pop-up” kutusunun hızlı bir şekilde inmesi tasarlanmıştır. Şekil 42’de görev ekranı ve pop-up kutusu ekranı detayı görülmektedir.



Şekil 42: Görev 2, Prototip B, Beden ve Renk Seçimi Pop-up Ekranı

3.3.3. Görev 3 Senaryosu

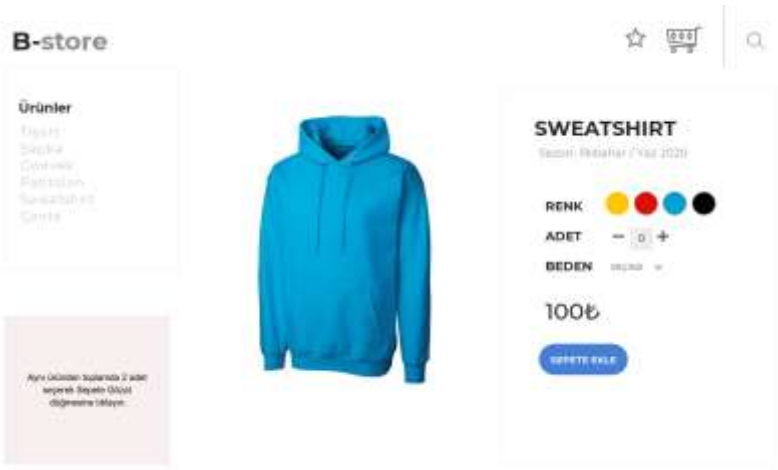
Görev 3 senaryosu, **"**Aynı üründen toplam 2 adet seçerek Sepete Gözat düğmesine tıklayın." şeklinde düşünülmüştür. Görev 3' ün talimat ekranı Şekil 43'te, soldaki gibi ve asıl görev arayüzü sağdaki şeklinde tasarlanmıştır.



Şekil 43: Görev 3 Ekranı ve Açılış Sayfası

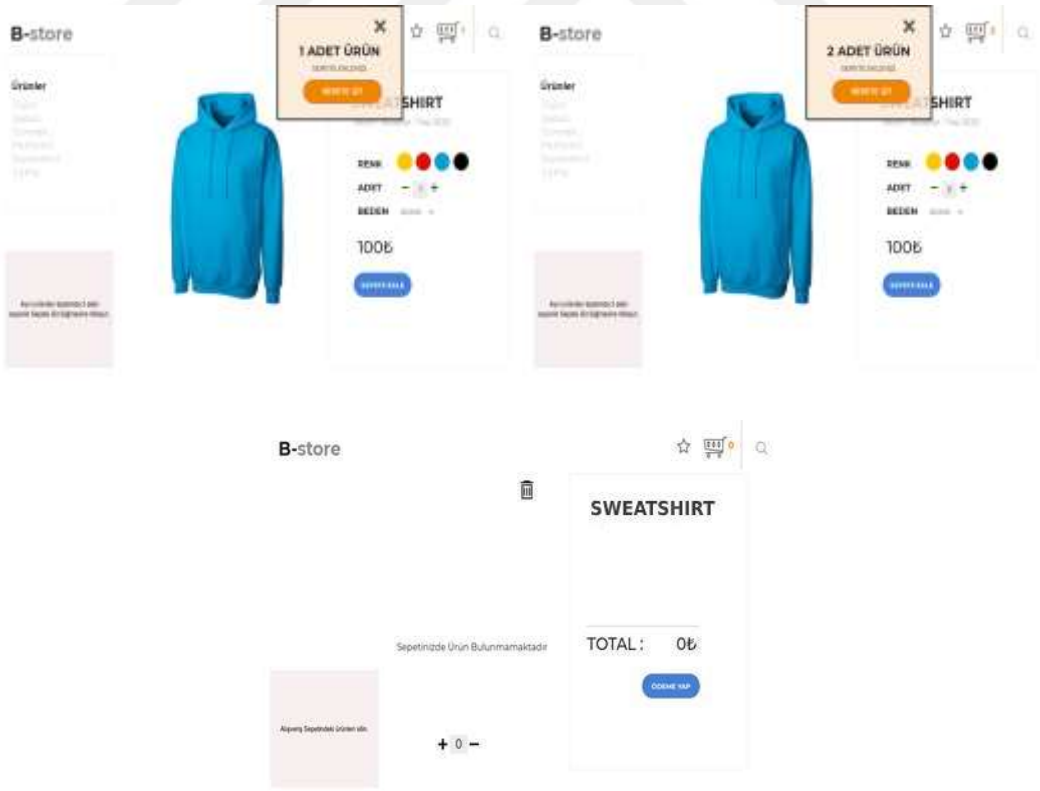
Katılımcılara, aynı ürünün adet sayısını değiştirerek bir alışveriş sepeti simgesini veya "Alışveriş Sepetini Görüntüle" düğmesini tıklama görevi verilmiştir. Bu görevin amacı, kullanıcının alışveriş sepeti simgesini veya düğmesini ne kadar hızlı bulduğunu ve görevi ne kadar hızlı gerçekleştirebileceğini ölçmektir. Burada animasyonlu ve animasyonlu olmayan arayüzün farkı:

a) Animasyonlu olmayan arayüzde; her şey statik olarak tasarlanmıştır. Kullanıcının, Şekil 44'te görülen sweatshirt ana sayfasından adet değişimi yapmasıyla, yalnızca ürünün tutarı ve alışveriş sepeti ikonuna eklenen adet sayısı değişmiştir.



Şekil 44: Görev 3, Prototip A, Ürün Adeti Ekleme Sayfası

b) Animasyonlu arayüzde; görevin son kısmında, ürünün sepete eklendiğini belirtmek için sağ üst köşeden kaydırılan bir bildirim kutusu inmesi sağlanmıştır (Şekil 45). Değişen adet sayılarının aynı kutu içinde hareketli bir biçimde değişmesi de, bu versiyon için tasarlanmış animasyon öğelerindendir.



Şekil 45: Görev 3, Prototip B, "Sepete Gözat" Ekranı

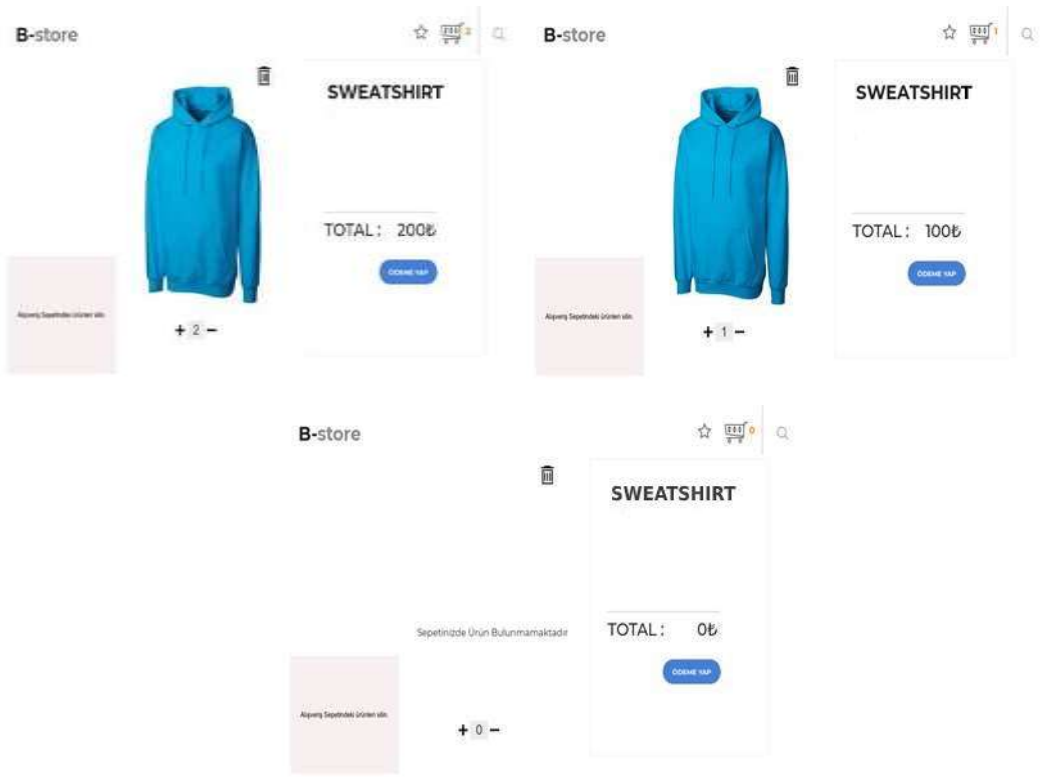
3.3.4. Görev 4 Senaryosu

Görev 4 senaryosu, "Alışveriş sepetindeki ürünleri silin" olarak tasarlanmıştır. Görev, talimat sayfası ardından, (Şekil 46) Sweatshirt sayfasında açılmıştır. Bu görev senaryosunda, animasyonlu ve animasyonlu olmayan arayüzün farkı:



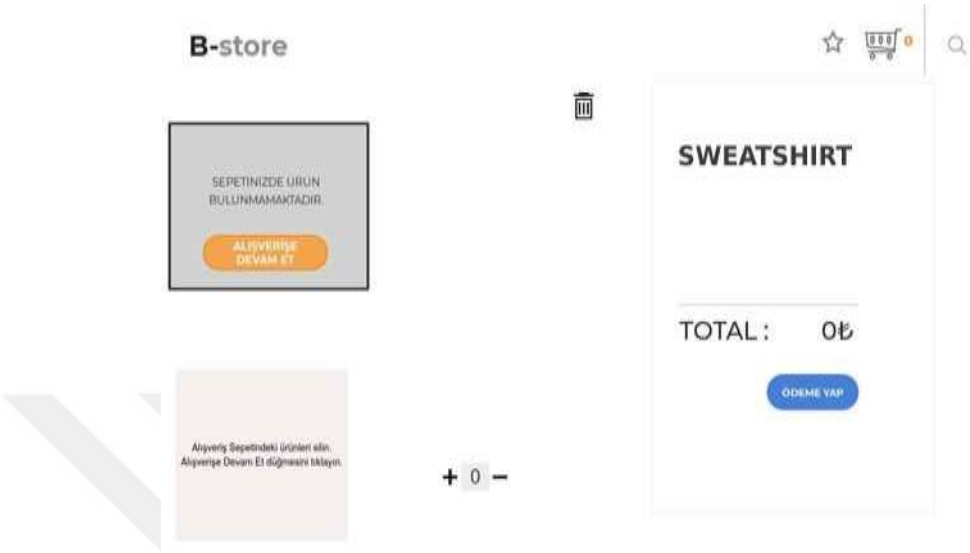
Şekil 46: Görev 4, Talimat ve Sweatshirt Ana Sayfası

a) Animasyonlu olmayan arayüzde; yalnızca yok olan ürün ve bazı metinler ürünün silindiğini belirtmiştir, ancak arayüzde hiçbir şey hareket ettirilmemiştir (Şekil 47). Kullanıcılar tamamladıkları görevin ardından "Sepetinizde Ürün Bulunmamaktadır" yazısının üzerinde mouse ile hareket ettirdiklerinde, sayfadan çıkmaları sağlanmıştır.



Şekil 47: Görev 4, Prototip A, Ürün Sepeti Silme Ekranı

b) Animasyonlu arayüzde ise; kullanıcı nesneyi alışveriş sepetinden sildiğinde, bu işlemin sonucu animasyonla gösterilmiştir. Ürün görüntüsü ve alttan içeriye doğru kaydırılan bilgiler ve çöp kutusu simgesinin yanında ortaya çıkmıştır. Bu animasyon detayı şekil 48'de gösterilmektedir.



Şekil 48 : Görev 4, Prototip B, "Alışverişe Devam Et" Pop-up Ekranı

Bu bildirimin ardından kullanıcıların hareketli kutucukta turuncu renk ile belirtilen "Alışverişe Devam Et" butonuna basarak, uygulamaya devam etmeleri sağlanmıştır.

3.3.5. Görev 5 Senaryosu

Görev 5'in senaryosu diğer görev sena

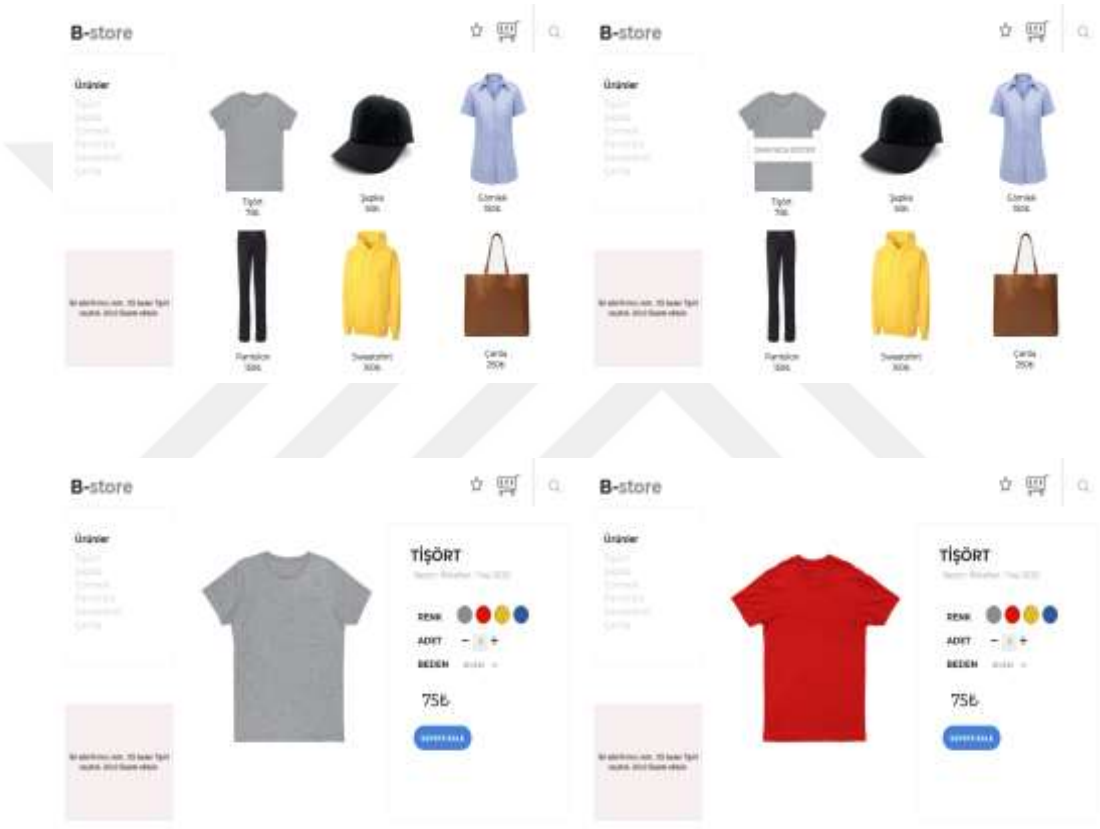
ryolarından farklı olarak daha kapsamlı bir içeriğe sahiptir. Görev talimatı şu şekildedir: "Bu kez Tişört almak istiyorsunuz. Bir adet kırmızı renk, XS beden Tişört seçerek, Ürünü sepete ekleyin" (Şekil 49).



Şekil 49: Görev 5, Prototip A, Açılış Ekranı

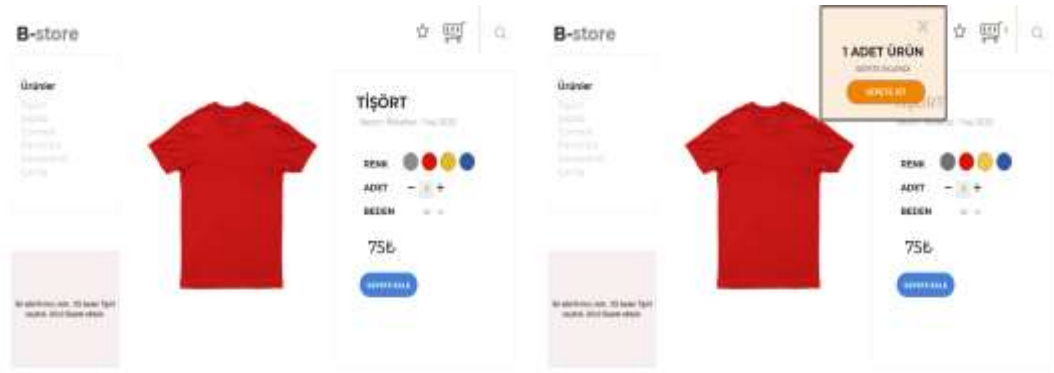
Tüm görevleri kapsayacak şekilde düşünülmüş olan bu görevde, animasyonlu ve animasyonlu olmayan arayüzün farkı şu şekildedir:

a) Animasyonlu olmayan arayüzde; katılımcının gördüğü ilk ekran, hareket olmayan ürünlerin görünümüdür. Bu açılış ekranı aynı zamanda ilk görevdekiyle aynı görünüme sahip olarak tasarlanmıştır. Daha sonra kullanıcı, ürünler listesine / ana sayfa görünümüne yönlendirilmiştir. Şekil 50'te aşamalı olarak gösterilen arayüzde her şey hemen hemen görev 1'dekiyle aynı görünecek şekilde tasarlanmıştır.



Şekil 50: Görev 5, Prototip B, Görev Akış Ekranı

b) Animasyonlu arayüzde; iki farklı animasyon bulunması planlanmıştır. Sağ üst köşeden bir bildirim kutusu içeri girmekte ve biraz hafifletici geçişle "Sepete Git" düğmesi belirmektedir. Aynı animasyon düzeni Görev 1, 2 ve 3'te de görülmektedir. Bu görevde, kullanıcılardan "beden seçimi" ve "adet seçimini" yapmaları istenmiştir. Beden seçimi sayfasına hiç bir animasyon eklenmezken, adet seçim işleminin ardından üst kısımdan pop-up kutu (Şekil 51) inmesi sağlanmıştır. Bu pop-up kutunun hızı her bir karesi 0,5 saniyeden toplamda 2 saniye olmak üzere tasarlanmış ve bu süre performans ortalaması dışında tutulmuştur.

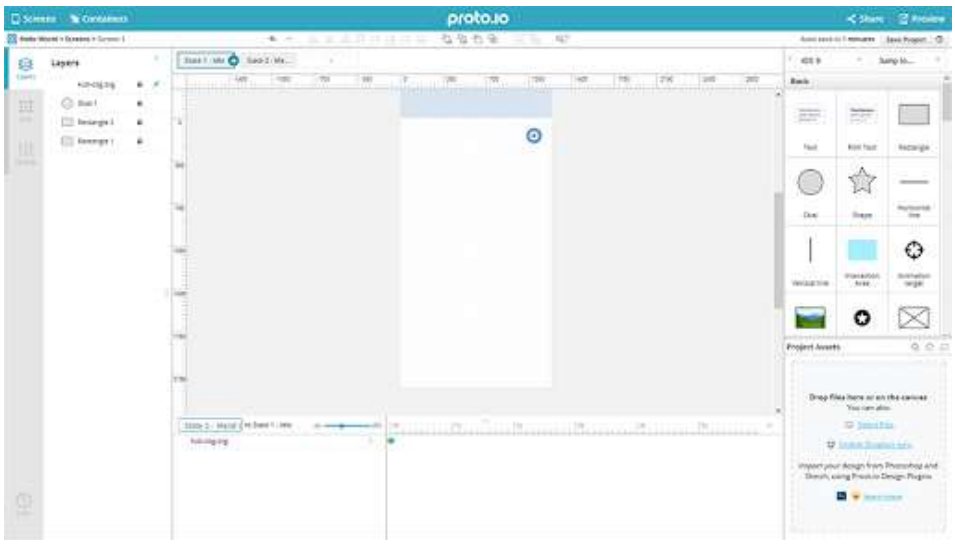


Şekil 51: Görev 5, Prototip B, "Pop-up" Ekranı

3.4. Prototip Tasarımı

Bu uygulama, gerçeğiyle birebir alışveriş deneyimi sağlamak üzere tasarlanmıştır. Çevrimiçi A/B testinin hazırlanması için deney düzeneği, animasyonlu arayüz tasarımları oluşturmaya izin veren bir prototipleme programı *Proto.io* kullanılarak geliştirilmiştir. Prototip'in çalışma arayüzü Şekil 52'de gösterildiği şekildedir.

Tasarım inşaası için bu platformun seçilmesinin en önemli, davranışsal olarak, kullanıcıyı zorlamayan, güvenilir bir alt yapı ve çalışma mantığına sahip olması gösterilebilir. Bunun yanısıra, yazılım olarak çok küçük formatlar dışında herhangi bir kodlama kullanmadan tamamen işlevsel bir prototip oluşturmaya izin verilmiş olmasıdır.

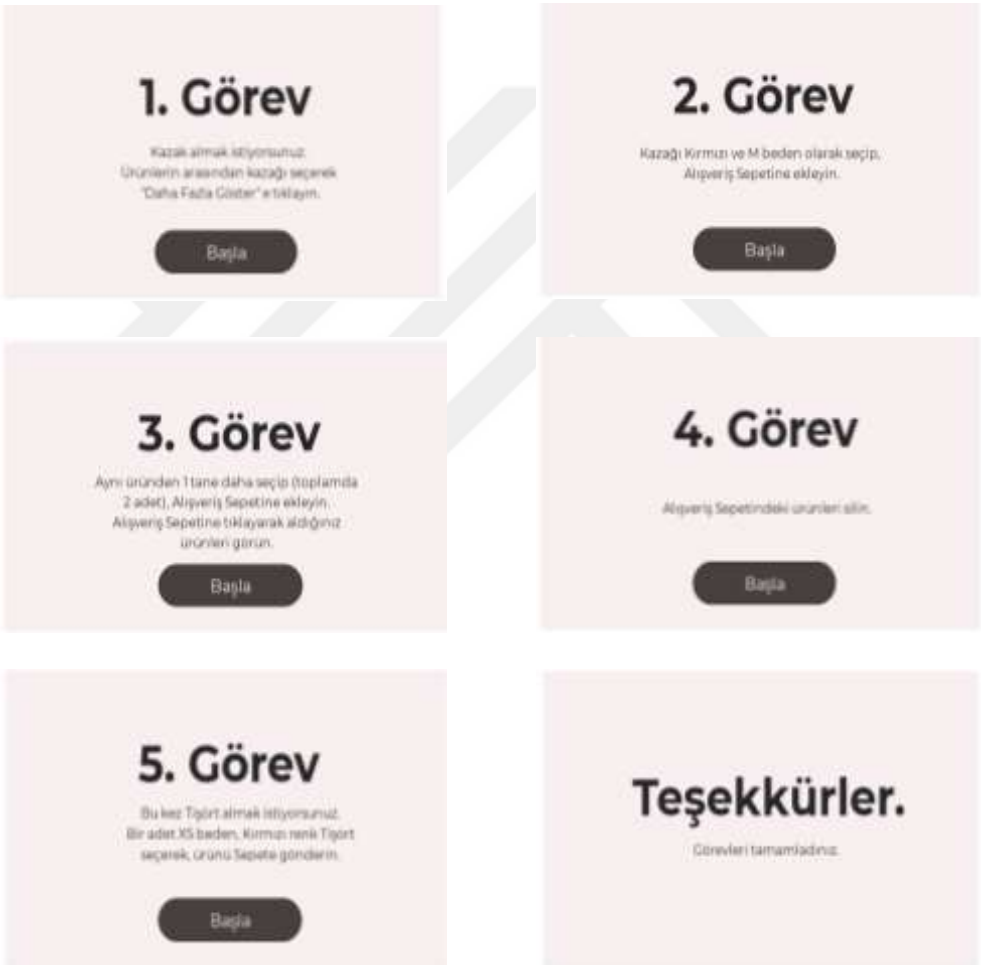


Şekil 52: Prototip Geliştime Arayüzü

Tam olarak aynı düzen tasarımına ve işlevlerine sahip iki prototip oluşturulmuştur. Aralarındaki fark, A prototipinde animasyon olmaması ve B prototipinde farklı

işlevsel animasyonların uygulanması şeklinde tasarlanmıştır. Prototip B için seçilen animasyonların seçimi, günümüzde web mağazalarında kullanılan mevcut animasyon modellerine göre daha önce yapılan incelemeye dayanmaktadır.

Her iki prototipte de seçilen etkileşim faaliyetleri olağan satın alma sürecine dahil edilmiştir. Bu etkileşimler, kullanıcıların çevrimiçi satın alırken gerçekleştirmeleri gereken önemli etkinliklerden birini temsil ettiği için seçilmiştir. Satın alma işlemi, Şekil 53'te görüldüğü gibi, beş (5) farklı adıma bölünmüş ve her adım için kullanıcı için bir görev açıklaması görünümü oluşturulmuştur.



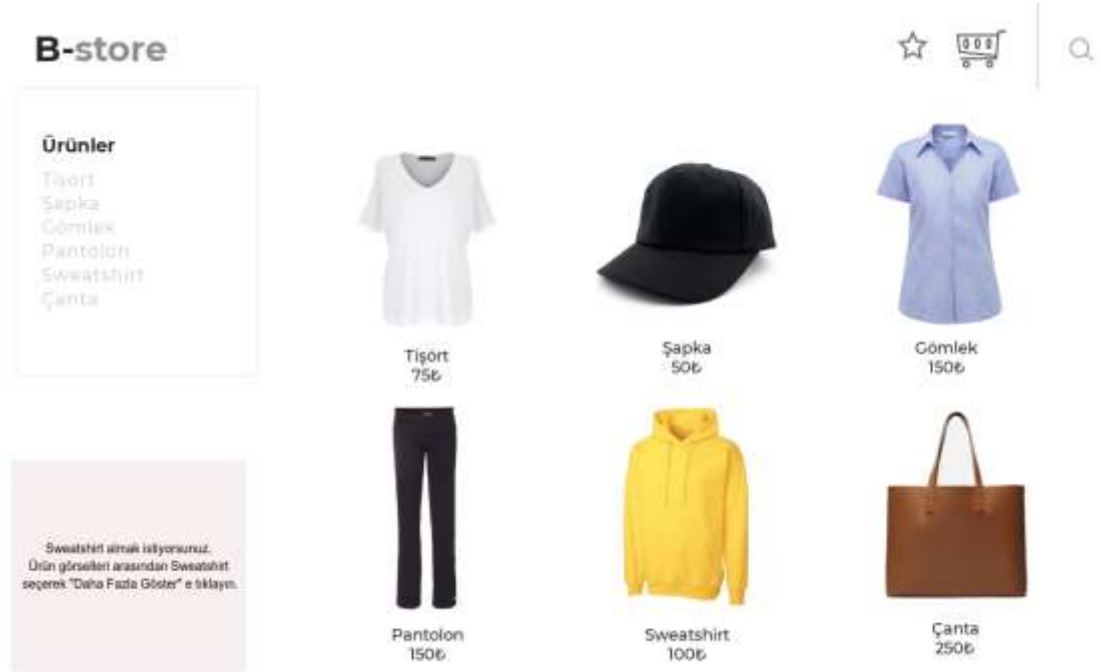
Şekil 53: Açılış, Görev Hatırlatma ve Kapanış Ekranları

Katılımcılar, uygulama öncesi görevleri ezberlemek için kesin olarak bilgilendirilmiş olsalar da, çoğunlukla unutma eğiliminde oldukları gözlenmiştir.

3.5. Pilot Çalışma

Araştırma yöntemi tasarım aşamasında, küçük bir grup üniversite öğrencisi üzerinde bir pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmada, uygun örneklem büyüklüğünü tahmin edip, zaman ve istatistiksel etkiyi değerlendirmek amaçlamıştır. Ve çıktılara göre prototipte neyin iyileştirilmesi gerektiği anlaşılmış ve gerekli görülen iyileştirmeler yapılmaya çalışılmıştır. Ayrıca, Ek 2'de verilen "Deneysel Test Senaryosu" nun katılımcılar için yeterince açık olup olmadığını anlamak amacıyla test edilmiştir.

Bu pilot çalışma, prototipin katılımcının kafasını karıştıran, dikkatini dağıtan bazı küçük hatalar olduğunu ortaya koymuştur. Ve ana çalışmadan önce düzeltilmesi gereken hususlar konusunda yön verici olduğu ifade edilebilir. Pilot çalışma sırasında katılımcıların, bilgisayarda test sayfasını açarak, masaya yerleştirilen ve tüm görevlerin yazıldığı kağıttan görev tanımlarını hatırlayabilmeleri sağlanmıştır. Ancak katılımcıların bu kağıda bakmak için çok fazla zaman harcadıkları ve hatta bazılarının kağıdı sol eline aldıkları ve görev talimatlarını prototip talimat sayfalarından değil, doğrudan oradan okudukları da gözlemlenmiştir. Bu nedenle, yine de katılımcıya görevleri hatırlama fırsatı vermek için, daha sonra prototipin final aşamasında (Şekil 54), sol alt köşesine hatırlatıcılar eklenmesi uygun görülmüştür.



Şekil 54: Arayüz Sol Köşe Görev Hatırlatma Ekranı

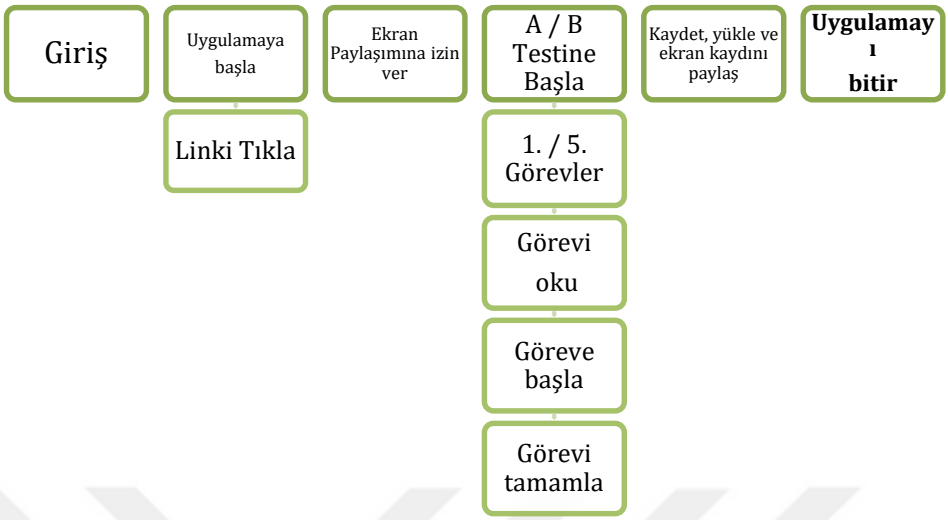
3.6. Test Aşaması ve Veri Toplama Süreci

Uygulama çalışması için ilk olarak ODTU İnsan Bilgisayar Etkileşimi Uygulama Labratuvarı ardından, İstanbul Üniversitesi, Enformatik Enstitüsü, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Araştırma labratuvarı seçilmiş ancak pandemi mücbir sebebinden dolayı bu kurumlarda gerçekleşememiş ancak referans ve yönlendirmeleri doğrultusunda çevrimiçi *Optimesly* ve *Lookback* test yazılımlarıyla gerçekleşmiştir.

Seçilen katılımcılar rastgele iki gruba ayrılmış, test başlamadan önce her bir katılımcıya yapılacak çalışma hakkında kısa bir bilgilendirme yapılarak, zihinsel olarak hazırlanması sağlanmıştır. Özellikle, katılıp kaltılmama özgürlüklerinin olduğu, kendilerinin test edilmediği ve yalnızca araştırmayı geliştirmeye yönelik olduğu belirtilerek, teste daha rahat iştirak etmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Bu kısa bilgilendirmeden sonra genel bilgi edinmek amacıyla, kullanıcıların çevrim içi alışveriş deneyimine sahip olup olmadıkları sorulmuştur. Tekrar ve önemle kendilerinden kişisel hiç bir bilgi talep edilmeyeceği hatırlatılmıştır. Başlamadan önce katılımcılara Ek 2 ve 3'te görülebilen, çalışmanın yapısı ve çalışma sırasında oluşabilecek olası sınırlamalar hakkında bilgi verilmiştir. Bu bilgilendirmeden sonra kendilerine *Lookback* ve Optimesly yazılımlarını içeren bir bağlantı linki gönderilmiştir. Bu program, katılımcılara bir öz sınama bağlantısı göndermeye yardımcı olmaktadır. Bu yazlım, katılımcıların izniyle, belirlenen arayüz üzerindekiaktivitelerin kayıtlarını alarak, sonuçları bir klasöre toplamaktadır.

Katılımcılardan çevrimiçi alışveriş mağazası prototipi kullanarak beş farklı senaryo gerçekleştirmeleri istenmiştir. Kullanıcı davranışları hakkında bilgi almak ve performansları karşılatırmak üzere,kayıtlar detaylı bir biçimde incelenmiştir. Buradaki amaç, kullanıcıların görevleri kaç tıklama ile ne kadar sürede tamamladıklarını ölçmektir. Her iki grup da aynı senaryoları takip ettikten sonra, eklenti kaydını durdurarak testi tamamlamıştır. Akış süreci Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Test Süreci Çalışma Mantığı ve Akış Şeması



Veri toplama sürecinde ugulananan yöntem; Nicel Araştırma Yöntemlerinden olan Deneysel Model A/B Testi, literatürde İstatistiksel Hipotez Testi olarak da tabir edilmektedir. 20. Yüzyıl başından beri kullanılan A/B Testi günümüzde popüler bir hal alsa da, kullanımı ve literatüre girişi eskiye dayanmaktadır. Claude Hopkins (1923) Bilimsel Reklamcılık adlı kitabında, A/B Test Yöntemlerinden bahsetmektedir. Hopkins, [o zaman için] bu yeni kavramları, farklı kampanyaların etkisini ölçmek için promosyon kuponlarının getiri oranını kullanmıştır. (Courtney, 2019) Bu testin en önemli avantajlarından biri; bize etkinin istatistiksel değerini hesaplamanın bir yolunu sunmasından geçmektedir. Ronald Fisher ve Jerzy Neyman gibi uygulamalı bilim adamları tekniği deneylerinde kullanmış "Sıfır Hipotezi" gibi kavramlar yaratmaya yardımcı olmuşlardır. Bölünmüş sınama yöntemi olarak da bilinen A/B testi bir grubu hedef almak için iki farklı stratejiyi test etmek olarak da ifade edilebilir (Ordu, 2019).

A/B Testi, karşılaştırılmak üzere, tek bir arayüzün iki sürümünü içerir. Sürüm A şu anda kullanılan sürümdür (Buna "kontrol"), Sürüm B değiştirilen sayfadır (Buna ise "Tedavi" denir). Hipotez üzerinden, A'nın değiştirilmesi, ziyaretçilerin siteyi nasıl kullandığına dair diğer bir hipoteze dayanmalıdır. Yani B versiyonu, hipoteze yönelik olmalıdır. Bu farklılık, tasarım, yapı veya içerikle ilgili olabilir. Sonuç olarak tasarlanan bu iki versiyonun (Tedavi ve Kontrol) kıyasıyla, hipoteziniz kanıtlanabilir veya çürütülebilir.

Dijital pazarlama alanında da yaygınca kullanılan bu metod yüzyılın başından bu yana, e-ticaret platformları ve internet hizmetleri için önemli bir kaynak olarak kullanılmaktadır. Geniş örnek boyutlarının (görünüşte tükenmez serbest trafik tarafından sağlanan) ve otomatik kayıt bulunması, tekniğin büyük şirketler tarafından yaygın olarak benimsenmesine yol açtığı söylenebilir.

2000'lerin başında ise *Amazon*, kredi kartı tekliflerinin ana sayfasından alışveriş sepeti sayfalarına taşınmasının yıllık on milyonlarca dolar gelir getirdiğini keşfetmiştir (Thomke ve Kohavi, 2017).

Profesör Stefan Thomke ve Ron Kohavi ise "The Surprising Power of Online Experiments" adlı makalesinde şunları ifade etmiştir;

> "2009 yılında, Microsoft çalışanının MSN ana sayfasından yeni bir bağlantı yolu önerdiğinden bahsetmedilmektedir: "Tarayıcılara yeni bir sekme yoluyla yönlendirilen teste 900.000 İngiltere kullanıcısı katılmış, böylece oturumları kesintiye uğramamıştır. Kullanıcıların katılımı (MSN ana sayfasındaki tıklama sayısına göre ölçülmektedir) % 8,9 artmış ve uygulama standart bir ana sayfa taktiği haline gelmiştir.... [Benzer şekilde, 2012'de Bing için bir mühendis, Reklam başlıklarını göstermenin iki yolunu karşılaştırmak için basit bir test yazmış,. kazanan varyant gelirde % 12 artış sağlamıştır] ...Bugün Amazon ve Booking.com gibi şirketlerin her biri yılda 10.000'den fazla A / B testi yapıyor. Güvenilir veri elde etme zorluğuna ve değişikliklerin etkisine rağmen, AB Testi web sitesi performansını artırmanın en güvenilir yoludur." (Thomke ve Kohavi, 2017'den aktaran Courtney, 2019)

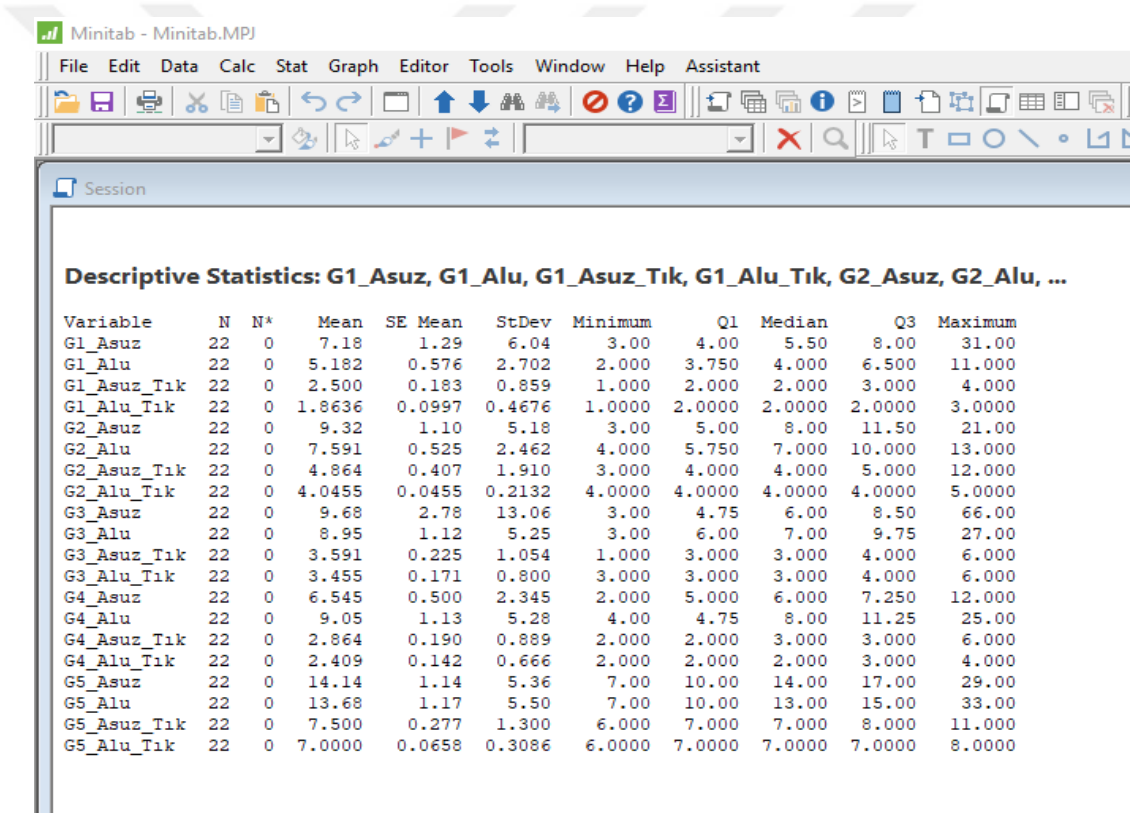
Stephen Courtney (2019), A/B Test Yazılımı çalışma mantığını, değişikliğin ziyaretçilerin davranışları üzerindeki etkisini izleyip kaydettiği şeklinde açıklamaktadır. Yazılım, trafiği 'tedavi' ve 'kontrol' arasında bölerek farklı yanıtları ölçmektedir. En gelişmiş araçlar, bir sayfanın en iyi performans gösteren sürümüne daha fazla ziyaretçi göndermek için algoritmalar kullanmaktadır. Bu şekilde, test çalışırken işletmeler müşterileri kaybetmeyecektir. Web sitesi yeterli ziyaret aldıktan sonra editör denemelerini sonlandıracaktır. Ancak, değişikliklerin kalıcı hale getirilmesinden önce atılması gereken önemli bir adım daha vardır. Deneysel verilerin istatistiksel öneminin analiz edilmesinin A/B Test sürecinde önemli bir aşama olduğu kabul edilmektedir (Courtney, 2019).

3.6.1. Veri Analiz Yöntemi

Araştırmanın kapsamı dahilinde elde edilen verilerin genel istatistiksel veri ortalamaları alınmıştır. Sonuçlar Ek ve Bulgular kısmında detaylı bir biçimde ele alınmaktadır.

Buna ek olarak, ileriki çalışmalara da yön verme ve araştırmanın yöntemini güçlendirmek adına ek olarak veriler; Minitab isimli istatistiksel veri analiz yazılımıyla incelenmiştir. Aşağıdaki Şekil 55'te Minitab ekranında katılımcıların prototiplerin görevlerine göre, görev tamamlama sürelerinin oluşturduğu veri gruplarının tanımlayıcı parametreleri görülmektedir.

Burada, ilk 3 görevde animasyonlu prototipi tamamlayan kullanıcıların görevleri daha kısa sürede tamamladığı gözükmektedir. Aynı şekilde ilk 3 görev için animasyonlu prototip sürelerinin standart sapma değerleri animasyonlu prototipin verilerine göre oldukça küçük (yarısından daha az) olduğu gözlenmektedir. Bu da animasyon olduğu takdirde kullanıcıların görevleri tamamlaması için geçecek sürenin beklenen süreden daha az sapma eğiliminde olduğu anlamına gelmektedir.



Descriptive Statistics: G1_Asuz, G1_Alu, G1_Asuz_Tık, G1_Alu_Tık, G2_Asuz, G2_Alu, ...

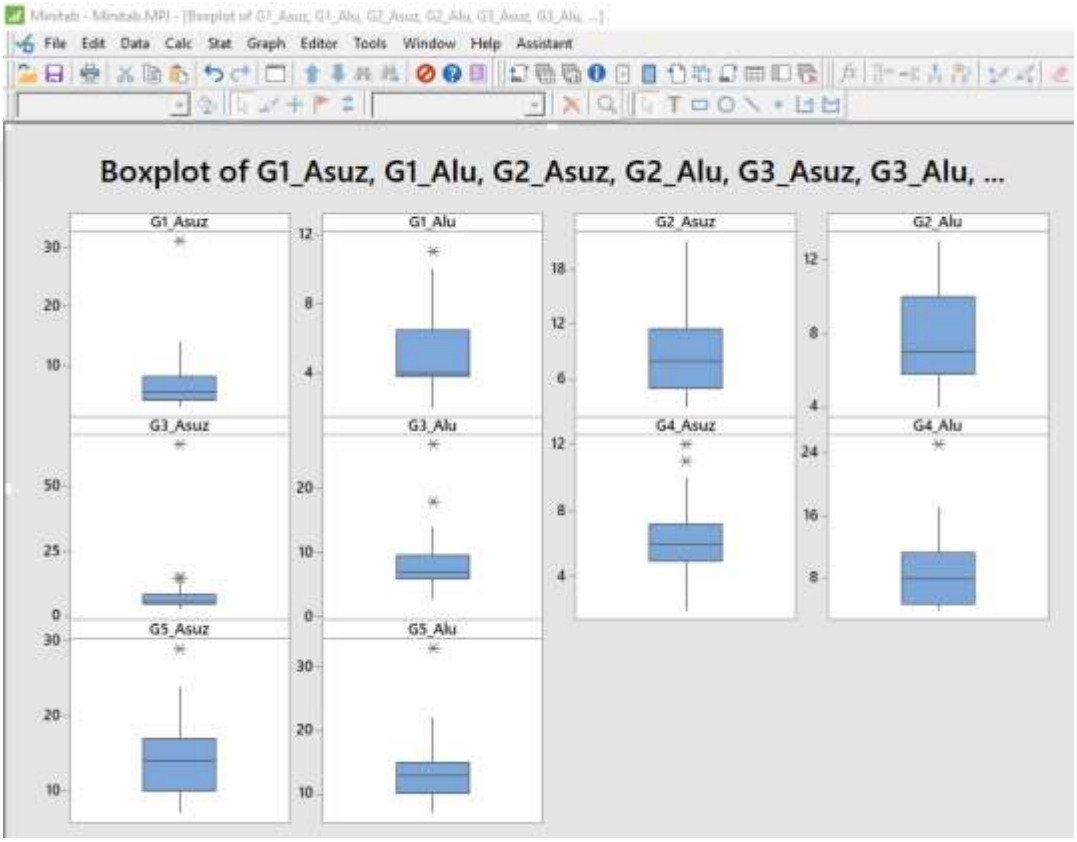
Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
G1_Asuz	22	0	7.18	1.29	6.04	3.00	4.00	5.50	8.00	31.00
G1_Alu	22	0	5.182	0.576	2.702	2.000	3.750	4.000	6.500	11.000
G1_Asuz_Tık	22	0	2.500	0.183	0.859	1.000	2.000	2.000	3.000	4.000
G1_Alu_Tık	22	0	1.8636	0.0997	0.4676	1.0000	2.0000	2.0000	2.0000	3.0000
G2_Asuz	22	0	9.32	1.10	5.18	3.00	5.00	8.00	11.50	21.00
G2_Alu	22	0	7.591	0.525	2.462	4.000	5.750	7.000	10.000	13.000
G2_Asuz_Tık	22	0	4.864	0.407	1.910	3.000	4.000	4.000	5.000	12.000
G2_Alu_Tık	22	0	4.0455	0.0455	0.2132	4.0000	4.0000	4.0000	4.0000	5.0000
G3_Asuz	22	0	9.68	2.78	13.06	3.00	4.75	6.00	8.50	66.00
G3_Alu	22	0	8.95	1.12	5.25	3.00	6.00	7.00	9.75	27.00
G3_Asuz_Tık	22	0	3.591	0.225	1.054	1.000	3.000	3.000	4.000	6.000
G3_Alu_Tık	22	0	3.455	0.171	0.800	3.000	3.000	3.000	4.000	6.000
G4_Asuz	22	0	6.545	0.500	2.345	2.000	5.000	6.000	7.250	12.000
G4_Alu	22	0	9.05	1.13	5.28	4.00	4.75	8.00	11.25	25.00
G4_Asuz_Tık	22	0	2.864	0.190	0.889	2.000	2.000	3.000	3.000	6.000
G4_Alu_Tık	22	0	2.409	0.142	0.666	2.000	2.000	2.000	3.000	4.000
G5_Asuz	22	0	14.14	1.14	5.36	7.00	10.00	14.00	17.00	29.00
G5_Alu	22	0	13.68	1.17	5.50	7.00	10.00	13.00	15.00	33.00
G5_Asuz_Tık	22	0	7.500	0.277	1.300	6.000	7.000	7.000	8.000	11.000
G5_Alu_Tık	22	0	7.0000	0.0658	0.3086	6.0000	7.0000	7.0000	7.0000	8.0000

Şekil 55: Minitab Two-Sample T-test Analiz Sonuçları

Animasyonsuz prototipte kullanıcılar görevleri çok daha değişken sürelerde tamamlamaktadırlar. 4. Görevde ise bu durumun tam tersi görülmektedir. Çünkü bu görevde animasyonlu prototipte ek olarak 1 kere daha tıklanması gerekmektedir. Tıklanacak yerin animasyonla beliriyor oluşundan, iki dağılımın ortalaması arasındaki farkın 2,5 sn olduğu göz önüne alındığında, bir pop-up pencere ile geri bildirim verilmesinin ortalama 2,5 sn'de algılanıp geri bildirim komutu verdiği görülmektedir.

Burada ilginç olan başka bir konu da, animasyonlu prototipte 1 kere daha fazla tıklanması gerekirken, ortalamada animasyonlu prototipte daha az tıklanmıştır. Bu da animasyonun "yönlendiriciliğine" işaret etmektedir.

5 görev sürelerinde ise ortalama değer ve standart sapma değerleri neredeyse aynıdır. Buradaki önemli değişken ise tıklama sayılarının standart sapmalarıdır. Animasyonlu prototipte tüm katılımcılar 7 defa tıklamışken, animasyonsuz prototipte bu sayı değişkenlik göstermektedir. Veri gruplarının dağılımıyla ilgili daha detaylı bir analizde Şekil 56'daki Box-Plot analizi tablosunda görülebilir.



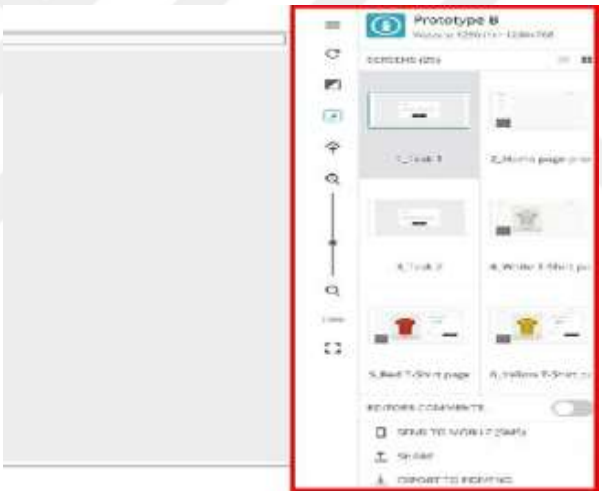
Şekil 56: Minitab Box-Plot Analiz Sonuçları

İlk 3 görev in tamamlanma süreleri için 2 sample t-test uygulanararak görev bazında iki dağılımın ortalama değerleri için "statistically significantly difference" olasılığı irdelenmiştir. Burada α = en düşük 0,164 olarak görülmüştür. %95 güven aralığında bu değer istatistiksel değişiklik olmadığına işaret etmekte, fakat güven aralığını %84'e çektiğimizde iki grubun ortalamları arasında hatrı sayılır bir farklılık olduğu görülmektedir.

3.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmada, iki sınırlama belirlenmiş ve başlamadan önce katılımcılara da açıklanmıştır. İlki, çalışma bir prototipleme programı *Proto.io* kullanılarak tasarlandığından, bir web sitesi gerçekliğinde olmadığı katılımcılara belirtilmiş olsa da, katılımcıların bazıları tüm öğelerke etkileşime geçmeye çalıştığı görülmüştür.

Kullanıcılar verilen görevlerle sınırlandırımış olduğundan gerçek satın alma sürecinde olduğu gibi tamamen doğal bir şekilde hareket edemedikleri gözlenmiştir. Bunun yanı sıra, elde edilen verilerin analizi sırasında bazı katılımcıların *Proto.io* programının sağ kısmının (Şekil 57) alışveriş sitesinin bir parçası olduğunu düşündüğü ve bu kısımla etkileşime başladığını görülmüştür. Bazı kullanıcıların prototipin yan bloklarını tıklamayı deneyerek yakınlaştırma seçeneğini kullandığı ve farklı ekran görüntülerini tıkladığı görülmüştür



Şekil 57: Proto.io Prototipinin Sayfa Düzeni ve Sağ Kısım Kontrol Alanı

Diğer bir sınırlama ise, bir satın alma sürecinin en önemli kısımlarından biri olan ödeme kısmının senaryolarının dışında kalması olarak belirlenmiştir. Bunun nedeni, katılımcının kredi kartı gibi özel bilgilerini yazabileceği yönetilebilir ödeme alanları oluşturmanın imkansız olmasıdır. Ayrıca, katılımcılar için bir güvenlik riski oluştutabileceği düşünülmüştür. Daha ileride gerçekleşebilecek araştırmalarda, tüm bu sınırlamaların gerçek bir çevrimiçi platform kullanılarak önlenebileceği düşünülmektedir.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölüm çalışmanın temel bulgularını ve sonuçlarını analiz etmekte, tezde kullanılan seçilmiş yöntemleri gözden geçirmekte, çalışmanın sınırlamalarını açıklamakta ve olası ileri araştırmalar için bilgi sağlamaktadır.

Çalışma deneklerinin performansı, görevin tamamlanma süresi ve görevleri yerine getirirken yapılan tıklama sayısı ile ölçülmüştür. Bir sonraki bölümde, çalışmanın sonuçları karşılaştırılacak ve analiz edilmiştir. Çalışma, Grup A ve Grup B olarak, 2 test grubunu kapsamaktadır. Grup A animasyon içermeyen çevrimiçi mağazası prototipini ve Grup B, ilave animasyonlarla desteklenmiş prototipi kullanarak görevleri yerine getirmesi istenmiştir. Her iki gruptaki katılımcılar araştırmayı çevrimiçi gerçekleştirmişlerdir. Katılımcıların tamamlamaları gereken toplam 5 görev, ayrı ayrı karşılaştırılmış ve analiz edilmiştir.

Bu çalışmanın bulgularının, animasyonun odaklanmaya ve kullanıcıların performansını artırmaya yardımcı olduğuna dair bazı kanıtlar sunduğu düşünülmektedir. Veriler, belirli satın alma süreçlerine animasyon eklemenin bazı dikkat yönlendirme özelliklerine sahip olabileceğini ancak her etkileşim adımına ayrı olarak yaklaşılması gerektiğini öngörmektedir. Çünkü eklenen tüm hareketlerin kullanıcıların görevleri verimli bir şekilde çözme üzerinde "istatistiksel olarak/üst derece" olumlu bir etkisi olmadığı, yalnızca küçük bir farkla etki yarattığı görülmüştür. Ayrıca, arayüzdeki animasyonlu öğelerin bazı arayüzlerde daha fazla dikkat çektiğine ve kullanıcının seçimlerini etkilediğine dair bazı verilere rastlanmıştır.

Çalışmanın sonuçları, aynı anda yalnızca bir animasyon kullanmanın makul olduğuna dair kanıtlar verdiği söylenebilir çünkü birkaç animasyonlu nesnenin kullanıcı üzerinde kafa karıştırıcı etkisi olabildiği görülmüştür. Ayrıca, bazı etkileşim adımlarında animasyonun katılımcının performansı üzerinde kısmen olumsuz bir etkisi olabileceğini de ortaya koymuştur.

Bazı katılımcıların gayri resmi geri bildirimlerinden, animasyonların web sayfasındaki belirli görevlere ve öğelere dikkat çektiği sonucuna varılabilir zira prototipin görünümünü değerlendirmek için zaman tanınması araştırmanın kapsamı dışında tutulmuştur.

Diğer yandan, animasyonlu prototipte, animasyonsuza göre görevi eksiksiz tamamlama ve bitirme ve hız oranın küçük bir oranla fazla olduğu görülmektedir. Kullanılabilirlik açısından değerlendirildiğinde, B grubunun katılımcıları, prototipin gezilebilirliği ve ezberlemesi ile ilgili sonuçlar aynı olmasına rağmen, bu özelliği daha yüksek bir puanla derecelendirdikleri için gerekli bilgileri hızlı bir şekilde bulmak için uygulamayı daha yararlı bulduğu söylenebilir. Buna ek olarak, bazı katılımcılar çalışmadan sonra sözlü biçimde prototip tasarımının çok minimalist, kolay ve net olduğunu belirtmişlerdir. Tasarımı çok çekici değil ama görevleri başarıyla yerine getirecek kadar basit ve net buldukları söylenebilir. Buradan hareketle, katılımcılar için tasarımın veya görsel açıdan hoş bir hissin kullanılabilirlik kadar önemli olmadığı sonucuna varılabilir.

Görev tamamlama süresi, bir katılımcının bir "Başlat" düğmesine tıkladığı andan itibaren bir görevin talimatlarını okuduktan sonra bir sonraki görevin talimat sayfasına gelene kadar geçen süre (saniye cinsinden) bazında değerlendirilmiştir. Her bir katılımcının ve her görevin görev tamamlanma süresi, ekran kayır verilerini izlemek ve hesaplanmak suretiyle tarafımdan manuel olarak ölçülmüş ve işaretlenmiştir. Bundan sonra, ölçülen bilgi bir tablo haline getirilerek her bir görev ve prototip versiyonu için, grubun performansının ortalama süresi hesaplanmıştır. Görevi yerine getirmek için yapılan tıklama sayısı, ekran kaydedilen videoyu izlerken manuel olarak da ölçülmüştür. Kullanılmış olan prototip geliştirme platformu, katılımcının arayüzde yaptığı tüm tıklamaları vurguladığından, yalnızca farklı sayfalar arasında gezinirken yapılan tıklamaları değil, aynı sayfada yapılan tıklamalarında net bir biçimde saptanmasını sağlamıştır.

Deneyi gerçekleştirmek için kullanılan A/B Testi yöntemi, karşılaştırılabilir verilerin toplanmasında yararlı olmuştur. Bu çalışma iki farklı yaklaşımı ve değişkenin analizli karşılaştırmasına odaklandığından, muhtemel en uygun yöntem olarak görülen araçlardan biri olduğundan ekran kayıt videoları verilerin daha derinlemesine analiz edilmesine ve karşılaştırılmasına yardımcı olmuştur.

Prototipleri oluşturmak için *Proto.io* platformunu kullanmak fiziksel bakımdan pratik ancak sezgisellik yaklaşımından uzak olduğu için ve gerçek bir sitede olduğu gibi gerçek bir alışveriş deneyimi hissi vermediği söylenebilir.

4.1. Görev 1'e Ait Bulgu ve Yorumlar

Görev 1 talimatları şu şekildedir; "Tişört almak istiyorsunuz. Ürünler listesinden bir Tişört bulun ve daha fazla bilgi görüntülemek için tıklayın. " Bu görevi uygulamak için iki seçenek sunulmuştur. Arayüzün sol tarafında bulunan yan menüde bulunan "Sweatshirt / Seçenekler" konteynırı aktif olarak tasarlanmış, ancak katılımcıların tamamının ürün görseli üzeründen seçim yapmayı tercih ettiği görülmüştür.

Tablo 3: Görev 1'in Grup A ve Grup B'ye Göre Performans ve Tıklama Sayısı Ortalaması

Gruplar	**Görev 1'in Tamamlanma Süresi**	**Görev 1'de Tıklanma Sayısı**
Prototip A (animasyonsuz)	0:00:07	3
Prototip B (animasyonlu)	0:00:05	2

Görev 1'in A ve B Grubu tarafından Animasyonlu ve Animasyonsuz görev tamamlama performans ortalaması tablo 3' te detaylandırılmıştır. A Grubu tarafından gerçekleştirilen Görev 1'in ortalama tamamlanma süresi 00:00:07 saniye ve Görev 1 gerçekleştirilirken yapılan ortalama tıklama sayısının 3 olduğu gözlemlenmiştir. Grubun tamamlama süresi en yüksek değeri 00:00:31 saniye olan bir kullanıcının, talimat dışında tüm ürünleri tek tek seçtiği izlenmiştir. En kısa sürenin ise 00:00:03 saniye olduğu görülmektedir.

B grubunda ise görev 1'in ortalama tamamlanma süresi 00:00:05 saniye ve A Grubu tarafından görev 1 gerçekleştirilirken yapılan ortalama tıklama sayısının 2 olduğu kaydedilmiştir. Katılımcılar arasında en yüksek değer 0:00:11 saniye iken, en düşük değer 0:00:02 saniyedir. Animasyonsuz prototip te görev tamamlaya yönelik tıklama sayılarında en yükseği 4 ve en düşüğü 1 tıklama, Animasyonlu verisyonda ise bu rakamların sırasıyla 3 ve 1 şeklinde olduğu görülmektedir.

4.2. Görev 2'ye Ait Bulgu ve Yorumlar

Görev 2'nin talimatları: "Sweatshirt; mavi ve M beden olarak seçip, Sepete Ekle'ye tıklayın." Şeklinde düzenlenmiştir. Katılımcılar sweatshirt ana safyasında karşılanmıştır.

Kullanılacıların büyük kısmı, renk seçimini, arayüzde sağ kısımda konumlanan renk kutucularına tıklayarak yapmayı tercih etmiştir. Ancak, belirtilmediği ve yönlendirilmediği halde bazı kullanıcıların diğer beden ve renk seçeneklerine de tıkladıkları görülmüştür.

A ve B Grubu tarafından Animasyonlu ve Animasyonsuz görev tamamlama performans ortalaması Tablo 4'te detaylandırılmıştır. A Grubu tarafından gerçekleştirilen Görev 2'nin ortalama tamamlanma süresi 0:00:09 saniye ve A Grubu tarafından görev 2 gerçekleştirilirken kaydedilen ortalama tıklama sayısının 5 olduğu görülmüştür. B grubunda ise görev 2'nin ortalama tamamlanma süresi 0:00:08 saniye ve B Grubu tarafından gerçekleştirilirken yapılan ortalama tıklama sayısı 4 tür. En yüksek tıklama sayısı oranı 12, en düşük tıklanma sayısı ise 3'tür. B grubunda ise tüm katılımcılar 4 tıklamayla görevi tamamlamıştır.

Tablo 4: Görev 2'nin Grup A ve Grup B'ye Göre Performans ve Tıklama Sayısı Ortalaması

Gruplar	**Görev 2'nin Tamamlanma Süresi**	**Görev 2'de Tıklanma Sayısı**
Prototip A (animasyonsuz)	0:00:09	5
Prototip B (animasyonlu)	0:00:08	4

4.3. Görev 3'e Ait Bulgu ve Yorumlar

Görev 3 talimatları: "Aynı üründen toplamda 2 adet seçerek "Sepete Gözat" düğmesine tıklayın. " şeklinde tasarlanmıştır. Katılımcıların neredeyse hepsi sayı ekleme işlemini adet kutucuğu yanına eklenen artı/eksi seçeneklerine tıklayarak yaparken, 2 katılımcının manuel olarak sayı değiştirmeye calıştığına rastlanmıştır.

Belirtme ve yönlendirme olmadığı halde 3 kullanıcının da beden seçimi yapmaya çalıştığı görülmüştür. Bunun sebebinin, daha önceki görevi referansını hatırladıklarından ve görevleri birlikte, bir bütün olarak düşünmeleri olduğu tahmin edilmektedir.

Adet sayısını değiştirdikten sonra değişen turuncu renkli kutucuk içinde bulunan "Sepete Git" e tıkla ya başlayıp devam etmeleri söylenen katılıcımların 2 tanesinn "Sepete Ekle"ye tıkladığı gözlemlenmiştir. Bu davranış, tıklama sayısını yükseltsede performans ortalamasına etki etmemiştir.

A Grubu tarafından gerçekleştirilen (animasyon olmadan) Görev 3'ün en yüksek görev tamamlama süresi 0:01:06 ve en düşük görev tamamlama süresi 0:00:03 olduğu gözlemlenmiştir. B grubu tarafından gerçekleştirilen (animasyonlu) Görev 3'ün en uzun tamamlama süre 0:00:27 saniye iken, en kısa süresi 0:00:05 saniye olarak kaydedilmiştir.

Tablo 5: Görev 3'ün Grup A ve Grup B'ye Göre Performans ve Tıklama Sayısı Ortalaması

Gruplar	**Görev 3'ün Tamamlanma Süresi**	**Görev 3'de Tıklanma Sayısı**
Prorotip A (animasyonsuz)	0:00:10	4
Prototip B (animasyonlu)	0:00:09	3

Her iki grubun ortalama, animasyon olmadan ve animasyonlu performans ortalaması Tablo 5'te özetlenmiştir. A Grubu tarafından gerçekleştirilen Görev 3'in ortalama tamamlanma süresi 0:00:10 saniye ve A Grubu tarafından görev 3 gerçekleştirilirken kaydedilen ortalama tıklama sayısının 4 olduğu görülmüştür. Yine aynı tabloda detayları gösterilen B Grubu tarafından (animasyonlu) elde edilen ortalama performans süresi 0:00:09 saniye ve görev bitirme için ortalama tıklanma sayısının 3 olduğu gözlemlenmiştir.

4.4. Görev 4'e Ait Bulgu ve Yorumlar

Görev 4 'ün talimatları ise talimatları şöyledir: "Alışveriş Sepetindeki ürünleri silin". Katılımcılar Sweatshirt anasafyasında karşılanmıştır. Görev açılış ekranından itibaren kullanıcıların, bilişssel yönü veya hızı ölçülmemiş, ürünleri nasıl silecekleri konusunda hiç bir yönlendirme yapılmamıştır. Animasyonsuz prototipte tüm bileşenler statik, animasyonlu prototip için +2 saniye süreli bir pop up eklentisi tasarlanmıştır.

Tablo 6'da detaylı bir biçimde ele alınan değerlerin; A prototipinde görev tamamlanma ortalama süresi 0:00:07, B prototipinde 0:00:09 saniye, A versiyonunda tıklanma sayısı 3 ve B versiyonunda ise 2 olduğu görülmüştür.

Tablo 6: Görev 4'ün Grup A ve Grup B'ye Göre Performans ve Tıklama Sayısı Ortalaması

Gruplar	**Görev 4'ün Tamamlanma Süresi**	**Görev 4'te Tıklanma Sayısı***
Prototip A (animasyonsuz)	0:00:07	3
Prototip B (animasyonlu)	0:00:09	2

* *+1 pop up.*

4.5. Görev 5'e ait Bulgu ve Yorumlar

Görev 5'in talimatları şu şekildedir; "Bir adet kırmızı renk XS beden, Tişört alarak, sepete ekleyin" Bu görevin diğerlerinden farkı, zaman unsuru değil görev tamamlama düzeyinin ölçülmesi amacıyla tasarlanmış ve kurgulanmış olmasıdır. Animasyonlu versiyonda; Tüm katılımcılara +2 saniye süren pop-up zamanı eklenmiştir. Ölçümler bu değer göz önünde tutularak yapılmıştır. Katılımcılar Sweatshirt ana safyasında karşılanmıştır. Bu görev, kullanılabilirlik prensiplerinden öğrenilebilirlik unsuru da özetler biçimde, tüm görevleri birleştiren ve toparlayan nitelikte bir görev olduğu düşünülebilir.

Görevin açılış sayfasından itibaren kullanıcılara, hiç bir yönlendirme yapılmamıştır. Kullanıcılar karşılama sayfasından sonra "Daha Fazla Göster" düğmesini tıklayarak, tişört anasayfasına yönlendirilmiştir. Tişört anasayfasından renk seçenekleri ekranına transferleri sağlanmıştır. Özellikle talimatlarda belirtilen şekilde yapılması söylenmesine rağmen kullanıcılardan üçünün önce beden seçmeye çalıştığı kaydedilmiştir. Bu durum da birden fazla animasyon unsurunun kullanıcıda kafa karışıklığı yaratabileceğini düşündürmektedir. Aynı şekilde, pop-up kayar kutu yönlendirmesi ile "Sepete Git" seçeneğine tıklamaları istenmesine rağmen, "Sepete Ekle" düğmesine basmayı tercih eden kullanıcıların olduğu görülmüştür.

Tablo 7'de, A ve B Grubu tarafından Animasyonlu ve Animasyonsuz görev tamamlama performans ortalaması tabloda detaylandırılmıştır.

Tablo 7: Görev 5'in Grup A ve Grup B'ye Göre Performans ve Tıklama Sayısı Ortalaması

Gruplar	**Görev 5'in Tamamlanma Süresi**	**Görev 5'te Tıklanma Sayısı**
Prototip A (animasyonsuz)	0:00:14	8
Prototip B (animasyonlu)	0:00:16	7

A Grubu tarafından gerçekleştirilen görevin ortalama tamamlanma süresi 0:00:14 saniye ve A Grubu tarafından görev 5 gerçekleştirilirken elde edilen ortalama tıklama sayısı 8 olduğu şeklindedir. B grubunda ise görev 5'in ortalama tamamlanma süresi 0:00:16 saniye ve B Grubu tarafından görev 5 gerçekleştirilirken yapılan ortalama tıklama sayısı 7 olarak görülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı, arayüz animasyonlarının kullanılabilirliği ve kullanıcıya olan etkilerini değerlendirmektir. Diğer bir deyişle işlevsel animasyonun kullanıcı deneyimi ve kullanıcıların farklı görevleri ne kadar verimli bir şekilde çözdüğü üzerine ampirik çalışma yapmak hedeflenmiştir. Çalışma alanı çevrimiçi alışveriş siteleri olarak belirlenmiştir. Araştırmanın problemlerinin yanıtını bulmaya yönelik belirlenen amaçlarına ulaşıldığı ve bu alandaki araştırmalara katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Literatür taramasında ulaşılan kaynaklar ve daha önce yapılan çalışmalardan, günümüzde animasyonun kullanıcı arayüzünde daha fazla önem kazandığına yönelik görüşlere rastlanmıştır. Arayüzlerde kullanılan animasyonların, dikkat çekmek, yönlendirmek, hatırlatma görevi görmek ve değişim körlüğünü azaltmaya yardımcı olmak gibi farklı işlevsel özelliklere sahip olduğuna yönelik çeşitli çalışmalara ulaşılabilmektedir. Çevrimiçi alışveriş sitelerinde dikkat yönetiminin doğrudan satışlara olumlu yansıyabileceği sonucuna ortaya koyan çalışmalara da rastlanmış ancak daha önce kullanılabilirlik bazında ele alınmadığı görülmüştür.

Araştırmanın veri toplama yöntemi, tarafsız seçilen toplam 50 katılımcıdan oluşan 2 grup ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin bir kısmı teknik açıdan arızalı olduğundan elenmiş ve sonuçta her iki grup için 22 olmak üzere, toplamda 44 katılımcının verileri değerlendirilmiştir.

Görev 1'in açılma ekranıyla birlikte, katılımcıların ilk kez karşılaştıkları bir tasarım karşısında sergiledikleri davranışlar, görevi anlama, sayfayı algılama, etkileşimi kabul edilebilir bulma gibi kriterlerin incelenmesiyle; "Öğrenilebilirlik" ile ilgili çıktı sağlamıştır. Bu aynı zamanda araştırmanın alt problemlerinden olan "Kullanıcılar animasyonlu ve animasyonsuz arayüzle ilk kez karşılaştıklarında belirlenen görevleri ne kadar kolay yerine getirmektedir?" sorusuna da yanıt vermektedir. Animasyonsuz prototip aracılığı ile uygulamaya katılan kullanıcıların görevi tamamlama performansı ortalaması 07 saniye, animasyonlu versiyonun ortalaması ise 05 saniyedir. Animasyonsuz arayüzde, görevi tamamlamak için yapılan tıklama sayısı ortalaması 3

iken, animasyonlu arayüzde bu ortalama 2'dir. Bu değerler göstermektedir ki, kullanıcılar animasyonlu arayüzlerde sistemin işleyişini daha çabuk öğrenmektedir. Tıklama sayısının az olması, kullanıcıların görevi net şekilde algıladığı ve görevleri daha kolay yerine getirdiği sonucunu vermektedir.

2. ve 3. Görevler, kullanıcının tasarlanan arayüz prototipinin nasıl işlediğini kavradıktan sonra, farklı talimatları gerçekleştirme süresini ölçmektedir. Ürünlerin renk, beden ve adet miktarının seçilmesi istenen görevlerde, kullanıcının bu görevleri ne kadar kısa veya uzun, ne kadar yavaş veya hızlı yaptığı gibi detaylar bize "verimlilik" bileşeni hakkında bilgi vermektedir. Aynı zamanda araştırmanın "Kullanıcılar arayüzlerin işleyişini öğrendikten sonra, tekrarlanan görevleri ne kadar (hızlı/kısa) sürede gerçekleştirmektedir?" alt problemini de cevaplamaktadır. Her iki görevde de animasyonlu prototipi uygulayan kullanıcıların bu görevleri 01 saniye daha hızlı ve kısa sürede, daha az tıklama oranıyla tamamladıkları görülmektedir.

4. Görev kullanıcıların görevi etkili bir biçimde gerçekleştirmesi ve bu süreçte karşılaşabilecekleri hataları ölçmek için tasarlanmıştır. Bu aşamada araştırmanın "Kullanıcılar arayüzlerde görevleri ne kadar hatalı/hatasız tamamlamaktadır?" sorusuna yanıt aranmıştır. Elde edilen veriler, "Etkililik ve Hatalar" bağlamında değerlendirilmiştir. Animasyonsuz arayüzde sistemden yönlendirme anlamında hiç bir destek almayan kullanıcıların büyük bir kısmının, ürünü nasıl ve nereden sileceğini geç bulduğu gözlenmiştir. Sepetten ürün silme görevini gerçekleştirmek için, ilgisiz yerlere tıklandığı görülmüştür. Yönlendirme eksikliğinden olduğu düşünülen bu arayışlar, hata olarak kabul edilebilir. Animasyonlu arayüzde kullanım hedefine ulaşma derecesi daha yüksektir. Kullanıcılar, 01 saniye ve 1 tık farkla görevleri etkili bir biçimde tamamlamıştır. Ancak animasyonlu arayüzde kullanılan nesnelerin, yönlendirme işlevine rağmen, görevi 02 saniye daha yavaş tamamlamalarına yol açtığı görülmüştür. Kullanıcıların, tasarlanan animasyonlarla görevi daha başarılı bir biçimde tamamladığı ancak bu süreçte dikkatlerinin dağıldığı (duraksadığı) gözlenmiştir.

Uygulamanın son aşaması; "Kullanıcılar, çevrimiçi alışveriş sitelerinde, tekrarlanan görevleri, ne kadar kolay hatırlayabilirler?" sorusunun yanıtını araştırmaktadır. Süreç "Hatırlanabilirlik" ekseninde, detaylı bir biçimde düşünülerek kurgulanmıştır. Bu aşamaya kadar olan tüm görevleri kapsayan 5. Görev'de; kullanıcıların, daha önce yerine getirdikleri görevleri hatırlayıp tamamlama oranları gözlenmiştir.

Animasyonsuz arayüz ile uygulamaya katılan kullanıcılar, görevi 02 saniye daha kısa sürede ancak hatalı olarak tamamlamışlardır. Animasyonlu arayüz ile uygulamaya katılan kullanıcıların, görevi eksiksiz bir biçimde ve daha az tıklama ortalamasıyla tamamladığı görülmektedir. Buradan hareketle, birden fazla animasyonlu nesne kullanıcıyı yönlendirse bile, aynı zamanda kafa karıştırıcı bir etkiye sebep olabildiği düşünülmektedir.

Tüm görevlerin çıktılarına göre; "Kullanıcılar, hareketli yönlendirmeler ile hedef görevleri hatasız tamamlamaktadır" hipotezinin desteklendiği düşünülebilir. Yine tüm görevler "Durağan arayüzlerde kullanıcılar, görevi net olarak algılamakta zorlanmaktadır." ve "Kullanıcılar, hareket olgusuyla desteklenerek tasarlanmış görevleri daha hızlı algılamaktadır" hipotezlerinin durumu hakkında ipucu veriyor olsa da, kesin yanıt; kullanıcılarının görevi "algılama niteliği" konusunda daha kapsamlı ve derinlemesine bilişsel çalışmalar yapılarak bulunabilir. Görev 1, 2 ve 3'ün performans ortalamaları ve animasyonlu arayüzün, daha hızlı görev tamamlama oranları, "Kullanıcılar, hareketle desteklenmiş görevleri daha hızlı yerine getirir" hipotezini desteklediği söylenebilir.

Belirlenmiş süreçlere animasyon unsuru eklemenin bazı dikkat yönlendirme özelliklerine sahip olabileceğini, ancak her etkileşim adımına ayrı olarak yaklaşılması gerektiğini göstermektedir. Animasyonlu arayüzün, görevi eksiksiz/hatasız tamamlama ve etkililik oranının animasyonsuza göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Verimlilik bağlamında animasyonlu arayüzlerin, hıza etkisi olabildiği, hareketli öğelerin dikkat çektiği ve kullanıcının seçimlerini etkilediği görülmektedir. Örneğin, kayar pop-up kutucukları, kullanıcılara bilgi verirken, dikkatlerini de dağıtmaktadır. Durağan arayüzlerin ise kullanıcıların algısında olumsuz bir etkisi olduğu saptanmamıştır. Tasarlanmış prototipin gezilebilirliği, akılda kalıcılığı ve ezberlemesi ile ilgili sonuçların her iki grupta da neredeyse aynı olduğu görülmektedir.

Bazı katılımcıların resmi olmayan geri bildirimlerinden, animasyonların çevrimiçi sayfadaki öğelere dikkat çektiği sonucuna varılabilir. Zira kullanıcılara, prototipin görünümünü ve tasarımı değerlendirmek için zaman tanınmamıştır. Görevlerin eksiksiz ve başarılı bir şekilde tamamlanmasının, tasarım açısından olduğu kadar kullanıcı açısından da önemli bir deneyim olduğu söylenebilir.

Oluşturulan bir prototipin kullanılmasının çeşitli sınırlamaları olabileceği de tecrübe edilerek öğrenilmiştir. Bu nedenle, karşılaştırmalı bir deney testi oluşturmak için gerçek çevrimiçi sitelerin kullanılması öneriler dahilinde düşünülebilir.

Bütün bu verilerle çalışmanın, kullanıcı arayüz animasyonlarının, kullanılabilirliğe olan etkileri hakkında bilgi verici olduğu ve bu anlamda literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aristoteles. 2011. **Ruh Üzerine**. Çev. Prof. Dr. Zeki Özcan. İstanbul: Birleşik Dağıtım.

Azéma, Marc. 2015. La Préhistoire Du Cinéma: Origines Paléolithiques De La Narration Graphique Et Du Cinématographe. Çev. Bilinmiyor. **Prehistory Of Cinema: Paleolithic Origins Of Graphic Storytelling And Cinematography**. France - Vallon-Pont-d'Arc.

Azéma, Marc, Rivère, Florent. 2012. **Animation in Palaeolithic art: A Pre-echo of Cinema.** Cambridge University Press (CUP).

Babich, Nick. 2017. **How Functional Animation Helps Improve User Experience**. Smashing Magazine. www.smashingmagazine.com/2017/how-functional - animation-helps-improve-user-experience. [03.03.2020].

Bağış, Ahmet. 2003. Arayüz Tasarımlarının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesinde Kullanılabilirlik Yaklaşımı. **Makine ve Mühendis Dergisi**. S. 522. 25-31.

Ball, Ryan. 2008. Oldest Animation Discovered In Iran. **Animation Magazine.** www.animationmagazine.net/features/oldest-animation-discovered-in-iran/ [03.03.2020].

BKM. Bankalar Arası Kart Merkezi. www.bkm.com.tr [03.03.2020]

Barymard Institute. **E-commerce Checkout Usabilty.** www.baymard.com/e-comm. [18.02.2020].

Becker, Alan. 2015. **12 Principles of Animation.** www.openculture.com/2015/04/ disneys-12-timeless-principles-of animation demonstrated-in-12-animated-primers.html

Bendazzi, Giannalberto. 2015. **Dünya Tarihi ve Animasyon**. Volume 3.

Bush, Vannevar, 1945. As We May Think. The Atlantic. (aktaran Teigens, Vasil. **AGI - Artificial General Intelligence (Künstliche Allgemeine Intelligenz).** Cambridge Stanford Books (E-Book)

Canales, Jimena. 2010. **A Tenth of a Second: A History**. University of Chicago Press. (Kindle Edition).

Carroll, John M. 1997. Human-Computer Interaction: Psychology as a Science of Design. **Annual Review Psychology**. New York: 1997 48:61–83.

Crafton, Donald. 1993. **Before Mickey: The Animated Film 1898–1928**. Chicago: University of Chicago Press.

Crampton-Smith, Gillian. 2006. Foreword on Morridge, Bill. **Designing Interactions.** The MIT Press, USA.

_____. 2011. **Design Principles and Practices.** www.designprinciples-andpractices.com/conference-2011.

Crampton-Smith, Gillian. Bagnora, Sebastiano. 2018. **Theories and Practice in Interaction Design (Human Factors and Ergonomics)** Taylor & Francis Group.

Cohn, Neil. 2006. **The Visual Linguist: Burnt City, Animation VL.** The Visual Linguist. http://www.thevisuallinguist.com/2006/02/burnt-city-animation-vl.html

Cooper, Reimann, David Cronin. 2007. About Face 3: **The Essentials of Interaction Design.** ISBN: 978-0-470-08411-3. Indianapolis: USA: Wiley Publishing.

Corry, Frick. Lisa Hansen. 1997. User-Centered Design And Usability Testing Of A Web Site: An Illustrative Case Study. **Educational Technology Research & Development.** Volume 45(4). 65-76. (1997)

Çağıltay, Kürşat. 2005. E-dönüşümü Kullanabilmek? İnsan Bilgisayar Etkileşimi, Kullanılabilirlik ve E-Devlet Projeleri. 2. Polis Bilişim Sempozyumu, Ankara.

_____. 2011. **İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Mühendisliği: Teoriden Pratiğe** . Ankara: ODTU Yayınları.

Çağıltay, Kürşat. 2016. Basım öncesi sürüm **- Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler Araştırmalar Eğilimler**. ed. Göktaş, Yüksel 2. Baskı, Bölüm: 18, Ankara: Pegem Akademi. 297-314

Courtney, Stephan. 2019. What's A/B Testing? www.convertize.com/what-is-ab-testing [03.4.2020].

Daliot, Amit. 2015 Functional Animation In UX Design. www.smashingmagazine/functional-ux-design-animations/ [13.03.2020].

Dessart, Motti, Jean Vanderdonckt. 2012. Animated Transitions Between User Interface Views**. Proceedings of the International Working Conference on Advanced Visual Interfaces**. https://doi.org/10.1145/ 2254556. 22546

Dexter, Sean. 2019. The Baymard Institute: A Glorious Evidence Based Trove of UX Best Practice. **The Medium.** www.medium.com/@seandexter1/the-baymard-institute-a-glorious-evidence-based-trove-of-ux-best-practices-189d839b1176 [09.12.2019].

Dix, Finlay, Gregory, Abowd, Russell Beale. 2004. **Human Computer Interaction:** 3rd. Edition. Harlow: Pearson, Prentice Hall.

eMarketer PRO. [18.02.2020] www.emarketer.com.

Emiliereynaud. [03.0.3.2020] **Le Praxinoscope**. www.emilereynaud.fr

Flanagan, John C. 1954. The Critical Incident Technique Pychology Bulletin. 51: 28-35. (aktaran Carroll, John M. 1997. **Human-Computer Interaction: Psycology as a Science of Design.** Annual Review Pychology Bulletin. 48: 61-83.)

Google, Material Design, 2020. www.material.google.com [02.02.2020].

Harley, Aurora. 2014. Animation for Attention and Comprehension. www.nngroup.com/articles/animation-usability [04.03.2020]

Hansen, Jon Aslak Plitt. 2019. **An Introduction to Human-Computer Interaction (HCI).**

Harrison, Steve. Deborah Tatar. 2007. **The Three paradigms of HCI**. Alt. Chi. SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. San Jose, California.

Head, Val. 2016. **Designing Interface Animation: Improving the User Experience Through Animation**. Brooklyn, NY: Rosenfeld Media.

_____. 2016. (Marcotte, E. ile) **Designing Interface Animation: Meaningful Motion for User Experience.** Brooklyn, NY: Rosenfeld Media.

Heard, Mervyn. 2006. **Phantasmagoria: The Secret History of the Magic Lantern.** The Projection Box. Paris.

Heller, David. 2005. Interaction Design: A History. **IDSA National Conference.** www.slideshare.net/dmalouf/history-of-interaction- design [01.01.2020].

Herbert, Stephen. [14.03.2020]. The Thaumatrope: Wheel of Life. www.stephenherbert.co.uk/thaumatropeTEXT1.htm

Hinton, Kerry. 2018. **Becoming a User Interface and User Experience Engineer**. NY:Rosen Publishing. 2018.

Thames. 1889. "Eadweard Muybridge" (aktaran Herbert, Stephen. **The Royal Borough of Kingston upon.** [04.04.2020]. www.kingston.gov.uk).

Hong, Thong, Kar Yan Tam. 2004. Does Animation Attract Online Users' Attention? The Effects of Flash on Information Search Performance and Perceptions. **Computer Science: Information Systems, Information and Communication Technologies in Tourism 2016: Proceedings of the International Conference**. Bilbao, Spain. February 2-5, 2016.

Hopkins, De Clau C. 1923. **Scientific Advertising.** Library of Congress Facsimile Edition - Kindle edition 2020.

Huygens, Christiaan. 1950. Pour Des Representations Par Le Moyen De Verres Convexes À La Lampe. DBNL: Digitale Bibliotheek Voor De Nederlandse Letteren. https://dbnl.nl/tekst/huyg003huygeuv22010093.php [04.03.2020]

Human Interface Guidelines of Apple, 2020. www.developer.apple.com/design/humaninterfaceguidelines/ios/overview/themes. [02.04.2020].

Ibanez, Mauel Lopez; Stützle ,Thomas; Luis Paquate. 2007. Using Extperimenal Design to Analyse Stochastic Local Search Algorithms for Multiobjective Problems. **Metaheurictics: Progress in Complex Systems Optimization.** 226-335. (Aktaran: Ibanez, Lazaro. [11.06.2020]. User Experience: Shneiderman's Golden Rules of Interface Design)

Jensen, Jens F. 2013. **"Interactivity" Tracking a New Concept in Media and Communication Studies.** Kopenhag: 2013.

Johnston, Ollie. Thomas, Frank. 1995. **The Illusion of Life: Disney Animation.** (Genişletilmiş baskı) Amerika Birleşik Devletleri: Abbeville Press.

_____. 1981. **Disney Animation: The Illusion of Life.** Abbeville Press.

KAMİS. Kamu İnternet Siteleri Rehberi Projesi. Kullanılabilirlik, Erişilebilirlik, Kamu Kurumları Web Siteleri, Standartlar. www.kamis.gov.tr [10.01.2020]

_____. Kullanilabilirlik İlkeleri: Multimedya Elemanları, Animasyon Öğeleri. www.kamis.gov.tr/kamiskullanilabilirlikilkeleri/multimedya/elemanlari/animasyon-ogeleri/ [03.06.2020]

_____. Görsel Tasarım ve Kullanıcı Arayüzü Öğeleri. www.kamis.gov.tr/wpcontent/uploads/rehber/Rehber_Bolum3_GorselTasarimveKullaniciArayuzuOzellikleri.pdf [03.06.2020]

KPMG Turkey. [18.02.2020] Türkiye'de (yıllara göre) E-ticaret Raporu. www.home.kpmg/tr/tr/home.html

Koçkan, Irmak. 2005. www.beyazperde.net/sinemasa1/3178 (aktaran Şenler, Filiz. 2005. "Animasyon Tarihi, Teknikleri ve Türkiye'deki Yansımaları". **Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları (HÜTAD)**. 102-104.)

Kriwaczek, Frank. [23.01.2020]. What is Interaction Design. www.dblp.uni-trier.de/pers/k/Kriwaczek:Frank.html

_____. [23.01.2020]. Interaction Design or Human Computer Interaction**.** www.doc.ic.ac.uk/~frk/frank/da/hci/Introduction%20to%20HCI.pdf

Krug, Steve. 2006. **Web Usability: A User-Centered Design Approach**. Boston: Pearson Education.

Lasseter, John. 1987. Principles of Traditional Animation Applied to 3D Computer. Animation. **14th Annual Conference On Computer Graphics & Interactive Techniques Proceedings**. Siggraph'87. Anaheim, California, USA.

Laubheimer, Page. 2020. The Role of Animation and Motion in UX. www.nngroup.com/articles/animation-purpose-ux/ [11.06.2020].

Lamprecht, Emil. 2019. The difference Between UX and UI. **A Layman's Guide.** https://mintit.io/the-difference-between-ux-and-ui-design-a-laymans-guide [04.04.2020]

Lazar, Jonathan. 1995. Characteristics of Usability Problems Found by Heuristic Evaluation. www.nngroup.com/articles/usability-problems-found-by-heurist -evaluation [04.10.2019].

_____. 2010. **Research Methods in Human-Computer Interaction - 2nd Edition.** Elsevier. ISBN-13: 978-0128053904.

Lewis, James R. 2006. **Sample Sizes For Usability Tests: Mostly Math, Not Magic, Interactions. XIII.** (6) (2006) 29–33. Doi: 1167948.1167973.

Malouf, Dave. 2009. Introduction To Interaction Design. Interaction 09, Vancouver. www.slideshare.net/dmalouf/interaction-09-introduction-to-interaction-design [06.05.2020]

Marsh, Joel. 2014. UX Crash Course: User Psychology. www.joelmarsh.com/articles /ux-crash-course-user-psychology [03.03.2020].

McKay, N. Everett. 2013. **UI is Communication: How To Design Intuitive, User Centered Interfaces By Focusing On Effective Communication.** Elsevier, Morgan Kauffmann.

McKenzie, I. Scott. 2013. **Human-Computer Interaction- An Empirical Research Perspective.** Elsevier.

Mejs, Monika. 2019. **Usability Testing: The Key to Design Validation**. Mood Up Team - Software House.

Merz, Tuch, Klaus Opwis. 2016. Perceived User Experience of Animated Transitions in Mobile User Interfaces. **Proceedings of the 2016 Computer Human Interaction Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems.** Santa Clara, California, USA.

Molich, Rolf. Nielsen, Jacob. 1990. **Improving a Human-Computer Dialogue, Communications of the ACM**. 33, 3. [05.04.2020] ACM-DL www.acm.org.

Morridge, Bill. 2006. **Designing Interactions.** The MIT Press. (Kindle Edition)

Multimedia Maniacs [03.03.2020] **Artificial Intelligence.** www.mm.iit.unimiskolc.hu/data/texts/BOOKS/Artificial_Intelligence2/node 23.html (E-book)

Murray, John. 1820. An Optical Deception. **Archieve: Quarterly Journal of Science, Literature and the Arts.** www. archive.org/stream/quarterly journal10 [12.03.2020].

Neils, Jennifer. [28.01.2020]. **Classical Moments - Time in the Parthenon Frieze**. ed. Michael B. Cosmopoulos. Cambridge University Press.

Needham, Joseph 1963. Science and Civilization in China **Physics and Physical Technology Journal. IV.** Cambridge University Press.

NN Group. [13.03.2020] **Usability. Heuristics.** www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/

_____. [13.03.2020] **Centered Logos.** www.nngroup.com/articles/centered-logos/

Nielsen, Jacob. 1993. **What is Usability? (Interactive Technologies)** Academic Press Limited. E-book versiyonu. 2018.

_____. 1994. **Usability Engineering**. Academic Press Inc, Volume: 165.

_____. 1994. Enhanging the Explanatory Power of Usability Heuristics. **Proceedings of the ACM CHI'94 Human Factors in Computing Systems Conference**. 1994, April.

_____. 2010. Website Response Times. **Advances in Usability, User Experience and Assistive Technology: Proceedings** :23. Orlando, Florida, USA.

Nielsen, Jacob, Thomas, K. Landauer. 1993. A Mathematical Model Of The Finding Of Usability Problems. **Proceedings of ACM INTERCHI'93 Conference on Human Factors in Computing Systems.** ACM, New York, 1993, 206–213).

Norman, Donald. 2011. **The Design of everyday Things.** MIT Press.

_____. 2011. **Living With Complexity.** (Kindle Version)

_____. 2003. **Emotional Design. Why We Love (or Hate) Everyday Things.** (E-Book)

_____. 1988. **The Psychology of Everyday Things.** Basic Books.

Onaran, A. Şerif. 1999. **Türk Sineması.** Cilt 1. Ankara: Kitle Yayınları.

Ordu, Gökhan. 2019. A-B Testi. www.hostinger.web.tr/rehberler/a-b-testi [05.04.2020]

Oxford Bibliographies. **Optical Toys.** 2012. www.oxfordbibliographies.com [05.12.2019]

Palmquist, Ruth A. 2001. An Overview Of Usability For The Study Of User's Web Based Information Retrieval Behavior. **Journal of Education for Library and Information Science**. 42(2), 123-136.

Parent, Rick. 2007. **Computer Animation: Algorithms and Techniques.** 2nd Edition. Elsevier: Morgan Kaufmann eBook ISBN: 9780080553856. 2007. 21.

Parkinson, David. 1995. From Science to Cinema. **History of Film**. Italy.

Parmar, Dhiren. 2012. **Human Computer Interaction**. M. Tech I.T. SIT Indian Institute of Technology Kharagpur -1- HCI. [04.11.2019].

Pikkov, Ülo. 2010. **Animasophy: Theoretical Writings on The Animated Film**. Talinn: Estonian Academy of Arts, Department of Animation. s. 20-32.

Plateau, Joseph. 1827. **Notices** (aktaran Wade, Nicholas. 1999. **A Natural History of Vision.** A Bradford book, MIT Press.)

Pratt, Radulescu; Ruo Mu Guo, Richard A. Abrams, 2010. **It's Alive!: Animate Motion Captures Visual Attention.** Psychological Science 21(11): 1724-30. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20974713

Preece, Rogers; H Sharp, 2002. **Interaction Design: Beyond Human Computer Interaction**. New York: Wiley. 21.

Puri, Rohan. 2014. **Harvard I-Lab.** Why You´re Over-Thinking Your UI/UX. www.goshenweb.com/bestofux/harvard-i-lab-why-youre-over-thinking your-uiux-with-rohan-puri. [20.02.2020]

Rojas, Carlos. 2013. **The Oxford Handbook of Chinese Cinemas.** Oxford University Press. (E-book).

Roget, Peter Mark. 1824. Explanation Of An Optical Deception in The Appearance Of The Spokes Of A Wheel When Seen Through Vertical Apertures. **Royal Society Publishing.** www.royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098rstl18 [01.02.2020]

Rossell, Deac. 2005. **The Magic Lantern and Moving Images before 1800**. Barockberichte. Salzburg, Austria.

Savidis, Anthony, Grammenos, Constantine Stephanidis. 2006. **Developing Inclusive e–Learning Systems.** Universal Access in the Information Society, 5 (1), 51-72.

Shanmugasundaram, Maruthappan. Irani, Pourang. 2008. **The Effect of Animated Transitions in Zooming Interfaces.** ACM-DL www.acm.org. [05.04.2020]

Sciullo, Mark Di. 2017. How to Use Disney's Principles of Animation to Improve UX. www.tandenseven.com/how-to-use-disneys-principles-of-animation-to-improve-uv [02.01.2020].

Shneiderman, Plaisant, Maxine Cohen, Steven Jacobs, Niklas Elmqvist, Nicholas Diakopoulos. 2018. **Designing The User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction.** Global Edition. Harlow: Pearson Education Limited 2018.

Shneiderman, Ben. 1998. **Designing The User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction.** Addison-Wesley Longman 1998.

Smith, Randy. 2009. Game Design Company: Helping Your Players Feel Smart: Puzzles as User Interface. www.gdcvault.com/play/1333/ [23.03.2020].

Sveinsdóttir, Sigrún Erla. 2016. **Using Psychology to Improve Computer Interfaces.** https://skemman.is/bitstream/26192/1/merged_document.pdf

Spool, Jared. Schroeder, Will. 2001. Testing Web Sites: Five Users is Nowhere Near Enough. **Proceedings of the Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems**, CHI'2001, ACM Press, New York, 2001.

Sürmeli, Kader. Geniş, Burçin. 2019. Kaligrafik Animasyon: "Amentü Gemisi Nasıl Yürüdü?" Örneği. **Uluslararası SANAD Kongresi 1 Bildiriler Kitabı**, İstanbul: Gece Publishing. 2019. 978-605-7758-55-2. 75-83.

International Organisation for Standardization, **ISO** 9241-11, Ergonomic Requirements For Office Work With Visual Display Terminals (VDTs) - Part 11: **Guidance on Usability**, 1998. [03.03.20.20] www.iso.org.

Stanford University [10.02.2020]. **Aristotle's Psychology.** www.plato.stanford.edu/index.html.

Taşdöğen, Cem. [05.03.2020] **İstanbul İşletme Enstitüsü.** www.iienstitu.com/blog/bilimsel-arastirma-yontemleri-nelerdir

Technology Dictionary [02.01.2020]. **Heuristic**.www.answers.com/topic/heuristic

The 12 Principles of Animation. [03.03.2020] www.the12principles.tumblr.com

The London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science. 1834. **On the Properties of the Dædaleum, A New Instrument of Optical Illusion**. (E-book). [02.02.2020].

TED-Ed. [01.02.2020] Animation basics: **The Optical Illusion Of Motion**. www.ed.ted.com/lessons

Whitaker, Harold. 1981. **Timing For Animation.** Taylor & Francis: Focal Edition 2009.

Thomas, Bob. 1958. **Walt Disney, the Art of Animation: The Story of the Disney Studio Contribution to a New Art Walt Disney Studios.** Simon and Schuster.

Thomke, Stefan. Kohavi, Ron. 2017. The Surprising Power of Online Experiments. **The Harvard Bussiness Review**. (Aktaran: Courtney, Stephan. 2019. What's A/B Testing?. www.convertize.com/what-is-ab-testing [03.4.2020]).

Turner, Lewis, Jacob Nielsen. 2006. Determining Usability Test Sample Size, (Ed. Karwowski ,W.) **International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors**, CRC Press, Boca Raton, FL, 2006, 3084–3088.

Türk Dil Kurumu Sözlüğü. 2010. **Etkileşim.** http://tdkterim.gov.tr/bts/?kategori=veri&kelime=etkile%FEim&ayn=tam

Williams, Richard. 2001. **The Animator's Survival Kit.** London: Faber & Faber, UK

Handerson, Rebecca. 2015. The Principles of UX Choreography. www.medium.com/beccau/the-principles-of-uxchoreography [02.02.2020]

University of Washington [19.03.2020] **Schneiderman's Golden Rules.** //faculty.washington.edu/jtenenbg/courses/360/f04/sessions/schneidermanGoldenRules.html

University of Texas [19.03.2020] **Elvisino Rules.** www.cs.utexas.edu/users/almstr/cs370/elvisino/rules.html

Verplank, Bill. 2001. **Designing Interactions.** "How do you do?" Bill Moggridge, Cambridge, Mass. Life of Electronic Objects. London: August Media; Basel: Birkhäuser, 2001. 46.

Villar, Michaël. 2015. **Design Insights From Bridge.** Improve The Payment Experience With Animations.

Virzi, Robert A. 1992. Refining The Test Phase Of Usability Evaluation: How Many Subjects is Enough? Human Factors. S: 34. 457–468.

Wikipedia. [12.02.2020] **Heuristic Algorithm.** www.//en.wikipedia.org/wiki/Heuristic_algorithm

Yoo, Chan. Kim, Kihan. 2005. Processing of Animation in Online Banner Advertising: The Roles of Cognitive and Emotional Responses. **Journal of Interactive Marketing.** 19(4): 18 – 34.

Yongxiang, Lu. 2014. **A History of Chinese Science and Technology, Volume 3** çev. Chuijun Qiani Hui He. Beijing: Springer. (E-book)

Zorich, Zach. 2014. Early Humans Made Animated Art. Nautilus. http://nautil.us/issue/11/light/early-humans-made-animated-art [29.11.2019]

Zumbrunnen, Adrian. 2015. Designing Motion: Smart Transitions in UI Design. [12.03.2020].

EKLER

Ek 1 – Deneysel Test Metni

Merhaba!

Ben Burçin Geniş. Bu çalışma Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İnteraktif Medya Tasarımı programı bünyesindeki tez çalışmamın bir parçasıdır. Uygulamaya zaman ayırarak katkıda bulunduğunuz için şimdiden teşekkür ederim. Lütfen başlamadan önce aşağıdaki açıklamaları dikkatlice okuyun:

Bu uygulama, çevrimiçi mağaza prototipinin deneysel kullanılabilirlik testidir. Size beş basit görev vereceğim. Lütfen ekrana gelen görevi okuyun, ezberleyin ve "Başlat" düğmesine tıklayarak görevi tamamlamaya başlayın. Görevi unutursanız, prototipin sol alt köşesinde hatırlatıcı kutucuk olarak bulabilirsiniz.

Unutmayın, bu gerçek bir web sitesi olmayan bir prototip olduğundan, tüm düğmeler etkin değil ve tüm öğelerle etkileşime giremezsiniz. Yönlendirmeler ve görev kapsamı dışında işlem yapmak mümkün değildir. Lütfen görev komut dosyasını tam olarak takip etmeye çalışın.

Linke tıkladığınızda, prototip ve test için kullandığım ekran kayıt programı açılır. Uygulamayı açtığınızda bir eklenti kurmanız istenecek. Lütfen programı kurun, ancak "Kamerayı Etkinleştir" ve "Mikrofonu Etkinleştir" düğmelerini tıklamanız gerekmez. Bu program bilgisayar ekranınızı kaydeder ve daha sonra benimle paylaşır. Arayüzde geçirdiğiniz zaman, gezinme şekliniz ve tıklama sayınız gibi detaylar, testimde kullanacağım verilerdir. Bu şekilde, benimle paylaşılan bilgiler yalnızca bunlardan ibarettir. Test bittiğinde, kayıt sonlanır ve kurduğunuz program sayfayı kapattığınızda silinir.

Hazırsanız, işte link:

Ek 2– Kullanıcı Test Kabul Metni

../../20..

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

1. Aşağıda imzası olan ben "***Kullanıcı Arayüzündeki Animasyonların Kullanılabilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi***" başlıklı çalışmaya katılmayı kabul ediyorum.
2. Bu çalışmayı yürüten ***Burçin Geniş*** çalışmanın yapısı, amacı ve muhtemel süresi, hakkında ayrıntılı sözlü ve yazılı bilgi verdi.
3. Araştırmacı ***Burçin Geniş*** ile çalışmasıyla ilgili her soruyu sorma fırsatını buldum. Cevapları ve bana verilen bilgiyi anladım.
4. Araştırmacı ***Burçin GENİŞ'e*** bilgilerin ayrıntılarını açıklamama ve benimle ilgili sırları koruması şartıyla benimle bu çalışmayı yapmasına izin veriyorum.
5. Çalışma boyunca tüm kurallara uyacağıma, araştırmacı ***Burçin GENİŞ*** ile tam bir uyum içinde çalışacağıma ve konuyla ilgili herhangi bir sorun çıktığında hemen onu arayacağımı kabul ediyorum.
6. Bu çalışma sonuçlarının kullanılmasını kısıtlamayacağımı ve yayın, rapor ve benzeri bilimsel dokümanlarda kullanabileceğini kabul ediyorum.
7. Bu çalışmadan istediğim zaman çıkabileceğimi anladım.

OKUDUM VE ONAYLADIM.

Katılımcının Adı ve Soyadı, Adresi: Tarih, İmza:

Araştırmacının Adı ve Soyadı, Adresi: Tarih, İmza

Ek 3 – Görevler Listesi

1. **Görev:** Sweatshirt almak istiyorsunuz. Ürün görselleri arasından Sweatshirt seçerek "Daha Fazla Göster"e tıklayın.

2. **Görev** : Sweatshirt, Mavi renk ve M beden olarak seçip, Sepete Ekleye tıklayın.

3. **Görev :** Aynı üründen toplamda 2 adet seçerek Sepete Gözat düğmesine tıklayın.

4. **Görev :** Alışveriş Sepetindeki ürünleri silin.

5. **Görev :** Bu kez Tişört almak istiyorsunuz. Bir adet XS beden, kırmızı renk Tişört seçerek, ürünü Sepete gönderin.

Ek 4- Görevlerin Test Sonuç Dökümleri

GÖREV 1										
	Grup 1 - Prototip A (Animasyonsuz)					Grup 2 - Prototip B (Animasyonlu)				
Katılımcı No	Başlama Zamanı	Bitirme Zamanı	Görev Süresi	Tıklama Sayısı	Notlar	Başlama Zamanı	Bitirme Zamanı	Görev Süresi	Tıklama Sayısı	Notlar
1	0:00:17	0:00:21	0:00:04	2		0:00:34	0:00:38	0:00:04	1	
2	0:00:39	0:00:43	0:00:04	1		0:00:13	0:00:15	0:00:02	1	
3	0:00:25	0:00:29	0:00:04	2		0:00:21	0:00:26	0:00:05	2	
4	0:01:25	0:01:33	0:00:08	3		0:00:19	0:00:23	0:00:04	2	
5	0:00:55	0:01:03	0:00:08	4		0:00:25	0:00:29	0:00:04	2	
6	0:00:23	0:00:31	0:00:08	4		0:00:32	0:00:40	0:00:08	2	
7	0:00:25	0:00:29	0:00:04	2		0:00:10	0:00:12	0:00:02	2	
8	0:00:43	0:00:50	0:00:07	3		0:00:40	0:00:43	0:00:03	2	
9	0:00:47	0:00:52	0:00:05	3		0:00:23	0:00:27	0:00:04	2	
10	0:00:37	0:00:47	0:00:10	3		0:00:50	0:00:59	0:00:09	2	
11	0:00:17	0:00:20	0:00:03	2		0:00:15	0:00:19	0:00:04	1	
12	0:00:24	0:00:27	0:00:03	2		0:00:30	0:00:35	0:00:05	2	
13	0:00:42	0:00:56	0:00:14	4	ürün listesi tıklama	0:00:40	0:00:45	0:00:05	2	
14	0:00:23	0:00:28	0:00:05	1		0:00:22	0:00:28	0:00:06	2	
15	0:00:25	0:00:35	0:00:10	3		0:00:21	0:00:23	0:00:02	1	
16	0:00:20	0:00:23	0:00:03	2		0:00:20	0:00:30	0:00:10	2	
17	0:00:19	0:00:23	0:00:04	2		0:00:12	0:00:15	0:00:03	2	
18	0:00:23	0:00:29	0:00:06	3	00:18: screen overview	0:00:14	0:00:25	0:00:11	2	
19	0:00:25	0:00:56	0:00:31	3	ürün genel bakış	0:00:50	0:01:00	0:00:10	3	00:33:zoom, 1 boş tık
20	0:01:10	0:01:13	0:00:03	2		0:01:11	0:01:16	0:00:05	2	ekran boyut ayarı
21	0:00:30	0:00:38	0:00:08	2		0:00:37	0:00:41	0:00:04	2	
22	0:00:49	0:00:55	0:00:06	2		0:00:21	0:00:25	0:00:04	2	
Ortalama			0:00:07	3				0:00:05	2	

GÖREV 2										
	Grup 1 - Prototip A (Animasyonsuz)					Grup 2 - Prototip B (Animasyonlu)				
Katılımcı No	Başlama Zamanı	Bitirme Zamanı	Görev Süresi	Tıklama Sayısı	Notlar	Başlama Zamanı	Bitirme Zamanı	Görev Süresi	Tıklama Sayısı	Notlar
1	0:00:22	0:00:25	0:00:03	4		0:00:40	0:00:51	0:00:11	4	
2	0:00:44	0:00:54	0:00:10	3		0:00:16	0:00:23	0:00:07	5	
3	0:00:30	0:00:37	0:00:07	4		0:00:29	0:00:34	0:00:05	4	
4	0:01:34	0:01:55	0:00:21	7		0:00:25	0:00:33	0:00:08	4	
5	0:01:07	0:01:14	0:00:07	5		0:00:36	0:00:42	0:00:06	4	
6	0:00:32	0:00:42	0:00:10	4		0:00:46	0:00:56	0:00:10	4	zoom
7	0:00:31	0:00:40	0:00:09	6		0:00:13	0:00:18	0:00:05	4	
8	0:00:52	0:00:56	0:00:04	5		0:00:44	0:00:52	0:00:08	4	
9	0:00:53	0:01:12	0:00:19	12	boş tıklama	0:00:32	0:00:38	0:00:06	4	
10	0:00:50	0:00:58	0:00:08	4		0:01:30	0:01:39	0:00:09	4	sağ ekran seçimi
11	0:00:27	0:00:35	0:00:08	4		0:00:21	0:00:25	0:00:04	4	
12	0:00:29	0:00:36	0:00:07	4		0:00:46	0:00:54	0:00:08	4	
13	0:01:04	0:01:14	0:00:10	5		0:00:51	0:00:58	0:00:07	4	
14	0:00:35	0:00:40	0:00:05	3		0:00:32	0:00:39	0:00:07	4	
15	0:00:42	0:00:53	0:00:11	4		0:00:29	0:00:35	0:00:06	4	
16	0:00:27	0:00:47	0:00:20	7		0:00:32	0:00:45	0:00:13	4	görev talimatları
17	0:00:26	0:00:30	0:00:04	4		0:00:16	0:00:20	0:00:04	4	
18	0:00:33	0:00:37	0:00:04	5		0:00:27	0:00:38	0:00:11	4	
19	0:01:01	0:01:14	0:00:13	5		0:01:06	0:01:13	0:00:07	4	
20	0:00:17	0:00:22	0:00:05	4		0:01:28	0:01:38	0:00:10	4	
21	0:00:52	0:01:05	0:00:13	4		0:00:45	0:00:55	0:00:10	4	
22	0:00:58	0:01:05	0:00:07	4		0:00:29	0:00:34	0:00:05	4	
Ortalama			0:00:09	5				0:00:08	4	

GÖREV 3										
	Grup 1 - Prototip A (Animasyonsuz)					Grup 2 - Prototip B (Animasyonlu)				
Katılımcı No	Başlama Zamanı	Bitirme Zamanı	Görev Süresi	Tıklama Sayısı	Notlar	Başlama Zamanı	Bitirme Zamanı	Görev Süresi	Tıklama Sayısı	Notlar
1	0:00:28	0:00:31	0:00:03	1	sağ ekran seçimi	0:00:54	0:01:00	0:00:06	3	
2	0:00:54	0:01:01	0:00:07	3		0:00:24	0:00:32	0:00:08	3	
3	0:00:38	0:00:46	0:00:08	4		0:00:36	0:00:45	0:00:09	3	
4	0:01:58	0:02:04	0:00:06	3		0:00:34	0:00:40	0:00:06	3	
5	0:01:53	0:01:58	0:00:05	3		0:00:50	0:00:58	0:00:08	4	
6	0:00:44	0:00:50	0:00:06	3		0:01:04	0:01:10	0:00:06	4	
7	0:00:40	0:00:45	0:00:05	3		0:00:20	0:00:26	0:00:06	3	
8	0:00:58	0:01:02	0:00:04	3		0:00:55	0:01:02	0:00:07	3	
9	0:01:14	0:01:19	0:00:05	3		0:00:42	0:00:47	0:00:05	3	
10	0:01:04	0:01:19	0:00:15	6	beden seçmeye çalıştı	0:01:52	0:01:59	0:00:07	3	
11	0:00:42	0:00:50	0:00:08	4		0:00:28	0:00:35	0:00:07	3	
12	0:00:37	0:00:42	0:00:05	3		0:00:56	0:01:10	0:00:14	4	
13	0:04:09	0:04:24	0:00:15	5	kayıt sayac takildi	0:01:04	0:01:16	0:00:12	5	
14	0:00:45	0:00:55	0:00:10	5		0:00:43	0:00:52	0:00:09	4	
15	0:00:55	0:01:08	0:00:13	4		0:00:40	0:00:45	0:00:05	3	
16	0:00:50	0:00:54	0:00:04	3		0:00:47	0:00:59	0:00:12	3	
17	0:00:32	0:00:35	0:00:03	3		0:00:23	0:00:26	0:00:03	3	
18	0:00:40	0:00:44	0:00:04	4		0:00:40	0:00:58	0:00:18	4	beden seçmeye çalıştı
19	0:00:19	0:01:25	0:01:06	4		0:01:28	0:01:35	0:00:07	3	
20	0:01:20	0:01:25	0:00:05	3		0:01:45	0:02:12	0:00:27	6	beden seçmeye çalıştı
21	0:01:09	0:01:17	0:00:08	5		0:01:00	0:01:06	0:00:06	3	
22	0:01:06	0:01:14	0:00:08	4		0:00:47	0:00:56	0:00:09	3	
Ortalama			0:00:10	4				0:00:09	3	

GÖREV 4										
	Grup 1 - Prototip A (Animasyonsuz)					Grup 2 - Prototip B (Animasyonlu)				
Katılımcı No	Başlama Zamanı	Bitirme Zamanı	Görev Süresi	Tıklama Sayısı	Notlar	Başlama Zamanı	Bitirme Zamanı	Görev Süresi	Tıklama Sayısı	Notlar
1	0:00:32	0:00:34	0:00:02	3		0:01:04	0:01:11	0:00:07	2	+1 pop-up tıklama
2	0:01:03	0:01:09	0:00:06	2		0:00:33	0:00:38	0:00:05	2	+1 pop-up tıklama
3	0:00:47	0:00:54	0:00:07	4		0:00:48	0:00:57	0:00:09	3	+1 pop-up tıklama
4	0:02:05	0:02:16	0:00:11	6		0:00:42	0:00:46	0:00:04	2	+1 pop-up tıklama
5	0:02:25	0:02:31	0:00:06	3		0:01:02	0:01:11	0:00:09	2	+1 pop-up tıklama
6	0:00:58	0:01:04	0:00:06	3		0:01:21	0:01:37	0:00:16	2	+1 pop-up tıklama
7	0:00:46	0:00:53	0:00:07	3		0:00:27	0:00:31	0:00:04	2	+1 pop-up tıklama
8	0:01:03	0:01:07	0:00:04	2		0:01:07	0:01:24	0:00:17	3	+1 pop-up tıklama
9	0:01:21	0:01:25	0:00:04	2		0:00:53	0:00:59	0:00:06	2	+1 pop-up tıklama
10	0:01:25	0:01:30	0:00:05	3		0:02:09	0:02:21	0:00:12	3	+1 pop-up tıklama / konteynır
11	0:00:54	0:01:00	0:00:06	3		0:00:37	0:00:45	0:00:08	2	+1 pop-up tıklama
12	0:00:43	0:00:49	0:00:06	2		0:01:17	0:01:28	0:00:11	4	+1 pop-up tıklama
13	0:04:28	0:04:36	0:00:08	2		0:01:23	0:01:48	0:00:25	4	+1 pop-up tıklama
14	0:00:57	0:01:04	0:00:07	2	mouse over yok / IOS tablet	0:00:57	0:01:02	0:00:05	3	+1 pop-up tıklama
15	0:01:12	0:01:21	0:00:09	2		0:00:47	0:00:51	0:00:04	2	+1 pop-up tıklama
16	0:00:58	0:01:04	0:00:06	3		0:01:04	0:01:12	0:00:08	2	+1 pop-up tıklama
17	0:00:36	0:00:43	0:00:07	3		0:00:31	0:00:35	0:00:04	2	+1 pop-up tıklama
18	0:00:46	0:00:51	0:00:05	3		0:01:00	0:01:11	0:00:11	2	+1 pop-up tıklama
19	0:01:28	0:01:33	0:00:05	3		0:01:38	0:01:52	0:00:14	3	+1 pop-up tıklama
20	0:01:48	0:01:58	0:00:10	3		0:02:29	0:02:37	0:00:08	2	+1 pop-up tıklama /zoom in
21	0:01:26	0:01:38	0:00:12	3		0:01:11	0:01:15	0:00:04	2	+1 pop-up tıklama
22	0:01:17	0:01:22	0:00:05	3		0:00:48	0:00:56	0:00:08	2	+1 pop-up tıklama
Ortalama			0:00:07	3				0:00:09	2	

GÖREV 5										
	Grup 1 - Prototip A (Animasyonsuz)					Grup 2 - Prototip B (Animasyonlu)				
Katılımcı No	Başlama Zamanı	Bitirme Zamanı	Görev Süresi	Tıklama Sayısı	Notlar	Başlama Zamanı	Bitirme Zamanı	Görev Süresi	Tıklama Sayısı	Notlar
1	0:00:35	0:00:43	0:00:08	7		0:01:13	0:01:28	0:00:15	7	
2	0:01:13	0:01:26	0:00:13	6		0:00:39	0:00:48	0:00:09	7	
3	0:00:54	0:01:18	0:00:24	6		0:00:58	0:01:15	0:00:17	7	
4	0:02:18	0:02:47	0:00:29	11		0:00:50	0:01:00	0:00:10	7	
5	0:02:34	0:02:47	0:00:13	6		0:01:16	0:01:30	0:00:14	7	
6	0:01:05	0:01:19	0:00:14	8		0:01:44	0:02:17	0:00:33	7	sayı konteyner / zoom
7	0:00:55	0:01:05	0:00:10	7		0:00:38	0:00:47	0:00:09	7	
8	0:01:08	0:01:18	0:00:10	7		0:01:51	0:02:04	0:00:13	7	
9	0:01:27	0:01:35	0:00:08	8		0:01:06	0:01:16	0:00:10	7	
10	0:01:40	0:01:54	0:00:14	7		0:03:00	0:03:12	0:00:12	7	
11	0:01:10	0:01:23	0:00:13	9		0:00:48	0:00:55	0:00:07	7	
12	0:00:50	0:01:04	0:00:14	7		0:01:35	0:01:45	0:00:10	7	
13	0:04:45	0:05:04	0:00:19	8		0:02:01	0:02:14	0:00:13	7	
14	0:02:03	0:02:11	0:00:08	6		0:01:12	0:01:30	0:00:18	8	
15	0:01:28	0:01:43	0:00:15	8		0:00:56	0:01:10	0:00:14	7	
16	0:01:08	0:01:22	0:00:14	9		0:01:14	0:01:36	0:00:22	6	
17	0:00:48	0:01:07	0:00:19	10	sepete git	0:00:36	0:00:45	0:00:09	7	
18	0:00:58	0:01:05	0:00:07	7		0:01:15	0:01:28	0:00:13	7	
19	0:01:46	0:02:03	0:00:17	7	sepete git	0:02:00	0:02:13	0:00:13	7	
20	0:01:46	0:02:03	0:00:17	7		0:01:52	0:03:04	0:01:12	7	
21	0:01:42	0:01:57	0:00:15	7		0:01:23	0:01:36	0:00:13	7	
22	0:01:21	0:01:31	0:00:10	7		0:01:00	0:01:15	0:00:15	7	
Ortalama			0:00:14	8				0:00:16	7	

ÖZGEÇMİŞ

Burçin GENİŞ

Eğitim Bilgileri:

Yıldız Teknik Üniversitesi, Interaktif Medya Tasarımı (2018 / 2020)

Høgskulen i Volda, Animasyon –Vitnemål (Hons BA + MA Derecesi) (2005 / 2009)

Central Saint Martins College of Arts & Design, Multimedya (Özel Öğrenci) (2006)

Anadolu Üniversitesi, Animasyon (2004 / 2009)

İş Deneyimi:

Üsküdar Üniversitesi, Araştırma Görevlisi (2019 /)

Üsküdar Üniversitesi, Öğretim Görevlisi (2018 / 2019)

NRK & Spielberg, Sanat Yönetmeni (2008 / 2016)

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Bildiriler:

Sürmeli, Kader ve Geniş, Burçin. (2019) "Kaligrafik Animasyon: "Amentü Gemisi Nasıl Yürüdü?" Örneği" 1. Uluslararası SANAD Kongresi, İstanbul

Sürmeli, Kader ve Geniş, Burçin. (2019) "Kavramsal Sanat Ve " Hakanai" Dijital Performans Enstalasyonu" 1. Uluslararası SANAD Kongresi, İstanbul

Geniş, Burçin (2019) "Gelenek ve Çizgi Film: Norveç ve Türk Çizgi Filmlerinde Kültürel Yansımalar" 6. Yıldız Sosyal Bilimler Kongresi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Geniş, Burçin (2019) "Kullanıcı Arayüzünde Animasyon ile İletişim" 6. Yıldız Sosyal Bilimler Kongresi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

Geniş, Burçin (2019) "Estetik Bağlamda Canlandırma Sinemasında Mizansen Kurgusu: Howl'un Yürüyen Şatosu Özelinde Studio Ghibli İncelemesi" 3. SADA Uluslararası Sanat Sempozyumu, Ankara

Geniş, Burçin (2019) "User Experience: Design For The Internet Of Things: Why UX For IoT is Different ?" 6. Uluslararası İletişim Günleri Dijital Dönüşüm Sempozyumu, İstanbul

Geniş, Burçin (2016) "Dönüşen Dünyada İletişimin Rolü" Uluslarası Kıbrıs Üniversitesi, Lefkoşa

Geniş, Burçin (2006) "Making Norway A Brand" Grafill, Visuelt,06. Oslo

Sergi, Sanat ve Tasarım Etkinlikleri:

2020, “Engravist International Printmaking Biennial”, Proje Asistanı, İstanbul

2020, “Japon Kültürü ve Miyazaki Ekolü” Seminer, konuşmacı. İsmek, İstanbul

2020, “City/Şehir” Karma Sergi, katılımcı. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul

2019, “1.Sanad Congress” Karma Sergi, katılımcı. Maltepe Üniversitesi, İstanbul

2019, “3. SADA Disiplinlerarası Uluslarası Sergi” Karma Sergi, katılımcı. Galeri Art Sürem, Ankara

2018, “Tipografi Afiş Sergisi”, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul

2018, “Organik Tasarım” Çalıştay, katılımcı. Özyeğin Üniversitesi, İstanbul & İmroz

2009, “European Union - Youth in Action” Atölye, yürütücü. Ulusal Ajans, Asos

2007, “Den Norske DokumentarFilm Festivalen (Norveç Belgesel Film Festivali)” Festival, yaratıcı yönetmen. Hivolda, Oslo

2006, “Türkiye Felsefe Olimpiyatları” Kongre, katılımcı. Sainte Pulcherie , İstanbul

2005, “Harald Siepermann: Animation & Character Design” Seminer, katılımcı

Ödüller:

2006, Onur Belgesi, Anadolu Üniversitesi

2005, Felsefe Olimpiyatları 1.lik Ödülü, Türkiye Felsefe Kurumu, Ankara