



## Görme Engelli Kullanıcıların Mobil Erişebilirliği: Kullanılabilirlik Yaklaşımı ile Sosyal Medya Uygulamalarının Analizi

### Mobile Accessibility of Visually Impaired Users: Analysis of Social Network Applications with Usability Approach

İhsan Eken <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

ieken@medipol.edu.tr

ORCID: 0000-0002-0401-8545

#### MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 26.04.2020

Düzeltilme tarihi: 06.05.2020

Kabul tarihi: 26.06.2020

Anahtar Kelimeler:

Erişilebilirlik,

Görme Engelliler,

Kullanılabilirlik,

.

#### ÖZ

Çalışma, Marshall McLuhan'ın "teknoloji insanın uzantısıdır" deyişiyle ortaya çıkmıştır ve yeni teknolojilerin insanların organlarının fonksiyonlarında kuvvetlendirdiğine dikkat çekmektedir. Yeni iletişim teknolojileri sağladığı olanaklarla bireysel yaşantılarımızı köklü bir biçimde değiştirmekte; farklı kullanıcı grupları açısından yepyeni bir dönemi başlatmaktadır. Görme engelli bireyler ihtiyaç duydukları bilgiye ulaşma noktasında çeşitli sorunlar yaşamaktadırlar. Bu bireyler yaşadıkları problemleri ancak başka bir kişinin yardımıyla aşabilmektedirler. Mobil cihazlar ve internet sayesinde görme engelli kullanıcılar bağımsız olarak hareket etme imkânına kavuşmuşlardır. Evrensel standartlarca belirlenen kurallara göre oluşturulan uygulamalar, görme engelli kişiler üzerinde uygulanarak, görme engelli kişilerinde eşit haklarda mobil cihazları kullanarak yaşamlarını başkalarına muhtaç kalmadan devam edip/etmediğinin araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışma, Altınokta Körler Derneği İstanbul Şubesi'ne kayıtlı görme engelli kullanıcıların katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Görme engelli kullanıcılar ile kullanılabilirlik testleri yapılmıştır. Kullanıcı temelli kullanılabilirlik testleri için üç kriter belirlenmiştir. Her bir kriter için beş kişiyle toplamda on beş kişiyle kullanılabilirlik testi yapılmıştır. Kullanılabilirlik testleri için Facebook ve WhatsApp uygulamaları ile sekiz görev belirlenmiştir. Buradaki amaç, görme engelli kullanıcıların teknolojik gelişmeler sayesinde bağımsız hareket edebilmeleri amacıyla sıklıkla kullandığı uygulamaları görme engelliler için daha erişilebilir hale getirmektir. Doğal olarak, görme engellilerinde diğer kullanıcıların sahip oldukları haklara sahip olması gerekmektedir. Araştırma mobil uygulamaların erişilebilirlik problemlerini tanımlamakla kalmamış, erişilebilirlik problemlerini de olası çözümler sunmaya çalışmıştır.

#### ARTICLE INFO

Article history:

Received: 25.04.2020

Received in revised form: 06.05.2020

Accepted: 26.06.2020

Keywords:

Accessibility

Visually Impaired

Usability

#### ABSTRACT

The study emerged by Marshall McLuhan's words "technology as extension of the human body" and pointed out that new technologies strengthen the functions of human organs. New communication technologies change our individual lives in a deep way with the facilities provided and start a new era in terms of different user groups. Visually impaired individuals lives various problems in reaching the information they need, they can only overcome their problems with the help of another person. Mobile devices and internet enabled visually impaired users to act independently. The aim of this study is to demonstrate that with the applications created according to the rules set by universal standards, permit people with visual impairments to continue their lives independently by using these application in an equal rights as those without disabilities.

The study was carried out with the participation of the visually impaired users registered in the Istanbul Branch of the Altınokta Körler Derneği Association. Usability tests were conducted with the visually impaired users. Three criteria have been defined for the user-based usability tests. For the each criterion, five people were tested with a total of fifteen people. Facebook and WhatsApp applications and eight tasks have been identified for the usability tests. The aim here is to make the applications, which visually impaired users often use, more accessible, so that visually impaired users to be able to act independently through technological developments. Naturally, visually impaired people should also have the rights that other users have. This research not only identifies the accessibility problems of mobile applications, but also tries to present possible solutions to these accessibility problems.

## Atıf Bilgisi / Reference Information

Eken, İ. (2020). Görme Engelli Kullanıcıların Mobil Erişilebilirliği: Kullanılabilirlik Yaklaşımı ile Sosyal Medya Uygulamalarının Analizi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD)*, 6 (1), Yaz, s.375-391

### 1. Giriş

İletişim teknolojilerinin toplumsal işlevleri önemli bir akademik ilgi alanıdır. Marshall McLuhan'ın yeni iletişim teknolojilerinin toplumsal örgütlenmeyi tamamen değiştirdiği yönündeki görüşleri bu noktada oldukça önemlidir (Williams, 2003). Manuel Castells de dijital teknolojilerinin sistem kullanıcıların interaktif kapasitelerini arttırdığını söylemekte, toplumsal yaşama katılımı artıran bu özelliklerin demokratikleştirici niteliğine vurgu yapmaktadır (Castell, 2013, s. 135-136). Bu çalışma Marshall McLuhan'ın "Teknoloji insanın uzantısıdır" deyişiyle ortaya çıkmıştır ve yeni teknolojilerin insanların organlarının fonksiyonlarını da kuvvetlendirdiğine dikkat çekmektedir. McLuhan bu düşüncesini ayrıca Edward Hall'den etkilenerek de geliştirmiştir. Hall, "Bugün insanlar, vücuduyla yapmaya çalıştığı her şeyin uzantılarını geliştirmiştir. Silahların evrimi dış ve yumrukla başlar ve atom bombasıyla sona erer." McLuhan da teknoloji insanın uzantısı derken bundan bahseder ancak Hall'den farklı olarak bir duyunun uzamasının diğer bütün organların dağılımıyla sonuçlandığı görüşündedir. (Rigel & vd., 2005, s. 19).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle birlikte üretilen bilgi miktarı hızla artmakta ve bu sayede her çeşit kullanıcının bilgi ve iletişim teknolojilerine erişimi kolaylaşmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sayesinde günümüzde kullanıcı çeşitliliğine bakmaksızın, tüm kullanıcılar için istedikleri zamanda ve yerde bilgiye erişimi kolaylaşmıştır.

Tüm kullanıcılar için bilgiye erişmek, bilgi teknolojilerinin ortaya çıkardığı cihazları kullanmak ve bu sayede toplum içerisinde yer almak çok önemlidir. Bilgi toplumunun gereksinimlerinden biri olan bilgiye erişim kullanıcı çeşitliliğine bakmaksızın etkili iletişim kurmayı gerektirmektedir (Subaşıoğlu, 2008, s. 410). Toplum içinde yaşayan her birey fırsat ve olanaklardan eşit derecede yararlanma hakkına sahiptir. Görme engelliler de diğer bireyler gibi eğitim, meslek edinme, yaşam boyu öğrenme, ekonomik ve toplumsal hayata katılma gibi hayatlarının farklı alanlarında bilgiye erişim ihtiyacı duymaktadır. Bilgi çağının gerektirdiği olanaklardan yararlanabilmek konusunda görme engelliler de diğer bireylerin sahip olduğu tüm haklara sahiptir. Görme engelli bireyler ihtiyaç duydukları bilgiye ulaşma noktasında çeşitli sorunlar yaşamaktadırlar. Bu bireyler yaşadıkları bu problemleri ancak başka bir kişinin yardımıyla aşabilmektedirler. Bunun yanında görme engellilere yönelik özellikle mobil uygulama alanında yapılan yazılımların geliştirilmesi ve artmasıyla birlikte, görme engellilerin bilgiye erişimi göreceli olarak kolaylaşmıştır.

Erişilebilirlik ve taşınabilirlik açısından bakıldığında mobil aygıtların normal bilgisayarlara göre daha avantajlı olduğu söylenebilir. Boyut olarak küçüldükçe daha da kuvvetlenen akıllı telefonlar günümüzde masaüstü bilgisayarların yerlerini almaya başlamıştır. Bunun en önemli sebeplerinden birisi de akıllı telefonların fiyat olarak masaüstü bilgisayarlardan daha ucuz olması ve akıllı telefonlar ve tabletlerle ürün ve servislere kolayca erişilebilmesidir. Mobil cihazların sayılarının artmasıyla beraber mobil web siteleri ve mobil uygulamalar da beraberinde artmıştır.

Görme engelli, himayeye muhtaç, acınacak ya da çaresiz bir insan değildir. Diğer insanlardan hiçbir farkı yoktur. Çalışma sırasında yapılan görüşmelerde görme engelli kişilerin, kendileri için özel bir uygulama yazılmasını kesinlikle istemediği anlaşılmıştır. Bunun nedeni ise toplumun yalnız küçük bir azınlığı için yapılan işlerin toplumun genelini ilgisini çekmemesidir. Bir azınlık için yazılan uygulamalar genellikle birkaç güncellemeden sonra bitirilmektedir veya güncelliğini kaybetmektedir. Ancak genele hitap eden uygulamalar sürekli güncellendiği için sürekli olarak kullanılmaktadır. Yapılacak düzenlemeler sayesinde engelli kişiler, kimsenin yardımı olmadan kendi başlarına bağımsız olarak hayatlarına devam edebileceklerdir.

Evrensel ilkelerle belirlenen kurallarla yapılan Facebook ve WhatsApp uygulamalarının, görme engelli kişiler tarafından kullanılarak, onların engelsiz kişiler gibi uygulamaları kullanarak hayatlarına bağımsız



devam edip/edemediğinin araştırılması amaçlanmaktadır. Kullanılabilirlik testinde kullanılan, Facebook ve WhatsApp uygulamaları App Store, Google Play Store ve Samsung Galaxy Apps programında indirilme sayısı ile görme engelli kullanıcıların anket sonucunda en çok kullandığı uygulamalar dikkate alınarak seçilmiştir. Facebook ve WhatsApp uygulamalarında görme engelli kullanıcıların yaşadıkları erişilebilirlik sorunları çalışmanın sorunsalını oluşturmaktadır.

Çalışmada görme engelli kullanıcılarla kullanılabilirlik testleri yapılmıştır. Kullanıcı temelli kullanılabilirlik testleri için üç kriter belirlenmiştir. Her bir kriter için beş kişiyle, toplamda on beş kişiyle kullanılabilirlik testi yapılmıştır. Kullanılabilirlik testi için seçilen kullanıcılar belirli anket sorularını cevapladıktan sonra verdikleri akıllı telefon kullanma düzeylerine göre seçilmişlerdir. Kullanılabilirlik testleri için sekiz görev belirlenmiştir. Seçilen uygulamalar belirli görevler doğrultusunda görme engelli kullanıcılar tarafından kullanılmış ve analizleri yapılmıştır. Bu testlerle beraber görme engelli kullanıcıların teknolojik gelişmeler sayesinde bağımsız hareket edebilmelerini sağlayan Facebook ve WhatsApp uygulamalarındaki erişilebilirlik sorunları ortaya çıkmıştır. Doğal olarak, görme engellilerin kullanıcılarında diğer kullanıcıların sahip oldukları haklara sahip olması gerekmektedir. Bu araştırma mobil uygulamaların erişilebilirlik problemlerini tanımlamakla kalmamış, bu erişilebilirlik problemlerine olası çözümler sunmaya çalışmıştır.

## 2. Kuramsal Çerçeve: Erişilebilirlik ve Görme Engelli Kullanıcılar

İnsan Bilgisayar Etkileşim konusunun önemli isimlerinden Ben Shneiderman (2003)'ün "Leonardo'nun Lap Top"u isimli çalışmasında kullanıcı deneyimlerini zenginleştiren ilişkileri ve etkinlikleri destekleyen teknolojilerin önem kazanacağını öne sürmektedir. 29 Nisan 1991 yılında Business Week dergisinin kapağında "Bu kahrolası cihazı çalıştıramıyorum" mesajı ile teknolojinin hayatımıza girdiği ancak kullanımda sorunlar olduğu söylenmektedir (Çağiltay, 2011). Teknolojinin günlük hayatta daha fazla karşımıza çıkması araştırmacıların İnsan bilgisayar etkileşimini daha fazla önemsemesine sebep olmuştur.

İnsan Bilgisayar etkileşiminde kullanıcının çevreden merkeze yerleştiğini, "kullanıcı merkezli bir anlayış"ın kaçınılmaz olarak egemen olduğunu görüyoruz. Artık hem akademik hem de profesyonel dünya kullanıcıların bu teknoloji aracılığıyla gündelik yaşamlarında neler yaptığına odaklanmış durumda (Rızvanoğlu, 2009, s. 12). Kullanıcı merkezli bir tasarımın en önemli unsurları evrensel tasarım ve evrensel kullanılabilirlik ilkeleridir. Scheirman (Shneiderman, 2000) tarafından önerilen bu kavramlar her vatandaş için tasarlanması sorunsalına odaklanmaktadır "Adil bir toplumda, tüm bireyler, ırk, cinsiyet, yaş, özürlü, ulusal kimlik ve benzer etmenlerden bağımsız olarak bilgisayar teknolojilerinden eşit şekilde faydalanma hakkına sahip olmasını" savunur (Rızvanoğlu, 2009). Kullanılabilirlik kavramı internetin ticari olarak kullanılmaya başlandığı 1990'lu yıllara kadar dayanmaktadır. Nielsen (1994)'e göre kullanılabilirlik; "kolay öğrenilebilirlik, minimum hata, kullanım keyfi, kolay hatırlanabilirlik ve kullanım etkinliği". Kullanılabilirle beraber ortaya çıkan evrensel kullanılabilirlik kadın, çocuk, yaşlı, engelli, ırk, dil gibi farklı deneyimlere sahip kullanıcıların deneyimlerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Günümüz teknolojisi ile ortaya çıkan internet ve web erişilebilirliğinin amacı kullanıcıların tüm engelleri üzerinden gelerek webi kolayca kullanabilmesini hedeflemektedir. Web erişilebilirliği ile ilgili ülkelerin yürürlüğe koyduğu yasal düzenlemeler ve standartlar, özellikle engelli kullanıcıların hayatlarını kolaylaştırmaya çalışmaktadır. Özellikle 200'li yıllarda Amerika'da yürürlüğe giren "Section 508 of the Rehabilitation Act" isimli kanun diğer ülkeler içinde önemli bir referans kaynaktır.

Evrensel tasarım, "ürün ve çevrelerin, mümkün olan en kapsayıcı şekilde ve herhangi bir uyarlamaya ya da özelleştirilmiş bir tasarım gereksimini olmaksızın, herkes tarafından kullanılacak halde tasarlanmasıdır" (Rızvanoğlu, 2009). Evrensel tasarım, ulaşabileceği en fazla insan için ücretli veya küçük ücretler karşılığında her yaş, cinsiyet, engelli vb özellikleri taşıyan kişilerin hayatını kolaylaştırmayı amaçlar. Walozesek (2007)'e göre, evrensel tasarım, evrensel erişim; "fiziksel beceriler, teknolojik sınırlamalar ve kültürel-ekonomik arkaplandan bağımsız olarak tüm kullanıcıların her tür ekolojik, kültürel ve teknolojik kaynağa ulaşma hakkıdır" (Rızvanoğlu, 2009). Jonathan Lazar'ın

editörlüğünü yaptığı “*Evrensel kullanılabilirlik: Çeşitli Kullanıcı Grupları için Bilgisayar Arayüzleri Tasarlamak*” isimli kitap evrensel kullanılabilirlikle ilgili öncü kitaplardan birisidir. Bununla beraber *Wisconsin Üniversitesi Trace Araştırma ve Geliştirme Merkezi*, evrensel kullanılabilirlik teknolojilerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması alanında dünya lideri konumundadır (Rızvanoğlu, 2009). Türkiyede’ki çalışmalar incelendiğinde insan bilgisayar etkileşimi ile çalışmalarda geç kalındığını söylemek pek de yanlış olmaz. “*2002 yılında Orta Doğu Teknik üniversitesinde ilk insan bilgisayar etkileşimi dersi açılmış ve endüstri standartlarında ilk laboratuvar kurulmuştur. Konu ile başka bir çalışma Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsünde sürdürülmektedir. Tübitak tarafından yayınlanan Vizyon 2023 raporunda “Kullanımı eğitim gerektirmeyen bilgisayarların geliştirilmesi” konusunda öncelikli hedeflerden birisi olarak belirtilmektedir. Bununla birlikte “Kamu Kurumları İnternet Siteleri Standartları ve Önerileri Rehberi” başlığı ile yayınlanmıştır (Çağiltay, 2011, s. 12-14).*

Erişilebilirlik herkes için eşit hakların sunulmasıdır. Ancak hiçbir kullanıcı birbiriyle aynı değildir, kullanıcılar birbirine göre çeşitlilikler ve bu çeşitliliğe göre de farklılıklar taşıyabilmektedir. Kullanıcı çeşitliliği kavramını kullandığımız zaman aklımıza gelen ilk kullanıcılar; genellikle özürsüzlü, farklı cinsiyettekiler, dil veya kültür grupları gibi özel hedef kitleleridir (Shneiderman, 2000, s. 89) ve özellikle engelli kullanıcı grupları için internet ve internet sayesinde ortaya çıkan bilgi iletişim teknolojileri engelli kullanıcıların kısa sürede günlük olarak kullandığı en önemli eylemlerden biri haline gelmiştir (O’Connell, 2007). Erişim ve kullanım bağlamında engelli kullanıcı grubu içerisinde en zorluk çeken grubun görme engelli kullanıcılar olduğunu söylemek yanlış olmaz. Hillen (2006) yaptığı bir çalışmada görme engellilerin kullanılabilirlikle ilgili yaşadığı sorunları dört temel kategoride toplamıştır. Birinci kategoride metin alternatiflerinin kullanılmaması ya da yanlış kullanılması, ikinci kategoridedestek programlarının okuyamadığı menüler ve hyperlink, üçüncü kategoride etiket ya da tablolar yerine renk ve başlık büyüklüğü gibi altlık tasarımına dair değişkenlerin kullanılması, dördüncü kategoride ise metin ve ses alternatiflerinin önermediği flash tabanlı videoların kullanılmasıdır (Rızvanoğlu, 2009). WAI (2005) görme engelli kullanıcılar için özel ekranlar veya ekranın büyütecisi gibi yazılımlar kullanmaktadır. E-devlet sitelerinin engelliler için erişilebilirliği ile yapılan çalışmalarda bu konuda yapılan çalışmalar içinde önemli bir yer almaktadır (Çağiltay, 2011).

WHO verilerine göre bir milyardan fazla insanın ya da dünya nüfusunun yaklaşık % 15’i (2010 küresel nüfus tahminlerine dayanarak) bir takım sakatlıklarla yaşadığı tahmin edilmektedir. günümüzdeki engelli sayısı giderek artmaktadır. Türkiye’de, 2011 Nüfus ve Konut Araştırması sonuçlarına göre engelli sayısı 4 milyon 882 bin 841’dir (TÜİK, 2015). Birleşmiş Milletler (2006) "Engellilerin Haklarına İlişkin Sözleşmesi"nin dokuzuncu maddesi olan Erişilebilirlik konusunun birinci maddesine göre "Taraf Devletler engellilerin bağımsız yaşayabilmelerini ve yaşamın tüm alanlarına etkin katılımını sağlamak ve engellilerin diğer bireylerle eşit koşullarda fiziki çevreye, ulaşım, bilgi ve iletişim teknolojileri ve sistemleri dahil olacak şekilde bilgi ve iletişim olanaklarına, hem kırsal hem de kentsel alanlarda halka açık diğer tesislere ve hizmetlere erişimini sağlamak için uygun tedbirleri alacaklardır" (UN, 2006). Birleşmiş Milletlere üye tüm ülkeler bu sözleşmeye tabidir. Türkiye Cumhuriyeti de 2007 yılında bu sözleşmeyi imzalayarak yürürlüğe koymuştur.

Hayatın her alanında ciddi problemler yaşayan görme engellilerin en büyük yardımcısı günümüzde bilgisayarlar teknolojileridir. Bilgisayarlar teknolojileri, görme engellilere birbiriyle veya çevreleriyle iletişimlerinde, eğitimlerinde, meslek hayatlarında ve günlük yaşantılarında birçok kolaylıklar getirmektedir (Odabaşı, 1998). Her zaman yer yerde kullanımdan dolayı bilgisayar teknolojisine sahip akıllı telefonlar ve akıllı telefonların sahip olduğu ekran okuyucu programlar görme engelli kullanıcıların en büyük yardımcılarıdır. Ekran okuma programların bir çoğu türkçeyle uyumlu olarak çalışmamaktadır. Bununla beraber daha sonradan akıllı telefona yüklenmektedir.





### 3. Kullanılabilirlik Yaklaşımı ile Sosyal Medya Uygulamalarının Analizi

#### 3.1. Araştırmanın Amacı

McLuhan'ın deyimiyile insanların hayatlarının birer uzantıları haline gelen, internet ve mobil cihaz teknolojisinin yargısal özelliği, her yerde ve her zaman, her insanın istediği bilgileri bulabilmesidir. Eğer çevremizdeki insanlar, hiç bir bağlantı olmadan istediklerini, dinleyebiliyor, işlerini yapabiliyor, yol gösterici olabiliyorsa, mobil cihazlar da internet sayesinde hiç kimsenin yardımı olmaksızın görme engelli kullanıcılara yardımcı olabilir. Teknolojinin bu şekilde hızla gelişmesi özellikle görme engelli kullanıcıların yaşamlarının değişmesine sebep olmuştur. Dünyadaki engelli insanların çoğunun üretken istihdam ve kişisel tatmin bir yana günlük hayatta kalma mücadelesinde son derece zor zamanlar yaşadığı çok açıktır. 1 Mayıs - 1 Temmuz 2017 tarihleri arasında App Store ve Google Play Store'daki indirilme ve ciro rakamları dikkate alınarak seçilen Facebook ve WhatsApp uygulamaları görme engelli kişiler üzerinde kullanıcı temelli kullanılabilirlik testiyle uygulanarak, görme engelli kişilerinde eşit haklarda mobil cihazları kullanarak yaşamlarını başkalarına muhtaç kalmadan devam edip/etmediğinin araştırılması amaçlanmaktadır.

#### 3.2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada kartopu örneklem tekniği kullanılmıştır. Araştırmacıların kimi zaman araştırmasına dahil edeceği deneklere ulaşmaları zor olmaktadır. Kartopu örneklem tekniğinin en önemli özelliği, hedeflenen grubun kendi aralarında bir iletişim ağına sahip olmasıdır. Böyle bir araştırma da araştırmacının, mülakat veya diğer veri toplama tekniklerini kullanarak birkaç denegin sosyal ağ bağlantılarını kullanarak ağdaki diğer aktörlere ulaşması mümkün olabilmektedir (Gürbüz & Şahin, 2016, s. 135). Bu örneklem modelinin seçilmesindeki en önemli etkenlerden biri "Kayıtlı olan özürlü bireylerin özür türüne göre özürlü dernek ve vakıflara üyelik durumu"dur. Türkiye'de yaşayan görme engelli bireylerin % 8,4'ünün kendisi ve/veya aile fertlerinden biri engellilerle ilgili bir derneğe ve vakıfa üye araştırmaya katılan görme engelli bireylerin %91,6'sının kendisi ve/veya ailesinden bir birey görme engeliyle ilgili bir derneğe veya vakıfa üye değildir (TÜİK, 2010, s. 22).

Kullanılabilirlik testleri için ihtiyaç duyulan ideal kişi sayısının tespit edilmesi en çok tartışılan konulardan biridir. Nielsen'e göre, "*kullanılabilirlik testlerinde bir sistem ile ilgili temel sorunları ortaya çıkarabilmek için gerekli kişi sayısı en az beş olmalıdır*". Nielsen, iyi tasarlanmış kullanılabilirlik testlerinde problemin %75'inin beş kişiyle ortaya çıkarılabileceğini savunmuştur. Testteki kullanıcı sayısını arttırmak, örneğin beş yerine on beş yapmak bulunan sorunların yaklaşık %15'ini ortaya çıkartmaktadır (Çağiltay, 2011, s. 114). Kullanılabilirlik testi yapan firmalar, kişi sayısından daha çok kriter sayısını arttırarak, kriterle beraber kişi sayısını arttırmaktadır. Bu sayede, yapılacak testle ilgili farklı sonuçlar araştırılmaktadır.

Kullanılabilirlik testi, kullanıcıların gerçek ürünler üzerinde ihtiyaç ve beklentilerini karşılayıp karşılamadığını, insanların öznel görüşleri dışında, ürünün kullanılabilirliğini etkililik, verimlilik ve memnuniyet açısından incelenmesidir. Çalışmada kullanıcı (deneysel) temelli kullanılabilirlik testi uygulanmıştır ve gerçek kullanıcı kitlesi tarafından, gerçek arayüzleri belirli laboratuvar ortamlarında veya gerçek ortamlarda test etmeyi ve test sonucu elde edilecek verileri analiz etmeyi amaçlar. Kullanılabilirlik testleri için belirli kriterler oluşturulur, oluşturulan bu kriterler çerçevesinde kullanıcıların hareketleri konuşmaları not alınarak kaydedilir. Kaydedilen bu bilgiler uygulamanın geliştirilmesi veya eksikliklerinin giderilmesi için doğrudan kullanılır. Bu uygulama yapıldıktan sonra herkes için daha kullanılabilir bir uygulama ortaya çıkar. Kullanıcı temelli kullanılabilirlik testleri için üç kriter belirlenmiştir. Kullanılabilirlik testleri için belirlenen kriterler; akıllı telefonu düşük düzeyde kullanması, akıllı telefonu orta düzeyde kullanması ve akıllı telefonu yüksek düzeyde kullanmasıdır. Kullanılabilirlik testi için seçilen kullanıcılar belirli anket sorularını cevapladıktan sonra kendilerinin verdikleri akıllı telefon kullanma düzeylerine göre seçilmişlerdir. Kullanılabilirlik testine katılan tüm görme engelli

kullanıcılara teste katıldıklarından dolayı belirli bir ücret ödemesi yapılmıştır. Kullanılabilirlik testleri için iki uygulama ve sekiz görev belirlenmiştir. Kullanılabilirlik testleri Apple marka IOS 10.3.3 işletim sistemine sahip iPhone 6S akıllı telefon ile yapılmıştır. Testler yapılmadan önce telefon Fabrika ayarlarına döndürülerek tüm programlar silinerek Facebook (140.00.63.89) ve WhatsApp (2.17.52) uygulamaları yüklenmiştir. Görme engelli kullanıcılar için testte kullanılacak akıllı telefondaki tüm şifreler kaldırılmıştır. Ekran kilidi ilk açıldığında ortaya çıkan programların yanına test isimli bir klasör oluşturularak uygulama bu klasörün içine koyulmuştur.

Görme engelli kullanıcıların test sırasında rahat edebilmeleri için bir kullanılabilirlik laboratuvarı yerine 9-24 Eylül 2017 tarihleri arasında Altınokta Körler Derneği İstanbul Şubesi bilgisayar laboratuvarı kullanılmıştır. Test sırasında ortamda soru sorarak akışı takip eden bir görevli, görme engelli kullanıcıların söylediklerini not alan ve görev çizelgesi takip eden bir görevli ile görme engelli kişilerin akıllı telefon üzerinde yaptıkları görevleri takip eden bir kameraman dahil olmak üzere toplamda üç görevli yer almaktadır. Görme engelli kullanıcılar test sırasında yaptıkları işleri sesli olarak anlatmaları istenmiştir. Yapılan işler hem kamera hem de ses kaydı olarak kaydedilmiştir. Her kullanıcının özellikleri birbirinden farklı olmasından dolayı kullanıcılar arasında test süreleri de değişmiştir. Kullanıcılar arasında test süreleri 45 dakika ile 180 dakika arasında değişmiştir. Kullanıcı temelli yapılan bu testler en gerçekçi verileri veren ve en çok kullanılan testlerdir.

Çalışma, on beş kullanıcı ile gerçekleştirilmiş ve kullanıcılar şu kriterler doğrultusunda belirlenmiştir. Sekiz erkek ve yedi kadın kullanıcı, 27-56 yaş aralığı, lise ve üniversite mezunları arasındaki kullanıcıların kendi beyanları doğrultusunda akıllı telefonu az düzeyde kullanması, orta düzeyde kullanması ve iyi düzeyde kullanması üzerinden seçilmiştir. Kullanıcı (1-5) akıllı telefonu az düzeyde kullanan kullanıcıları, kullanıcı (6-10) akıllı telefonu orta düzeyde kullanan kullanıcıları ve kullanıcı (11-15) akıllı telefonu iyi düzeyde kullanan kullanıcıları işaret eder.

Türkiye'de görme engelliler ile ilgili yapılan akademik çalışmalar incelendiğinde, mobil uygulamaların kullanılabilirlik testlerinin çok kullanılmadığı bunun yerine web sitelerinin kullanılabilirlik testlerinin yapıldığı görülmektedir. Bununla birlikte çeşitli engelli dernekleri ve vakıfların kamu/özel şirketlerle çalışması olmasına rağmen bu çalışmalar akademik bir çalışmaya dönüşmemiştir. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran en önemli özelliklerden birisi de budur.

### 3.3. Bulgu ve Değerlendirme

Kullanılabilirlik testinin amacı; akıllı telefonlarda bulunan, Facebook ve WhatsApp uygulamalarının görme engelli kişiler tarafından kullanımını, başka bir ifadeyle Facebook ve WhatsApp uygulamalarının erişilebilirlik durumunu anlamak ve araştırmaktır. Bu amaçla bu uygulamanın kullanılabilirliğini ölçmek, kullanıcıların uygulamalara katılımını değerlendirmek ve deneyimlerini gözlemlemek amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 1:** Facebook Uygulaması

|              | Canlı yayın yapabilmek |      | Yer bildirimini yapabilmek |       | Profil sayfasına girerek hareket dökmelerini incelemek |      | Gizlilik ayarlarına girebilmek |       |
|--------------|------------------------|------|----------------------------|-------|--------------------------------------------------------|------|--------------------------------|-------|
|              | Saniye                 | Adım | Saniye                     | Adım  | Saniye                                                 | Adım | Saniye                         | Adım  |
| Kullanıcı 1  | 82                     | 51   | 201                        | 204   | 77                                                     | 51   | 129                            | 140   |
| Kullanıcı 2  | 48                     | 30   | 34                         | 40    | 81                                                     | 49   | 148                            | 103   |
| Kullanıcı 3  | 90                     | 53   | 152                        | 88    | 79                                                     | 56   | x                              | x     |
| Kullanıcı 4  | 95                     | 14   | 216                        | 104   | 103                                                    | 58   | x                              | x     |
| Kullanıcı 5  | 78                     | 29   | 193                        | 87    | 91                                                     | 62   | 98                             | 83    |
| Kullanıcı 6  | 44                     | 31   | 39                         | 28    | 56                                                     | 39   | 47                             | 34    |
| Kullanıcı 7  | 45                     | 31   | 139                        | 96    | 52                                                     | 41   | 69                             | 61    |
| Kullanıcı 8  | 36                     | 38   | 72                         | 45    | 85                                                     | 59   | 74                             | 62    |
| Kullanıcı 9  | 54                     | 24   | 73                         | 59    | 57                                                     | 54   | 68                             | 62    |
| Kullanıcı 10 | 48                     | 22   | 44                         | 39    | 47                                                     | 41   | 61                             | 67    |
| Kullanıcı 11 | 44                     | 23   | 15                         | 10    | 35                                                     | 46   | 70                             | 80    |
| Kullanıcı 12 | 43                     | 36   | 30                         | 30    | 34                                                     | 50   | 60                             | 74    |
| Kullanıcı 13 | 47                     | 31   | 38                         | 30    | 42                                                     | 26   | 64                             | 44    |
| Kullanıcı 14 | 45                     | 30   | 34                         | 29    | 39                                                     | 29   | 67                             | 49    |
| Kullanıcı 15 | 42                     | 29   | 31                         | 25    | 33                                                     | 24   | 59                             | 50    |
| Az (ort.)    | 78,6                   | 35,4 | 159,2                      | 104,6 | 86,2                                                   | 55,2 | 125,0                          | 108,7 |
| Orta (ort.)  | 45,4                   | 29,2 | 73,4                       | 53,4  | 59,4                                                   | 46,8 | 63,8                           | 57,2  |
| Çok (ort.)   | 44,2                   | 29,8 | 29,6                       | 24,8  | 36,6                                                   | 35,0 | 64,0                           | 59,4  |
| Genel (ort.) | 56,1                   | 31,5 | 87,4                       | 60,9  | 60,7                                                   | 45,7 | 84,3                           | 75,1  |

Facebook uygulaması üzerinde dört görev on beş farklı kullanıcı tarafından yerine getirilmiştir. Tablo 1'de görme engelli kullanıcıların Facebook üzerinde yaptığı kolaydan zora doğru dört görev ve bu görevlere ait bilgiler görünmektedir. Her görevin yapıldığı bir süre ve yapılmak için dokunulan düğme sayısı (adım) vardır. Her görevin yapılması için bir görev süresi ve adım sayısı gerekmektedir. Bu süre ve adım sayısı için gereken optimum süre ve adım sayısı tüm kullanıcıların genel ortalamasıdır.

Birinci görev olan "Canlı yayın yapabilmek" görevini tüm kullanıcıların tamamlayabildikleri görülmektedir. Birinci görevi akıllı telefonu az düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 78.6 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 35.4 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 2'nin süresi 48 saniye, adım sayısı 30'dur. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 4'ün süresi 95 saniye, adım sayısı 14'dür. Birinci görevi 6 ile 10. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu orta düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 45.4 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 29.2 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 8'nin süresi 36 saniye, adım sayısı 38'dur. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 9'un süresi 54 saniye, adım sayısı 24'dür. Birinci görevi 11 ile 15. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu iyi düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 44.2 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 29.8 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 15'in süresi 42 saniye, adım sayısı 29'dur. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 13'ün süresi 47 saniye, adım sayısı 31'dir. Birinci görevi 1

ile 15. kullanıcılar arasında ortalama sürenin altında yapan kullanıcı sayısı 11 (kullanıcı 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15) ortalama sürenin üzerinde yapan kullanıcı sayısı 4 (kullanıcı 1, 3, 4 ve 5)'dir. Birinci görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama adım sayısının altında yapan kullanıcı sayısı 11 (kullanıcı 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14 ve 15) ortalama adım sayısının üzerinde yapan kullanıcı sayısı 4 (kullanıcı 1, 3, 8 ve 12)'dir. Kullanıcıların ortalama süreleri incelendiğinde; akıllı telefonu orta (6-10) ve iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir.

İkinci görev olan "Yer bildirimini yapabilmek" görevini tüm kullanıcıların tamamlayabildikleri görülmektedir. İkinci görevi 1 ile 5. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu az düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 159.2 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 104.6 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 2'nin süresi 34 saniye, adım sayısı 40'dır. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 4'ün süresi 216 saniye, adım sayısı 104'dür. İkinci görevi 6 ile 10. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu orta düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 73.4 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 53.4 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 6'nın süresi 39 saniye, adım sayısı 28'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 7'nin süresi 139 saniye, adım sayısı 24'dür. İkinci görevi 11 ile 15. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu iyi düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 29.6 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 28.4 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 11'in süresi 45 saniye, adım sayısı 10'dur. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 13'ün süresi 38 saniye, adım sayısı 30'dur. İkinci görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama sürenin altında yapan kullanıcı sayısı 10 (kullanıcı 2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15) ortalama sürenin üzerinde yapan kullanıcı sayısı 5'dir. (kullanıcı 1, 3, 4, 5 ve 7) İkinci görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama adım sayısının altında yapan kullanıcı sayısı 10 (kullanıcı 2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15) ortalama adım sayısının üzerinde yapan kullanıcı sayısı 5 (kullanıcı 1, 3, 4, 5 ve 7)'dir. Kullanıcıların ortalama süreleri incelendiğinde; akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir.

Üçüncü görev olan "Profil sayfasına girerek hareket dökümlerini incelemek" görevini tüm kullanıcıların tamamlayabildikleri görülmektedir. Üçüncü görevi 1 ile 5. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu az düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 86.2 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 55.2 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 1'in süresi 77 saniye, adım sayısı 51'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 4'ün süresi 103 saniye, adım sayısı 58'dir. Üçüncü görevi 6 ile 10. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu orta düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 59.4 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 46.8 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 10'un süresi 47 saniye, adım sayısı 41'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 8'in süresi 85 saniye, adım sayısı 59'dur. Üçüncü görevi 11 ile 15. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu iyi düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 36.6 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 35 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 15'in süresi 33 saniye, adım sayısı 24'dür. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 13'ün süresi 42 saniye, adım sayısı 26'dir. Üçüncü görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama sürenin altında yapan kullanıcı sayısı 9 (kullanıcı 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15) ortalama sürenin üzerinde yapan kullanıcı sayısı 6 (kullanıcı 1, 2, 3, 4, 5 ve 8)'dir. Üçüncü görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama adım sayısının altında yapan kullanıcı sayısı 6 (kullanıcı 6, 7, 10, 13, 14 ve 15) ortalama adım sayısının üzerinde yapan kullanıcı sayısı 9 (kullanıcı 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 ve 12)'dur. Kullanıcıların ortalama süreleri incelendiğinde; akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir.





Facebook uygulamasının son görevi yani dördüncü görevi olan "Gizlilik ayarlarına girebilmek" görevini 15 kullanıcıdan 13'ünün gerçekleştirebildiği görülmektedir. Akıllı telefonu az düzeyde kullanabilen kullanıcıların yani 1 ile 5. kullanıcı arasındaki kullanıcılardan kullanıcı 3 ve kullanıcı 4'ün görevi tamamlayamadıkları görülmektedir. Dördüncü görevi akıllı telefonu az düzeyde kullanabilen (1, 2 ve 5) kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 125 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 108.7 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 5'in süresi 98 saniye, adım sayısı 83'dür. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 2'nin süresi 148 saniye, adım sayısı 103'dür. Dördüncü görevi 6 ile 10. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu orta düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 63.8 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 57.2 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 6'nın süresi 47 saniye, adım sayısı 34'dür. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 8'in süresi 74 saniye, adım sayısı 62'dir. Dördüncü görevi 11 ile 15. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu iyi düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 64 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 59.4 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 15'in süresi 59 saniye, adım sayısı 50'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 11'in süresi 70 saniye, adım sayısı 80'dir. Dördüncü görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama sürenin altında yapan kullanıcı sayısı 10 (kullanıcı 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15) ortalama sürenin üzerinde yapan kullanıcı sayısı 3 (kullanıcı 1, 2 ve 5)'dir. Dördüncü görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama adım sayısının altında yapan kullanıcı sayısı 9 (kullanıcı 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14 ve 15) ortalama adım sayısının üzerinde yapan kullanıcı sayısı 4'tür. (kullanıcı 1, 2, 5 ve 11) Kullanıcıların ortalama süreleri incelendiğinde; akıllı telefonu orta (6-10) ve iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu az düzeyde kullanabilen kullanıcılardan hiç biri bu görevi ortalama sürenin altında gerçekleştirememiştir. Kullanıcıların ortalama adım sayıları incelendiğinde; akıllı telefonu orta (6-10) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortama adım sayısının altında görevlerini gerçekleştirmiştir.

Tablo 1'de görme engelli kullanıcıların Facebook üzerinde yaptığı dört görev süre olarak incelendiğinde, en uzun sürede tamamlanan görev dört numaralı görevdir. Bu görevin tamamlanma süresi ortalama 84.3 saniyedir. Kullanıcıların en kısa sürede tamamladığı görev ise ortalama 56.1 saniye ile bir numaralı görevdir. Kullanıcıların görevi tamamlaması süre olarak sıralanırsa 1 nolu görev, (ort. 56.1 saniye) 3 nolu görev, (ort. 60.7 saniye) 2 nolu görev (ort. 87.4 saniye) ve 4 nolu görevdir (ort. 84.3 saniye). Kullanıcıların 4 görevi tamamlarken kullandıkları adım sayısı incelendiğinde, en fazla adım sayısına sahip olan görev dört numaralı görevdir. Bu görev in kullanılan adım sayısı ortalama 75.1 adımdır. Kullanıcıların en az adım sayısına sahip olan görev ise ortalama 31.5 adım sayısı ile bir numaralı görevdir. Kullanıcıların görevi tamamlaması adım sayısı olarak sıralanırsa 1 nolu görev (ort. 31.5 adım), 3 nolu görev (ort. 45.7 adım), 2 nolu görev (ort. 60.9 adım) ve 4 nolu görevdir (ort. 75.1).

**Tablo 3:** WhatsApp Uygulaması

|              | Rehberden iki kişi bularak bir grup kur ve grubun ismini merhaba yap |       | Telefon içindeki bir dosyayı bir kişiye gönder |      | Bir kişiye sesli mesaj gönder |      | Bir kişiyi sesli olarak ara |      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|------|-------------------------------|------|-----------------------------|------|
|              | Saniye                                                               | Adım  | Saniye                                         | Adım | Saniye                        | Adım | Saniye                      | Adım |
| Kullanıcı 1  | 200                                                                  | 151   | 44                                             | 29   | 75                            | 51   | 29                          | 47   |
| Kullanıcı 2  | 250                                                                  | 160   | 234                                            | 156  | 103                           | 49   | 71                          | 53   |
| Kullanıcı 3  | 240                                                                  | 138   | 55                                             | 24   | 99                            | 13   | 103                         | 71   |
| Kullanıcı 4  | 473                                                                  | 186   | 193                                            | 139  | 71                            | 41   | 52                          | 27   |
| Kullanıcı 5  | 214                                                                  | 143   | 48                                             | 29   | 83                            | 47   | 41                          | 21   |
| Kullanıcı 6  | 166                                                                  | 93    | 40                                             | 27   | 36                            | 22   | 71                          | 29   |
| Kullanıcı 7  | 160                                                                  | 88    | 60                                             | 36   | 76                            | 38   | 13                          | 12   |
| Kullanıcı 8  | 234                                                                  | 126   | 111                                            | 62   | 97                            | 79   | 104                         | 55   |
| Kullanıcı 9  | 193                                                                  | 101   | 67                                             | 31   | 51                            | 39   | 46                          | 29   |
| Kullanıcı 10 | 147                                                                  | 97    | 59                                             | 29   | 37                            | 25   | 26                          | 17   |
| Kullanıcı 11 | 94                                                                   | 93    | 20                                             | 15   | 9                             | 5    | 14                          | 10   |
| Kullanıcı 12 | 96                                                                   | 89    | 21                                             | 19   | 5                             | 3    | 12                          | 9    |
| Kullanıcı 13 | 132                                                                  | 88    | 53                                             | 32   | 37                            | 54   | 64                          | 50   |
| Kullanıcı 14 | 99                                                                   | 91    | 21                                             | 20   | 11                            | 6    | 18                          | 12   |
| Kullanıcı 15 | 91                                                                   | 87    | 19                                             | 18   | 8                             | 4    | 15                          | 11   |
| Az (ort.)    | 275,4                                                                | 155,6 | 114,8                                          | 75,4 | 86,2                          | 40,2 | 47,0                        | 40,3 |
| Orta (ort.)  | 180,0                                                                | 101,0 | 67,4                                           | 37,0 | 59,4                          | 40,6 | 52,0                        | 28,4 |
| Çok (ort.)   | 102,4                                                                | 89,6  | 26,8                                           | 20,8 | 14,0                          | 14,4 | 24,6                        | 18,4 |
| Genel (ort.) | 185,9                                                                | 115,4 | 69,7                                           | 44,4 | 53,2                          | 31,7 | 41,2                        | 29,0 |

WhatsApp uygulaması üzerinde dört görev on beş farklı kullanıcı tarafından yerine getirilmiştir. Tablo 2'de görme engelli kullanıcıların WhatsApp üzerinde yaptığı kolaydan zora doğru dört görev ve bu görevlere ait bilgiler görünmektedir. Her görevin yapıldığı bir süre ve yapılmak için dokunulan düğme sayısı (adım) vardır. Her görevin yapılması için bir görev süresi ve adım sayısı gerekmektedir. Bu süre ve adım sayısı için gereken optimum süre ve adım sayısı tüm kullanıcıların genel ortalamasıdır.

Birinci görev olan "Rehberden iki kişi bularak bir grup kur ve grubun ismini merhaba yap" görevini tüm kullanıcıların tamamlayabildikleri görülmektedir. Birinci görev için telefonun rehberinden bulunan iki kişi, tüm kullanıcılar için aynı kişilerdir. Bu iki kişi telefonun rehberine eklenerek arama sonucunda bulunarak eklenmiştir. Birinci görevi 1 ile 5. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu az düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 275.4 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 155.6 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 5'in süresi 214 saniye, adım sayısı 143'dür. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde



görevini tamamlayan kullanıcı 4'ün süresi 473 saniye, adım sayısı 186'dır. Birinci görevi 6 ile 10. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu orta düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 180 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 101 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 10'un süresi 147 saniye, adım sayısı 97'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 8'in süresi 234 saniye, adım sayısı 126'dır. Birinci görevi 11 ile 15. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu iyi düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 102.4 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 89.6 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 15'in süresi 91 saniye, adım sayısı 87'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 13'ün süresi 132 saniye, adım sayısı 88'dir. Birinci görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama sürenin altında yapan kullanıcı sayısı 8 (kullanıcı 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15) ortalama sürenin üzerinde yapan kullanıcı sayısı 7 (kullanıcı 1, 2, 3, 4, 5, 8 ve 9)'dir. Birinci görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama adım sayısının altında yapan kullanıcı sayısı 9 (kullanıcı 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15) ortalama adım sayısının üzerinde yapan kullanıcı sayısı 6 (kullanıcı 1, 2, 3, 4, 5 ve 8)'dir. Kullanıcıların ortalama süreleri incelendiğinde; akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu orta (6-10) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 8 ve kullanıcı 9 haricinde diğer üç kullanıcı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu az (1-5) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan hiç biri görevini ortalama sürenin altında gerçekleştirememiştir. Akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortalama adım sayısının altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu orta (6-10) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 8 haricinde diğer dört kullanıcı ortalama adım sayısının altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu az (1-5) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan hiç biri görevini ortalama adım sayısının altında gerçekleştirememiştir.

İkinci görev olan "Telefon içindeki bir dosyayı bir kişiye gönder" görevini tüm kullanıcıların tamamlayabildikleri görülmektedir. İkinci görev için telefonun fotoğraflar bölümünden en sondaki (telefon fotoğraf galerisi açıldığında görünen ilk fotoğraf) fotoğraf seçilmiştir. Seçilen bu fotoğraf kullanıcılar tarafından rehberden aranarak her kullanıcı için aynı isimdeki kişiye gönderilmiştir. İkinci görevi 1 ile 5. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu az düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 114.8 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 75.4 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 1'in süresi 44 saniye, adım sayısı 29'dur. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 2'nin süresi 234 saniye, adım sayısı 156'dır. İkinci görevi 6 ile 10. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu orta düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 67.4 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 37 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 6'nın süresi 40 saniye, adım sayısı 27'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 8'in süresi 111 saniye, adım sayısı 62'dir. İkinci görevi 11 ile 15. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu iyi düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 26.8 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 20.8 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 15'in süresi 19 saniye, adım sayısı 18'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 13'ün süresi 53 saniye, adım sayısı 32'dir. İkinci görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama sürenin altında yapan kullanıcı sayısı 12 (kullanıcı 1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15) ortalama sürenin üzerinde yapan kullanıcı sayısı 3'tür. (kullanıcı 2, 4 ve 8) İkinci görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama adım sayısının altında yapan kullanıcı sayısı 12 (kullanıcı 1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15) ortalama adım sayısının üzerinde yapan kullanıcı sayısı 3'tür. (kullanıcı 2, 4 ve 8) Kullanıcıların ortalama süreleri incelendiğinde; akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu orta (6-10) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 8'in haricinde diğer dört kullanıcı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu az (1-5) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 2 ve kullanıcı 4'ün haricinde diğer üç kullanıcı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı

ortalama adım sayısının altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu orta (6-10) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 8'in haricinde diğer dört kullanıcı ortalama adım sayısının altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu az (1-5) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 2 ve 4'ün haricinde diğer üç kullanıcı ortalama adım sayısının altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Kullanıcı 2 ve 8, bu görevi gerçekleştirirken ekran okuyucunun yanında ses komutlarını da kullanmışlardır.

Üçüncü görev olan "Bir kişiye sesli mesaj gönder" görevini tüm kullanıcıların tamamlayabildikleri görülmektedir. Üçüncü görev için sesli mesaj gönderilecek kişi, ikinci görevde fotoğraf dosyası gönderilen kişidir. Görev gerçekleştirilirken görev kişisinden çıkılarak yeniden girilmemiştir. Üçüncü göreve aynı kişi yazışması üzerinden devam edilmiştir. Üçüncü görevi 1 ile 5. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu az düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 86.2 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 40.2 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 4'ün süresi 71 saniye, adım sayısı 41'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 2'nin süresi 103 saniye, adım sayısı 49'dur. Üçüncü görevi 6 ile 10. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu orta düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 59.4 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 40.6 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 6'nın süresi 36 saniye, adım sayısı 22'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 8'in süresi 97 saniye, adım sayısı 79'dur. Üçüncü görevi 11 ile 15. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu iyi düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 14 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 14.4 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 12'nin süresi 5 saniye, adım sayısı 3'dür. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 13'ün süresi 37 saniye, adım sayısı 54'dür. Üçüncü görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama sürenin altında yapan kullanıcı sayısı 8 (kullanıcı 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 15) ortalama sürenin üzerinde yapan kullanıcı sayısı 7 (kullanıcı 1, 2, 3, 4, 5, 7 ve 8)'dir. Üçüncü görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama adım sayısının altında yapan kullanıcı sayısı 7 (kullanıcı 6, 10, 14 ve 15) ortalama adım sayısının üzerinde yapan kullanıcı sayısı 8'dir. (kullanıcı 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9 ve 13) Kullanıcıların ortalama süreleri incelendiğinde; akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Bunun yanında orta (6-10) düzeyde akıllı telefonu kullanabilen kullanıcı grubundan kullanıcı 8 haricinde diğer dört kullanıcı ortalama sürenin altında görevi gerçekleştirdiği görülmektedir. Kendini az düzeyde akıllı telefon kullanabilen gruptan hiçbir kullanıcı ortalama sürenin altında görevi gerçekleştirememiştir. Üçüncü görev adım sayısı olarak ilk iki görevden farklılıklar göstermektedir. İlk iki görevde bir veya iki kullanıcı grubundan biri ortalama adım sayısının altında görevi gerçekleştirmiştir. Ancak üçüncü görevde grup olarak ortalama adım sayısının altında görevi hiç bir grup gerçekleştirememiştir. Kullanıcıların ortalama süreleri incelendiğinde; akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu orta (6-10) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 7 ve kullanıcı 8 haricinde diğer üç kullanıcı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu az (1-5) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan hiçbirisi görevini ortalama sürenin altında gerçekleştirememiştir. Akıllı telefonu az (1-5), orta (6-10) ve iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan hiçbirisi görevini ortalama adım sayısının altında gerçekleştirememiştir. Akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 13 haricinde diğer dört kullanıcı ortalama adım sayısının altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu orta (6-10) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 7, kullanıcı 8 ve kullanıcı 9 haricinde diğer iki kullanıcı ortalama adım sayısının altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu az (1-5) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 3 görevini ortalama adım sayısının altında gerçekleştirmiştir.

WhatsApp uygulamasının son görevi yani dördüncü olan "Bir kişiyi sesli olarak ara" görevini tüm kullanıcıların tamamlayabildikleri görülmektedir. Dördüncü görev için bir kişiyi sesli olarak aramak görevi, ikinci ve üçüncü görevdeki aynı kişidir. Görev gerçekleştirilirken görev kişisinden çıkılarak yeniden girilmemiştir. Dördüncü göreve aynı kişi yazışması üzerinden devam edilmiştir. Dördüncü görevi 1 ile 5. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu az düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 47 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 40.3





adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 1'in süresi 29 saniye, adım sayısı 47'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 3'ün süresi 103 saniye, adım sayısı 71'dir. Dördüncü görevi 6 ile 10. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu orta düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 52 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 28.4 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 7'nin süresi 13 saniye, adım sayısı 12'dir. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 8'in süresi 104 saniye, adım sayısı 55'dir. Dördüncü görevi 11 ile 15. kullanıcı arasındaki yani akıllı telefonu iyi düzeyde kullanabilen kullanıcıların görevi tamamlayabildikleri ortalama süresi 24.6 saniye, görevi tamamlayabildikleri ortalama adım sayısı 18.4 adımdır. Bu grup içerisinde en hızlı şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 12'nin süresi 12 saniye, adım sayısı 9'dur. Bu grup içerisinde en yavaş şekilde görevini tamamlayan kullanıcı 13'ün süresi 64 saniye, adım sayısı 50'dir. Dördüncü görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama sürenin altında yapan kullanıcı sayısı 8 (kullanıcı 1, 5, 7, 10, 11, 12, 14 ve 15) ortalama sürenin üzerinde yapan kullanıcı sayısı 7'dir. (kullanıcı 2, 3, 4, 6, 8, 9 ve 13) Dördüncü görevi 1 ile 15. kullanıcılar arasında ortalama adım sayısının altında yapan kullanıcı sayısı 10 (kullanıcı 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14 ve 15) ortalama adım sayısının üzerinde yapan kullanıcı sayısı 5'dir. (kullanıcı 1, 2, 3, 8, ve 13) Kullanıcıların ortalama süreleri incelendiğinde; dördüncü görevde grup olarak ortalama sürenin altında görevi hiçbir grup gerçekleştirememiştir. Akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 13 haricinde tüm kullanıcılar ortalama sürenin altında görevi gerçekleştirmiştir. Orta düzeyde (6-10) akıllı telefonu kullanabilen kullanıcı grubundan kullanıcı 6, kullanıcı 8 ve kullanıcı 9 haricinde diğer iki kullanıcı ortalama sürenin altında görevi gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu az (1-5) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 1 ve kullanıcı 5 haricinde diğer üç kullanıcı ortalama sürenin üzerinde görevlerini gerçekleştirmiştir. Dördüncü görev de üçüncü görev gibi ilk iki görevden farklılık göstermektedir. Dördüncü görev adım sayısı olarak ilk iki görevden farklılıklar göstermektedir. İlk iki görevde bir veya iki kullanıcı grubundan biri ortalama adım sayısının altında görevi gerçekleştirmiştir. Ancak dördüncü görevde grup olarak ortalama adım sayısının altında görevi hiçbir grup gerçekleştirememiştir. Kullanıcıların ortalama süreleri incelendiğinde; akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcıların tamamı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu orta (6-10) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 7 ve kullanıcı 8 haricinde diğer üç kullanıcı ortalama sürenin altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu az, (1-5) orta (6-10) ve iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcı gruplarından hiçbiri görevini ortalama adım sayısının altında gerçekleştirememiştir. Akıllı telefonu iyi (11-15) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 13 haricinde diğer dört kullanıcı ortalama adım sayısının altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu orta (6-10) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 8 haricinde diğer dört kullanıcı ortalama adım sayısının altında görevlerini gerçekleştirmiştir. Akıllı telefonu az (1-5) düzeyde kullanabilen kullanıcılardan kullanıcı 4 ve kullanıcı 5 görevini ortalama adım sayısının altında gerçekleştirmiştir.

Tablo 2'de görme engelli kullanıcıların WhatsApp üzerinde yaptığı dört görev süre olarak incelendiğinde, en uzun sürede tamamlanan görev bir numaralı görevdir. Bu görevin tamamlanma süresi ortalama 185.9 saniyedir. Kullanıcıların en kısa sürede tamamladığı görev ise ortalama 41.2 saniye ile dört numaralı görevdir. Kullanıcıların görevi tamamlaması süre olarak sıralanırsa 1 nolu görev, (ort. 41.2 saniye) 3 nolu görev, (ort. 53.2 saniye) 2 nolu görev (ort. 69.7 saniye) ve 4 nolu görevdir (ort. 185.9 saniye). Kullanıcıların 4 görevi tamamlarken kullandıkları adım sayısı incelendiğinde, en fazla adım sayısına sahip olan görev bir numaralı görevdir. Bu görev de kullanılan adım sayısı ortalama 115.4 adımdır. Kullanıcıların en az adım sayısına sahip olan görev ise ortalama 29 adım sayısı ile dört numaralı görevdir. Kullanıcıların görevi tamamlaması adım sayısı olarak sıralanırsa 4 nolu görev, (ort. 29 adım) 3 nolu görev, (ort. 31.7 adım) 2 nolu görev (ort. 44.4 adım) ve 1 nolu görevdir (ort. 115.4).



#### 4. Sonuç ve Değerlendirme

Günümüzde teknolojinin hızla ilerlediği, bilgi ve bilgiye erişimin giderek insanların yaşamlarının odak noktalarında daha büyük bir alanı teşkil eder hale geldiği ve bununla birlikte bilgi kaynaklarının artık internet üzerinden mobil olarak erişilebilir olduğu düşünüldüğünde “bilgiye erişim” bize neredeyse dünyanın elimizin altında olduğu duygusunu verebilmektedir. Foti ve Koketsu (2013)'ya göre, insanların kendilerine ve topluma yeterli, mutlu bir yaşam geçirebilmelerinin başkalarının yardımına ihtiyaç duymadan kendi yetenek ve yeterliliklerine güvenerek yaşayabilmelerine bağlı olduğunu söylemektedir. Engelli bireylerin birçoğu engellerinin neden olduğu sorunlar nedeniyle toplumdaki diğer insanlar tarafından yeterli görülmemekte ve dışarıdan yardım edilmek zorunda bırakılmaktadır. Unutulmamalıdır ki her insan yaşamlarının herhangi bir kısmında fiziksel engeller yaşayabilme olasılığı ile karşı karşıyadır. Bu durum da görme engelliler için geliştirilen teknoloji ve uygulamaların önemi ortaya çıkmaktadır. Günümüzde görme engelli kullanıcıların bağımsız hareket edebilmelerini sağlayan bastonlar, çeşitli alıcı-verici sistemler ve okuma yazma araçları gibi teknolojik gelişmeler sayesinde görme engelli kullanıcılar başkasına muhtaç olmadan, bağımsız olarak hareket ederek hayatlarını devam ettirebilmektedir.

Araştırma kapsamında görme engelli kullanıcıların mobil erişilebilirliği araştırılmıştır. Akıllı telefonu kullanım düzeylerine göre görme engelli kullanıcılarla kullanılabilirlik testleri yapılmıştır. Kullanılabilirlik testinde kullanıcıların mobil uygulamalara bağlı olarak uygulama kullanım etkinliği (görev tamamlama başarısı), verimliliği (görev tamamlama süresi ve kullanılan adım sayısı) ve memnuniyet düzeyleri arasındaki istatistiksel ilişkiler ortaya çıkmıştır.

Toplumun tümüne hitap eden mobil uygulamalar, kullanılabilirlik açısından bazen büyük problemleri olmasına rağmen, yapılan çalışmalarla bu sorunlar ortadan kaldırılarak, kullanıcıların uygulamaları etkili, verimli ve memnuniyet seviyesi yükseltilmiş bir şekilde kullanımları sağlanmaktadır. Castell'e göre insan bilgisayar etkileşiminin en önemli işlevlerinden birisi toplumsal işlevdir. Bu işlev ile birlikte evrensel düzeyde erişilebilirlik sağlanmaktadır. Erişilebilirlik herkes için eşit hakların sunulmasıdır. Buna karşın hiç bir kullanıcı birbiriyle aynı değildir, kullanıcılar birbirine göre çeşitlilik ve bu çeşitliliğe göre de farklılıklar taşımaktadır. İnsan bilgisayar etkileşiminin diğer önemli işlevi de ticari işlevdir. Bu işlev sebebiyle uygulamalar genel olarak genel bir kullanıcı grubuna göre yapılır. Ticari işlev sebebiyle genel kullanıcı grubunun dışındaki gruplar genel olarak dikkate alınmaz ve uygulamalar genel kullanıcı grubu dikkate alınarak yapılır.

Görme engelli kullanıcılar da genel kullanıcıların dışında görülen gruplardan yalnızca biridir. İnsanların bir başka kişinin yardımı olmadan hayatını devam ettirmesi veya teknoloji sayesinde başkasına muhtaç olmadan işlerini yapabilmesi, kendi ayakları üzerinde durması başka bir deyişle kimseye muhtaç olmadan bağımsız hareket edebilmesi o kişi için hayati bir öneme sahiptir. Görme engelli kullanıcılar özellikle mobil uygulamalar sayesinde bağımsız hareket edebilmektedir.

Ticari kaygılardan dolayı web siteleri veya uygulamalar genel kullanıcı grupları için yapılır. Hiç bir engelli grubu da kendisi için özel olarak bir uygulama yazılmasını istemez, çünkü kendisi için yazılan her uygulama birkaç güncellemeden sonra ticari kaygılardan dolayı sonlandırılmaktadır. Bu sebeple özel bir web sitesi veya uygulamanın yerine evrensel tasarım ilkelerine göre web siteleri veya uygulamalar tasarlanırsa, tasarlanan bu web sitelerini veya uygulamaları herkes eşit şekilde kullanabilir. Bu amaçla belirli kriterler doğrultusunda uygulamalar seçilmiştir. Seçilen uygulamalar belirli görevler doğrultusunda görme engelli kullanıcılar tarafından kullanılmış ve analizleri yapılmıştır.

Bu araştırma mobil uygulamaların erişilebilirlik problemlerini tanımlamakla kalmamış, bu erişilebilirlik problemlerine olası çözümler sunmaya çalışmıştır. Buradaki amaç, görme engelli kullanıcıların teknolojik gelişmeler sayesinde bağımsız hareket edebilmeleri amacıyla sıklıkla kullandığı Facebook ve WhatsApp uygulamaları görme engelliler için daha erişilebilir hale getirmektir. Doğal olarak, görme engellilerin de diğer kullanıcıların sahip oldukları haklara sahip olması gerekmektedir.



Facebook uygulamasında, görme engelli kullanıcılar dört görevi gerçekleştirirken bazı erişilebilirlik problemleri saptamıştır. Bu problemler ve çözüm önerileri:

Görme engelli kullanıcılar uygulamayı kullanırken Voiceover ekran okuyucu veya Siri uygulamasıyla, Facebook uygulamasını kullanabilmektedir. Voiceover ekran okuyucu programıyla uygulamayı kullanırken, uygulama sayfasının ortalarına veya tarih olarak aşağıya doğru ilerlediğinizde sayfanın başına gelmesi biraz zorlaşmaktadır. Gören bir kullanıcı doğrudan ekranın üstüne tıklayarak istediği yere gidebilir, ancak görme engelli bir kullanıcının başkasının yardımını olmadan bunu yapabilmesi çok da mümkün değildir. Görme engellinin ekranın başına gelmesi için çok fazla tuşa basması ve bunun içinde zaman harcaması gerekmektedir. Bununla beraber bir eklenti eklenebilirse doğrudan sayfanın başına veya istediğiniz bir yere hareket edebilirsiniz.

Görme engelli bir kişinin paylaşılan fotoğrafları görme imkânı yoktur. Görme engelli bir kişinin fotoğrafları anlayabilmesi için fotoğrafın altında fotoğrafı anlatan bir yazının veya bir ses dosyasının olması gerekir. Facebook uygulamasının içine atanacak bir tool ile eklenen fotoğraf veya benzeri dosyayı tanımlayarak, engelli bir kişinin de o fotoğrafı ve dosyayı anlaması sağlanabilir.

Görme engelliler arama ekranına yazı yazarken bazen klavye yerine dikteyi de kullanabilmektedir. Voiceover programı açık iken dikteyi açarsanız, birkaç saniye Voiceover'ın sesini duymuyorsunuz. Görme engelli bir kişinin ekranda yazan yazıyı okuyamaması, onun o uygulamayı kullanamamasına neden olmaktadır. Voiceover ile dikte arasındaki uyumun sağlanması gerekmektedir.

Bir yer araması yaptığınız zaman metin kutusunda sorun yaşanmaktadır. Doğrudan metin alanına geçememektesiniz, bunun yerine size yakın olan adresleri otomatik olarak kendiliğinden göstermektedir. Gören bir kişi için adreslerin otomatik olarak çıkması, kişinin işini kolaylaştırmaktadır. Görme engelli bir kişinin ise işlerini zorlaştırmaktadır. Görme engelli bir kullanıcı arama ekranında öncelikle otomatik çıkan isimleri tek tek ekran okuyucu da geçerek arama ekranına ulaşabilmektedir. Burada bir gruplandırma işlemi yapılabilirse görme engelli kişi isterse otomatik olarak çıkan menüde bir arama yapabilir veya doğrudan arama ekranında bir tarama yapabilir.

Görme engelli kullanıcılar hareket dökümlerini incelerken aşağı sayfalarda bazen bir konu arayabilmektedir veya herhangi bir faaliyete gitmek isteyebilir. Bunu gerçekleştirmek için her yazıyı tek tek okuması gerekmektedir. Bu durumda kullanıcının zaman kaybetmesine neden olmaktadır. Bunun yanında bu yazı gruplarını kendi içinde gruplandırıp, birleştirirse görme engelli bu bölümü tek bir parça olarak görüp istediği alana daha çabuk ulaşabilir.

Görme engeli olmayan bir kişi bir klasör veya dosyadan çıkmak istediği zaman "X" işaretinin çıkış düğmesi olduğunu bilebilir. Uygulamalar içinde kısaltma olmamalıdır ve verilen isimler herkes tarafından anlaşılabilir olmalıdır (Çalışmaya katılan kullanıcılardan 417'si de bu yönde yorumda bulunmuştur). Facebook uygulamasında voiceover programı "X" simgesini çarpı olarak okumaktadır. Çarpı isimlendirmesi yerine iptal/çıkış gibi isimlendirilirse bu düğme herkes tarafından evrensel olarak anlaşılabilir.

Facebook uygulamasına bazen insanlar on satırdan daha fazla yazı paylaşabilmektedir. Görme engeli olmayan bir kişi bu yazıda son paragrafı okumak istiyorsa doğrudan son paragrafı okuyabilmektedir. Görme engelli kullanıcı ise yazıda son paragrafı okumak isterse tüm yazıyı ekran okuyucuyla okuyarak son paragrafta kadar ilerlemesi gerekmektedir. Bunun yanında bu yazıyı gruplayabilirsek (paragraf olarak) görme engelli kullanıcı da vakit kaybetmeden doğrudan istediği yere geçebilecektir.

Görme engelli kullanıcılara profil sayfasına git görevini yaptırırken, ekran üzerinde profil sayfası diye bir düğme okumamıştır. Kullanıcılar profil sayfalarına gitmek için profil resminin üzerine tıklayarak, profil

sayfalarını bulabilmişlerdir. Uygulamanın içine profil sayfası isimli bir düğme eklenirse görme engelli kullanıcılarda doğrudan profil sayfalarına gidebileceklerdir.

WhatsApp uygulamasında, görme engelli kullanıcılar dört görevi gerçekleştirirken bazı erişilebilirlik problemleri saptamıştır. Bu problemler ve çözüm önerileri:

WhatsApp uygulamasında bir kişiyle yeni bir sohbet yapmak istediğinizde gören kişiler kutu ve üzerinde kalem simgesi gördüğü zaman bir kişiye yeni bir mesaj yazacağını anlayabilir. Görme engelli kişi ise ekranı veya simgeleri görmediği için voiceover yardımıyla ekrandaki düğmeleri okuyarak nerede olduğunu veya yapmak istediğini bulabilir. Test için kullanılan akıllı telefon türkçe olmasına rağmen yeni mesaj gönderme düğmesini voiceover new chat (nivçet düğme) olarak okumuştur, bu düğmeyi çift tıkladığınızda yeni mesaj ekranına geldiğiniz zaman yazıyı ise yeni sohbet olarak okumuştur. Düğme isimlerinin doğru bir şekilde tanımlanarak okunması gerekmektedir.

Bir kişiye mesaj yazmak için kişiyi seçtiğinizde, voiceover ekran okuma programı ile metin yazma ekranına gelmek için o kişiyle daha önce yazılan tüm (ekranda görünen) yazıları görmemiz gerekmektedir. Ekran okuma programı ile doğrudan metin kutusu alanına geçilememektedir. Metin alanına geçmek için voiceover ile ilerlediğinizde, voiceover ekrandaki tüm düğme ve metinleri okuduğu için bu durum ciddi zaman kaybına neden olmaktadır. O kişiyle yazılmış tüm yazıları bir grup olarak düşünürsek, görme engelli kişi bu yazıları okumak istiyorsa gruba çift tıklayarak gruba girebilmiş ve yazıları okuyabilmiştir. Kullanıcı gruba girmek istemiyip doğrudan metin alanına gitmek istiyorsa tüm grubu bir düğme gibi görüp hızlıca metin alanına gidebilmelidir.

WhatsApp'da yeni grubu üç adımda kurabilmektesiniz. Öncelikle kişi eklemeniz gereklidir, daha sonra gruba bir isim vermeniz ve en son olarak da grubu kur demeniz gereklidir. Bu detaylı grup kurma işleminde düğme isimlerini doğru (örneğin metin alanı düzenleniyor grup konusu düğme diyor bunun yerine grup ismi düğme derse görme engelli kullanıcılar daha kolay anlayabilir) bir şekilde isimlendirirse görme engelli kişiler de zorlanmadan grup kurarak arkadaşlarıyla daha kolay iletişime geçebilir.

### Kaynakça

- Abbate, J. (2014). İnternetin Popülerleşmesi. In D. Crowley, & P. Heyer, *İletişim tarihi: Teknoloji, Kültür, Toplum* (pp. 472-479). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Bush, V. (1945). As We May Think. *The atlantic Monthly* .
- Castell, M. (2013). *Ağ Toplumunun Yükselişi / Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür Cilt. 1: Bilgi Üniversitesi Yayınları.*
- Çağiltay, K. (2011). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Mühendisliği: Teoriden Pratiğe.* Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık.
- Foti, D., & Koketsu, J. (2013). Occupational performance and the performance areas : evaluation and intervention. Activities of daily living. In L. W. Petretti, H. M. Pendleton, & W. Schultz-Krohn, *Pedretti's occupational therapy : practice skills for physical dysfunction* (pp. 367-393). Missouri: St. Louis, Mo Elsevier.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2016). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Haug, I. (2015, 11 10). *Designing User Friendly Interfaces Usable Machines.* Retrieved from Designing User Friendly Interfaces Usable Machines: <http://www.usablemachine.com/files/booklet.html>
- Hillen , H. (2006). *Navaccess Designing an Auditory Based Web-Navigation Tool for the Blind.* Amsterdam: University of Amsterdam.
- Interface, U. (2015, 12 10). *en.wikipedia.org.* Retrieved from en.wikipedia.org: [en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_the\\_graphical\\_user\\_interface](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_graphical_user_interface)



- Nielsen, J. (1994). *Usability Engineering*. Academic Press.
- O'Connell, T. (2007). The Why and How of Senior-Focused Design. In J. Lazar, *Universal Usability: Designing Computer Interfaces to Diverse Users* (pp. 43-92). USA: John Wiley and Sons.
- Odabaşı, F. (1998). *Bilgisayar Destekli Eğitim*. Eskişehir: Eskişehir Üniversitesi Yayınları.
- Rızvanoğlu, K. (2009). *Herkes İçin Web: Evrensel Kullanılabilirlik ve Tasarım*. İstanbul: Punto Yayınları.
- Rigel, N., & vd. (2005). *21. Yüzyıl İletişim Çağını Aydınlatan Kuramcılar Kadife Karanlık*. İstanbul: Su Yayınevi.
- Section 508 Rehabilitation Act. (2018, 09 29). Retrieved from <http://www.section508.gov/>
- Shneiderman, B. (2000, 7 31). Pushing Human-Computer Interaction Research to Empower Every Citizen: Universal Usability. *Communications of the ACM* , 43 (5), pp. 85-91.
- Subaşıoğlu, F. (2008). Üniversitelerin Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümlerinin Engellilik Farkındalığı Üzerine Bir Araştırma. *Bilgi Dünyası* , 9 (2), 399-430.
- TÜİK. (2010). *Özürülerin Sorun ve Beklentileri Araştırması*. Ankara: T.C. AİLE VE SOSYAL POLİTİKALAR BAKANLIĞI.
- TÜİK. (2015, 7 6). *Dünya Nüfus Günü, 2015*. Retrieved from Türkiye İstatistik Kurumu: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18617>
- UN. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD)*. New York: UN Publishers.
- Web Accessibility Initiative (WAI). (2005). *How People with Disabilities Use the Web*. Retrieved 09 30, 2018, from <http://www.w3.org/WAI>
- Williams, R. (2003). *Televizyon, Teknoloji ve Kültürel Biçim*. Ankara: Dost Kitabevi.