

Mobil Uygulama Arayüzlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Çalışma

Gökhan Akyol

Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Gediz Üniversitesi, İzmir, Türkiye

Özet

Kullanıcı arayüzleri insan-bilgisayar etkileşiminde önemli bir rol oynamaktadır. Bir sistemin ya da programın kullanıcı arayüzü tasarımı sistemin sürekliliği ve kullanılabilirliği açısından hayati önem taşımaktadır. Mobil araçlar ve teknolojiler insan-bilgisayar etkileşiminin en somut örneklerinden bir tanesidir. Mobil uygulamalar, belirli kriterler çerçevesinde oluşturulan kullanıcı arayüzlerine sahip programlardır. Bu çalışmada amaç, aynı prosedürlere sahip iki farklı mobil uygulamanın belirli ilkeler doğrultusunda kullanıcılar tarafından test edilip bu iki uygulamanın kullanıcı arayüzleri hakkında doğru bilgiye erişebilme olanağı sunmaktır. Kullanıcılar ucu açık soruları yaptığı işlemler neticesinde cevaplandırmış, verilen cevaplar sonucunda hangi kullanıcı arayüz özelliklerinin önemli olup olmadığı ortaya çıkarılmıştır. Kullanıcıların mesleki statüleri soruları cevaplandırmada etkindir.

Anahtar kelimeler: Kullanıcı arayüzleri, insan-bilgisayar etkileşimi, mobil uygulamalar, mobil uygulama arayüzleri, mobil uygulama arayüz tasarımı.

Abstract

User interfaces play a crucial role for human-computer interaction. User-interfaces are very important to design a system or software for system survivability and usability. Mobil devices and technologies are the simple example of human-computer interaction. Mobil applications which are inside of the mobile devices are formed of some principles. This research analyzes the user interfaces of mobile applications according to the some user interface principles. The study is determined two different prototypes of mobile applications, but they have same procedures. Users who are responsible for open-ended survey questions are selected different occupations. This method is useful for obtaining accurate information in terms of users' opinions. I found that some user interface principles are regarded significantly by some participants, some are not. User occupation status is active for answering survey questions.

Key words: User interfaces, human-computer interaction, mobile applications, user interfaces of mobile application, design of user interface of mobile application.

1. Giriş

Bilgi teknolojileri hayatımızı günden güne kolaylaştırmaktadır. Günümüzde, bilgi teknolojilerini kullanan organizasyonlar piyasada bir adım önde olmakla beraber rekabet üstünlüğü konusunda da öne çıkmaktadır. Bilgi teknolojilerini kullanan firmalar uzun ömürlü olmakta ve satış, müşteri ve kar oranlarını arttırmaktadırlar. Bu bağlamda, firmalar bilgi teknolojilerinin önemini anlayarak sistemlerini bu teknolojiler üzerine revize etmektedirler.

*Corresponding author: Address: 133 Sok. No:3 Dai: 16 Elif Apt. Buca-İZMİR İzmir 35380 Turkey.
E-mail address: gokhan.akyol@gediz.edu.tr, Phone: +902324865216

İnsan-bilgisayar etkileşimi ve kullanıcı arayüzleri gibi kavramlar bilgi teknolojilerinin önemli yapı taşlarından. Günümüz popüler teknolojilerinden biri ise mobil teknolojilerdir. Bilgisayar teknolojileri mobil cihaz ve teknolojiler üzerine inşa edilmektedir. Hızla değişen teknoloji, yenilikçi fikirleri beraberinde getirir, bunun sonucunda mobil cihazlar ve uygulamalar çağımızın teknolojileri arasındadır [1]. Mobil cihazlar taşınabilirlik ve pratiklik gibi özelliklere sahip olduğundan çok tercih edilmektedir. İnsanlar, mobil uygulamaları cihazlarına yüklemekte ve günün her saati bu uygulamaları kullanmaktadırlar. Kullanıcı arayüzleri, insan merkezli tasarlanmalı çünkü kullanıcı arayüzleri, kullanıcının amacına yönelik basit ve anlaşılır olmalıdır [2].

Bu çalışmada, kullanıcılara, mobil cihazlarına indirilen iki ayrı; fakat aynı işlevi gören mobil uygulamaların belirli kriterler çerçevesinde değerlendirilmesi istendi. Kullanıcılara ucu açık teknik kullanılarak birtakım sorular soruldu. Kullanıcılardan gelen geri bildirimler neticesinde sonuçlar değerlendirilerek hangi kısımların iyileştirilmesi, hangi işlemlerin üzerinde durulması, güçlü olan yanlar, zayıf olan yanlar gibi sorulara cevap verilerek mobil uygulamaların daha iyi hale getirilmesi amaçlandı. Kullanıcılar farklı mesleklerden olup meslek farkının soruları cevaplama önemli olduğu görüldü; çünkü farklı meslek dallarından gelen insanların sorulara farklı yaklaşımları bu araştırmanın yapılmasında önemli bir etmen olmuştur.

1.1. İnsan-Bilgisayar Etkileşimi

İnsan-bilgisayar etkileşimi insan ile cihaz ya da uygulama arasındaki iletişimi konu alan bir alandır. Bu alan, insan ile cihaz arasında iletişimi derinlemesine araştırarak bu iletişim disiplininin ne olduğu üzerine durmaktadır. İnsan-bilgisayar etkileşimi disiplini birçok bileşenden meydana gelmektedir. İnsan davranışı, psikoloji, bilgisayar teknolojisi, yazılım, ergonomi, grafik ve endüstriyel tasarım, sosyoloji, antropoloji ve eğitim bilimleri gibi birçok alanın birleşmesiyle oluşmuş bir daldır. İnsan-bilgisayar etkileşimi sistemi dört ana bileşenden oluşmaktadır. Kullanıcı, görev, arayüz ve içerik insan-bilgisayar etkileşimini sağlayan faktörlerdir. İnteraktif sistemlerde, kullanıcının yetenekleri, alışkanlıkları, yaptığı işin gelişimi kullanıcı araçlar vasıtasıyla toplanıp insan-bilgisayar etkileşimi olan sistemler tarafından bu gözlemler değerlendirilmektedir. İnsan-bilgisayar etkileşiminde sınırlı ekipmanlar ve tekniklerle arayüz uygulamaları ve tasarımları göreceli olarak karşılaştırılır ve algoritma odaklı arayüz birimleri tasarlanmaktadır.

1.2. Kullanıcı Arayüzü

Kullanıcı arayüzü, kullanıcı ile bilgisayar sistemi arasında iletişim kuran bir köprüdür. Kullanıcı arayüzü bilgisayar sistemlerinde önemli bir role sahiptir; çünkü kullanıcı arayüzü bilgisayar sisteminin ya da mobil uygulamanın ömrünü ve kullanılabilirliğini etkilemektedir. Bilgisayar sistemleri girdi, süreç ve çıktı olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. Kullanıcı sisteme bir giriş sinyali yolladığında, sistem gelen sinyal doğrultusunda durumunu değiştirmektedir. Sistem çıktıyı verdiği an tekrar eski durumuna dönmektedir. Bu bağlamda arayüzler aslında kullanıcıdan gelen isteği de sürece dahil etmektedir.

Kullanıcı arayüzü, klavye ile kontrol aralıkları, dokunmatik ekran ve farelerle ise seçme işlemi sağlar. Günümüzde kullanıcı arayüzünün birçok çeşidi mevcuttur. Bunlar, grafiksel

kullanıcı arayüzü, web-tabanlı kullanıcı arayüzü, mobil kullanıcı arayüzü, dokunmatik kullanıcı arayüzü, metin-tabanlı kullanıcı arayüzü ve nesne yönelimli kullanıcı arayüzü gibi türler mevcuttur. Kullanıcı arayüzü ile insan bilgisayar etkileşimi arasında güçlü bir ilişki vardır. Bu çalışmada, mobil kullanıcı arayüzü üzerine bir incelemede bulundum. Günümüz mobil teknolojileri önem kazanmakta ve firmalar bunu göz ardı etmemelidirler. Firmalar, müşteri kazanmak ve eldeki müşteriyi tutmak adına kullanıcı arayüzü ve estetiğe büyük bir yatırım yapmaktadırlar. Mağazaya bir cep telefonu almaya gelen ya da bir galeriye otomobil almak için giden bir müşterinin ilk dikkat ettiği nokta aracın ya da cihazın tasarımı ve arayüzüdür. Kullanıcı arayüzü belirli kriterler etrafında irdelenmektedir. Aşağıdaki kriterler kullanıcı arayüzü temellerini oluşturmaktadır. [3]

- Kullanım kolaylığı
- Geri bildirim ve beklentileri karşılama
- Memnuniyet
- Sadelik ya da basitlik
- Uyumluluk ve güvenlik
- Performans ve hız
- Hata düzeltimi
- Görünürlük

Yukarıda bahsetmiş olduğum kriterler neticesinde bu çalışmayı oluşturdum. Kriterlerin bu çalışmayı yapmamdaki katkısı çok büyüktür.

2. Literatür Taraması

Bu bölümde, çalışmamla alakalı olan makalelerden ve akademik çalışmalardan bahsedeceğim. Yapılan akademik çalışmalar, bu çalışmama yön vermede yardımcı olmuştur. Bu konuyla ilgili literatürde çok sayıda akademik çalışma mevcuttur. [4], [5], [6], [7], [8]. Akademik çalışma [4]'te insan-bilgisayar etkileşimi kavramının interaktif bilgisayar sistemlerin kullanılması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi bakımından ve insanların verimli, etkin ve memnuniyet derecesinde kullanması açısından önemlidir. Bir diğer akademik çalışma [5]'te kullanılabilirlik için tasarlama yapmak yeni bir sistem veya ürün için kullanıcı ihtiyaçlarının tespiti konusunda, kullanıcı arayüzü prototipinde ve sistem testi gibi görevleri gerektirmektedir. Akademik çalışma [6]'da yazar, kullanıcıların sistem ya da bilgisayarlarla bir kullanıcı arayüzü vasıtasıyla etkileşim içinde olduğunu ve bir bilgisayar sisteminin işlevselliğinin kullanıcı arayüzü tarafından yansıtıldığını ifade etmektedir. Kullanıcı arayüzlerinin, sistemin kullanılabilirliği açısından önemi azımsanmayacak derecededir. Pratik ve kullanışlı bir kullanıcı arayüzü geliştirme iyi bir etkileşim için kritik bir başarı faktörüdür. Son on yıl içinde yapılan çalışmalar gösteriyor ki kullanıcı arayüzü tasarımına yönelik yapılan araştırma ve geliştirme faaliyetleri hızla artmaktadır. Kullanıcı öğrenme zamanı ve kullanıcı memnuniyeti yadsınamaz derecede önemli olmasına rağmen kullanıcı arayüzü bir bilgisayar sistemi ya da yazılım ürününün devamlılığı için önemli bir etmendir [7]. Kullanıcılar çeşitli arayüzler üzerinden bilgisayarları ve teknolojileri denemektedirler. Cep telefonlarında yer alan menüler, bilgisayar ekranındaki düğmeler, simgeler ve pencereler, bir otomobil içerisinde yer alan tuş takımları ve internette yer alan web arayüzleri bunlara örnek olarak gösterilebilir. İyi bir arayüz ya da ara birim, kullanıcının daha kısa süre içerisinde bir yazılımı anlamasına yardımcı olmaktadır. Bu şekilde kullanıcının

görevleri yerine getirmesi hem kendisine olan güveni yerine getirmekte hem de sistemi daha kolay tanınmasına yardımcı olmaktadır. Diğer bir yandan, kötü tasarlanan bir yazılımın kullanıcılar açısından karmaşıklığa ve hatalara neden olacağı aşikardır [8].

3. Araştırma Teknikleri

3.1. Metot Tasarımı

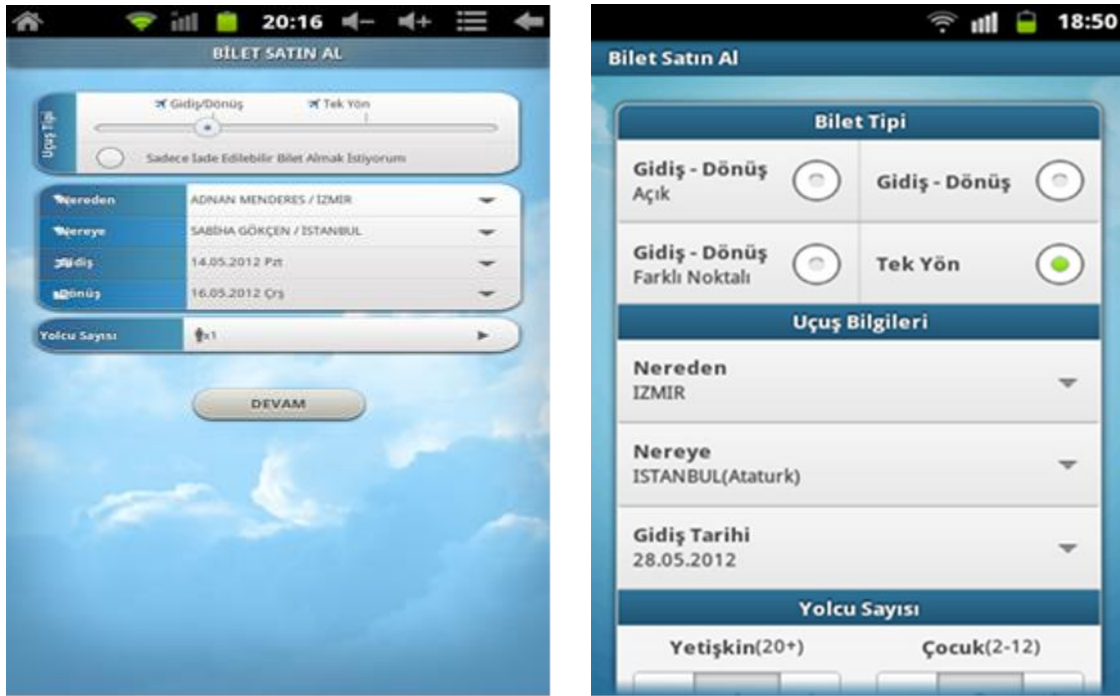
Bu çalışmada, iki tane aynı işlevi gören mobil uygulama prototipi üzerinden kullanıcı arayüzleri etüt edilmiştir. Bu mobil uygulamalar Türkiye’de yer alan iki ünlü havayolu taşımacılığı şirkettir. Anadolu Jet [9] ve Atlas Jet [10] mobil uygulaması Android işletim sistemine sahip mobil cihazlara indirilip kullanıcıların çevrimiçi olarak belirli yönergelerle bir uçuş rezervasyonu yapmasıdır. Kullanıcılar aşağıdaki talimatları izleyerek rezervasyonlarını gerçekleştirirler.

- Kullanıcılar, mobil cihazlarına indirmiş oldukları havayolu taşımacılığı uygulamasını açtıklarında şirketlerin uygulama başlangıç sayfalarıyla karşılaşılır. Başlangıç sayfası kullanıcıların işlem yapacağı fonksiyonların listesinin görüldüğü sayfadır.



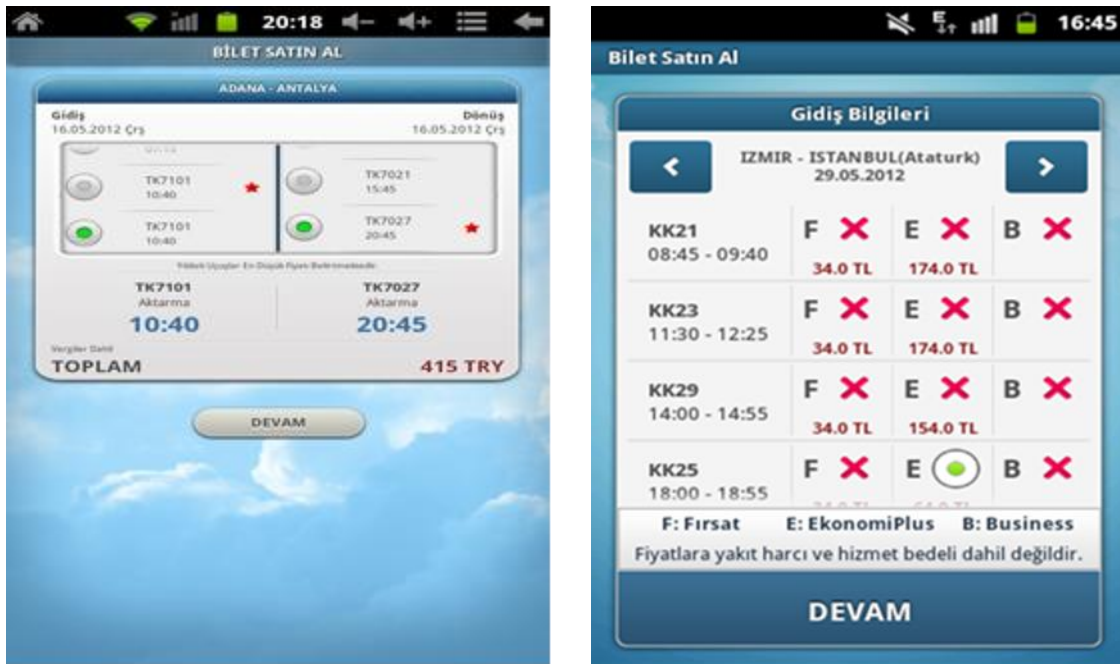
Şekil 1. Mobil uygulamaların başlangıç sayfası kullanıcı arayüzleri

- Kullanıcılar uçuş bileti satın alma seçeneğini seçerse karşılarında kalkış ve varış yerleri, tek gidiş ve gidiş-dönüş gibi işlemleri yapabileceği bir sayfa ile karşılaşılır.



Şekil 2. Kalkış ve varış yerleri, tek gidiş ya da gidiş-dönüş seçeneklerinin olduğu kullanıcı arayüzü sayfası

- Kullanıcılar konum seçeneğinden sonra oturma seçenekleri, kalkış-varış saatlerini ve fiyatların görüleceği bir kullanıcı arayüzü sayfasıyla karşılaşmaktadırlar.



Şekil 3. Oturma seçenekleri, kalkış-varış saatleri ve fiyatların olduğu kullanıcı arayüzü sayfası

- Kullanıcılar işlemi gerçekleştirdikten sonra tüm bu işlemlerin olduğu onay sayfasına yönlendirilirler.



Şekil 4. Uçuş bilgilerinin olduğu onay niteliğindeki kullanıcı arayüzü sayfası

- Kullanıcılar uçuş bilgilerinin olduğu sayfayı kontrol edip onayladıkları takdirde ödeme bilgilerinin olduğu sayfaya yönlendirilirler.



Şekil 5. Ödeme ve kullanıcı bilgilerinin olduğu kullanıcı arayüzü sayfası

Rezervasyon işlemini tamamlamış olan kullanıcılara yapmış oldukları bu işlemle ilgili birtakım sorular sorulmuştur. Kullanıcılara açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Nedeni ise daha gerçekçi ve rasyonel sonuçların alınması bu tip tekniklere bağlıdır. Bu teknik farklı kullanıcıların farklı bakış açılarını yansıtması açısından çalışmaya ışık tutmuştur. Evet-hayır ya da çoktan seçmeli şekilde sorulan anket niteliği taşıyan sorular çok da gerçekçi olmamakla birlikte, kullanıcıların sorulara ciddi bir biçimde cevap vermemesini sağlamaktadır.

Kullanıcılara açık uçlu soru sorma tekniği çalışmanın nitelikli ve araştırmanın derinliği açısından önem arz etmektedir. Kullanıcıların sorulara karşı ön yargılı yaklaşımlarını engellemekle birlikte sistemin anlaşılması açısından ve kullanıcıların genel kanıları hakkında da çok güçlü bulgular yaratmaktadır [11]. Kullanıcılara yöneltilmiş olunan sorular yapılan uygulamalarla birebir örtüştüğünden ötürü kullanıcılar soruları cevaplarırken zorluklarla karşılaşmamışlardır. Kullanıcılar soruların gayet anlaşılır olduğundan da söz etmişlerdir. Aşağıda kullanıcılara yöneltilen birkaç soru görülmektedir. Hazırlamış olduğum sorular kullanıcı arayüzü prensiplerine dayandırılarak sorulmuştur.

- Mobil uygulamalarda görevi tamamlama açısından size kolay ve uygun gelen yönler nelerdir? Yaşadığımız sıkıntılardan ve zorluklardan bahseder misiniz? (**Kullanım kolaylığı**)
- Mobil uygulamalar beklentilerinizi karşıladı mı? Kısaca bahseder misiniz? Hangi mobil uygulamada, uygulama esnasında bir sonraki adımı önceden tahmin edebiliyorsunuz? (**Geri bildirim ve beklentileri karşılama**)
- Mobil uygulamalarda neler hoşunuza gitti? (**Memnuniyet**)
- Mobil uygulamalarda kullanıcı tarafından yapılan bir hata sonucu, kullanıcıyı yönlendirme ve bilgilendirme etkileyici miydi? (**Hata düzeltimi**)

4. Katılımcılar / Kullanıcılar

Sorulara cevap vermiş olan kullanıcılar farklı yaşlarda ve mesleklerde olan kişilerdir. Farklı yaşlardan ve mesleklerden gelmiş olan bu kullanıcılar demografik bir yapıya sahip olduğundan soruların değerlendirilmesi açısından daha kolay bir yöntem teşkil etmiştir. Ayrıca, insan-bilgisayar etkileşiminde kullanıcı ve arayüz önemli bileşenlerdir. Kullanıcıların sorulara farklı bakış açılarından yaklaşması çalışmanın sağlıklı olmasına yardımcı olmuştur. Kullanıcıların sorulara objektif yaklaşımları, soruları algılamaları, soruların cevaplarının verimli bir biçimde analiz edilmesine yardımcı olmuştur. Rasyonel ve mantıksal verilen cevaplar bu bilginin doğruluğuna ulaşmada öncü bir rol üstlenmiştir. Kullanıcılara soruları günün her saatinde cevaplayabilme olanağı tanınmıştır.

Aşağıdaki tablo farklı yaşlardan ve mesleklerden oluşan kullanıcı profillerini gösteren bir tablodur. Tabloda ayrıca kullanıcıların bu uygulamayı indirip soruları cevapladığı zaman aralığı, tarih ve mesleki profili de belirtilmiştir.

	Kullanıcı	Cinsiyet	Meslek	Yaş	Tarih	Baş.	Bitiş
1	Kullanıcı 1	E	Bilgisayar Mühendisi	26	11.01.2014	18:30	19:00
2	Kullanıcı 2	E	Bilgisayar Mühendisi	25	03.01.2014	08:15	08:45
3	Kullanıcı 3	B	Öğrenci	22	05.01.2014	13:15	14:15
4	Kullanıcı 4	B	Mimar	29	30.01.2014	18:30	19:30
5	Kullanıcı 5	B	Ev Hanımı	47	06.01.2014	21:30	23:00
6	Kullanıcı 6	E	Makine Mühendisi	34	28.01.2014	11:30	12:15
7	Kullanıcı 7	E	Elektronik Mühendisi	31	26.01.2014	13:00	14:00
8	Kullanıcı 8	E	Endüstri Mühendisi	38	14.01.2014	15:00	16:00
9	Kullanıcı 9	B	Ekonomist	25	17.01.2014	20:00	21:00

Tablo 1. Katılımcıların bilgileri

5. Sonuçlar ve Gelecek Çalışmalar

Çalışmada yapılan analiz sonuçları değerlendirildiğinde çok ilginç çıkarımlarda bulunulmuştur. Katılımcıların vermiş olduğu cevaplar çalışmamızın şekillenmesinde ve bu uygulamaları yapan firmaların hangi konularda iyileştirme yapması gerektiği konusunda fikir vermektedir. Katılımcılardan mühendisler, sorulara teknik açıdan cevap vermişlerdir. Mimarlar ise daha çok görsel sorulara kendi bakış açılarından yaklaşmışlardır. Diğer katılımcılar ise arayüzlerin daha çok basit ve kolay anlaşılır olması gibi özelliklere vurgu yapmışlardır. Kullanıcılar, uygulamalar neticesinde bazı sorularla karşılaşmışlardır. Bu sorular kullanıcı arayüzü prensiplerine dayalıdır. Aşağıda bazı kullanıcıların sorulara verdikleri cevaplar görülmektedir. Memnuniyet kriteri hakkında kullanıcılar şu tip cevaplar vermişlerdir:

“Atlas Jet uygulaması reklamlara yer vermediğinden hoşuma gitmiştir. Anadolu Jet uygulaması ise görsellik olarak çok başarılı bir şekilde tasarlanmasına rağmen bazı yetersiz gösterim şemalarına sahiptir.” (Bayan, Mimar, 29)

“Her iki uygulamada da JetMil ve Miles&Smiles promosyon seçeneklerine çok kolay bir biçimde eriştim. Ayrıca rezervasyon esnasında verilen bilgiler çok yardımcı olmuştur.” (Bayan, Öğrenci, 22)

Bir diğer kullanıcı arayüzü kriteri hata düzeltimidir. Kullanıcıların, sistemde yapılan hatalara karşı verdikleri cevaplar olumludur. Uygulamaların yapılan hatalar karşısında kullanıcıları yönlendirmesi iyi düzeydedir.

“Her iki mobil uygulamanın yapılan hatalara karşı kullanıcıyı uarması çok iyiydi. Kullanılan renk tonları, açıklamalar kullanıcı dostuydu.” (Bayan, Mimar, 29)

“Uygulama sayfasında kullanılan hata mesajları kullanıcıları korkutmamakla birlikte hatanın nereden kaynaklandığını çok doğru bir şekilde kılavuz etmektedir.” (Erkek, Makine Mühendisi, 34)

Bir diğer kriter ise kullanım kolaylığıdır. Kullanıcılar, kullanım kolaylığı ile ilgili olarak bazı sorunlardan bahsetmelerine rağmen uygulamaların olumlu yönlerine de değinmişlerdir.

“Her iki uygulama, basit ifadelerle kullanıcıyı yönlendirmekte ve yapılan işlemler kısa sürmektedir. Bu durum, kullanıcıyı sıkılmamakla birlikte rezervasyonu kolay bir biçimde yapmasına olanak sağlamıştır.” (Bayan, Ekonomist, 25)

“Uygulamalarda yapılan işlemlerin tek bir sayfada sürmesi kullanıcıyı şüpheye düşürmekte ve bilginin doğruluğunu test etme açısından zorluk çıkarmaktadır.” (Erkek, Bilgisayar Mühendisi, 25)

Yukarıda kullanıcıların uygulama arayüzlerine yönelik sorulara karşı vermiş oldukları cevaplardan örnekler sunulmuştur. Cevapların bütününe baktığımızda kullanıcıların kanıları, algıları ve mesleki profilleri etkilidir. Aşağıdaki tablo, kullanıcıların cevaplarına göre hangi kullanıcı arayüzü kriterinin önemli olduğunu göstermektedir.

	Önemlilik Derecesi				
	Çok Fazla	Fazla	Orta	Biraz	Hiç
Kullanım Kolaylığı		X			
Geri Bildirim ve Beklentileri Karşılama	X				
Memnuniyet		X			
Sadelik ya da Basitlik		X			
Uyumluluk ve Güvenlik			X		
Performans ve Hız					X
Hata Düzeltimi		X			
Görünürlük	X				

Tablo 2. Kullanıcı arayüzü kriterleri önem dereceleri

Çoğunluk mobil uygulamalardan genel kanı itibari ile memnunnlardır. Bütün kullanıcılar, mobil uygulamaların performans ve hızının o andaki internet bağlantı hızıyla doğru orantılı olduğundan bahsetmiştir. Hiçbir kullanıcı, cevaplarında, mobil uygulamaların güvensiz olduğunu ifade etmemekle birlikte kredi kartı bilgilerinin ve güvenlik sorularının güçlü bir şekilde saklandığı yönünde bilgi vermiştir. Tüm kullanıcılar mobil uygulamaların görsel tasarım ve renk ahengi bakımından olumlu olduğunu ve beklentileri karşıladığını söylemiştir. Genel izlenimlerden edinilen sonuçlara göre Atlas Jet mobil uygulamasının Anadolu Jet mobil uygulamasına göre biraz daha artılarının olduğu öne çıkmıştır.

Bu araştırmanın devamında metin madenciliği ya da mobil uygulamaların ontolojisi üstüne çalışma genişletilebilir. Kullanıcıların sorulara karşı vermiş oldukları cevaplar kriterler çerçevesinde metin bazlı değerlendirilip daha sağlıklı bir çalışmaya dayandırılabilir. Ayrıca mobil uygulamaların ontoloji tabanlı incelenmesi de araştırmaya katkı sağlayacaktır.

6. Kaynaklar

- [1] James L., User interface design for the mobile web, IBM Developers Works, 2011.
- [2] User Interface Design, en.wikipedia.org/wiki/User_interface_design.
- [3] Zafar S., Introduction to mobil user interface design, Senior User Experience Designer, Open Road Communication, 2009.
- [4] Harston H. R., Human-computer interaction: Interdisciplinary roots and trends, The Journal of Systems and Software, 1998; 103-118.
- [5] Maguire M., Context of use within usability activities, International Journal of Human-Computer Studies, 2001; 453-483.
- [6] Jaspers M. W. M., Steen T., Bos C. V. D., Geenen M., The think aloud method - a guide to user interface design, Medical Informatics, 2004; 781-795.
- [7] Ozen C., Basoglu N., Exploring the contribution of technology architecture and design characteristics of information systems user interface to adoption process, Proceedings of Portland International Conference for Management of Engineering and Technology, 2007.
- [8] Johnston J., Eloff J. H. P., Labuschagne L., Security and human computer interfaces, Auckland Park, South Africa, 2006.
- [9] Anadolu Jet Mobil Uygulama Sayfası:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tmob.anadolujet>
- [10] Atlas Jet Mobil Uygulama Sayfası:
<https://itunes.apple.com/tr/app/atlasjet/id445598864?mt=8>
- [11] Reja U., Manfreda K. L., Hlebec V., Vehovar V., Open-ended vs close-ended questions in web questionnaires, Ljubljana, Slovakia, 2003.

EKLER

EK 1: KULLANICILARA YÖNELTİLEN SORULAR

- Mobil uygulamalarda görevi tamamlama açısından size kolay ve uygun gelen yönler nelerdir? Yaşadığımız sıkıntılardan ve zorluklardan bahsedermisiniz?
- Mobil uygulamalar beklentilerinizi karşıladı mı? Kısaca bahsedermisiniz? Hangi mobil uygulamada, uygulama esnasında bir sonraki adımı önceden tahmin edebiliyorsunuz?
- Mobil uygulamalarda neler hoşunuza gitti?
- Mobil uygulamalarda neleri beğenmediniz?
- Mobil uygulamalarda amaca ulaşmak için yapılan görevler kısa sürdü mü? Çok görevlerin olması sizi sıkar mı? Yoksa kısa ve öz olması mı önemlidir?
- Mobil uygulamalar, istikrarlı ve güvenli yapıdadır mı? Bu kavramların sizde oluşmasındaki temel kriterler nelerdir?
- Mobil uygulamalarda hız ve performans iyi miydi? Bir görevi yerine getirip diğerine geçme zamanında çok bekliyor musunuz?
- Mobil uygulamalarda kullanıcı tarafından yapılan bir hata sonucu, kullanıcıyı yönlendirme ve bilgilendirme etkileyici miydi?
- Mobil uygulamalar sizi görsel açıdan tatmin etti mi? Renk uyumu, yazı büyüklüğü, okunabilirlik.... açısından değerlendiriniz?