



ISSN 1304-8120 | e-ISSN 2149-2786

Araştırma Makalesi * Research Article

Kullanıcı Davranışları İncelenerek Web Tarayıcıların Kullanılabilirlik Analizi Usability Analysis of Web Browsers by Analyzing User Behavior

Muhammed Hanefi CALP

Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi,
Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
hcalp25@hotmail.com
Orcid ID: 0000-0001-7991-438X

Öz: Web tarayıcılar, kullanıcıların metin, ses, resim ve video gibi bilgilere erişim sağlamaları için geliştirilen yazılımlardır. Çok yaygın kullanılmaları sebebiyle bu tarayıcıların kullanıcı dostu olmaları oldukça önemlidir. Bu durum, ancak kullanılabilirlik analizleri ile ölçülebilir. Kullanılabilirlik analizi bir model, teknoloji veya arayüz üzerinden belirlenen görevlerin kullanıcılara yöneltilmesi, görev performansının izlenmesi ve böylece verimlilik, etkililik ve memnuniyet durumlarının tespit edilmesi sürecidir. Bu bağlamda, çalışmada günümüzde yaygın olarak kullanılan Google Chrome, Microsoft Edge ve Mozilla Firefox olmak üzere üç farklı web tarayıcısının kullanılabilirliği analiz edilmiş olup bu çerçevede kullanıcı davranışları incelenmiştir. Çalışma farklı (yaş, cinsiyet) özelliklere sahip 50 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Bunun için öncelikle kolaydan zora doğru hazırlanan 10 adet görevin kullanıcılar tarafından gerçekleştirilmeleri istenmiştir. Söz konusu görevler tamamlandıktan sonra görevlere ait işlem süresi, görev başarı durumu, hata sayısı ve memnuniyet düzeyi bulguları kayıt altına alınmıştır. Daha sonra, hazırlanan 33 soruluk anket formu kullanılarak elde edilen veriler aracılığıyla katılımcıların tarayıcılar hakkındaki değerlendirmeleri istenmiş ve sonuçlar analiz edilmiştir. Görev ve anket uygulamalarından elde edilen bulgular ile tarayıcıların kullanılabilirlik düzeyleri ortaya koyulmuş olup çeşitli demografik özelliklerin görev sonuçlarına etkisi de ayrıca incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, kullanılabilirlik düzeyinin yüksekte düşüğe doğru sırasıyla Google Chrome, Mozilla Firefox ve Microsoft Edge web tarayıcısı olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, Google Chrome'un en çok kullanılan tarayıcı olması ve ara yüzünün sade, anlaşılır olması en kullanılabilir web tarayıcı olmasında etkili olmuştur. Mozilla Firefox web tarayıcısının görünüm açısından Google Chrome web tarayıcısına benzemesi avantaj olmuştur. Microsoft Edge'in ise son sırada olması, ara yüzünün diğer tarayıcılara göre çok daha karmaşık olması, çok fazla buton olması ve buton isimlerinin uzun olmasından kaynaklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Web tarayıcı, kullanılabilirlik analizi, kullanıcı davranışı, arayüz.

Abstract: Web browsers are software developed for users to access information such as text, audio, images, and videos. Since they are widely used, it is very important for these browsers to be user-friendly. This can be measured with usability analyses. Usability analysis is the process of directing tasks determined through a model, technology, or interface to users, monitoring task performance and thus determining efficiency, effectiveness, and satisfaction. In this context, the usability of three different web browsers, Google Chrome, Microsoft Edge, and Mozilla Firefox, which are widely used today, was analyzed in the study, and user behavior was examined within this framework. The study was conducted with 50 participants with different (age, and gender) characteristics. For this purpose, first of all, users were asked to perform 10 tasks prepared from easy to difficult. After the tasks in question were completed, the processing time, task success status, number of errors, and satisfaction level findings of the tasks were recorded. Then, the participants were asked to evaluate the scanners through the data obtained using the 33-question survey form, and the results were analyzed. The usability levels of browsers were revealed with the findings obtained from the task and survey applications, and

the effect of various demographic characteristics on the task results was also determined. The results obtained revealed that the usability level from high to low is Google Chrome, Mozilla Firefox and Microsoft Edge web browsers, respectively. In addition, Google Chrome being the most used browser and having a simple and understandable interface has been effective in being the most usable web browser. The fact that the Mozilla Firefox web browser is similar to the Google Chrome web browser in terms of appearance has been an advantage. The reason why Microsoft Edge is in the last place is because its interface is much more complex than other browsers, there are too many buttons and the button names are long.

Keywords: Web browser, usability analysis, user-behavior, interface.

GİRİŞ

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte bilgisayar ve internet kullanımı oldukça artmış olup hayatımızın büyük bir kısmını kapsamaya başlamıştır. Son dönemlerde artık insanlar tüm işlerini dijital yollar ile halletmeye yönelmişlerdir. İnternete erişmenin tek yolu da web tarayıcılarıdır. Web tarayıcıları, geniş dünya ağı (www)'ndaki internet sayfalarının kullanıcılar için görüntülenmesini sağlamaktadır. Bu tarayıcılar ile kullanıcılar; haber, sosyal medya, blog gibi başlıklarda hazırlanan web sitelerine kolaylıkla erişim sağlayabilmektedirler. Günümüzde yaygın olarak kullanılan web tarayıcıları Chrome, Microsoft Edge (Microsoft Internet Explorer), Firefox, Safari ve Opera'dır (Rathod, 2017; Wikipedi, 2024). Yaygın kullanılmalarının başlıca sebebi kullanılabilir bir arayüze sahip olmalarıdır. Dolayısıyla bu web tarayıcıların kullanıcı dostu veya kullanılabilir olması oldukça önem arz etmektedir.

Bu noktada kullanılabilirlik, kullanıcıların beklentilerine, ihtiyaçlarına ve amaçlarına uygun bir şekilde teknolojinin tasarlanması ve geliştirilmesidir (Acartürk, 2004.). Geliştirilen bir model veya sistem için kolay öğrenilebilirlik, kolay kullanım ve memnuniyet kullanılabilirlik kavramının özelliklerindendir (Coşkan ve Durdu, 2014). Başka bir tanıma göre de kullanılabilirlik; kolay öğrenilebilirlik, hatırlanabilirlik, düşük hata oranı, verimlilik, memnuniyet verici olma durumudur (Nielsen, 1993). Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu (ISO)'a göre kullanılabilirlik; etkinlik, etkililik ve memnuniyet özelliklerine sahiptir. Buradaki etkililik; belirlenen amaca ulaşma seviyesidir. Etkinlik, belirlenen amaca ulaşmak adına harcanan kaynaktır. Memnuniyet ise, sistemin kabul edilebilir olma düzeyidir (Bevan, 1995; Calp vd., 2011). Literatürde kullanılabilirliğin farklı şekillerde tanımlanmasının birtakım sebepleri vardır. Bunlar nesne çeşitliliği, muhtelif odak ve diğer sebepler olarak sıralanabilir. Özetle kullanılabilirliğe ait tanımlar arasındaki farklılıkların içsel faktörler olduğu görülmektedir (Palabıyık, 2019). Kullanıcı performansı açısından kullanılabilirlik, bilim alanlarından daha kapsamlı yararlanılma ve verimli kullanım için tasarım geliştirme incelemesidir (Telek, 2013).

Kullanılabilirliğin ölçülmesi sürecinde kullanılabilirlik testlerinden yararlanılmaktadır. Bu testler, kullanıcılar ve gerçek görevler aracılığı ile arayüzlerin test edilmesidir (Dumas ve Redish, 1993; Akay ve Kurt, 2008). Kullanılabilirlik testleri; inceleme, sorgulama ve kullanılabilirlik testleri olmak üzere üç başlık altında uygulanır. Sorgulama ve kullanılabilirlik testleri, gerçek kullanıcılar üzerinden uygulanırken, inceleme gerçek kullanıcı olmadan da uygulanabilir. Sorgulama için kullanıcılardan mülakat, anket veya kontrol listeleri aracılığıyla görüşleri sorgulanır. İnceleme yönteminde, belli görevler uzmanlar tarafından gerçekleştirilir. Kullanılabilirlik testlerinde ise gerçek kullanıcılardan kendilerine verilen görevlerin yerine getirilmesi beklenerek test edilen arayüz veya modele ait veriler toplanır (Ateş ve Karacan, 2009).

Bu çalışmanın amacı, web tarayıcıların kullanılabilirlik düzeylerini analiz ederek katılımcıların tarayıcılar hakkındaki görüşlerini incelemek ve kullanıcı davranışlarını analiz etmektir. Bu noktada, kullanılabilirlik düzeyi yüksek bir web tarayıcı sayesinde, kullanıcılar daha hızlı bilgiye erişim, daha kolay veri sorgulama ve minimum hata ile işlem sağlama gibi imkanlara sahip olmaktadır. Bu açıdan kullanılabilirlik analizleri oldukça önemli görülmektedir. Çalışmanın diğer çalışmalardan farkı ise, özellikle üç farklı ve yaygın kullanılan web tarayıcıların geniş bir analizinin yapılmasıdır. Bu çerçevede ikinci bölümde, literatür hakkında genel bilgi verilmiş olup, üçüncü bölüm çalışmanın yöntem ve teknik kısmını içermektedir. Dördüncü bölümde, bulgular ve yorumların tüm ayrıntılarına yer verilerek son olarak beşinci bölümde ise çalışmadan çıkarılan sonuç ve önerilere ait bilgiler bulunmaktadır.

LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde üç farklı web tarayıcının kullanılabilirliğini karşılaştırmaya yönelik bir çalışmaya rastlanmasa da web tarayıcıların ve kullanılabilirliğin incelenmesi bakımından benzerlik gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Güney Kore'deki internet kullanıcılarının tarayıcı seçimlerini incelemek ve kullanım kalıplarını analiz etmek için yarı yapılandırılmış bir çevrimiçi kullanıcı çalışması gerçekleştirilmiştir. Kullanıcı araştırması sonuçları, farklı web hizmetlerinde açıkça farklı kullanıcıların tarayıcı tercihlerinin olduğunu ve bunların da 20 yıl önce hükümet tarafından uygulanan güvenlik politikasıyla yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Woo vd., 2020). Cevher (2015), Türkiye’de bulunan devlet üniversitelerinin web sayfalarını içerik analizi yöntemiyle incelemiştir. Her gün binlerce kullanıcının bu web siteleri ziyaret ettiği dikkate alındığında, web sayfaların belli hedeflere ulaşmak amacıyla etkin, verimli ve memnuniyet verici olması gerekmektedir. Dolayısıyla çalışmadaki temel amaç, devlet üniversitelerinin web sayfaları tasarlanırken kılavuzda (web sitesi hazırlama kılavuzu) belirtilen özelliklerin hangi ölçüde uygulanıp uygulanmadığının ortaya koyulması, bu sayfalarının standartlara uygunluk düzeyi ve kullanılabilirliğinin analiz edilmesidir.

Durna ve Aksoy (2024), çalışmalarında web site içeriğinin tüketicilerin satın alma eğilimleri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla kullanılabilirlik analizi gerçekleştirmişlerdir. Kullanılabilirlik düzeyini belirlemek için ‘Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği’nden yararlanmışlardır. Araştırmada hepsiburada.com adresi incelenmiştir. Örneklem, hepsiburada.com sitesinden alışveriş yapmış 314 tüketiciden oluşmaktadır. Sonuç olarak, hepsiburada.com web sitesinde kullanılabilirlik faktörlerinden olan erişim, gezinme ve kullanım kolaylığı başlıklarının tüketicilerin satın alma davranışları üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişkinin varlığı elde edilmiştir. Vildan (2009), Abant İzzet Baysal Üniversitesi web sitesinin kullanılabilirliğinin öğrenciler üzerinden analizini amaçlamıştır. Veriler, literatürde bilinen ve yaygın kullanılan, 20 sorudan oluşan “Web Sitesi Analizi ve Ölçüm Envanteri” anket formu ile toplanmış ve bu form farklı bölümlerde öğrenim gören toplamda 169 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Verilerin analiz sürecinde ANOVA teknikleri ve betimlemeli istatistikten yararlanılmıştır. Sonuçlara göre, Abant İzzet Baysal Üniversitesi web sitesinde gezinmenin zor olduğu, sitenin yavaş olduğu, web site hakkında genel bir memnuniyetsizlik olduğu ve kullanıcıları rahatsız edecek özelliklere sahip olduğu görülmüştür.

Tanışık (2024), araştırma kapsamında “Web Tasarımı Sürecinde Kullanılan Basamaklar” dikkate alarak Başkent Üniversitesi web sayfasını kullanılabilirlik açısından incelemiş ve kullanıcı problemlerini ortaya koymuştur. Bu web sitesinde, kullanıcı ihtiyaç ve beklentilerine uygun olacak şekilde yaşanan muhtemel kullanıcı problemlerine odaklanılmıştır. Çalışmanın amacı, uzmanlar tarafından belirlenen kriterler ile örneklemde bulunan web sitelerinde yaşanan kullanıcı sorunlarını tespit ederek birtakım önerilerde bulunmaktır. Ayrıca muhtemel problemleri minimum düzeye indirmek de bir diğer amaçtır. Son olarak çalışma var olan web sitelerindeki kullanıcı problemlerini belirleyerek birtakım çözüm önerilerini sunmaktadır. Pala, Arslan ve Özdiç (2017), EBA uygulamasının kullanılabilirlik düzeyini analiz etmişlerdir. Kullanıcıların sistemi etkin bir şekilde kullanmaları ve sisteme yönelik genel görüşleri incelenmiştir. Araştırma grubunu, Aksaray ilinde görev yapan muhtelif alanlardan toplam 7 öğretmen oluşturmaktadır. Gerçekleştirilen ön görüşmeler ile kullanıcıların EBA uygulamasında en çok kullandığı görevler belirlenmiş ve göz izleme cihazıyla inceleme yapmak amacıyla belirlenen bu görevler 8 tanedir. Veriler; ses kayıtları, görüşmelere dair notlar ve göz izleme cihazından temin edilmiştir. İçerik ve tasarım bakımından karşılaşılan kullanılabilirlik problemleri tespit edilmiş ve bu sorunlara çözüm önerileri sunulmuştur. Göz izleme cihazından elde edilen verilere göre, en çok videolar bölümünde ve sitenin genel tasarımında problem ortaya çıkmıştır. Görüşme verilerine göre de ilk versiyondaki tasarıma göre düzelme göstermesine rağmen içeriklerin yetersizliği ve arama motorunun etkin çalışmaması belirtilmiştir.

Macakoğlu ve ark. (2022), Türkiye’de bulunan üniversitelerin aday öğrenci web sayfalarının kullanılabilirlik, erişilebilirlik ve güvenlik bakımından değerlendirmişlerdir. Ayrıca, bu web sayfalarını muhtelif test araçları ile analiz etmişlerdir. Sonuçlar, güvenlik açısından kritik bir sorun olmadığını ancak yine de geliştirilmesi gereken bazı yerlerin olduğunu ortaya koymuştur. Naralan, Erden ve Nursaçan (2017) tarafından, üniversitenin tüm paydaşlarının (öğrenci, öğretim elemanları, idari personel) kullandığı üniversite web sitelerin otomatik test araçları kullanılarak kullanılabilirliği incelenmiştir. Bu süreç, devlet ve vakıf üniversiteleri dikkate alınarak “Kamu İnternet Siteleri

Rehberi”nde bulunan bilgiler ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, devlet ve vakıf üniversiteleri arasında web sayfaların yüklenme süresi, hata veya yanlışlık durumu bakımından ciddi farklılıklar bulunduğu görülmüştür. Alan (2016), kullanıcıların kullanılabilirlik ve güven anlamında karşılaştıkları muhtemel problemleri incelemeyi ve uygulamayla ilgili deneyimlerine yer vermeyi amaçlamıştır. Bu noktada, 10 kişi olmak üzere gönüllü katılımcı belirlenmiş ve görev tabanlı kullanıcı çalışması ve daha sonra anket ve görüşme gerçekleştirilmiştir. Nitel ve nicel veriler içeren sonuçlar, katılımcıların genel olarak uygulamayı oldukça faydalı bulduklarını, kullanımını da kolay bulduklarını göstermiştir. Ayrıca, elde edilen bulgular, bazı tasarım problemlerine de işaret etmektedir. Özellikle, veri gizliliği ile ilgili bilgilere erişimde zorluğun kullanıcıya olan güvenin azalmasına sebep olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonuçları dikkate alınarak, bu araştırma kullanıcı deneyimini ve güvenini geliştirmek amacıyla tasarım bakımından bazı önerilere yer vermektedir.

Aydın (2020) tarafından, bir yükseköğretim kurumuna ait web sitesi kullanılabilirlik bakımından incelenmiştir. Bu incelemeyi yapmak için 2013-2019 yılları arasındaki ziyaretçi verileri kullanılmıştır. Ayrıntılı analiz ve incelemelerin bulunduğu araştırmada, ziyaretçilerin trafik analizlerinden tasarım önerilerine kadar kayda değer birçok husus vurgulanmıştır. Özellikle web sitenin mobil aygıtlar ile uyumlu çalışması, kullanıcıların demografik özellikleri, resim ve videoların optimizasyon düzeyi, dil seçenekleri ve son olarak erişim sağlanan içeriğin zamana göre yoğunluk analizleri ile önemli sonuçlara ulaşılmıştır. Çalışkan (2019), öğrenciler ve öğretim elemanları bakımından çevrimiçi öğrenme ortamının kullanılabilirliğini analiz etmiş ve ilgili ortamın etkililiğine dair geliştirilebilir taraflarının ve beklenen ek özelliklerin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma, Ahmet Yesevi Üniversitesi TÜRTEP uzaktan eğitim çevrimiçi öğrenme ortamı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma, nicel ve nitel modellerin kullanıldığı araştırma modeline uygun olup, gönüllü katılımcılar olarak 483 öğrenci ve 46 öğretim elemanı bulunmaktadır. Veriler, “Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği”, “Çevrimiçi Derslere Yönelik Memnuniyet Ölçeği”, “Görüş ve Öneri Formu” ve “Çevrimiçi Öğrenme Ortamı Bilgi Kayıtları” yoluyla elde edilmiştir. Bu verilerin analizi için Tek Yönlü Varyans Analizi, Betimsel İstatistiksel Analiz, İçerik Analizi ve Korelasyon Analizi yöntemlerinden yararlanılmıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamı kullanılabilirlik ve memnuniyet düzeyi “Orta”, öğretim elemanlarının ise “Yüksek” olarak elde edilmiştir.

Uçak ve Çakmak (2009), çalışmada web sayfaların tasarım ve kullanım etkinliğini test etmek amacıyla kullanılabilirlik analizi gerçekleştirmişlerdir. Bu noktada, Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü web sayfasının kullanılabilirliğini analiz etmişlerdir. Kullanıcılar, bölümün kullanıcılarından seçilmiş farklı düzeyde yedi gönüllü olup nitel ve nicel yöntemlerden birlikte yararlanılmıştır. Katılımcılara uygulama yapmadan önce, genel durumlarının tespit edilebilmesi amacıyla ön test uygulanmıştır. Daha sonra, web sayfasının muhtelif bölümlerinin kullanımını gerektiren on dört adet soru yöneltilmiştir. Soruların yanıtlanması esnasında, sesli düşünme yöntemiyle elde edilen bulgular, tıklama sayısı ve yanıtlama süresi kayıt altına alınmıştır. Son olarak, kullanıcılara son test formu yöneltilerek web sayfası ile ilgili görüşleri alınmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen nicel ve nitel veriler analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlarla, halihazırda aktif olarak kullanılan web sayfasının daha etkin, verimli ve memnuniyet verici olması için birtakım güncellemeler yapılmıştır.

Hebebe ve Alan (2017), yaptıkları araştırmanın amacı “Okul Web Sitesi Yönetim Paneli” projesini rehber temelli kullanılabilirlik yaklaşımı ile değerlendirmektir. Değerlendirme işlemi için TÜBİTAK BİLGEM Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (YTE) tarafından geliştirilen Kamu İnternet Siteleri Rehberi’nde (KAMİS) yer alan TS EN ISO 9241-151 kontrol listesi şablonundan yararlanılmışlardır. Elde edilen verilerin analizi, nitel araştırma tekniklerinden biri olan içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler projenin genel olarak kullanılabilir bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Eken (2018), çalışmada görme engelli bireylerin engelsiz kişiler gibi uygulamaları kullanarak hayatlarına başkalarına bağımlı olmadan devam etme durumlarını incelemiştir. Çalışma Altınokta Körler Derneği İstanbul Şubesi’ne kayıtlı görme engelli kullanıcıların katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara kullanılabilirlik testleri uygulanmış olup bunun için üç kriter belirlenmiştir. Her bir kriter için beş kişiyle toplamda on beş kişi seçilmiş ve test uygulanmıştır. Kullanılabilirlik testleri için E-devlet mobil uygulaması ve buna ait altı görev belirlenmiştir. Araştırmada, hem mobil uygulamanın erişilebilirlik problemleri tanımlanış, hem de bu erişilebilirlik problemleri için muhtemel çözümler sunulmuştur.

YÖNTEM VE TEKNİK

Web tarayıcıların kullanılabilirlik analizi ve kullanıcı davranışlarının incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, öncelikle analiz yapılacak web tarayıcılar belirlenmiştir. Sözkonusu tarayıcılar günümüzde yaygın olarak kullanılan Google Chrome, Microsoft Edge ve Mozilla Firefox'tur. Belirlenen bu üç farklı tarayıcının kullanılabilirliğini test etmek amacıyla gözlem ve anket olmak üzere iki farklı veri toplama yönteminden yararlanılmıştır. İlk aşamada, katılımcılara kendilerine verilen zorluk düzeyleri birbirinden farklı 10 görevi her bir tarayıcı için yapmaları istenmiştir. Katılımcılar istenilen görevleri yaparken bu görevleri yapma süreleri, kaç adımda yaptıkları, kaç defa hata yaptıkları ve memnuniyet düzeyleri kayıt altına alınmıştır.

Görevler tamamlandıktan sonra, katılımcılardan kendilerine sunulan anket formlarını (<https://www.userspots.com/rehber/kullanilabilirlik-testi-olcekleri>) cevaplamaları istenmiş ve söz konusu sonuçlar analiz edilmiştir. Katılımcıların görev sonuçlarını kaydetmek ve organize etmek için Excel'den, anket sonuçlarını elde etmek için ise "Google Forms" Online Form Oluşturucu uygulamasından yararlanılmıştır.

Katılımcılar

Katılımcılar belirlenirken geniş aralığa sahip yaş grubu, çeşitli meslek grupları ve bilgisayar kullanabilen kişilerin tercih edilmesine özen gösterilmiştir. Katılımcılar genel olarak bilgisayar ve web tarayıcıların tamamı olmasa da en azından bir tarayıcıyı kullanmış kişilerden olmasına dikkat edilmiştir.

Katılımcıların özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Katılımcılar, 24'ü erkek, 26'sı kadın olmak üzere toplam 50 kişidir. Bunların 15-30 yaş arası genç, 31-65 arası yetişkin sınıfındadır. Katılımcıların çoğu genç ve kadındır. Katılımcıların 26'sı genel olarak Google Chrome, 12 tanesi Microsoft Edge, 12 tanesi ise Mozilla Firefox tarayıcısını kullandıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri ve tarayıcı kullanım durumları

Cinsiyet	Sayı	Kullanılan Tarayıcı	Sayı
Kadın	26	Google Chrome	26
Erkek	24	Microsoft Edge	12
Yaş		Mozilla Firefox	12
Genç	41		
Yetişkin	9		

Verilerin Toplanması

Veriler, yüz yüze yapılan gözlemler ve katılımcıya sunulan Google Form anket formları aracılığı ile toplanmıştır. Katılımcılar görevleri gerçekleştirirken hata sayısı, adım sayısı, görev süresi, başarı durumu ve memnuniyet düzeyi verileri kayıt altına alınmıştır. Görevi gerçekleştiren katılımcılardan alınan memnuniyet düzeyi verileri 5'li likert (Çok kolay-1, Kolay-2, Orta-3, Zor-4, Çok zor-5) ile alınmıştır. Belirlenen görevleri her bir tarayıcı için katılımcılardan yapmaları istenmiştir. İstenilen görevlerin yapılması için katılımcılara internete bağlı bir bilgisayar verilmiştir. Üç tarayıcı için görevlerin her birini tamamlayan katılımcılardan yine her bir tarayıcı için 33 sorunun bulunduğu anket formu doldurulması istenmiştir. Katılımcılar soruları 1'den 10'a kadar derecelendirerek cevaplamışlardır. Cevap derecesinin sol ve sağ kısmında derecelendirme kriterleri (zor, kolay, katılıyorum, katılmıyorum vb.) verilmiştir. Katılımcılara 3 tarayıcı için uygulama süreleri ortalama 40-45 dk sürmüştür. Çalışma verilerinin toplanması yaklaşık olarak 3 aylık bir zaman almıştır.

Görevler

Görevlerin listesi zorluk seviyeleriyle birlikte Tablo 2'de verilmiştir. Görevler belirlenirken uzman görüşü alınmıştır. Herbir zorluk seviyesinde 2'şer görev belirlenmiştir. Görevlerin zorluk dereceleri sık kullanılan özelliklere göre ayarlanmıştır.

Tablo 2. Katılımcılara verilen görevler ve zorluk dereceleri

No	Görevler	Zorluk Seviyesi
1	Hesabınıza giriş yapınız.	Çok Kolay
2	Yeni gizli pencere açınız.	Çok Kolay
3	İndirilenler sayfasına ulaşınız.	Kolay
4	Herhangi bir sayfayı yer imlerine ekleyin	Kolay
5	Profilinizi özelleştiriniz	Orta
6	Kayıtlı parola/şifrelere ulaşın.	Orta
7	Google varsayılan olarak ayarlayınız	Zor
8	Kamera ve mikrofona izin veriniz.	Zor
9	Bildirim göndermesine izin verilen siteleri görüntüleyin.	Çok Zor
10	Dosya indirme yerini masaüstü olarak düzenleyin.	Çok Zor

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde ilk olarak üç farklı web tarayıcısının görevleri tamamlama süresi, adım sayısı ve hata sayısına ilişkin veriler ve onlara ait yorumlar bulunmaktadır. Her bir görev, anket sonuçları ve analizleri belirli faktörlere göre ayrıntılı olarak incelenmiştir. Tablo 3'te Google Chrome, Tablo 4'te Microsoft Edge ve Tablo 5'te ise Mozilla Firefox web tarayıcıları için yapılan görevlerin istatistiki verilerine yer verilmiştir. Bu bağlamda Tablo 3 incelendiğinde;

Görevlerin Tamamlanma Süresine İlişkin Verilere Göre:

- Maksimum sürede gerçekleştirilen 115,55 sn ile Görev 8,
- Minimum sürede gerçekleştirilen 1,46 sn ile Görev 2,

Görevlerin Adım Sayısına İlişkin Verilere Göre:

- Maksimum adımda gerçekleştirilen 15 adım ile Görev 8,
- Minimum adımda gerçekleştirilen 2 adım ile Görev 1, 2, 3 ve 4,

Görevlerin Hata Sayısına İlişkin Verilere Göre:

- Maksimum hatada gerçekleştirilen 10 hata ile Görev 8,
- Minimum hatada gerçekleştirilen 0 hata ile tüm görevler olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Google Chrome internet tarayıcısına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7	Görev 8	Görev 9	Görev 10
Görevlerin Tamamlanma Süresine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (sn)										
Minimum	2,02	1,46	1,76	3,79	3,12	7,15	6,12	13,22	4,16	8,92
Maksimum	65	32,47	48,05	81,62	62,49	76,41	59,15	115,55	72	99,47
Görevlerin Adım Sayısına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (iterasyon)										
Minimum	2	2	2	2	3	4	4	5	5	5
Maksimum	7	5	9	7	6	12	8	15	10	13
Görevlerin Hata Sayısına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (hata)										
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	5	3	7	4	5	8	5	10	5	8

Tablo 4 incelendiğinde;

Görevlerin Tamamlanma Süresine İlişkin Verilere Göre:

- Maksimum sürede gerçekleştirilen 100,53 sn ile Görev 7,
- Minimum sürede gerçekleştirilen 1,49 sn ile Görev 2,

Görevlerin Adım Sayısına İlişkin Verilere Göre:

- Maksimum adımda gerçekleştirilen 12 adım ile Görev 6, 7 ve 8,
- Minimum adımda gerçekleştirilen 2 adım ile Görev 1, 2, 3 ve 4,

Görevlerin Hata Sayısına İlişkin Verilere Göre:

- Maksimum hatada gerçekleştirilen 9 hata ile Görev 6,
- Minimum hatada gerçekleştirilen 0 hata ile tüm görevler olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Microsoft Edge internet tarayıcısına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7	Görev 8	Görev 9	Görev 10
Görevlerin Tamamlanma Süresine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (sn)										
Minimum	1,72	1,49	1,6	2,63	4,42	5,12	8,43	21,09	9,45	5,21
Maksimum	32,28	19,01	20,64	39,39	66,92	76,02	100,53	81,64	54,73	88,02
Görevlerin Adım Sayısına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (iterasyon)										
Minimum	2	2	2	2	3	3	5	4	4	4
Maksimum	4	4	4	4	8	12	12	12	10	9
Görevlerin Hata Sayısına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (hata)										
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	2	2	2	2	5	9	7	7	6	5

Tablo 5 incelendiğinde;

Görevlerin Tamamlanma Süresine İlişkin Verilere Göre:

- Maksimum sürede gerçekleştirilen 95,22 sn ile Görev 8,
- Minimum sürede gerçekleştirilen 1,1 sn ile Görev 2,

Görevlerin Adım Sayısına İlişkin Verilere Göre:

- Maksimum adımda gerçekleştirilen 19 adım ile Görev 8,
- Minimum adımda gerçekleştirilen 2 adım ile Görev 1, 2, 3, 4, 5 ve 6,

Görevlerin Hata Sayısına İlişkin Verilere Göre:

- Maksimum hatada gerçekleştirilen 15 hata ile Görev 8,
- Minimum hatada gerçekleştirilen 0 hata ile tüm görevler olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Mozilla Firefox internet tarayıcısına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Görev 4	Görev 5	Görev 6	Görev 7	Görev 8	Görev 9	Görev 10
Görevlerin Tamamlanma Süresine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (sn)										
Minimum	1,4	1,1	1,01	3,85	5,83	4,36	5,16	12,01	6,75	5,65
Maksimum	76,56	24	14,25	25,93	71,21	85,92	61,63	95,22	55,83	92,96
Görevlerin Adım Sayısına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (iterasyon)										
Minimum	2	2	2	2	2	2	4	4	4	3
Maksimum	11	3	3	4	8	8	7	19	8	11
Görevlerin Hata Sayısına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (hata)										
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	9	1	1	2	6	6	3	15	4	8

Görev ve Analizleri

Bu bölümde, katılımcıların süre, adım sayısı, hata ve memnuniyet düzeyi başlığı altında görevlere ait verdikleri yanıtlara göre elde edilen bulgulara ve analizlerine yer verilmiştir.

Görev 1: Hesabınıza Giriş Yapın

Görev 1'e ait veriler incelendiğinde (Tablo 6), tüm tarayıcılarda genel olarak kadın ve gençlerin daha çok zorlandığı görülmektedir. Bununla birlikte, Görev 1 için en kolay gerçekleştirilen tarayıcı Microsoft Edge, en zorlanılan tarayıcı ise Mozilla Firefox olmuştur. Görev 1 uygulanırken harcanan ortalama süre, en düşük 6,31 sn ile Microsoft Edge, en yüksek 30,73 sn ise Mozilla Firefox tarayıcısı olmuştur. Google Chrome en fazla kullanılan tarayıcı olmasına rağmen 10,03 sn ortalama süre ile ikinci sıradadır. Google Chrome ve Microsoft Edge tarayıcılarında tüm katılımcılar görevi başarı ile uygulamıştır. Mozilla Firefox da ise %92'lik bir başarı ile katılımcılardan 4 kişi görevi tamamlayamamıştır. Bu noktada, Mozilla Firefox tarayıcısını başlatma aşaması diğer 2 tarayıcıya göre farklı yerde bulunmasından dolayı katılımcılar başarısız olmuş ve uygulama süreleri uzamıştır.

Tablo 6. Görev 1 için cinsiyet ve yaş faktörlerine ilişkin veriler

		Cinsiyet		Yaş	
		Kadın	Erkek	Genç	Yetişkin
Google Chrome	Süre	14,34	6,31	9,61	11,95
	Adım Sayısı	2,88	2,17	2,48	2,88
	Hata Sayısı	0,84	2,02	0,48	2,33
	Memnuniyet Düzeyi	1,53	1,08	1,29	1,44
Microsoft Edge	Süre	8,07	4,40	6,23	6,92
	Adım Sayısı	2,42	2,08	2,26	2,22
	Hata Sayısı	0,36	0,08	0,29	0,22
	Memnuniyet Düzeyi	1,05	1,04	1,31	1,11
Mozilla Firefox	Süre	35,46	25,60	31,07	29,15
	Adım Sayısı	4,19	3,54	3,87	4,5
	Hata Sayısı	2,19	1,70	1,92	2,85
	Memnuniyet Düzeyi	2,96	2,37	2,71	2,55

Görev 2: Yeni Gizli Pencere Açınız

Görev 2'ye ait veriler incelendiğinde (Tablo 7), tüm tarayıcılarda genel olarak erkek ve yetişkinlerin daha çok zorlandığı, cinsiyet ve yaş faktörü fark etmeksizin en çok zorlanılan tarayıcının Google Chrome, en kolay gerçekleştirilen tarayıcının ise Mozilla Firefox olduğu görülmektedir. Görev 2 uygulanırken harcanan süre, en düşük ortalama 5,44 sn ile Google Chrome tarayıcısı, en yüksek 7,57 sn süre ile Mozilla Firefox tarayıcısı olmuştur. Microsoft Edge 9,7 sn ortalama süre ile ikinci sıradadır. Google Chrome ve Microsoft Edge tarayıcılarında tüm katılımcılar görevi başarı ile uygulamıştır. Mozilla Firefox'ta ise %98 başarı ile katılımcılardan 1 kişi görevi tamamlayamamıştır. Görevi uygulayamayan katılımcı, yetişkin grubunda yer almakla birlikte kullandığı tarayıcı olmamasından kaynaklı görevde başarısız olmuştur.

Tablo 7. Görev 2 için cinsiyet ve yaş faktörlerine ilişkin veriler

		Cinsiyet		Yaş	
		Kadın	Erkek	Genç	Yetişkin
Google Chrome	Süre	9,93	11,11	8,7	16,03
	Adım Sayısı	2,65	2,77	2,29	3
	Hata Sayısı	2,39	0,63	0,39	0,66
	Memnuniyet Düzeyi	1,38	1,58	1,39	1,88
Microsoft Edge	Süre	5,78	7,28	7,72	12,08
	Adım Sayısı	1,75	2,31	2,24	2,33
	Hata Sayısı	0,21	0,22	0,19	0,03
	Memnuniyet Düzeyi	1,30	1,20	1,21	1,44
Mozilla Firefox	Süre	3,75	4,82	3,98	5,34
	Adım Sayısı	1,75	2,18	2	2,11
	Hata Sayısı	0,03	0,09	0,04	0,1
	Memnuniyet Düzeyi	1,03	1,12	1,07	1,11

Görev 3: İndirilenler Sayfasına Ulaş

Görev 3'e ait veriler incelendiğinde (Tablo 8), cinsiyet ve yaş faktörü fark etmeksizin (kadın, erkek, genç ve yetişkin) en çok zorlanılan tarayıcı Microsoft Edge olmakla birlikte tüm tarayıcılardan birbirine çok yakın veriler elde edilmiştir. Bununla birlikte, Görev 3 için, en kolay gerçekleştirilen tarayıcı Mozilla Firefox olmuştur. Görev 3 uygulanırken harcanan süre en düşük ortalama 3,74 sn ile Mozilla Firefox, en yüksek 5,37 sn ile Google Chrome tarayıcısı olmuştur. Microsoft Edge 5,12 ortalama süre ile ikinci sırada yer almıştır. Ayrıca, katılımcılar tüm tarayıcılarda görevi başarı ile tamamlamıştır. Görev 3, katılımcıların en kolay uyguladıkları görevlerden biri olmuştur. Bunun sebebi, Görev 3'ün tarayıcıların hepsinde aynı yerde bulunmasıdır.

Tablo 8. Görev 3 için cinsiyet ve yaş faktörlerine ilişkin veriler

		Cinsiyet		Yaş	
		Kadın	Erkek	Genç	Yetişkin
Google Chrome	Süre	4,17	4,26	5,03	6,54
	Adım Sayısı	2,10	2,22	2,12	2,11
	Hata Sayısı	0,25	0,3	0,17	0,1
	Memnuniyet Düzeyi	1,30	1,08	1,21	1,11
Microsoft Edge	Süre	4,96	4,59	4,12	7,64
	Adım Sayısı	2,07	2,22	2,07	2,33
	Hata Sayısı	0,10	0,22	0,09	0,5
	Memnuniyet Düzeyi	1,42	1,25	1,24	1,77
Mozilla Firefox	Süre	4,07	3,75	4,10	3,35
	Adım Sayısı	1,92	2,13	2,05	2
	Hata Sayısı	0,03	0,04	0,04	0
	Memnuniyet Düzeyi	1,15	1,16	1,16	1,11

Görev 4: Herhangi Bir Sayfayı Yer İmlerine Ekleyin

Görev 4'e ait veriler incelendiğinde (Tablo 9), özellikle kadın ve yetişkin katılımcılar en çok Google Chrome 'da zorlanmışlardır. Microsoft Edge ve Mozilla Firefox tarayıcılarından birbirine yakın veriler elde edilmiştir. Bununla birlikte, Görev 4 için en kolay gerçekleştirilen tarayıcı Microsoft Edge olmuştur. Görev 4 uygulanırken en düşük ortalama 8,85 sn ile Microsoft Edge, en yüksek 21,04 sn ile Google Chrome tarayıcısı olmuştur. Mozilla Firefox 10,24 sn ortalama süre ile ikinci sırada yer almıştır. Google Chrome ilk uygulanan tarayıcı olduğundan dolayı, görevin yeri ve uygulanışının mantığını anlayan katılımcılar diğer tarayıcılarda bu görevi daha kolay gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca katılımcılar Google Chrome web tarayıcısında %82'lik bir başarı oranı ile 9 katılımcı görevi tamamlayamamıştır. Microsoft Edge ve Mozilla Firefox tarayıcılarında ise tüm katılımcılar görevi başarı ile tamamlamışlardır. İlk uygulanan tarayıcıda (Google Chrome), zaman kaybeden katılımcılar sonrasında uygulanan diğer iki tarayıcıda görevi uygulamayı öğrendiklerinden dolayı daha kısa sürede tamamlamışlardır.

Tablo 9. Görev 4 için cinsiyet ve yaş faktörlerine ilişkin veriler

		Cinsiyet		Yaş	
		Kadın	Erkek	Genç	Yetişkin
Google Chrome	Süre	24,71	14,28	19,70	22,68
	Adım Sayısı	3,57	2,40	3,43	3
	Hata Sayısı	1,71	0,72	1,31	1,2
	Memnuniyet Düzeyi	2,88	2,29	2,56	2,77
Microsoft Edge	Süre	7,22	10,84	7,68	14,40
	Adım Sayısı	2,10	2,22	2,57	2,5
	Hata Sayısı	0,17	0,40	0,09	0,7
	Memnuniyet Düzeyi	1,88	1,91	1,78	2,44
Mozilla Firefox	Süre	10,45	10,41	8,33	10,29
	Adım Sayısı	2,42	2	2,24	2,4
	Hata Sayısı	0,46	0,22	0,29	0,4

Memnuniyet Düzeyi	2	2,04	1,97	2,33
-------------------	---	------	------	------

Görev 5: Profilinizi Özelleştirin

Görev 5'e ait veriler incelendiğinde (Tablo 10), Google Chrome 'da özellikle yetişkinler, Mozilla Firefox'ta ise cinsiyet ve yaş faktörü fark etmeksizin (kadın, erkek, genç ve yetişkin) tüm katılımcılar zorlanmıştır. Bununla birlikte, Görev 5 için, en kolay gerçekleştirilen tarayıcı Google Chrome, en zor ise Mozilla Firefox olmuştur. Görev 5 uygulanırken en düşük ortalama 13,44 sn ile Google Chrome, en yüksek 23,24 sn ile Mozilla Firefox tarayıcısı olmuştur. Microsoft Edge 15,22 sn ortalama süre ile ikinci sıradadır. Google Chrome ve Microsoft Edge tarayıcılarında tüm katılımcılar görevi başarı ile uygulamıştır. Mozilla Firefox'da ise %98'lik bir başarı ile katılımcılardan sadece 1 kişi görevi tamamlayamamıştır. Google Chrome ve Microsoft Edge web tarayıcılarında görünüm yerini değiştirmek aynı ikon ve yerde bulundukları için başarı oranı yüksek çıkmıştır. Ancak, Mozilla Firefox tarayıcısında farklı yerde bulunduğundan başarısız katılımcı bulunmaktadır ve zaman ortalaması daha yüksektir.

Tablo 10. Görev 5 için cinsiyet ve yaş faktörlerine ilişkin veriler

		Cinsiyet		Yaş	
		Kadın	Erkek	Genç	Yetişkin
Google Chrome	Süre	12,74	15,75	11,96	21,46
	Adım Sayısı	2,92	3,18	4,46	1,22
	Hata Sayısı	0,35	0,81	0,46	0,65
	Memnuniyet Düzeyi	2,23	2,04	2,07	2,44
Microsoft Edge	Süre	14,26	14,19	11,79	16,25
	Adım Sayısı	3,42	3,68	3,56	1,67
	Hata Sayısı	0,78	0,54	0,65	0,8
	Memnuniyet Düzeyi	2,30	2,25	2,24	2,44
Mozilla Firefox	Süre	23,97	23,66	21,86	24,84
	Adım Sayısı	2,89	3,31	2,92	1
	Hata Sayısı	0,96	1,27	1,12	1
	Memnuniyet Düzeyi	2,80	2,75	2,76	2,88

Görev 6: Kayıtlı Parola/Şifrelere Ulaş

Görev 6'ya ait veriler incelendiğinde (Tablo 11), özellikle Google Chrome 'da cinsiyet ve yaş faktörü fark etmeksizin (kadın, erkek, genç ve yetişkin) tüm katılımcılar zorlanmıştır. Diğer tarayıcılarda ise nispeten daha az zorlanmış olup birbirine yakın veriler elde edilmiştir. Bununla birlikte, Görev 6 uygulanırken harcanan süre en düşük ortalama 32,20 sn ile Microsoft Edge, en yüksek 38,84 sn ile Google Chrome tarayıcısı olmuştur. Mozilla Firefox 33,07 sn ortalama süre ile ikinci sıradadır. Katılımcılar Mozilla Firefox'da görevi başarı ile tamamlamışlardır. Ancak, Google Chrome tarayıcısında %92'lik bir başarı ile görevi gerçekleştiremeyen 4 katılımcı olmakla birlikte, %98'lik bir oranla Microsoft Edge'de ise görevi gerçekleştiremeyen sadece 1 katılımcı bulunmaktadır.

Tablo 11. Görev 6 için cinsiyet ve yaş faktörlerine ilişkin veriler

		Cinsiyet		Yaş	
		Kadın	Erkek	Genç	Yetişkin
Google Chrome	Süre	32,40	38,11	32,45	44,07
	Adım Sayısı	7,14	7,22	7,09	2,77
	Hata Sayısı	3,28	3,52	3,12	2,77
	Memnuniyet Düzeyi	3,46	3,25	3,31	3,55
Microsoft Edge	Süre	22,43	29,85	19,76	14,79
	Adım Sayısı	5	3,22	5,07	4,57
	Hata Sayısı	1,07	1,60	2,09	0,4
	Memnuniyet Düzeyi	2,96	2,58	2,90	2,22
Mozilla Firefox	Süre	25,87	23,41	25,98	28,12
	Adım Sayısı	13,25	3,13	3,26	2,88

Hata Sayısı	1,29	0,91	1,24	0,7
Memnuniyet Düzeyi	2,96	2,41	2,76	2,44

Görev 7: Google Varsayılan Olarak Ayarla

Görev 7'ye ait veriler incelendiğinde (Tablo 12), cinsiyet ve yaş faktörü fark etmeksizin (kadın, erkek, genç ve yetişkin) tüm katılımcılar özellikle Microsoft Edge tarayıcısında zorlanmışlardır. Buna ilaveten, en kolay olarak uygulanan tarayıcı Mozilla Firefox olmuştur. Görev 7 uygulanırken harcanan süre en düşük ortalama 19,36 sn ile Google Chrome, en yüksek 29,43 sn ile Microsoft Edge tarayıcısı olmuştur. Mozilla Firefox 23,45 sn ortalama süre ile ikinci sıradadır. Google Chrome tarayıcısında görevi gerçekleştiremeyen %98'lik bir başarı oranı ile 1 katılımcı, %70'lik bir başarı oranı ile Microsoft Edge tarayıcısında 15 katılımcı, %94'lük bir başarı oranı ile Mozilla Firefox tarayıcısında 2 katılımcı olmuştur. Microsoft Edge tüm görevler ve tarayıcılar arasında en düşük başarı oranına sahiptir. Bunun sebebi ise ilgili görevin dikkat çekmeyen başlık altında ve sayfanın en altında bir yerde bulunmasıdır.

Tablo 12. Görev 7 için cinsiyet ve yaş faktörlerine ilişkin veriler

		Cinsiyet		Yaş	
		Kadın	Erkek	Genç	Yetişkin
Google Chrome	Süre	20,89	19,43	21,79	17,34
	Adım Sayısı	7,22	4,60	5,53	4,66
	Hata Sayısı	1,29	3,17	1,36	0,5
	Memnuniyet Düzeyi	3,11	2,62	2,90	2,77
Microsoft Edge	Süre	42,71	40,89	45,37	59,24
	Adım Sayısı	7	10,30	7,68	5,77
	Hata Sayısı	3,5	3	2,68	2,77
	Memnuniyet Düzeyi	4,11	3,75	3,90	4,11
Mozilla Firefox	Süre	26,19	22,94	24,90	29,58
	Adım Sayısı	4,96	4,78	5,24	5,11
	Hata Sayısı	1,48	0,95	1,29	1,3
	Memnuniyet Düzeyi	3,07	2,45	2,73	2,77

Görev 8: Kamera ve Mikrofona İzin Ver

Görev 8'e ait veriler incelendiğinde (Tablo 13), diğer görevlere nazaran tüm tarayıcılarda genel olarak katılımcıların, özellikle de yetişkinlerin zorlandığı görülmektedir. Bununla birlikte, Görev 8 için en kolay gerçekleştirilen tarayıcı Mozilla Firefox, en zorlanılan tarayıcısı ise Microsoft Edge olmuştur. Görev 8 uygulanırken harcanan süre en düşük ortalama 30,04 sn ile Mozilla Firefox, en yüksek 49,04 sn ile Microsoft Edge tarayıcısı olmuştur. Google Chrome 41,10 ortalama süre ile ikinci sıradadır. Google Chrome tarayıcısında %90 başarı ile 5 katılımcı, Microsoft Edge tarayıcısında ise %88 başarı ile 6 katılımcı görevi tamamlayamamıştır. Mozilla Firefox tarayıcısında görevi tamamlayamayan katılımcı yoktur.

Tablo 13. Görev 8 için cinsiyet ve yaş faktörlerine ilişkin veriler

		Cinsiyet		Yaş	
		Kadın	Erkek	Genç	Yetişkin
Google Chrome	Süre	35,48	41,68	31,33	62,38
	Adım Sayısı	7,1	7,73	8,87	8,66
	Hata Sayısı	2,59	3,04	2,60	3,66
	Memnuniyet Düzeyi	3,42	3,58	3,41	3,88
Microsoft Edge	Süre	46,75	48,80	38,98	43,27
	Adım Sayısı	7,4	6,65	3,01	6,88
	Hata Sayısı	3,59	2,65	7,12	2,88
	Memnuniyet Düzeyi	4,38	3,66	4,17	3,44
Mozilla Firefox	Süre	30,84	34,96	30,71	39,20
	Adım Sayısı	5,29	5,78	5,09	7,22

Hata Sayısı	1,2	1,78	4,95	3,22
Memnuniyet	2,80	2,79	2,69	3,22
Düzeyi				

Görev 9: Bildirim Göndermesine İzin Verilen Siteleri Görüntüle

Görev 9'a ait veriler incelendiğinde (Tablo 14), genel olarak yetişkinlerin görevi yapmakta zorlandıkları görülmektedir. Bununla birlikte, Görev 9 için en kolay gerçekleştirilen tarayıcı Mozilla Firefox, en zorlanılan tarayıcı Microsoft Edge olmuştur. Görev 9 uygulanırken harcanan süre en düşük ortalama 27,06 sn ile Google Chrome, en yüksek 36,73 sn ile Mozilla Firefox tarayıcısı olmuştur. Mozilla Firefox 31,10 ortalama süre ile ikinci sıradadır. Google Chrome 'da %94 başarı ile 3, Microsoft Edge tarayıcısında ise %96 başarı ile 2 katılımcı görevi tamamlayamamıştır. Mozilla Firefox'da tüm katılımcılar görevi tamamlamışlardır.

Tablo 14. Görev 9 için cinsiyet ve yaş faktörlerine ilişkin veriler

		Cinsiyet		Yaş	
		Kadın	Erkek	Genç	Yetişkin
Google Chrome	Süre	26,63	32,47	37,49	39,87
	Adım Sayısı	6,44	6,34	6,29	7,11
	Hata Sayısı	1,51	1,37	1,53	2,22
	Memnuniyet Düzeyi	3	3,41	3,12	3,55
Microsoft Edge	Süre	27,55	34,23	31,30	33,80
	Adım Sayısı	4,55	5,65	7,76	12,11
	Hata Sayısı	1,88	0,96	2,76	6,11
	Memnuniyet Düzeyi	3,57	3,5	3,48	3,77
Mozilla Firefox	Süre	30,64	24,65	33,87	34,62
	Adım Sayısı	4,88	4,43	7,85	4,88
	Hata Sayısı	1,07	1,21	7,45	4,44
	Memnuniyet Düzeyi	3,03	2,58	2,73	3

Görev 10: Dosya İndirme Yerini Masaüstü Olarak Ayarla

Görev 10'e ait veriler incelendiğinde (Tablo 15), genel olarak yetişkinlerin görevi yapmakta zorlandıkları görülmektedir. Bununla birlikte, Görev 10 için en kolay gerçekleştirilen tarayıcı Microsoft Edge, en zorlanılan tarayıcı Mozilla Firefox olmuştur. Görev 10 uygulanırken harcanan süre, en düşük ortalama 30,73 sn ile Mozilla Firefox, en yüksek 44,87 sn ile Google Chrome tarayıcısı olmuştur. Microsoft Edge 31,87 ortalama süre ile ikinci sıradadır. Google Chrome tarayıcısında %84 başarı ile 8 katılımcı, Microsoft Edge tarayıcısında %90 başarı ile 5 katılımcı görevi tamamlayamamıştır. Mozilla Firefox tarayıcısında ise görevi tamamlayamayan katılımcı yoktur.

Tablo 15. Görev 10 için cinsiyet faktörüne ilişkin veriler

		Cinsiyet		Yaş	
		Kadın	Erkek	Genç	Yetişkin
Google Chrome	Süre	28,68	25,05	32,12	64,49
	Adım Sayısı	7,44	6,26	6,60	7,11
	Hata Sayısı	2,48	1,52	2,02	2,11
	Memnuniyet Düzeyi	4	3,04	3,53	3,55
Microsoft Edge	Süre	21,28	22,01	19,29	15,12
	Adım Sayısı	4,74	4,43	7,98	4,33
	Hata Sayısı	1,25	0,60	2,69	1
	Memnuniyet Düzeyi	3,11	2,58	2,85	2,88
Mozilla Firefox	Süre	26,29	37,68	31,80	36,27
	Adım Sayısı	4,59	5,56	4,70	5,44
	Hata Sayısı	1,66	2,69	2,04	2,44
	Memnuniyet Düzeyi	3,61	3,62	3,52	4

Yapılan Görevlere İlişkin Genel Yorumlar

Uygulanan tüm görevler incelendiğinde, en fazla süre harcanan görevin Görev 8 (Zorluk Düzeyi: Zor) olan “Kamera ve mikrofona izin ver” olduğu görülmüştür. Bunu sebebi daha önce bu özelliği kullanmamaları ve tahmin edilen başlık altında bulunmamasıdır.

Görevler arasında en fazla hata yapılan görev sürede olduğu gibi yine Görev 8 “Kamera ve mikrofona izin ver” olmuştur. Bu durum, katılımcıların tarayıcıları sadece arama yapmak için kullandıkları ve özelliklerine daha önce bakmamalarından kaynaklanmıştır. Ayrıca internet güvenliği hakkında da çok fazla bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir. Birçok katılımcı kategorileri inceleyerek deneme yanılma yoluyla veya şans eseri bu görevi gerçekleştirmişlerdir.

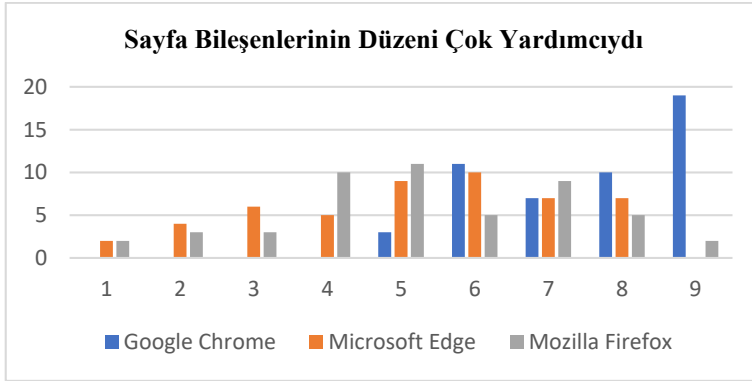
Katılımcıların en kolay gerçekleştirdikleri görevin Görev 3 (Zorluk Düzeyi: Kolay) “İndirilenler sayfasına ulaş” olduğu görülmüştür. Bu görevi neredeyse tüm katılımcılar sorunsuz şekilde gerçekleştirmiştir. Bunun sebebi, görevin gerçekleştirilmesi için gerekli adım sayısı az olup sık kullanılan bir özellik olmasıdır.

Anket Sonuçları ve Yorumları

Sistemin Genel Görüntüsü

Web tarayıcıları için uygulanan anket sonuçları incelendiğinde, katılımcıların tamamının Google Chrome tarayıcısının sayfadaki karakterlerin okunması hakkındaki düşüncelerinin “kolay” olduğu, karakterlerin görüntüsü hakkındaki düşüncelerinin “net” olduğu, yazı tipi hakkındaki düşüncelerinin ise “okunaklı” olduğu yönündedir. Microsoft Edge tarayıcısı için, sayfadaki karakterlerin okunması hakkındaki katılımcıların düşüncelerinin %52’si kolay, %48’si zor olduğunu, karakterlerin görüntüsü hakkındaki düşüncelerinin %70’i net, %30’u bulanık olduğu, yazı tipi hakkındaki düşüncelerinin %72’si okunaklı, %28’i okunaksız olduğu yönündedir. Mozilla Firefox tarayıcısı için, sayfadaki karakterlerin okunması hakkındaki katılımcıların düşüncelerinin %82’si kolay, %18’si zor olduğu, karakterlerin görüntüsü hakkındaki düşüncelerinin %84’ü net, %16’sı bulanık olduğu, yazı tipi hakkındaki düşüncelerinin ise %86’sı okunaklı, %14’ü okunaksız olduğu yönündedir.

Şekil 1’de, katılımcıların “Sayfa bileşenlerinin düzeni çok yardımcıydı” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.



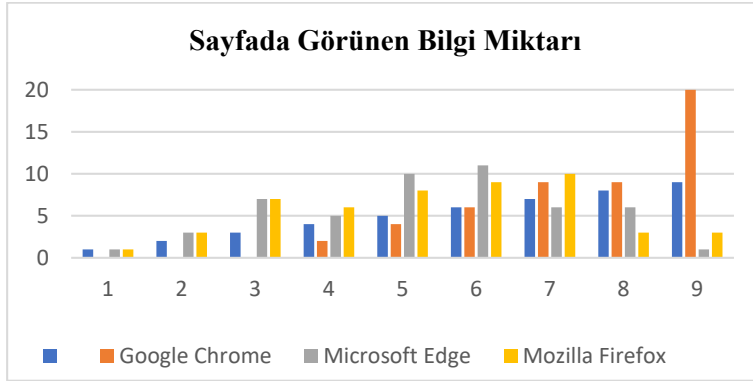
Şekil 1. 1. Anket sorusunun sonuçları

Şekil 1 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 3 katılımcı 5 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 10 katılımcı 8 seviyesinde, 11 katılımcı 6 seviyesinde, 19 katılımcı 9 seviyesinde olup geneli yardımcı olduğunu belirtmiştir. Microsoft Edge tarayıcısı için 2 katılımcı 1 seviyesinde, 4 katılımcı 2 seviyesinde, 6 katılımcı 3 seviyesinde, 5 katılımcı 4 seviyesinde, 9 katılımcı 5 seviyesinde, 10 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 7 katılımcı 8 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda daha dağınık cevap vermiş olup çoğunluk ortalama düzeyde yardımcı olduğu yönündedir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 2 katılımcı 1 seviyesinde, 3 katılımcı 2 seviyesinde, 3 katılımcı 3 seviyesinde, 10 katılımcı 4 seviyesinde, 11 katılımcı 5 seviyesinde, 5 katılımcı 6 seviyesinde, 9 katılımcı 7 seviyesinde, 5 katılımcı 8 seviyesinde, 2 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak

tüm katılımcılar bu tarayıcıda daha farklı cevap vermiş olup çoğunluk ortalamasının altında daha az yardımcı olduğu yönündedir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, Mozilla Firefox ve Microsoft Edge’de sayfa bileşenlerinin yardım edip etmediğine net karar verilememiş, Google Chrome tarayıcısının ise genel olarak sayfa bileşenlerinin yardımcı olduğunu belirtmişlerdir.

Şekil 2’de katılımcıların “Sayfada görünen bilgi miktarı” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

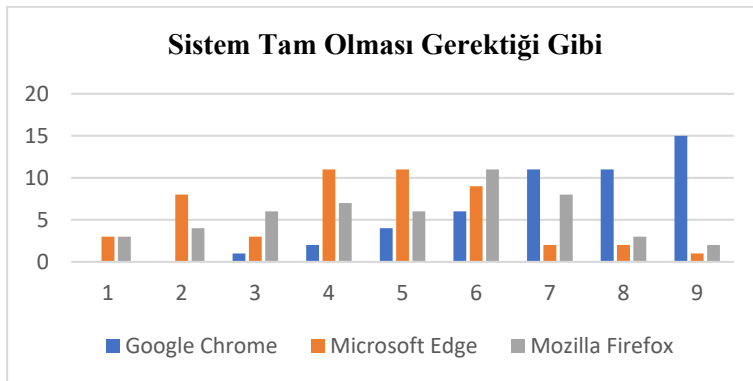


Şekil 2. 2. Anket sorusunun sonuçları

Şekil 2 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 2 katılımcı 4 seviyesinde, 4 katılımcı 5 seviyesinde, 6 katılımcı 6 seviyesinde, 9 katılımcı 7 seviyesinde, 9 katılımcı 8 seviyesinde, 20 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirterek genel olarak katılımcıların yardımcı olduğunu ortaya koymuşlardır. Microsoft Edge tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 3 katılımcı 2 seviyesinde, 7 katılımcı 3 seviyesinde, 5 katılımcı 4 seviyesinde, 10 katılımcı 5 seviyesinde, 11 katılımcı 6 seviyesinde, 6 katılımcı 7 seviyesinde, 6 katılımcı 8 seviyesinde, 1 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda daha dağınık cevap vermiş olup çoğunluk ortalama düzeyde yeterli olduğunu ortaya koymuşlardır. Mozilla Firefox tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 3 katılımcı 2 seviyesinde, 7 katılımcı 3 seviyesinde, 6 katılımcı 4 seviyesinde, 8 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 10 katılımcı 7 seviyesinde, 3 katılımcı 8 seviyesinde, 3 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda daha dağınık cevap vermiş olup çoğunluk ortalama düzeyde yeterli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, en fazla bilgi miktarı Microsoft Edge’te olup katılımcılar bu durumdan memnun kalmamıştır.

Şekil 3’te katılımcıların “Sistem tam olması gerektiği gibi” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.



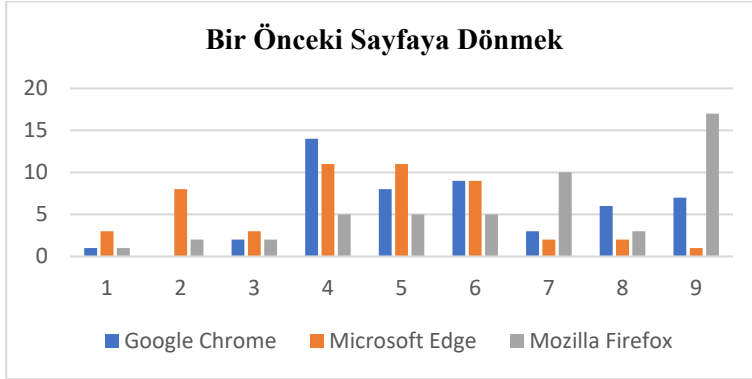
Şekil 3. 3. Anket sorusunun sonuçları

Şekil 3 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 1 katılımcı 3 seviyesinde, 2 katılımcı 4 seviyesinde, 4 katılımcı 5 seviyesinde, 6 katılımcı 6 seviyesinde, 11 katılımcı 7 seviyesinde, 11 katılımcı 8 seviyesinde, 15 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek tüm katılımcılar sistemin olması gerektiği gibi olduğunu belirtmiştir. Microsoft Edge tarayıcısı için 3 katılımcı 1 seviyesinde, 8 katılımcı 2

seviyesinde, 3 katılımcı 3 seviyesinde, 11 katılımcı 4 seviyesinde, 11 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 2 katılımcı 7 seviyesinde, 2 katılımcı 8 seviyesinde, 1 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda daha dağınık cevap vermişlerdir ama çoğunluk tam orta seviyede kalarak sistemin tam olması gerektiği hakkında emin olamamışlardır. Mozilla Firefox tarayıcısı için 3 katılımcı 1 seviyesinde, 4 katılımcı 2 seviyesinde, 6 katılımcı 3 seviyesinde, 7 katılımcı 4 seviyesinde, 6 katılımcı 5 seviyesinde, 11 katılımcı 6 seviyesinde, 8 katılımcı 7 seviyesinde, 3 katılımcı 8 seviyesinde, 2 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, tüm katılımcılar bu tarayıcıda daha dağınık cevap vermiş olup çoğunluk ortalama düzeyde sistemin tam olması gerektiği yönündedir.

Şekil 4'te katılımcıların "Bir önceki sayfaya dönmek" sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

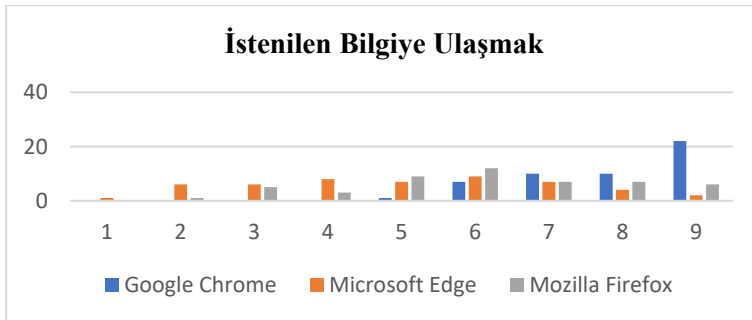


Şekil 4. 4. Anket sorusunun sonuçları

Şekil 4 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyede, 2 katılımcı 3 seviyesinde, 14 katılımcı 4 seviyesinde, 8 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 3 katılımcı 7 seviyesinde, 6 katılımcı 8 seviyesinde, 7 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcıda geri dönme sorusunda net bir kanıya varılamamış, katılımcılar kararsız kalarak seviyeler arasında dağınık cevap vermişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 3 katılımcı 1 seviyesinde, 8 katılımcı 2 seviyesinde, 3 katılımcı 3 seviyesinde, 11 katılımcı 4 seviyesinde, 11 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 2 katılımcı 7 seviyesinde, 2 katılımcı 8 seviyesinde, 1 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermişlerdir ama çoğunluk tam orta seviyede kalarak bu tarayıcıda bir önceki sayfaya dönmek kolay olup olmadığından emin olamamıştır. Mozilla Firefox tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 2 katılımcı 2 seviyesinde, 2 katılımcı 3 seviyesinde, 5 katılımcı 4 seviyesinde, 5 katılımcı 5 seviyesinde, 5 katılımcı 6 seviyesinde, 10 katılımcı 7 seviyesinde, 3 katılımcı 8 seviyesinde, 17 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermiş olup çoğunluk bu tarayıcının bir sonraki sayfaya dönmek kolay olduğunu belirtmişlerdir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, geriye dönmek en kolay Mozilla Firefox web tarayıcısı en kolay olduğunu, Google Chrome web tarayıcısı ise en zor olduğunu belirtmişlerdir.

Şekil 5'te katılımcıların "İstenilen Bilgiye Ulaşmak" sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

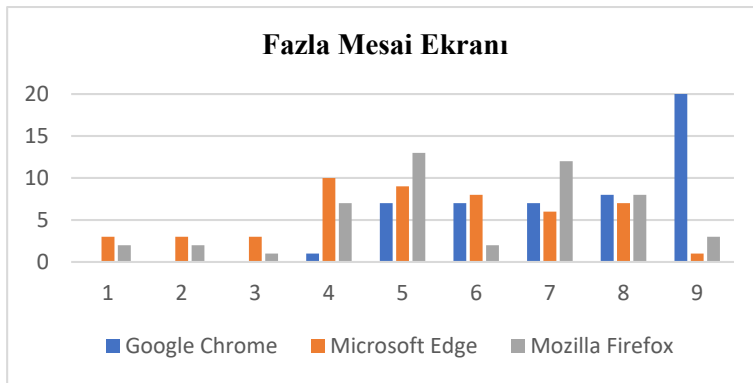


Şekil 5. 5. Anket sorusunun sonuçları

Şekil 5 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 1 katılımcı 5 seviyesinde, 7 katılımcı 6 seviyesinde, 10 katılımcı 7 seviyesinde, 10 katılımcı 8 seviyesinde, 22 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcıda istenilen bilgiye ulaşmanın kolay olduğunu belirtmişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 6 katılımcı 2 seviyesinde, 6 katılımcı 3 seviyesinde, 8 katılımcı 4 seviyesinde, 7 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 4 katılımcı 8 seviyesinde, 2 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermişlerdi net bir ortalama çıkmamıştır. Mozilla Firefox tarayıcısı için 1 katılımcı 2 seviyesinde, 5 katılımcı 3 seviyesinde, 3 katılımcı 4 seviyesinde, 9 katılımcı 5 seviyesinde, 12 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 7 katılımcı 8 seviyesinde, 6 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermişlerdir ama çoğunluk altı seviyesinde istenilen bilgiye ulaşmanın orta düzey olduğunu belirtmiştir.

Şekil 6’da katılımcıların “Fazla mesai ekranı” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

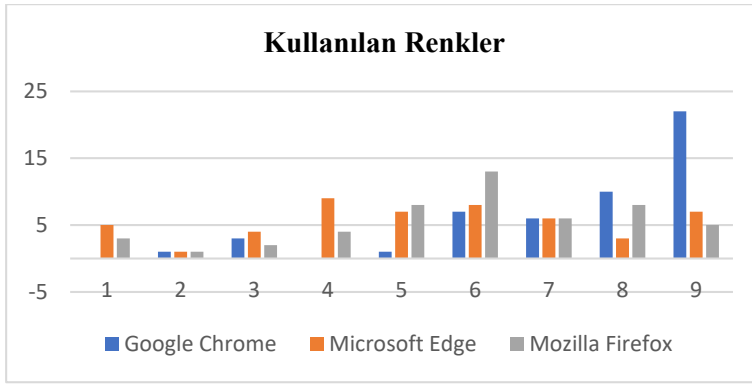


Şekil 6. 6. Anket sorusunun sonuçları

Şekil 6 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 1 katılımcı 4 seviyesinde, 7 katılımcı 5 seviyesinde, 7 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 8 katılımcı 8 seviyesinde, 20 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek katılımcılar bu tarayıcıda fazla mesai ekranı olmadığını belirtmişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 3 katılımcı 1 seviyesinde, 3 katılımcı 2 seviyesinde, 3 katılımcı 3 seviyesinde, 10 katılımcı 4 seviyesinde, 9 katılımcı 5 seviyesinde, 8 katılımcı 6 seviyesinde, 6 katılımcı 7 seviyesinde, 7 katılımcı 8 seviyesinde, 1 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermişlerdir ama çoğunluk tam orta seviyede kalarak bu tarayıcıda fazla mesai ekranı olmadığını belirtmişlerdir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 2 katılımcı 1 seviyesinde, 2 katılımcı 2 seviyesinde, 1 katılımcı 3 seviyesinde, 7 katılımcı 4 seviyesinde, 13 katılımcı 5 seviyesinde, 2 katılımcı 6 seviyesinde, 12 katılımcı 7 seviyesinde, 3 katılımcı 8 seviyesinde, 3 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak ortalama üzerinde yeterli mesai ekranı olduğunu belirtmişlerdir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, ortalamanın üzerinde üç tarayıcı içinde yeterli gördüklerini belirtmişlerdir. Bu başlık altında, en yeterli görülen tarayıcı ise Google Chrome web tarayıcısı olmuştur.

Şekil 7’de katılımcıların “Kullanılan Renkler” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.



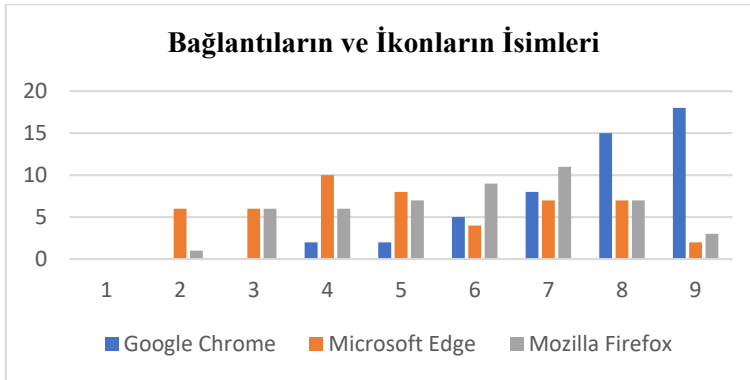
Şekil 7. 7. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 7 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 1 katılımcı 2 seviyede, 3 katılımcı 3 seviyesinde, 1 katılımcı 5 seviyesinde, 7 katılımcı 6 seviyesinde, 6 katılımcı 7 seviyesinde, 10 katılımcı 8 seviyesinde, 22 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcıda kullanılan renklerin doğal olduğunu belirtmişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 5 katılımcı 1 seviyesinde, 1 katılımcı 2 seviyesinde, 4 katılımcı 3 seviyesinde, 9 katılımcı 4 seviyesinde, 7 katılımcı 5 seviyesinde, 8 katılımcı 6 seviyesinde, 6 katılımcı 7 seviyesinde, 3 katılımcı 8 seviyesinde, 7 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda renklerin doğal olup olmadığına net karar verememiş olup tüm katılımcılar farklı seviyeleri seçmişlerdir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 3 katılımcı 1 seviyesinde, 1 katılımcı 2 seviyesinde, 2 katılımcı 3 seviyesinde, 4 katılımcı 4 seviyesinde, 8 katılımcı 5 seviyesinde, 13 katılımcı 6 seviyesinde, 6 katılımcı 7 seviyesinde, 8 katılımcı 8 seviyesinde, 5 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda renklerin doğal olduğunu düşünmüşlerdir ve ortalama ve üstü seviyeleri işaretlemişlerdir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, en doğal renklerin Google Chrome 'da olduğu düşünülmüştür.

Sistemin dili

Şekil 8'de katılımcıların "Bağlantıların ve ikonların isimleri" sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

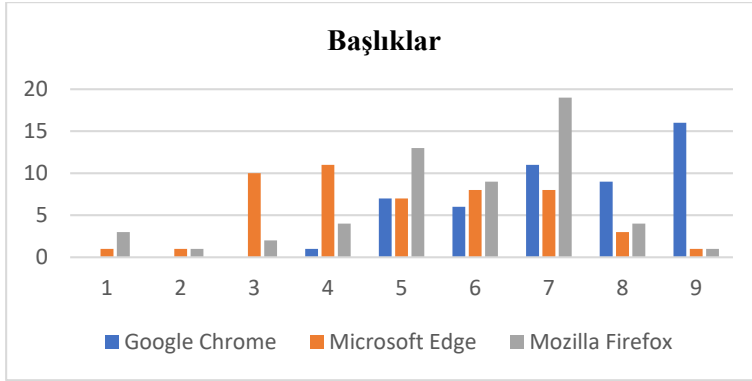


Şekil 8. 8. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 8 incelendiğinde, Google Chrome web tarayıcısı 2 katılımcı 4 seviyesinde, 2 katılımcı 5 seviyesinde, 5 katılımcı 6 seviyesinde, 8 katılımcı 7 seviyesinde, 15 katılımcı 8 seviyesinde, 18 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu, bağlantı ve ikonların anlaşılır olduğunu belirtmişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 6 katılımcı 2 seviyesinde, 6 katılımcı 3 seviyesinde, 10 katılımcı 4 seviyesinde, 8 katılımcı 5 seviyesinde, 4 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 7 katılımcı 8 seviyesinde, 2 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermiş olup çoğunluk anlaşılır mı belirsiz mi olduğuna emin olamamışlardır. Mozilla Firefox tarayıcısı için 1 katılımcı 2 seviyesinde, 6 katılımcı 3 seviyesinde, 6 katılımcı 4 seviyesinde, 7 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 11 katılımcı 7 seviyesinde, 7 katılımcı 8 seviyesinde, 3 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermişlerdir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, en anlaşılır bağlantı ve ikonlara sahip Google Chrome olarak belirlenmiştir.

Şekil 9’da katılımcıların “Başlıklar” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

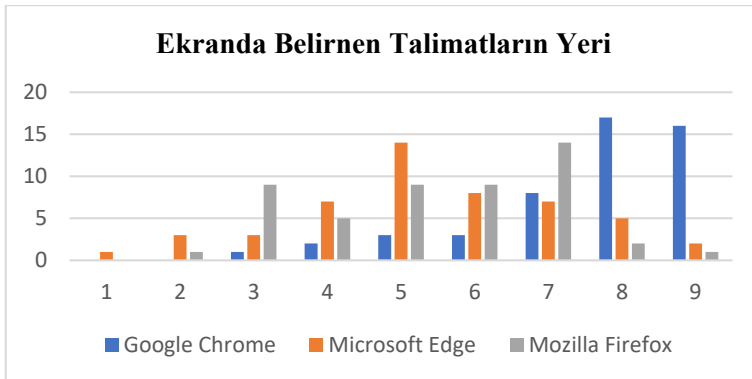


Şekil 9. 9. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 9 incelendiğinde, Google Chrome web tarayıcısı için 1 katılımcı 4 seviyesinde, 7 katılımcı 5 seviyesinde, 6 katılımcı 6 seviyesinde, 11 katılımcı 7 seviyesinde, 9 katılımcı 8 seviyesinde, 16 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu, bu tarayıcıda başlıkların okunaklı olduğunu belirtmişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 1 katılımcı 2 seviyesinde, 10 katılımcı 3 seviyesinde, 11 katılımcı 4 seviyesinde, 7 katılımcı 5 seviyesinde, 8 katılımcı 6 seviyesinde, 8 katılımcı 7 seviyesinde, 3 katılımcı 8 seviyesinde, 1 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak başlıkların pek okunur olmadığını belirtmişlerdir. Anketi uygularken katılımcılar Microsoft Edge web tarayıcısının arayüzünü diğer tarayıcılara göre daha karmaşık bulduklarını belirtmişlerdir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 3 katılımcı 1 seviyesinde, 1 katılımcı 2 seviyesinde, 2 katılımcı 3 seviyesinde, 4 katılımcı 4 seviyesinde, 13 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 19 katılımcı 7 seviyesinde, 4 katılımcı 8 seviyesinde, 1 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermiş olup çoğunluk bu tarayıcının bir sonraki sayfaya dönmeyi kolay olduğunu belirtmişlerdir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, Google Chrome ve Mozilla Firefox web tarayıcısının başlıklarının daha okunaklı ve anlaşılır olduğu düşünülmüştür.

Şekil 10’da katılımcıların “Ekranda belirlenen talimatların yeri” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.



Şekil 10. 10. Anket Sorusunun Sonuçları

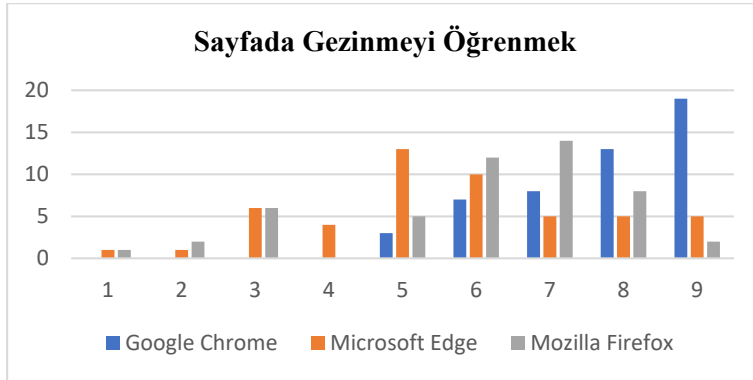
Şekil 10 incelendiğinde, Google Chrome web tarayıcısı için 1 katılımcı 3 seviyesinde, 2 katılımcı 4 seviyesinde, 3 katılımcı 5 seviyesinde, 3 katılımcı 6 seviyesinde, 8 katılımcı 7 seviyesinde, 17 katılımcı 8 seviyesinde, 16 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek katılımcıların talimatların yerinin iyi olduğunu belirtmişler. Microsoft Edge tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 3 katılımcı 2 seviyesinde, 3 katılımcı 3 seviyesinde, 7 katılımcı 4 seviyesinde, 14 katılımcı 5 seviyesinde, 8 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 5 katılımcı 8 seviyesinde, 2 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermiş olup çoğunluk tam orta seviyede

kalarak bu tarayıcıda ekranda beliren talimatların yerinin iyi olup olmadığından emin değildir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 1 katılımcı 2 seviyesinde, 9 katılımcı 3 seviyesinde, 5 katılımcı 4 seviyesinde, 9 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 14 katılımcı 7 seviyesinde, 2 katılımcı 8 seviyesinde, 1 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermiş olup çoğunluk talimat yerlerini iyi olup olmadığından emin olamayıp ortalama cevap vermiştir.

Sistemin kullanımı öğrenme

Şekil 11’de katılımcıların “Sayfada gezinmeyi öğrenmek” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

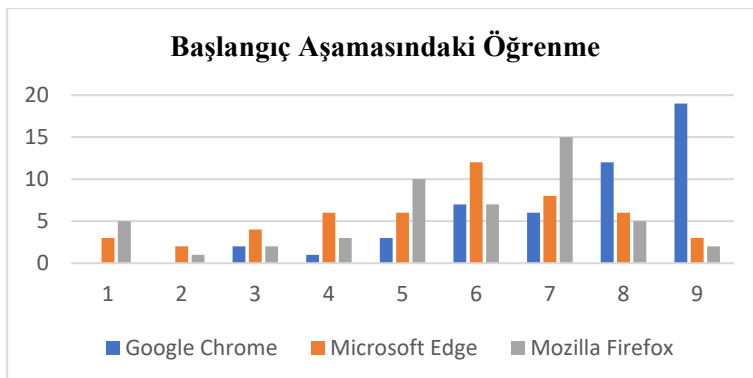


Şekil 11. 11. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 11 incelendiğinde, Google Chrome web tarayıcısı için 3 katılımcı 5 seviyesinde, 7 katılımcı 6 seviyesinde, 8 katılımcı 7 seviyesinde, 13 katılımcı 8 seviyesinde, 19 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcıda gezinmeyi öğrenmenin kolay olduğu belirtilmiştir. Microsoft Edge tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 1 katılımcı 2 seviyesinde, 6 katılımcı 3 seviyesinde, 4 katılımcı 4 seviyesinde, 13 katılımcı 5 seviyesinde, 10 katılımcı 6 seviyesinde, 5 katılımcı 7 seviyesinde, 5 katılımcı 8 seviyesinde, 5 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermiş olup çoğunluk tam orta seviyede kalarak bu tarayıcıda gezinmeyi öğrenmenin kolay olup olmadığından emin olamamışlardır. Tarayıcının ayarlar kısmına girildiğinde, sol tarafta yer alan menüde çok sayıda başlık bulunduğu diğer tarayıcılara göre kullanıcılara daha zor gelmiştir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 2 katılımcı 2 seviyesinde, 6 katılımcı 3 seviyesinde, 5 katılımcı 5 seviyesinde, 12 katılımcı 6 seviyesinde, 14 katılımcı 7 seviyesinde, 8 katılımcı 8 seviyesinde, 2 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermiş olup çoğunluk bu tarayıcının içinde gezerken daha kolay öğrenildiğine daha yakındır.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, en kolay gezilerek öğrenilen tarayıcı Google Chrome web tarayıcısıdır, en zor öğrenildiği düşünülen tarayıcı ise Microsoft Edge’dir.

Şekil 12’de katılımcıların “Başlangıç aşamasındaki öğrenme” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

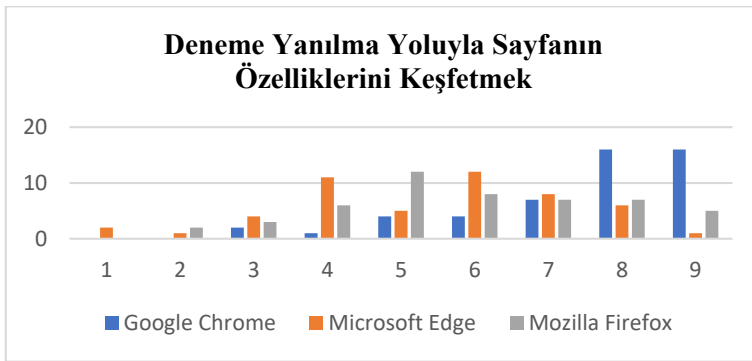


Şekil 12. 12. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 12 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 2 katılımcı 3 seviyesinde, 1 katılımcı 4 seviyesinde, 3 katılımcı 5 seviyesinde, 7 katılımcı 6 seviyesinde, 6 katılımcı 7 seviyesinde, 12 katılımcı 8 seviyesinde, 19 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcıda başlangıç seviyesinde öğrenme ortalama düzeyde kalarak katılımcılar öğrenmenin kolay olup olmadığına net karar verememişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 3 katılımcı 1 seviyesinde, 2 katılımcı 2 seviyesinde, 4 katılımcı 3 seviyesinde, 6 katılımcı 4 seviyesinde, 6 katılımcı 5 seviyesinde, 12 katılımcı 6 seviyesinde, 8 katılımcı 7 seviyesinde, 6 katılımcı 8 seviyesinde, 3 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak katılımcılar bu tarayıcının başlangıç aşamasında öğrenmenin kolay olduğunu düşünmektedir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 5 katılımcı 1 seviyesinde, 1 katılımcı 2 seviyesinde, 2 katılımcı 3 seviyesinde, 3 katılımcı 4 seviyesinde, 10 katılımcı 5 seviyesinde, 7 katılımcı 6 seviyesinde, 15 katılımcı 7 seviyesinde, 5 katılımcı 8 seviyesinde, 2 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak katılımcılar başlangıç aşamanın kolay olduğunu düşünmüşlerdir. Bunun sebebi ise son uygulanan web tarayıcıları olmasından kaynaklı nereye verilen görevin nerede olduğunu tahmin etmelerinin daha kolay olmasıdır.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, başlangıç aşamasında en kolay öğrenilen web tarayıcısı Google Chrome olarak belirtilmiştir. Bu durum, bu tarayıcının herkes tarafından bilinen ve kullanılan tarayıcı olmasından kaynaklanmıştır.

Şekil 13'te katılımcıların "Deneme yanılma yoluyla sayfanın özelliklerini keşfetmek" sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

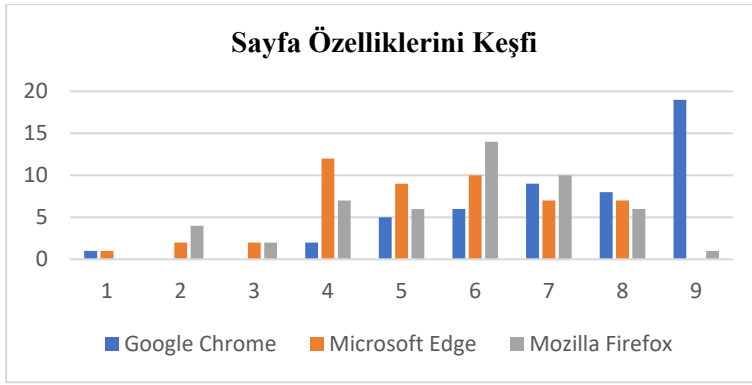


Şekil 13. 13. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 13 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 2 katılımcı 3 seviyesinde, 1 katılımcı 4 seviyesinde, 4 katılımcı 5 seviyesinde, 4 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 16 katılımcı 8 seviyesinde, 16 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcıda özellik keşfetmenin kolay olduğunu neredeyse tüm katılımcılar belirtmişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 2 katılımcı 1 seviyesinde, 1 katılımcı 2 seviyesinde, 4 katılımcı 3 seviyesinde, 11 katılımcı 4 seviyesinde, 5 katılımcı 5 seviyesinde, 12 katılımcı 6 seviyesinde, 8 katılımcı 7 seviyesinde, 6 katılımcı 8 seviyesinde, 1 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak tüm katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermiş olup çoğunluk tam orta seviyede kalarak bu tarayıcıda deneme yoluyla özellik keşfetmenin kolay olup olmadığına karar verememiştir. Bu tarayıcının özelliklerinin bulunduğu menü çok fazla ve karışık olduğundan dikkat dağıtıcı olduğunu düşünmüşlerdir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 2 katılımcı 2 seviyesinde, 3 katılımcı 3 seviyesinde, 6 katılımcı 4 seviyesinde, 12 katılımcı 5 seviyesinde, 8 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 7 katılımcı 8 seviyesinde, 5 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak katılımcılar bu tarayıcıda özellik keşfetmenin kolay olduğunu neredeyse tüm katılımcılar belirtmişlerdir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, en çok özellik keşfetmenin zor olduğu düşülen tarayıcı Microsoft Edge, en kolay olduğu düşünülen tarayıcı ise Google Chrome 'dur.

Şekil 14'te katılımcıların "Sayfa özelliklerinin keşfi" sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

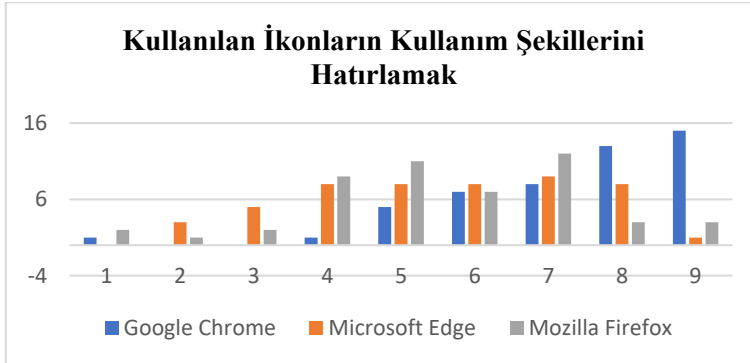


Şekil 14. 14. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 14 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyede, 2 katılımcı 4 seviyesinde, 5 katılımcı 5 seviyesinde, 6 katılımcı 6 seviyesinde, 9 katılımcı 7 seviyesinde, 8 katılımcı 8 seviyesinde, 19 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcı için katılımcıların neredeyse hepsi keşfetmenin kolay olduğunu belirtmiştir. Microsoft Edge tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 2 katılımcı 2 seviyesinde, 2 katılımcı 3 seviyesinde, 12 katılımcı 4 seviyesinde, 9 katılımcı 5 seviyesinde, 10 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 7 katılımcı 8 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermiş olup çoğunluk tam orta seviyede kalarak bu tarayıcıda sayfa özelliklerinin keşfedilmesinin kolay olup olmadığından emin olamayarak ortalama cevap vermişlerdir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 4 katılımcı 2 seviyesinde, 2 katılımcı 3 seviyesinde, 7 katılımcı 4 seviyesinde, 6 katılımcı 5 seviyesinde, 14 katılımcı 6 seviyesinde, 10 katılımcı 7 seviyesinde, 6 katılımcı 8 seviyesinde, 1 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak katılımcılar bu tarayıcıda sayfa özelliklerinin keşfinin kolay olduğunu belirtmişlerdir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, keşfi en zor olan Microsoft Edge web tarayıcısıdır.

Şekil 15'te katılımcıların "Kullanılan ikonların kullanım şekillerini hatırlamak" sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

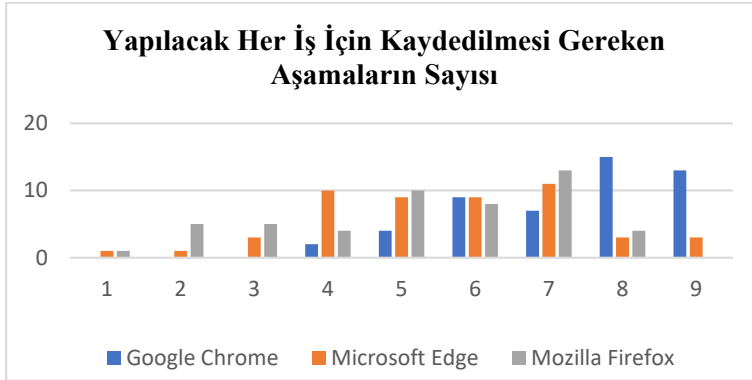


Şekil 15. 15. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 15 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyede, 1 katılımcı 4 seviyesinde, 5 katılımcı 5 seviyesinde, 7 katılımcı 6 seviyesinde, 8 katılımcı 7 seviyesinde, 13 katılımcı 8 seviyesinde, 15 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcıda ikon kullanım şekillerinin hatırlamanın kolay olduğunu belirtmişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 3 katılımcı 2 seviyesinde, 5 katılımcı 3 seviyesinde, 8 katılımcı 4 seviyesinde, 8 katılımcı 5 seviyesinde, 8 katılımcı 6 seviyesinde, 9 katılımcı 7 seviyesinde, 8 katılımcı 8 seviyesinde, 1 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak katılımcılar ikonların hatırlanmasının kolay olduğunu belirtmişlerdir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 2 katılımcı 1 seviyesinde, 1 katılımcı 2 seviyesinde, 2 katılımcı 3 seviyesinde, 9 katılımcı 4 seviyesinde, 11 katılımcı 5 seviyesinde, 7 katılımcı 6 seviyesinde, 12 katılımcı 7 seviyesinde, 3 katılımcı 8 seviyesinde, 3 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermiş, kolay olup olmadığından emin olamamış olup ortalama bir durum elde edilmiştir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, yakın ortalamalar görünse de Google Chrome web tarayıcısı en kolay ikonları akılda kalan tarayıcı olmuştur.

Şekil 16’da katılımcıların “Yapılacak her iş için kaydedilmesi gereken aşamaların sayısı” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

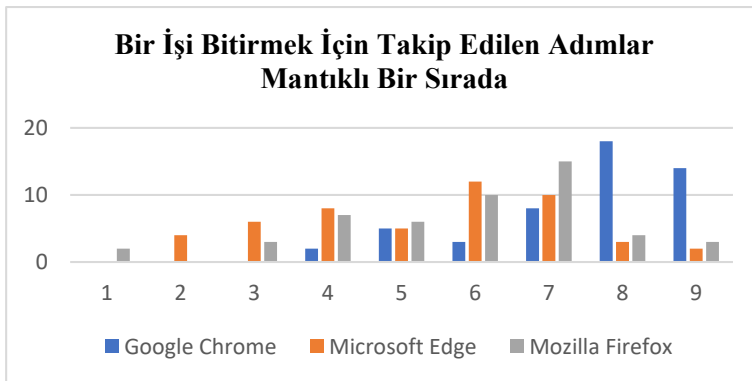


Şekil 16. 16. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 16 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 2 katılımcı 4 seviyesinde, 4 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 15 katılımcı 8 seviyesinde, 13 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcıda gereken aşama sayısının yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 1 katılımcı 2 seviyesinde, 3 katılımcı 3 seviyesinde, 10 katılımcı 4 seviyesinde, 9 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 11 katılımcı 7 seviyesinde, 3 katılımcı 8 seviyesinde, 3 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmişlerdir. Genel olarak katılımcılar net bir karar veremeyip ikiye bölünmüş durumdular bir kısım katılımcı yeterli olduğunu söylerken bir kısım katılımcı yeterli olmadığını düşünmüşlerdir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 5 katılımcı 2 seviyesinde, 5 katılımcı 3 seviyesinde, 4 katılımcı 4 seviyesinde, 10 katılımcı 5 seviyesinde, 8 katılımcı 6 seviyesinde, 13 katılımcı 7 seviyesinde, 4 katılımcı 8 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak katılımcılar gereken adım sayısının yeterli olduğunu düşünmüşlerdir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, Google Chrome ve Mozilla Firefox web tarayıcısı genel olarak yapılacak her bir iş için kaydedilmesi gereken aşama sayıları yeterli görülmüştür.

Şekil 17’de katılımcıların “Bir işi bitirmek için takip edilen adımlar mantıklı bir sırada” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.



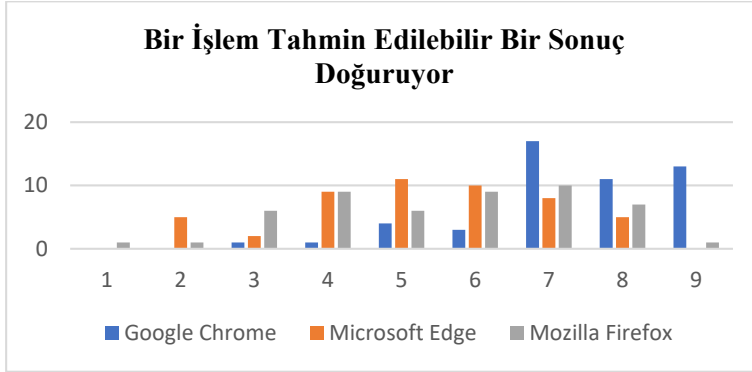
Şekil 17. 17. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 17 incelendiğinde Google Chrome tarayıcısı için 2 katılımcı 4 seviyesinde, 5 katılımcı 5 seviyesinde, 3 katılımcı 6 seviyesinde, 8 katılımcı 7 seviyesinde, 18 katılımcı 8 seviyesinde, 14 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcıda takip edilen adımların mantıklı bir sırada olduğunu belirtmişlerdir. Microsoft Edge tarayıcısı için 4 katılımcı 2 seviyesinde, 6 katılımcı 3 seviyesinde, 8 katılımcı 4 seviyesinde, 5 katılımcı 5 seviyesinde, 12 katılımcı 6 seviyesinde, 10 katılımcı 7 seviyesinde,

3 katılımcı 8 seviyesinde, 2 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermişlerdir. Takip edilen adımların mantıklı bir sırada olup olamadığına karar verememişlerdir. Mozilla Firefox tarayıcısı için 2 katılımcı 1 seviyesinde, 3 katılımcı 3 seviyesinde, 7 katılımcı 4 seviyesinde, 6 katılımcı 5 seviyesinde, 10 katılımcı 6 seviyesinde, 15 katılımcı 7 seviyesinde, 4 katılımcı 8 seviyesinde, 3 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların birçoğu adımların mantıklı sırada olduğunu belirtmişlerdir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, en mantıklı sırada bulunan web tarayıcıları sırasıyla Google Chrome, Mozilla Firefox ve Microsoft Edge olarak belirlenmiştir.

Şekil 18’de katılımcıların “Bir işlem tahmin edilebilir bir sonuç doğuruyor” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.

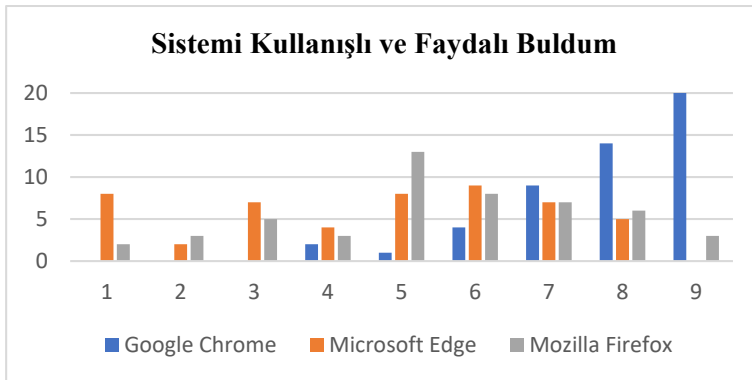


Şekil 18. 18. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 18 incelendiğinde, Google Chrome tarayıcısı için 1 katılımcı 3 seviyesinde, 1 katılımcı 4 seviyesinde, 4 katılımcı 5 seviyesinde, 3 katılımcı 6 seviyesinde, 17 katılımcı 7 seviyesinde, 11 katılımcı 8 seviyesinde, 13 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcıda işlemin tahmin edilebilir bir sonuç doğurduğunu düşünmüş olup verilen görevlerin nerede olduğunu tahmin etmeleri kolay olmuştur. Microsoft Edge tarayıcısı için 5 katılımcı 2 seviyesinde, 2 katılımcı 3 seviyesinde, 9 katılımcı 4 seviyesinde, 11 katılımcı 5 seviyesinde, 10 katılımcı 6 seviyesinde, 8 katılımcı 7 seviyesinde, 5 katılımcı 8 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Katılımcılar orta dereceleri işaretleyerek tahmin edilebilir olduğundan emin olamamışlardır. Mozilla Firefox tarayıcısı için 1 katılımcı 1 seviyesinde, 1 katılımcı 2 seviyesinde, 6 katılımcı 3 seviyesinde, 9 katılımcı 4 seviyesinde, 6 katılımcı 5 seviyesinde, 10 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 1 katılımcı 8 seviyesinde, 17 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermişlerdir. Tahmin edilebilir olduğundan emin değillerdir.

Şekil 19’da katılımcıların “Sistemi kullanışlı ve faydalı buldum” sorusuna verdiği yanıtlar görülmektedir.



Şekil 19. 19. Anket Sorusunun Sonuçları

Şekil 19 incelendiğinde, **Google Chrome** tarayıcısı için 2 katılımcı 4 seviyesinde, 1 katılımcı 5 seviyesinde, 4 katılımcı 6 seviyesinde, 9 katılımcı 7 seviyesinde, 14 katılımcı 8 seviyesinde, 20 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu söyleyerek bu tarayıcının kullanışlı ve faydalı olduğunu neredeyse katılımcıların hepsi belirtmişlerdir. **Microsoft Edge** tarayıcısı için 8 katılımcı 1 seviyesinde, 2 katılımcı 2 seviyesinde, 7 katılımcı 3 seviyesinde, 4 katılımcı 4 seviyesinde, 8 katılımcı 5 seviyesinde, 9 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 5 katılımcı 8 seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Genel olarak katılımcılar bu tarayıcıda dağınık cevap vermişlerdir. **Mozilla Firefox** tarayıcısı için 2 katılımcı 1 seviyesinde, 3 katılımcı 2 seviyesinde, 5 katılımcı 3 seviyesinde, 3 katılımcı 4 seviyesinde, 13 katılımcı 5 seviyesinde, 8 katılımcı 6 seviyesinde, 7 katılımcı 7 seviyesinde, 6 katılımcı 8 seviyesinde, 3 katılımcı 9 seviyesinde olduğunu belirtmiştir.

Genel olarak tarayıcılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, katılımcılar kullanışlı ve faydalı olduğundan tam emin olamamıştır.

Anket Sorularına İlişkin Genel Yorumlar

Anket soruları incelendiğinde genel olarak en yüksek cevapları alan tarayıcının Google Chrome, en düşük cevapları alan tarayıcının ise Microsoft Edge olduğu görülmektedir. Google Chrome web tarayıcısının en yüksek değerlendirmeleri almasının başlıca sebebi en çok kullanılan tarayıcı olmasıdır. Bir başka sebebi ise kullanıcıların diğer tarayıcılara göre daha hakim oldukları ve özelliklerini daha fazla kullandıkları tarayıcı olmasındandır. Diğer 2 tarayıcıya göre, Google Chrome web tarayıcısının menüsünün daha sade, anlaşılır ve göz yormayan şekilde tasarlanması bir diğer sebep olmuştur. Ayarlar menüsüne girildiğinde, kullanıcı karşısına çıkan özelliklerin yeri oldukça okunaklı ve işlemlerin daha tahmin edilebilir olmasıdır. Tarayıcıda görevlerin yerleri açık şekilde ya da tahmin edilebilir olmasında en iyi sonuç veren tarayıcı olmasına yardımcı olmuştur.

Microsoft Edge tarayıcısının en düşük değerlendirmeleri almasının başlıca sebepleri, ayarlar kısmının menüsünün kalabalık ve göz yorucu, okunmasında güçlük çekilmesidir. Diğer tarayıcılara göre çok kalabalık menüsü bulunması ve yazıları oldukça küçük olması başka bir dezavantaj olmuştur. Katılımcı görevi gerçekleştirmek isterken yazılar arasında aradığını bulmakta zorlanmış ve karmaşık gelmiştir. Ayrıca ilgili kategoriler daha farklı başlıklar altında bulunduğundan kullanımı daha da güçleşmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İnternet kullanımının arttığı son yıllarda kullanıcıların web tarayıcıları kullanımı da artmıştır. Kolay anlaşılan, kullanılabilirliği yüksek, kullanıcıyı yormayan web tarayıcıları geliştirilmeye özen gösterilmelidir. Bu çalışmada Google Chrome, Microsoft Edge ve Mozilla Firefox tarayıcıların kullanılabilirliği, kendilerine verilen görev ve anket formu aracılığıyla analiz edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, Google Chrome web tarayıcısının üç tarayıcı içerisinde en kullanılabilir web tarayıcıları olduğu görülmüştür. Görevlerin uygulanmasında katılımcıya ilk Google Chrome uygulanması hem avantaj hem dezavantaj sağlamıştır. Avantajı ilk olmasından kaynaklı katılımcı heyecanlı ve hevesli olmaları görevleri gerçekleştirmelerinde olumlu etkisi olmuştur. En çok kullanılan tarayıcı olması ve ara yüzünün sade, anlaşılır olması katılımcının işini kolaylaştırmıştır. Sol tarafta bulunan menü net, başlıklar oldukça sadece ve bir iki kelime ile ifade edilmesi sade görünüm katmış olup göz yormamaktadır. Gelişmiş seçeneğinin altında bulunan özelliklerin saklanabilir buton olmasından dolayı bulunması zor olmuştur ve oradaki görevleri gerçekleştirirken zaman kaybı yaşanmıştır. Kullanılabilirliği arttırmak ve kullanıcılarının memnuniyet seviyesini yükseltmek için adım sayılarını kısaltarak ilgili özelliklerin tahmin edilebilir başlıklar altında olması önerilmektedir.

Mozilla Firefox web tarayıcıları incelendiğinde, üç tarayıcı içerisinde en kullanılabilir ikinci web tarayıcısı olduğu görülmüştür. Sol üst kısımda bulunan butondan açılan pencere ve ayarlar kısmındaki sadelik oldukça kolaylık sağlamıştır. Görünüm açısından Google Chrome web tarayıcılarına benzemesi avantaj olmuştur. Hesaba giriş yapma yeri diğer iki tarayıcıdan farklı konumda bulunması katılımcıların kafasını karıştırarak zaman kaybetmelerine sebep olmuştur. Ara yüzünün çok sade olması bu tarayıcıyı olumsuz etkilemiştir. Çünkü dikkat çeken renkler ve yazılan bulunmayınca özellikleri bulmak zorlaşarak her şey aynı gözükmemektedir. Kullanılabilirliği arttırmak ve kullanıcılarının memnuniyet seviyesini

yükseltmek için ara yüzünün biraz daha renklendirip menüsünü daha da detaylandırmaları gerekmektedir.

Microsoft Edge web tarayıcısı incelendiğinde ise, üç tarayıcı içerisinde kullanılabilirlik bakımından üçüncü web tarayıcısı olduğu görülmüştür. Tarayıcı ara yüzünün diğer tarayıcılara göre çok daha karmaşık olması, çok fazla buton olması ve buton isimlerinin uzun olmasından kaynaklanmıştır. Kullanıcılara son uygulanan internete tarayıcısı olması da bir başka dezavantaj olmuştur. Katılımcılar uzun sürmesinden dolayı dikkatlerinin dağılması da görevi gerçekleştirirken zamana olumsuz etki etmiştir. Tarayıcının ara yüzü daha sade olmalı, sayfalarının minimum bilgiye indirmeli ki kullanıcılar için göz yormayan, kullanıcı dostu bir ara yüz olmalıdır. Kullanılabilirliği arttırmak ve kullanıcılarının memnuniyet seviyesini yükseltmek için ara yüzünün sadeleştirip daha göz yormayan bir görünüme getirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada yer alan sonuçlar göz önüne alındığında, en kullanılabilir web tarayıcının Google Chrome, en az ise Microsoft Edge ve Mozilla Firefox olduğu görülmüştür. Kullanılabilirliği az olan web tarayıcıların kullanılabilir hale getirilmeleri ya da web tarayıcıları için eğitici tanıtım ve bilgilendirme çalışmaları yapmaları önerilmektedir.

Çalışmanın sınırlılıklarına gelince, öncelikle katılımcıların demografik özelliklerinin kapsam geçerliliğinin belirlenmesidir. Bu noktada yaş, cinsiyet, katılımcı sayısı ve gönüllük esası belirlenirken titiz davranılmalıdır. Bununla birlikte, kullanılan cihazların teknik altyapısı ve internet hızı da önemli sınırlılıklar arasındadır. Her katılımcı için en azından eşdeğer özelliklerde cihazlarla test yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

Acarturk, C. (2004). Üniversite Kütüphane Sayfalarında Kullanılabilirliğin Önemi ve Kullanılabilirlik Testleri. AB-04, Trabzon.

Akay, D., & Kurt, M. (2008). Kullanıcı merkezli tasarım ve ürün kullanılabilirliği üzerine bir literatür araştırması. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 23(2), 295-304.

Alan, A. T. (2021). E-Devlet Kapısı: Kullanılabilirlik ve Güven Analizi İçin Bir Kullanıcı Çalışması. Turkish Online Journal of Design Art and Communication, 11(2), 347-359.

Aydın, Ö. (2020). Bir yükseköğretim kurumu web sitesinin ziyaretçi verisi analizi. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, (2), 299-309.

Bevan, N. (1995). Human-computer interaction standards. In Advances in human factors/ergonomics (Vol. 20, pp. 885-890). Elsevier.

Calp, M. H., Canal, M. R., & Güngören, V. (2011). İnsan kaynakları yönetiminde veritabanı kullanımı ve geliştirilen bir veritabanı programının kullanılabilirlik analizi. Politeknik Dergisi, 14(4), 303-309.

Cevher, E. (2015). Kamu Üniversiteleri Web Sayfalarının Kullanılabilirliğinin İçerik Analizi İle İncelenmesi. Gaziantep University Journal of Social Sciences, 14(2).

Coşkan, D., & Onay Durdu, P. (2014). Kullanılabilirlik ve yazılım yaşam döngüsü: Türkiye'deki yazılım organizasyonlarındaki durum. 8. Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu, 55-66.

Çalışkan, Ş. (2019). Çevrimiçi öğrenme ortamının kullanılabilirlik analizi ve etkililiği: Ahmet Yesevi Üniversitesi örneği (Master's thesis, Necmettin Erbakan University (Turkey)).

Dumas, J. F., & Redish, J. C. (1993). A practical guide to usability testing. Greenwood Publishing Group Inc..

Durna, S., & Aksoy, A. D. (2023). E-Ticaret Web Sitesi Kullanılabilirliğinin Tüketici Satın Alma Niyetine Etkisi: hepsiburada.com Örneği. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 25(2), 408-431.

Eken, İ. (2018). Herkes için Erişilebilir İletişim, Görme Engelli Kullanıcıların Mobil Erişebilirliği: Kullanılabilirlik Yaklaşımı ile E-Devlet Uygulamasının Analizi. Global Media Journal: Turkish Edition, 9(17).

Hebebcı, M. T., & Alan, S. (2017). Okul web sitesi yönetim paneli (MebWeb) sisteminin kullanılabilirlik değerlendirmesi: Tasarım rehberleri temelli kullanılabilirlik. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 1(1).

İnternet: Userports, <https://www.userspots.com/rehber/kullanilabilirlik-testi-olcekleri>, Erişim Tarihi: 15.06.2024.

Macakoğlu, Ş. S., Peker, S., Medeni, İ. T., & Medeni, T. D. (2022). Türk Üniversitelerinin Aday Öğrenci Web Sayfalarının Erişilebilirlik, Kullanılabilirlik ve Güvenlik Açısından Değerlendirilmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 15(3), 261-274.

Naralan, A., Erden, O., & Nursaçan, İ. C. (2017). Türkiye'deki Üniversite Web Sayfalarının Performans ve Yüklenme Süreleri Açısından İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(3), 1123-1137.

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*, Cambridge MA: Academic Press, 23-48.

Pala, F. K., Arslan, H., & Özdiç, F. (2017). Eğitim Bilişim Ağı Web Sitesinin Otantik Görevler Ve Göz İzleme İle Kullanılabilirliğinin İncelenmesi. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 24-38.

Palabıyık, S. (2019). Web sitelerinin kullanılabilirliği: Alışveriş sitelerinin göz izleme yöntemiyle karşılaştırılması [Master's thesis], Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi.

Rathod, D. (2017). Web browser forensics: Google Chrome. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 8 (7), 896-899.

Tanışık, S. (2024). Üniversite Web Sitelerinin Kullanılabilirlik Sorunları Üzerine Bir Araştırma: Başkent Üniversitesi Örneği. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 8(1), 22-43.

Telek, C. (2013). Kullanılabilirlik kavramı, tasarım süreci içindeki yeri ve benzer tasarım yaklaşımları ile ilişkisi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.

Uçak, N. Ö., & Çakmak, T. (2009). Web sayfası kullanılabilirliğinin ölçülmesi: Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü web sayfası örneği. *Türk kütüphaneciliği*, 23(2), 278-298.

Vildan, A., & Karacan, H. (2009). Abant İzzet Baysal Üniversitesi web sitesi kullanılabilirlik analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2(2).

Wikipedi, https://tr.wikipedia.org/wiki/Web_taray%C4%B1c%C4%B1s%C4%B1 (Erişim Tarihi: 01.08.2024)

Woo, J., Choi, J. W., Jeon, S., Han, J. K., Kim, H., & Woo, S. S. (2020, February). Tale of Two Browsers: Understanding Users' Web Browser Choices in South Korea. In *International Conference on Financial Cryptography and Data Security* (pp. 3-17). Springer, Cham.