

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI
2022-YL-189

**TÜRKİYE'DEKİ ÜNİVERSİTE WEB SİTELERİNİN
ERİŞİLEBİLİRLİĞİ: WEB İÇERİĞİ ERİŞİLEBİLİRLİK
KILAVUZU KAPSAMINDA BİR DEĞERLENDİRME**

HAZIRLAYAN
Sinem BARUTCU

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Halise ŞEREFÖĞLU HENKOĞLU

AYDIN 2022

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

13/01/2022

İmza

Sinem BARUTCU

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın öneri aőamasından savunma aőamasına kadar olan t¼m s¼reci b¼y¼k bir ¼zveri ile yakından takip eden, çalışma notlarını itinaıyla okuyarak değerlendiren, araştırmanın zor ve içinden çıkılmaz zamanlarında bilgi ve tecr¼besi ile bana yol g¼steren, yoğun çalışma temposuna rağmen her an desteğini ve yardımını yanımda hissettiğim çok değerli hocam ve danıőmanım Dr. ¼ęr. ¼yesi Halise Şerefoğlu Henkoğlu'na,

J¼ri ¼yesi olarak sağladıkları ¼nemli katkılardan dolayı Prof. Dr. Mustafa etin ve Doç. Dr. G¼lten Alır Derbent'e,

Çalışmanın en baőından itibaren bana inanan aileme ve arkadaőlarıma,

Ve son olarak hayatımın her anında bana inanan, g¼venen, sevgi ve desteğini her zaman hissettiğim Mustafa Can Mizanali'ye teőekk¼rlerimi sunarım.

Sinem Barutcu

ÖZET

TÜRKİYE'DEKİ ÜNİVERSİTE WEB SİTELERİNİN ERİŞİLEBİLİRLİĞİ: WEB İÇERİĞİ ERİŞİLEBİLİRLİK KILAVUZU KAPSAMINDA BİR DEĞERLENDİRME

Sinem BARUTCU

Yüksek Lisans Tezi, Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Halise Şerefoğlu Henkoğlu

2022, XVI+104 sayfa

Web teknolojilerinin gelişimine bağlı olarak yaşamın farklı alanlarında özellikle de bilgi kaynaklarına erişim konusunda önemli bir ilerlemenin yaşandığı günümüzde, bireylerin kurumlarca sunulan bilgi ve hizmetlere erişiminde birincil ortam haline gelen web sitelerinin erişilebilir olarak tasarlanması oldukça önemlidir. Betimsel/tarama modelinde tasarlanan bu çalışmada Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (Web Content Accessibility Guidelines [WCAG]) 2.1 temel alınarak, Türkiye’de bulunan ve 2020-2021 eğitim-öğretim yılında aktif olarak eğitim-öğretim faaliyetlerine devam eden 205 üniversite web sitesi WAVE ve Mobile-Friendly araçları kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonuçları değerlendirilen üniversite web sitelerinin hiçbirinin en düşük erişilebilirlik seviyesi olan A Düzeyini geçemediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca web sitelerinin çok büyük bir kısmında web erişilebilirliğini önemli ölçüde etkileyen kontrast hataları mevcuttur. Üniversite web sitelerinde en sık karşılaşılan erişilebilirlik problemlerinin; boş link/bağlantı, bağlantılı resimde alternatif metin eksikliği, alternatif metin eksikliği, form etiketi eksikliği ve boş düğme olduğu görülmektedir. Çalışmada elde edilen bir diğer sonuç; çalışma grubunda yer alan üniversite web sitelerinin büyük bir çoğunluğunun mobil uyumlu olduğudur. Bu çalışmanın Türkiye’deki üniversite web sitelerinin erişilebilirlikleri konusunda mevcut durumu ortaya koyarken, aynı zamanda web erişilebilirliği konusunda farkındalığın artmasına da katkı sağlaması öngörülmektedir. Bunun yanı sıra bu çalışma, teknolojinin ilerlemesine bağlı olarak mobil cihaz kullanımının artması ve webe mobil cihazlar üzerinden erişilmesi gibi sebeplerden dolayı erişilebilirliğin mobil yönüne dikkat çekmeyi hedeflemektedir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Web Erişilebilirliği, Üniversite Web Sitesi, Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu, Mobil Uyumluluk, Mobil Erişilebilirlik



ABSTRACT

ACCESSIBILITY OF UNIVERSITY WEBSITES IN TURKEY: AN EVALUATION USING WEBSITE CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES

Sinem BARUTCU

Master of Thesis at Management Information Systems

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Halise Şerefoğlu Henkoğlu

2022, XVI+104 pages

In today's world, where a significant progress is taking place in different areas of life especially in accessing to information resources depending on the development of web technologies, it is quite important to design accessible websites which have become the primary environment for individuals to access information and services offered by institutions. Designed in a descriptive model and based on the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1, this study evaluated 205 university websites in Turkey continuing their education and training activities in 2020-2021 academic year, using WAVE and Mobile-Friendly tools. The results of the research reveal that none of the university websites meets the lowest level of web accessibility, Level A. Also, the majority of the websites have contrast errors that significantly affect web accessibility. It is seen that the most common accessibility problems found on university websites are empty link, linked image missing alternative text, missing alternative text, missing form label and empty button. However, the results also show that the majority of the university websites are mobile compatible. While this study reveals the current situation regarding the accessibility of university websites in Turkey, it is also expected to contribute to raising awareness on web accessibility. In addition, this study aims to draw attention to the importance of mobile friendly/ compatible web sites due to the increased access rate to the web via mobile devices in line with advancements in mobile technology.

KEYWORDS: Web Accessibility, University Websites, Web Content Accessibility Guidelines, Mobile Compatibility, Mobile Accessibility

Canım babama...



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	x
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	x
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
EKLER DİZİNİ	xv
KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
1. BÖLÜM	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	2
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Sınırlılıklar	5
1.5. Tezin Yapısı	6
2. BÖLÜM	8
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1. Erişilebilirlik ve Erişilebilirliğin Kapsamı	8
2.2. Web Erişilebilirliği, Web Erişilebilirliğinin Önemi ve Kapsamı	9
2.3. Web Erişilebilirliği ve Mobil Uyumluluk/Erişilebilirlik	11
2.4. Web Erişilebilirlik Standartları/Kılavuzları	12
2.4.1. Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 1.0	13

2.4.2. Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 2.0	14
2.4.3. Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 2.1	16
2.4.4. Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 2.2 ve 3.0	16
2.5. Erişilebilirlik İle İlgili Yasal Düzenlemeler	17
2.5.1. Amerika Birleşik Devletleri Rehabilitasyon Yasası – Bölüm 508.....	17
2.5.2. Avrupa Birliği Web ve Mobil Erişilebilirlik Direktifi	18
2.5.3. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi (BMEHS).....	19
2.5.4. Ülkeler Bazında Erişilebilirlik Düzenlemeleri	19
2.5.5. Erişilebilirlik İle İlgili Türkiye’deki Yasal Düzenlemeler	20
2.6. Web Erişilebilirliği Değerlendirme Yöntemleri.....	22
2.6.1. Otomatik Değerlendirme Yöntemi.....	22
2.6.2. Uzman Temelli/Manuel Değerlendirme Yöntemi.....	24
2.6.3. Kullanıcı Testi Yöntemi	25
2.7. Uluslararası Alanyazında Üniversite Web Sitelerinin Erişilebilirliklerine İlişkin Yapılan Çalışmalar	25
2.8. Ulusal Alanyazında Üniversite Web Sitelerinin Erişilebilirliklerine İlişkin Yapılan Çalışmalar	30
3. BÖLÜM.....	35
3. YÖNTEM.....	35
3.1. Araştırma Modeli	35
3.2. Araştırma Evreni ve Örneklemi	35
3.3. Veri Toplama Araçları	36
3.3.1. Web Erişilebilirliğine İlişkin Veri Toplama Aracının Seçilmesi	36
3.3.2. Mobil Uyumluluğa İlişkin Veri Toplama Aracının Seçilmesi	40
3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi	44
3.4.1. Verilerin Toplanması.....	45
3.4.2. Verilerin Analiz Edilmesi.....	46

4. BÖLÜM	50
4. BULGULAR VE YORUM.....	50
4.1. Üniversite Web Sitelerinin Erişilebilirliklerine İlişkin WAVE Analiz Sonuçları.....	50
4.1.1. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Erişilebilirlik Hatalarına İlişkin Bulgular	51
4.1.2. Kontrast Hatalarına İlişkin Bulgular	54
4.1.3. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Potansiyel Erişilebilirlik Hatalarına İlişkin Bulgular	55
4.2. Erişilebilirlik Hatalarının Üniversite Türüne Göre İstatistiksel Analizi....	59
4.3. Üniversite Web Sitelerinin Mobil Uyumluluklarına İlişkin Analiz Sonuçları.....	60
5. BÖLÜM	62
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	62
5.1. Sonuçlar ve Değerlendirme	62
5.2. Öneriler.....	67
KAYNAKLAR	69
EKLER	79
ÖZGEÇMİŞ	104

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. WCAG Sürümlerine İlişkin Detaylı Bilgiler.....	13
Tablo 2.2. WCAG 2.0 İlkeleri ve Açıklamaları.....	15
Tablo 3.1. En Popüler Erişilebilirlik Araçları ve Karşıladığı Erişilebilirlik Standartları	37
Tablo 4.1. Üniversite Web Sitelerindeki Erişilebilirlik Hatalarına İlişkin Betimleyici İstatistikler (N=205).....	50
Tablo 4.2. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Erişilebilirlik Hataları.....	52
Tablo 4.3. Kontrast Hata Sayılarına İlişkin Betimsel Veriler.....	54
Tablo 4.4. Üniversite Web Sitelerindeki Potansiyel Erişilebilirlik Hatalarına İlişkin Betimleyici İstatistikler (N=205).....	56
Tablo 4.5. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Potansiyel Hatalar	57
Tablo 4.6. Üniversite Türüne Göre Erişilebilirlik Hata Sayılarının Mann-Whitney U Testi Sonucu	59
Tablo 4.7. Üniversite Web Sitelerin Tanımlanan Mobil Uyumluluk Hataları	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. WAVE Web Erişilebilirlik Değerlendirme Aracının Ekran Görüntüsü	38
Şekil 3.2. WAVE Aracının Simgeleri	39
Şekil 3.3. Merkle Aracında Bulunan Uyarı Mesajı	41
Şekil 3.4. RankWatch Aracında Bulunan Uyarı Mesajı.....	42
Şekil 3.5. Mobile-Friendly Test Aracının Ekran Görüntüsü.....	43
Şekil 3.6. Erişilebilirlik Hata Sayılarının Kutu Grafiği.....	47
Şekil 3.7. Kontrast Hata Sayılarının Kutu Grafiği	48
Şekil 3.8. Potansiyel Erişilebilirlik Hata Sayılarının Kutu Grafiği	48
Şekil 4.1. Kontrast Hatalarının Çizgi Grafiği.....	55

EKLER DİZİNİ

EK 1. Üniversitelerin Türleri ve Web Adresleri.....	79
EK 2. Üniversite Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler	87
EK 3. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Erişilebilirlik Hataları.....	97
EK 4. Web Sitelerinde Yer Alan Potansiyel Hatalar	100



KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BİLGEM	: Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknoloji Araştırma Merkezi
BM	: Birleşmiş Milletler
BMEHS	: Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi
DDA	: Disability Discrimination Act
HTML	: Hypertext Markup Language
ISO	: International Organization for Standardization
KAMİS	: Kamu İnternet Siteleri Rehberi Projesi
MYO	: Meslek Yüksekokulu
PDF	: Portable Document Format
TAW	: Test of Accessibility Web
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
URAP	: University Ranking by Academic Performance
URL	: Uniform Resource Locator
YKS	: Yükseköğretim Kurumları Sınavı
YÖK	: Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı
YTE	: Yazılım Teknolojisi Enstitüsü
WAI	: Web Accessibility Initiative
WCAG	: Web Content Accessibility Guidelines
WEBAIM	: Web Accessibility in Mind
W3C	: World Wide Web Consortium

1. BÖLÜM

1. GİRİŞ

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesine ve internetin kullanım alanlarının artmasına bağlı olarak web teknolojileri yaşamın zorunlu bir parçası haline gelmiştir. Özellikle internetin herkes tarafından hızla kabullenilen ve yaşamın farklı alanlarında kullanılan bir teknoloji olmasıyla birlikte, internet kullanımına aracılık eden web sitelerinin de etkinliği artmış ve birçok kurum kurumsal kimliklerinin sunumunda web sitelerinin önemli olduğunu düşünmeye başlamıştır. Özel veya kamu kurum ve kuruluşları kendilerini tanıtmak ya da paydaşlarına/kullanıcılarına hizmet sunabilmek gibi çeşitli amaçlar ile web sitelerine ihtiyaç duymaktadır. Bu kapsamda bilginin aktarılması konusunda oldukça büyük etkiye sahip olan web siteleri; eğitim, sağlık, ulaşım, iletişim gibi birçok alanda kurum ve kuruluşlar tarafından aktif olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle web sitelerinin farklı gereksinim ve/veya özelliklere sahip bireyler tarafından kullanılabilmesi ve söz konusu bireylere fırsat eşitliği tanınabilmesi amacıyla erişilebilir olması oldukça önemlidir. Buna ek olarak web erişilebilirliğinin sadece engelli bireylerin webi kullanma ihtiyaçları ile sınırlı olmadığı, aynı zamanda farklı beceri, tercih ve ihtiyaçları olan kişileri de kapsadığı bilinmektedir. Webin mucidi olarak bilinen Tim Berners-Lee, asıl odaklanması gereken noktanın herkes tarafından erişilebilir bir web olduğunu ve webin gücünü evrenselliğinden aldığını belirtmiştir (World Wide Web Consortium [W3C], 2017).

Bilgiye erişimde ve kurumsal hizmetlerin sunumunda etkili bir araç haline gelen web siteleri, kurumun mevcut veya potansiyel kullanıcıları üzerinde olumlu bir izlenim bırakabilmesi açısından oldukça önemlidir. Günümüzde etkinliği her alanda giderek artan ve farklı türdeki kurum ve kuruluşlar tarafından kullanılan web sitelerinin, kamu kurumları arasında önemli bir yere sahip olan üniversiteler tarafından da etkili bir şekilde kullanıldığını söylemek mümkündür. Bu kapsamda öğretim elemanları ve mevcut veya potansiyel öğrenciler gibi birçok paydaş tarafından sıklıkla ziyaret edilen, bilgi ve hizmet sunumunda ön planda olan üniversite web sitelerinin de erişilebilir olması oldukça önemlidir (Ahmi ve Mohamad, 2016, s. 194).

1.1. Problem Durumu

Eğitim, sağlık, ticaret, sosyal ađ gibi farklı alanlarda kullanım oranı artan ve bilginin aktarılması konusunda büyük bir öneme sahip olan web siteleri birçok birey için birincil bilgi kaynağı haline dönüşmüştür (İsmail ve Kuppusamy, 2018, s. 269). Buna bağlı olarak web sitelerinin bilgiye erişimde oynadığı rol göz önüne alındığında, bireysel veya kurumsal nitelikte hazırlanmış web sitelerinin hitap ettikleri kitle tarafından sorunsuz bir şekilde kullanabilmeleri oldukça önem kazanmıştır (Şerefoğlu ve Henkoğlu, 2019, s. 112). Bu nedenle web sitelerinin, engelli veya herhangi bir engeli bulunmayan tüm kullanıcı grupları tarafından rahat bir şekilde kullanılabilmesi kritik öneme sahiptir (Akgül, 2020, s. 2). Ayrıca webin icat edilışinden bu yana web kaynaklarının engelli bireyler için erişilebilir olması ihtiyacı da her zaman hayati öneme sahip olmuştur (Alam, 2014, s. 1).

Kamu ya da özel sektör fark etmeksizin tüm kurum ve kuruluşların kendini tanıtmaları, daha fazla kitleye hitap etmesi ve daha iyi hizmet sunabilmesi için erişilebilir web sitelerine sahip olmaları önemlidir. Kamu kurumları arasında önemli bir paya sahip olan üniversiteler de web sitelerini personel, aday, mevcut veya mezun öğrenci, ziyaretçi, araştırmacı vb. çeşitli paydaşları ile iletişim kurma ve bilgi alışverişinde bulunma amacıyla kullanmaktadır (Verkijika ve De Wet, 2020, s. 201). Buna ek olarak üniversite hakkında bilgi edinmek isteyen aday öğrencilere ve velilere eğitim olanakları hakkında bilgi sunma, üniversitede devam eden araştırma faaliyetleri hakkında bilgi edinmek isteyen araştırmacılara bilgi verme, konferanslar ve seminerler gibi etkinlikler hakkında duyuru yapma gibi birçok faaliyet web siteleri aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (Roy, Pattnaik ve Mall, 2014, s. 160). Bu kapsamda üniversite web siteleri; üniversitelerin paydaşlarına faaliyet, duyuru, haber gibi etkinlikler hakkında genel bilgi sundukları bir platform olmalarının (Kurt, 2017, s. 506) yanı sıra, üniversiteye ilişkin bilgilere erişimde veya öğrenci işleri ile ilgili hizmetlerin sunumunda kullanılan etkili ve verimli bir kaynak haline dönüşmüştür (Şerefoğlu ve Henkoğlu, 2019, s. 119). Bununla birlikte üniversite web sitelerinin öğrencilerin akademik yaşantılarında oynadığı rol göz önüne alındığında, fiziksel engellerden ve diğer olası sınırlamalardan (mekân sınırlamaları, geçici sakatlık vb.) bağımsız olarak

tüm öğrencilere fırsat eşitliği sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle web sitelerinde sunulan bilgi ve hizmetlere eşit erişim sağlanabilmesi için web sitelerinin erişilebilir bir şekilde tasarlanması büyük önem taşımaktadır (Ahmi ve Mohamad, 2016, s. 193).

Genel bir ifade ile erişilebilirlik bir ürünün, hizmetin, ortamın veya tesisin farklı özelliklere/yeteneklere sahip tüm kişiler tarafından kullanılabilir olması şeklinde tanımlanabilir. Engelli kullanıcılar ile sınırlı olmayan erişilebilirlik, farklı yeteneklere sahip tüm kullanıcıların aynı etkinlik, verimlilik ve memnuniyet düzeyi ile ürün, hizmet, ortam veya tesisi kullanabilmesini amaçlamaktadır (International Organization for Standardization [ISO], 2008). Erişilebilirliğin bir alt dalı olan web erişilebilirliği ise web sitelerinin, araçların ve teknolojilerin tüm kullanıcıların özellikle engelli bireylerin kullanabileceği şekilde tasarlanması ve geliştirilmesi anlamına gelmektedir. Herhangi bir kullanıcının kurum ve kuruluşlar tarafından oluşturulan web sitelerinde sunulan ürün ve hizmetlerden dışlanmaması erişilebilirliğin sağlanması açısından oldukça önemlidir. Böylece tüm kullanıcılar webi algılayabilmekte, anlayabilmekte, gezinebilmekte ve web ile etkileşime girebilmektedir (W3C, 2005).

Gelişen teknolojiler ile bilgi işleme yetenekleri artan ve gelişmiş bir işletim sistemine sahip mini bir bilgisayara dönüşen akıllı telefonlar günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Johnson ve Radhakrishnan, 2017, s. 32). Web sitelerinde erişilebilirliğin tam anlamıyla sağlanabilmesi için web sitelerin masaüstü veya dizüstü bilgisayar gibi cihazlarda olması gerektiği gibi telefon veya tablet bilgisayar gibi mobil cihazlarda da kullanılacak şekilde oluşturulması oldukça önemlidir (Kurt, 2017, s. 510). Mobil cihazların daha ekonomik hale gelmesi ve insanların alım gücünün artması gibi sebeplerle mobil cihaz kullanım oranı artmış, bu duruma paralel olarak web sitelerinin görüntülenmesinde mobil cihazlar daha fazla kullanılmaya başlanmıştır (Schubert, 2016, s. 424). Teknolojide yaşanan bu gelişme ile birlikte bireylerin belli bir mekânda bulunmasına gerek kalmadan internete her yerden erişebilme özgürlüğü doğmuştur. 2020 yılı itibariyle ülkemizdeki cihazlara göre web trafiği incelendiğinde; mobil cihaz kullanarak internete erişen kullanıcı sayısının oranı 2019 yılına göre %31'lik bir artış göstererek %71'e ulaşırken, dizüstü veya masaüstü bilgisayar ile internete erişen kullanıcıların oranının %40 azalarak %24'e düştüğü görülmektedir (We

are Social ve Hootsuite, 2020). 2021 yılı itibariyle 84 milyon nüfusa sahip ülkemizde nüfusun %90,8'inin mobil cihazlar kullanarak webe eriştiği görülmektedir (We are Social, 2021). Web erişilebilirliğinin bir parçası olarak değerlendirilen mobil uyumluluk/erişilebilirlik web sitelerini telefon tablet veya benzeri bir mobil cihaz aracılığıyla ziyaret eden kullanıcıların da kullanıcı dostu bir deneyime sahip olmaları açısından önem taşımaktadır (Connected Government Act, 2018).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki üniversite web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin mevcut durumu ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada aşağıda belirtilen sorulara yanıt aranmıştır.

Türkiye'deki üniversite;

- web sitelerinde en sık yapılan erişilebilirlik hataları nelerdir?
- web siteleri WCAG 2.1 ilkelerine uyumlu bir şekilde tasarlanmış mıdır?
- türüne göre web sitelerinde karşılaşılan erişilebilirlik hata sayıları değişiklik göstermekte midir?
- web siteleri mobil uyumlu mudur?
- web sitelerinde en sık yapılan mobil uyumluluk/erişilebilirlik hataları nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Ulusal ve uluslararası alanyazın incelendiğinde genelde web erişilebilirliğinin özelde ise üniversite web sitelerinin erişilebilirliğinin farklı boyutlarda değerlendirildiği çalışmaların bulunduğu görülmektedir. Ancak üniversite web sitelerinin erişilebilirlik değerlendirmesinin yapıldığı uluslararası (Alahmadi ve Drew, 2017; Rita Ismailova ve Inal, 2017; Kane, Shulman, Shockley ve Ladner, 2007; Kesswani ve Kumar, 2016; Maisak, 2015) ve ulusal çalışmalara (Aksoy ve Şengel, 2018; Çelik, 2014; Doğan, 2019; Kurt, 2011, 2017) bakıldığında; genel itibariyle örneklem seçme yöntemine

başvurulduğu, bu nedenle de elde edilen verilerin sadece araştırmaya konu olan web siteleri için geçerli olduğu ve evrene genellenemediği görülmektedir. Bu yönüyle bu çalışma WCAG 2.1 temel alarak Türkiye'deki tüm üniversite web sitelerinin erişilebilirliğinin değerlendirildiği ilk çalışmadır. Bu nedenle, engelli bireylerin üniversite web sitelerine erişim sağlarken karşılaştıkları erişilebilirlik problemlerinin irdelendiği bu çalışmadan elde edilen sonuçların ilgili alanyazına önemli katkılar yapacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte Türkiye'deki üniversite web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirildiği bu çalışmanın, ileride bu alanda yapılacak benzer çalışmalar için örnek bir çalışma olacağı ve araştırmacılara yol gösterici nitelikte olabileceği düşünülmektedir. Ülkemizde 2022 (Ocak) yılı itibariyle toplam 47.855 engelli üniversite öğrencisi bulunmaktadır (Yükseköğretim Kurulu, 2022). Web sitelerinin erişilebilir olarak tasarlanması engelli bireylere fırsat eşitliği tanınması açısından oldukça önemlidir. Bu kapsamda çalışmadan elde edilen sonuçların Türkiye'deki üniversite web sitelerinin erişilebilirlikleri konusunda mevcut durumu ortaya koyarken, aynı zamanda web erişilebilirliği konusunda farkındalığın artmasına da katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bunun yanı sıra bu çalışma, mobil cihaz kullanımının artması ve buna bağlı olarak web sitelerine mobil cihazlar aracılığıyla erişilmesinden dolayı erişilebilirliğin mobil yönüne dikkat çekmeyi hedeflemektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırma kapsamında gerçekleştirilmek istenilen ancak mevcut şartlar altında yapılması mümkün olmayan durumlar aşağıda özetlenmektedir.

1. Alanyazında web erişilebilirliğine ilişkin otomatik değerlendirme araçları ile elde edilen verilerin manuel olarak teyit edilmesi önerilirken, söz konusu bu çalışmada araştırma evreninin büyüklüğü dikkate alındığında bu değerlendirme işlemi zaman ve iş gücü açısından mümkün olamamıştır.
2. Web dinamik bir yapıdadır ve sürekli güncellenmektedir. Üniversiteler de web sitelerine her gün yeni belgeler yüklemekte, duyurular yapmakta ve güncellemeler yapmaktadır. Örneğin web sitesine yüklenen bir videonun erişilebilirliği sağlanmışken başka bir gün paylaşılan bir diğer videonun

erişilebilirlik özellikleri göz ardı edilebilmektedir. Bu nedenle farklı zamanlarda web sitelerinden erişilebilirliğe ilişkin elde edilen veriler değişkenlik gösterebilmektedir. Dolayısıyla üniversite web sitelerinin de güncellenme durumu göz önüne alındığında, çalışmanın temelini oluşturan verilerin çalışmada web erişilebilirliğinin ölçülmesi amacıyla yapılan testlerin gerçekleştiği tarih aralığı ile sınırlı olduğunu söylemek mümkündür. Bu durumdan en az etkilenmek için verilerin toplanma süreci mümkün olduğunca kısa tutulmuştur.

3. Çalışma kapsamında üniversite web sitelerinin mobil uyumluluğunu test etmek amacıyla kullanılan Mobile-Friendly aracının test sırasında web sitesinde yüklenemeyen öğeler ile ilgili bir sınırlılığı olduğu tespit edilmiştir. Sayfada yüklenemeyen öğelerin olması durumunda, test aracı her çalıştırılmasında farklı sonuçlar üretebilmekte, mobil uyumlu ya da değil olarak tespit ettiği bir siteyi daha sonra tam tersi şeklinde değerlendirebilmektedir. Bu durumda veri toplama aracından elde edilen veriler bu sınırlılık kapsamında değerlendirilmiştir.

1.5. Tezin Yapısı

Bu çalışma beş ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın bölümlerine ilişkin detaylar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

1. İlk bölümünde araştırmanın önemi, amacı ve araştırma soruları, sınırlılıkları hakkında bilgi verilmektedir.
2. İkinci bölümünde erişilebilirlik konusunda alanyazın değerlendirmesi yapılmıştır. Bu kapsamda erişilebilirliğin ve web erişilebilirliğinin tanımı, erişilebilirlik hakkında uygulanan yasal düzenlemeler, web erişilebilirlik değerlendirme yöntemleri ve web erişilebilirliğine bağlı olarak mobil uyumluluk ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir. Aynı zamanda geçmişten günümüze genelde web erişilebilirliği özelde ise üniversite web sitelerinin

erişilebilirliğine ilişkin ulusal ve uluslararası alanyazında yer alan mevcut çalışmaların değerlendirmesi yapılmıştır.

3. Üçüncü bölümde ise araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve analizine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.
4. Dördüncü bölümde çalışma kapsamında elde edilen bulgular raporlanmıştır. Çalışma grubunda yer alan üniversite web sitelerinin web erişilebilirliğine ve mobil uyumluluğuna ilişkin elde edilen veriler değerlendirilmiştir.
5. Beşinci ve son bölümde ise araştırmanın sonuçlarına yer verilmiştir. Buna ek olarak gelecekte yapılacak çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

2. BÖLÜM

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmanın temelini oluşturan erişilebilirlik, web erişilebilirliği, web erişilebilirliğinin mobil yönü, web erişilebilirliğine yönelik standartlar ve düzenlemeler ve erişilebilirlik değerlendirme yöntemlerine ilişkin açıklamalarda bulunulmuştur. Ayrıca genelde web erişilebilirliği özelde ise üniversite web sitelerinin erişilebilirliği ile ilgili yapılmış araştırmalara yer verilerek çalışmanın kavramsal çerçevesi oluşturulmuştur.

2.1. Erişilebilirlik ve Erişilebilirliğin Kapsamı

Tüm engelli bireylerin, temel hak ve özgürlüklerden diğer kişiler ile eşit ve tam bir şekilde yararlanmasını sağlamak ve haklarını korumak amacıyla oluşturulan Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi (BMEHS) incelendiğinde; erişilebilirliğin genel olarak temel bir insani hak olarak tanımladığı görülmektedir (United Nations, 2006, s. 4). Benzer şekilde, Birleşmiş Milletler tarafından uluslararası kalkınma gündemine erişilebilirliğin bütünleştirilmesi amacıyla hazırlanan “Erişilebilirlik ve Gelişme” raporunda da erişilebilirlik, insan hakkı ve toplumsal gelişmişlik kriteri olarak ifade edilmiş olup “engelli bireylerin özel ihtiyaçları ile sosyal, ekonomik, kültürel, politik olarak günlük yaşama dâhil edilmelerinin sağlanması arasındaki boşluğu köprüleyen bir unsur” olarak tanımlanmaktadır (United Nations, 2015, s. 2). Ülkemizde engelli bireylerin temel hak ve özgürlüklerinin tanımlandığı 5378 Sayılı Engelliler Hakkında Kanun’un 3’üncü maddesinin (f) bendinde ise erişilebilirlik; “binaların, açık alanların, ulaşım ve bilgilendirme hizmetleri ile bilgi ve iletişim teknolojilerinin engelliler tarafından güvenli ve bağımsız olarak ulaşılabilir ve kullanılabilir olması” şeklinde tanımlanmaktadır (Engelliler Hakkında Kanun, 2005, s. 9464). Bu kapsamda erişilebilirliğe ilişkin bahsi geçen bu tanımlamaların yanı sıra, benzeri uluslararası ve ulusal düzenlemelerde (T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK BİLGEM YTE., 2009a) erişilebilirliğe ilişkin yapılan diğer tanımlar da incelendiğinde erişilebilirliğin; genel itibariyle ürünlerin, hizmetlerin, cihazların veya ortamların

engelli bireyler de dâhil olmak üzere herkes tarafından kullanılmasını sağlayacak şekilde tasarlanması şeklinde ifade edildiğini söylemek mümkündür. Erişilebilirlik genel itibariyle engelli bireylere yönelik bir düzenleme olarak tanımlansa da bu noktada erişilebilirliğin sadece engelli bireylere özgü olmadığını belirtmekte fayda vardır. Bu kapsamda erişilebilirliğin; evrensel tasarım ilkeleri çerçevesinde fizyolojik özelliklerine bakılmaksızın hareketlerinde kısıtlılık yaşayan yaşlılar, hamileler, çocuklar, bebek arabalı bireyler gibi toplumdaki farklı özelliklere ve gereksinimlere sahip tüm grupları kapsayan ve yaşamı kolaylaştıran bir kavram olarak ele alındığını söylemek mümkündür (ISO, 2008).

2.2. Web Erişilebilirliği, Web Erişilebilirliğinin Önemi ve Kapsamı

Uluslararası web standartlarını belirleyen W3C tarafından web erişilebilirliği; web sitelerinin, araçlarının ve teknolojilerinin engelli bireylerin kullanabileceği şekilde tasarlanması ve geliştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Böylelikle web erişilebilirliği engelli bireylerin de web içeriğini algılamasını, anlamasını, gezinmesini ve web ile etkileşim kurabilmesini mümkün kılmaktadır (W3C, 2021a). Alanyazında web erişilebilirliğine ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmalarda da W3C tarafından yapılan erişilebilirlik tanımına benzer tanımlara yer verildiği görülmektedir. Örneğin Letourneau (2016) tarafından yapılan tanıma göre web erişilebilirliği, herhangi bir web tarayıcısı ile bir web sitesini ziyaret eden herkesin web sitesinde yer alan bilgileri tam ve eksiksiz bir şekilde anlayabilmesi ve site içerisinde etkileşime girebilmesi şeklinde tanımlanmaktadır. İsmail ve Kuppusamy (2018, s. 268) tarafından yapılan bir çalışmada ise web erişilebilirliği, engelli bir kişinin web kaynaklarına tipik bir kullanıcı gibi rahat ve kolay bir şekilde erişebilmesi şeklinde tanımlanmaktadır. Yine benzer şekilde Karhu, Hilera, Fernández ve Ríos (2012, s. 178) tarafından yapılan bir çalışmada erişilebilirlik web erişilebilirliğini de kapsayacak bir şekilde “tüm bireylerin özellikle de engelli olanlar için bir şeyi kullanmanın, ziyaret etmenin veya bir şeye erişmenin ne kadar kolay olduğunu göstermektedir.” şeklinde tanımlanmaktadır. Bahsi geçen bu tanımlarda genel itibariyle web erişilebilirliğinin, web sitelerinde sunulan bilgilere herkes tarafından erişebilmesine vurgu yapılarak açıklandığı görülmektedir. Ancak alanyazında web erişilebilirliğine ilişkin yapılan tanımlar ortak

unsurlar içerse de farklı bakış açılarına sahip tanımların bulunması çelişkilere de sebep olabilmektedir. Bu nedenle alanyazında yer alan web erişilebilirlik tanımlarının analiz edildiği bir çalışmaya göre erişilebilirlik perspektifini düzenlemeye çalışan ulusal veya uluslararası kurumlar tarafından yapılan tanımların genellikle bireyler tarafından daha fazla kabul gördüğü sonucuna ulaşılmıştır (Yesilada, Brajnik, Vigo ve Harper, 2012, s. 1). Bu kapsamda web erişilebilirliğini; web sitelerinin, araçlarının ve teknolojilerinin belirli bir kullanıcı kitlesine göre değil engelli ve yaşlı bireyler gibi farklı ihtiyaç, yetenek veya özelliklere sahip kullanıcı gruplarının da kullanımına uygun şekilde geliştirilmesi ve tasarlanması olarak tanımlamak mümkündür (T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK BİLGEM YTE., 2009a; W3C, 2021a).

Erişilebilirliğe benzer bir şekilde, web erişilebilirliğinin de sadece engelli bireylere yönelik bir düzenleme olmadığı, bazı durumlarda web sitesinin farklı becerilere, tercihlere ve ihtiyaçlara sahip kullanıcılar tarafından sorunsuz bir şekilde kullanılabilmesi şeklinde daha geniş bir anlam ifade ettiği bilinmektedir (Ahmi ve Mohamad, 2016, s. 194; European Commission, 2016a; W3C, 2021a). Bu kapsamda yapılan araştırmalar erişilebilirliği yüksek web sitelerinin, sadece engelli kullanıcılara değil aynı zamanda herhangi bir engeli bulunmayan diğer kullanıcılara da fayda sağladığını göstermektedir (Schmutz, Sonderegger ve Sauer, 2016, s. 611; W3C, 2021a). Örneğin, erişilebilir web sitelerinde kullanıcıların görev tamamlama oranları artarken görev tamamlama süreleri kısaltmakta, siteye duydukları güven duyguları artmakta ve iş yükleri azalmaktadır (Schmutz ve diğerleri, 2016, s. 614). Diğer bir deyişle erişilebilirliği yüksek web siteleri engeli bulunan veya bulunmayan kullanıcı gruplarının daha yüksek kullanıcı memnuniyeti ile sonuçlanmaktadır (Schmutz, Sonderegger ve Sauer, 2017, s. 3). Bununla birlikte erişilebilirliği yüksek web sitelerinin; yaşlanma nedeniyle fiziksel özellikleri değişen, kol gibi bir uzvunun kırılmasına bağlı olarak geçici engeli bulunan, parlak güneş ışığı altında veya gürültülü bir ortamda olup birtakım sınırlamalar yaşayan veya internet bağlantısı yavaş olan kullanıcılar gibi farklı özelliklere ve gereksinimlere sahip bireylere de fayda sağladığı söylenebilir (W3C, 2021a). Buna ek olarak erişilebilir bir web sitesi oluşturmak, arama motoru optimizasyonunu (Search Engine Optimization [SEO]) geliştirerek sitenin bulunma ve erişilme olasılığını da artırmaktadır (Smith, 2011).

2.3. Web Erişilebilirliği ve Mobil Uyumluluk/Erişilebilirlik

Son yıllarda mobil cihazların web hizmetlerine erişmek için giderek daha fazla kullanılmasıyla birlikte bu cihazların ve uygulamalarının engelli kullanıcılar tarafından erişilebilir olmasını sağlamak zorunlu hale gelmiştir (Ballantyne, Jha, Jacobsen, Hawker ve El-Glaly, 2018, s. 305). Bu bağlamda, web sitelerini veya uygulamalarını yüksek sesle okuyan bir yazılım kullanan görme zorluğu çeken, video izlerken altyazılarını açan işitme güçlüğü çeken veya ekrana dokunmak için parmağı yerine sesli komut yazılımı kullanan el titremesi olan bir kullanıcı için erişilebilir mobil deneyimler yaratmak her zamankinden daha önemli hale gelmiştir (Level Access, 2021). Ancak sunduğu avantajların yanı sıra, mobil cihazlar birtakım sınırlamalara sahiptir. Örneğin; mobil cihazların ekran çözünürlükleri yüksek olmasına rağmen küçük ekran boyutları engelli kullanıcılar için bir sorun teşkil edebilmektedir. Öte yandan çoğu web sitesinde, sayfa düzenini ekran boyutuna göre ayarlamak için duyarlı tasarım kullanılmaktadır. Duyarlı tasarım web sitelerine mobil cihazlardan erişim sağlandığında siteyi görüntülerken ve site içerisinde gezerken sorun yaşanmasının önüne geçmektedir. Bu kapsamda web sitelerinin mobil uyumlu olması kullanıcıların web sitelerine mobil cihazlar aracılığıyla sorunsuzca erişebilmesine imkân tanımaktadır. Mobil erişilebilirlik engelleri bir toplumun dijital çağda tam potansiyeline ulaşmasını önlemektedir (Ballantyne ve diğerleri, 2018, s. 305). Bu nedenle, bir web sitesinin geliştirilmesinde mobil deneyimin de göz önünde bulundurulmasının erişilebilirlik hatalarını engelleyeceği düşünülmektedir.

Web sitelerine mobil cihazlar üzerinden erişilebilmesi konusu WCAG kapsamında da ele alınmaktadır. Bu kapsamda WCAG'de mobil uyumluluk için ayrı standartlar bulunmamakta, kılavuzda yer alan mevcut ilkeler mobil cihazlarda kullanılan içerikleri de kapsamaktadır (Brewer, 2021). Birçok WCAG ilkesi, web ve mobil içerik ve uygulamaları için de geçerlidir (W3C, 2017). Bu durum güncellenen kılavuzlarda da devam etmektedir. Konu hakkında yasal düzenlemelere incelendiğinde; Avrupa Birliği Web Erişilebilirliği Direktifi, kamu kuruluşu web sitelerinin ve mobil uygulamalarının ortak erişilebilirlik gereklilikleri temelinde daha erişilebilir hale getirilmesini sağlamayı amaçlamaktadır (European Comission, 2016b). Avrupa

Birliği'nde kamu kurumlarının yanı sıra farklı sektörlerde kamu/halk için bilgi ve hizmet sağlayan diğer kurumların da paydaşlarına çevrimiçi bilgi ve hizmet sunmak için internete daha fazla güven duydukları görölmektedir. Bu kapsamda web sitelerini ve mobil uygulamalar tasarlanırken, bakımı yapılırken ve güncellenirken özellikle engelli bireyler başta olmak üzere tüm kullanıcılar için daha erişilebilir hale getirilmesi oldukça önem kazanmıştır (European Commission, 2016b). Bununla birlikte Amerika Birleşik Devletleri (ABD) tarafından federal web sitelerinin mobil uyumlu olmasını yasal zorunluluk haline getiren Bağlantılı Hükümet Kanunu'nda mobil uyumluluk “web sitelerinin bir akıllı telefon, tablet veya benzeri bir mobil cihaz aracılığıyla gezinebilecek, görüntülenebilecek ve erişilebilecek şekilde yapılandırılması” şeklinde tanımlanmaktadır (Connected Government Act, 2018). Diğer bir deyişle mobil uyumluluk, web sitelerini telefon veya tablet aracılığıyla ziyaret eden kullanıcıların kullanıcı dostu bir deneyime sahip olmaları anlamına gelmektedir. Ayrıca 21 Nisan 2015'te Google'ın arama sonuçlarında mobil uyumlu sayfalara destek sağlanması için tasarlanmış yeni bir mobil uyumlu sıralama algoritması yayımlanmış ve kurumların üst sıralarda görünürlüğünün devam etmesi için mobil uyumluluk zorunlu kılınmıştır (Fern, 2015).

2.4. Web Erişilebilirlik Standartları/Kılavuzları

Günümüzde web siteleri bireylerin istedikleri bilgiye daha hızlı ve kolay bir şekilde erişebilmelerini sağlayan bir kaynak haline gelmiştir. Erişilebilirliğin temel bir hak olmasına bağlı olarak web erişilebilirliğini sağlamak amacıyla erişilebilirlik kılavuzları/standartları oluşturulmuştur (Ismail ve Kuppusamy, 2018, s. 269; W3C, 2021e). Bu kapsamda web erişilebilirliğine ilişkin ilk uygulama ve çalışmaların webin mucidi olarak bilinen Tim Berners-Lee tarafından kurulan ve uluslararası düzeyde web standartlarını belirleyen bir birlik olan W3C tarafından hayata geçirildiğini söylemek mümkündür. W3C; üye kuruluşların, çalışanların ve kamuoyunun web standartlarını geliştirmek için birlikte çalıştığı bir topluluktur (W3C, 2019a). W3C bünyesinde oluşturulan “Web Erişilebilirlik Girişimi (Web Accessibility Initiative [WAI])” ile tüm insanların webe eşit erişimini sağlamak amacıyla erişilebilirlik çözümlerini açıklayan teknik yönergeler ve kılavuzlar geliştirilmekte, bu konuya ilişkin destekleyici kaynaklar

ve materyaller sunulmaktadır (W3C, 2021a). Söz konusu kılavuzlar arasında yer alan ve web erişilebilirliğine ilişkin uluslararası bir doküman olarak kabul edilen WCAG; bireylerin, kuruluşların ve hükümetlerin gereksinimlerini karşılamak ve web erişilebilirliğine ilişkin uluslararası ortak bir standart sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Kılavuz, dünya çapındaki bireyler ve kuruluşlarla iş birliği yapılarak geliştirilmiştir (W3C, 2021e). İlk sürümü 1999 yılında WCAG 1.0 ismi ile yayımlanan kılavuz, zamana uymak amacıyla web teknolojilerine ilişkin yeni gelişmeleri içerecek şekilde güncellenmekte ve güncellenen her yeni kılavuz birtakım değişiklikler ile birlikte bir önceki sürümü de kapsayacak şekilde oluşturulmaktadır. WCAG sürümlerine ilişkin detaylı bilgiler Tablo 2.1’de yer almaktadır.

Tablo 2.1. WCAG Sürümlerine İlişkin Detaylı Bilgiler

Kılavuzun Adı	Yayımlanma Tarihi	Geçerlilik Durumu	İlke Sayısı
WCAG 1.0	5 Mayıs 1999	Geçerli değil	14
WCAG 2.0	11 Aralık 2008	Geçerli	61
WCAG 2.1	5 Haziran 2018	Geçerli	78
WCAG 2.2	27 Şubat 2020	Taslak Aşaması	87
WCAG 3.0	21 Ocak 2021	Taslak Aşaması	-

Tablo 2.1 incelendiğinde; farklı zamanlarda yayımlanan ve farklı ilke sayılarına sahip olan çeşitli kılavuzların yer aldığı görülmektedir. Teknolojide yaşanan gelişmeler ve web içeriğinin dinamik yapısı dikkate alınarak yayımlanan kılavuzlar belirli zaman aralıkları ile güncellenmiş, böylece oluşturulan yeni kılavuzlara yeni ihtiyaçlar doğrultusunda güncel teknolojik gelişmelerin de değerlendirilmesini sağlayan yeni ilkeler eklenmiştir. Bahsi geçen web erişilebilirliği kılavuzlarına ilişkin detaylı bilgiler alt başlıklarda sunulmuştur.

2.4.1. Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 1.0

WAI uygulaması kapsamında, W3C tarafından 1999 yılında geliştirilen WCAG 1.0 ile engelli kullanıcıların web sitesini sorunsuz bir şekilde kullanabilmelerini

sağlamak amacıyla web erişilebilirliğini arttıracak ilkelerin sunulması hedeflenmiştir. WCAG 1.0'da yer alan 14 ilke; diğer güncel kılavuzlarda da olduğu gibi genel olarak web içeriğini engelli kullanıcıların yanı sıra tüm kullanıcılar için erişilebilir kılmayı amaçlamaktadır. Ancak WCAG 1.0 günümüz web teknolojilerinin değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır ve bu nedende geçerliğini yitirdiği belirtilerek günümüzde kullanılmaması önerilmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte web içeriği sağlıklı bir şekilde değerlendirmek amacıyla kılavuzların en güncel olanının kullanılması tavsiye edilmektedir (W3C, 1999).

2.4.2. Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 2.0

Teknolojinin her geçen gün gelişmesinden ve webin dinamik bir yapıda bulunmasından dolayı WCAG 1.0 mevcut teknolojileri karşılamadığı için WCAG 2.0 gelecekteki teknolojilere uygulanacak şekilde tasarlanmıştır (W3C, 2008). Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelere bağlı olarak W3C tarafından 2008 yılında WCAG 1.0 güncellenerek WCAG 2.0 yayımlanmıştır. WCAG 1.0'a benzer şekilde, WCAG 2.0 da web sitelerini erişilebilir kılmak amacıyla öneri niteliğinde sunulmuş çeşitli ilkelerden oluşmaktadır. Kılavuzda belirtilen ilkelere uyulduğu takdirde görme, işitme, fiziksel, konuşma vb. engelli kişilerin yanı sıra daha geniş bir kullanıcı grubuna hitap edecek şekilde web içeriğinin erişilebilir hale geleceği belirtilmektedir (W3C, 2008). WCAG 2.0 aynı zamanda ISO tarafından uluslararası geçerliliğe sahip bir doküman olarak kabul edilmiş ve 2012 yılında ISO/IEC 40500:2012 ismi ile bir ISO standardı olarak yayımlanmıştır (W3C, 2021e).

WCAG 2.0, web sitelerini otomatik ve uzman temelli değerlendirme yöntemleri ile WCAG 1.0'e kıyasla daha kesin test edilebilir şekilde tasarlanmıştır. Böylece daha ayrıntılı bir kılavuz sunularak web içeriğini daha iyi analiz etme imkânı sunulmuştur. Buna ek olarak WCAG 2.0 geriye dönük uyumluluk göstermektedir. Örneğin, bir sitenin WCAG 2.0 ile uyumlu olması o sitenin hem WCAG 1.0'daki hem de WCAG 2.0'daki gereksinimleri karşıladığı anlamına gelmektedir (WAI, 2009). WCAG 2.0; algılanabilirlik, çalıştırılabilirlik, anlaşılabilirlik ve sağlamlık olmak üzere 4 temel başlık altında yer alan 12 ana ilke altında sınıflandırılmış toplam 61 alt ilke/başarı

kriterinden oluşmaktadır. Bu kriterler A Düzeyi (25 kriter), AA Düzeyi (13 kriter), AAA Düzeyi (23 kriter) olmak üzere 3 seviyeden oluşmaktadır. A Düzeyi web sitelerinde sağlanması gereken en düşük erişilebilirlik düzeyidir ve bir web sitesi A Düzeyi'nde bulunan başarı kriterlerini karşılayamadığı takdirde engelli kullanıcıların büyük çoğunluğunun bu web sitesinin içeriğinden ve sitede sunulan hizmetlerden etkili ve verimli bir şekilde yararlanamayacağı öngörülmektedir. AA Düzeyi ise yerine getirilmesi tavsiye edilen kriterleri kapsamaktadır. Web sayfalarının bu düzeye ulaşması için hem A Düzeyi'nde hem de AA Düzeyi'nde bulunan başarı kriterlerinin tamamını karşılamış olması gerekmektedir. AAA Düzeyi ise yerine getirilmesi ideal olan başarı kriterlerini kapsamaktadır. Web sayfalarının bu düzeye ulaşması için A, AA ve AAA Düzeyleri'ndeki tüm başarı kriterlerini karşılaması gerekmektedir. Asgari düzeyde erişilebilirliğin sağlanabilmesi için web içeriklerinin A Düzey başarı kriterlerinin tümüne uyması beklenirken, AA ve AAA Düzey'leri için böyle bir zorunluluk bulunmaktadır (W3C, 2008). WCAG 2.0'da yer alan bölümler ve altında yer alan 12 ilke Tablo 2.2'de sunulmaktadır.

Tablo 2.2. WCAG 2.0 İlkeleri ve Açıklamaları

Temel Bölümler	Açıklama	Ana İlkeler
1. Algılanabilir	Kullanıcılar sunulan bilgileri ve kullanıcı arayüzlerini algılayabilmelidir.	1.1 Metin alternatifleri 1.2 Zamana dayalı medya 1.3 Uyumluluk 1.4 Ayırt edilebilirlik
2. Çalıştırılabilir	Kullanıcı arayüzü bileşenleri ve gezinme öğeleri çalıştırılabilir olmalıdır.	2.1 Klavye erişilebilirliği 2.2 Yeterli zaman 2.3 Nöbetler 2.4 Navigasyon
3. Anlaşılabilir	Kullanıcılar bilgileri ve kullanıcı arayüzünün işleyişini anlayabilmelidir.	3.1 Okunabilirlik 3.2 Tahmin edilebilirlik 3.3 Giriş yardımı
4. Sağlam	Kullanıcılar içeriğe teknolojiler ilerledikçe erişebilmelidir.	4.1 Uyumluluk

W3C (2008)'den uyarlanan ve 12 ana ilkenin yer aldığı Tablo 2.2 incelendiğinde; kullanıcılara sunulan bilgilerin algılanabilir, anlaşılabilir olması ve arayüzlerin çalıştırılabilir olması gerekmektedir. Kullanıcılara sunulan içerik yardımcı öğelerde

dâhil olmak üzere teknoloji geliştikçe kullanıcının erişilebilmesi, teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilmesi gerekmektedir.

2.4.3. Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 2.1

2008 yılında WCAG 2.0 yayımlanmasının ardından 2018 yılında WCAG 2.0'da yer alan tüm ilkelerin aynen korunduğu ancak mobil cihazların kullanımı ile birlikte hayata geçen dokunma, yüz ve göz hareketlerini algılama gibi yeni teknolojilere ilişkin ilkelerinde dâhil edildiği WCAG 2.1 yayımlanmıştır (W3C, 2018a). WCAG 2.1'de WCAG 2.0'da yer alan 61 ilkeye ek olarak mobil erişilebilirlik, görme güçlüğü çeken bireyler ile bilişsel ve öğrenme güçlüğü çeken bireylere yönelik 17 ilkeye daha yer verilmiştir (W3C, 2019b). Eklenen kriterler doğrultusunda WCAG 2.1'de A Düzeyi (30 kriter), AA Düzeyi (20 kriter), AAA Düzeyi (28 kriter) olmak üzere toplamda 78 başarı kriterine ulaşılmıştır. Eklenen kriterlerin 7 tanesi algılanabilir ilkesine, 9 tanesi çalıştırılabilir ilkesine, bir tanesi de sağlam ilkesine eklendiği, anlaşılabilir ilkesine ise herhangi bir ekleme yapılmadığı görülmektedir (W3C, 2018b).

2.4.4. Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG) 2.2 ve 3.0

WCAG 2.2 web içeriğini daha erişilebilir hale getirmek için WCAG 2.1'deki önerileri genişletmektedir. WCAG 2.1'deki tüm başarı kriterlerinin aynen korunarak yeni ilkelerin eklendiği WCAG 2.2 henüz taslak aşamasındadır. Kılavuzun taslak haline toplamda 9 kriter eklenmiştir ve bu kriterlerin 5 tanesi çalıştırılabilir, 4 tanesi anlaşılabilir ilkesinde yer almaktadır (W3C, 2021d). Eklenen yeni kriterlerden sonra WCAG 2.2 kılavuzunda A Düzeyi (35 kriter), AA Düzeyi (23 kriter), AAA Düzeyi (29 kriter) olmak üzere toplamda 87 başarı kriteri olması öngörülmektedir. Kılavuzda yapılan bir diğer değişiklik ise WCAG 2.0'da yer alan bazı ilkelerin uygunluk düzeyinin değiştirilmesidir (W3C, 2021d).

Söz konusu WCAG 2.2'den sonra 21 Ocak 2021 tarihinde WCAG 3.0'ın ilk taslağı yayımlanmıştır. WCAG 3.0, web erişilebilirliğinin değerlendirilmesi için önceki sürümlerde olmayan ek testleri içermekte ve değerlendirme sürecinde farklı bir

puanlama sistemi kullanmaktadır. Bununla birlikte, WCAG 3.0 kapsamında tam uyumluluğa ulaşılabilmesi için ek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca WCAG 3.0 önceki WCAG sürümlerinin aksine geriye dönük uyumlu değildir. Ancak WCAG 2.2 ve önceki sürümlerin devamı niteliğindedir ve bu sürümleri kullanımdan kaldırmamaktadır. WCAG 3.0'ın amacı, web, ePub, PDF (Portable Document Format), mobil uygulamalar ve diğer gelişmekte olan teknolojiler dâhil olmak üzere dijital ürünleri engelli kişiler için daha erişilebilir ve kullanılabilir hale getirmektir. Bu bağlamda WCAG 3.0'da daha geniş kullanıcı ihtiyaçlarını desteklemek, erişilebilirlik testlerine yönelik yeni yaklaşımlar kullanmak ve hızla değişen teknolojik yeniliklere uyum sağlayabilmek amaçlanmaktadır (W3C, 2021b). WCAG 2.2 ve 3.0 henüz taslak belge olarak nitelendirilmektedir. Diğer bir deyişle her iki kılavuzda henüz son halini almamıştır. Bu bağlamda bu kılavuzların taslak aşamasında olmaları, kılavuzların tam sürümleri yayımlanmadan önce herhangi bir zamanda W3C tarafından güncellenebilecekleri, değiştirilebilecekleri veya geçersiz kılınabilecekleri anlamına gelmektedir (W3C, 2021d).

2.5. Erişilebilirlik İle İlgili Yasal Düzenlemeler

WCAG öneri niteliğinde sunulmuş çeşitli ilkelerden oluşan, diğer bir deyişle yasal bir zorunluluk oluşturmayan fakat web erişilebilirliğine ilişkin uluslararası bir standart olarak kabul edilen kılavuzlardır. WCAG'in yanı sıra, web erişilebilirliğine ilişkin diğer ulusal ve uluslararası düzenlemeler incelendiğinde birçok ülkede web erişilebilirliğinin yasal bir zorunluluk olarak ele alındığı görülmektedir. Bu kapsamda ülkelerin yerel olarak ele aldıkları yasal düzenlemelerin yanı sıra, uluslararası boyutta daha geniş bir yelpazede uygulanan düzenlemelerin de olduğu görülmektedir. Bu kapsamda erişilebilirlik ile ilgili ulusal ve uluslararası düzeyde uygulanan yasal düzenlemeler alt başlıklarda detaylı bir şekilde sunulmuştur.

2.5.1. Amerika Birleşik Devletleri Rehabilitasyon Yasası – Bölüm 508

Web erişilebilirliği konusunda ABD'de engelli bireylere yönelik olarak birçok yasal düzenleme bulunmaktadır. Bu yasal düzenlemelerin bir kısmını ülkede bulunan eyaletlerin yerel nitelikte geliştirdikleri düzenlemeler (Level Access, 2013; State of

Alabama, 2006; Youngblood, 2014) bir kısmını ise tüm ülke genelinde geçerli olan federal yasalar (Rehabilitation Act, 1973; American with Disabilities Act, 1990) şeklinde sınıflandırmak mümkündür.

Ülke genelinde geçerli olan federal yasalardan biri olan ve 1973 yılında kabul edilen Rehabilitasyon Yasası'na 1998 yılında yapılan bir düzenleme ile eklenen Bölüm 508, ABD hükümetinin fonlarından faydalanan tüm kurumların teknolojilerini ve internetteki içeriklerini engelliler için erişilebilir hale getirmelerini zorunlu kılan bir düzenlemedir (U.S. Access Board, 2021). Federal kurumlarla sınırlı olmasına rağmen Bölüm 508'in son derece etkili bir mevzuatın parçası olmasının nedenleri arasında internet için ilk ABD federal erişilebilirlik standardını sağlaması ve yasal bir zorunluluk getirmesidir (Web Accessibility in Mind [WebAIM], 2013). Bölüm 508'in ilkeleri 2018'de yapılan güncelleme itibariyle WCAG 2.0 ilkelerini içerecek şekilde değiştirilmiştir (WebAIM, 2018).

2.5.2. Avrupa Birliği Web Erişilebilirlik Direktifi ve Erişilebilirlik Yasası

Avrupa Birliği bünyesinde de web erişilebilirliğine ilişkin birtakım düzenlemeler mevcuttur. Bu kapsamda kamu kurum ve kuruluşlarının web sitelerinin ve mobil uygulamalarının erişilebilirliğine ilişkin Avrupa Parlamentosu ve Konseyi 26 Ekim 2016 tarihinde bir direktif yayımlamıştır. Bu direktifin amacı, üye devletlerin kamu kurum ve kuruluşlarının web sitelerinin ve mobil uygulamalarının erişilebilir olmasını sağlamaktır (European Commission, 2016b). Bu kapsamda web siteleri ve mobil uygulamalar tasarlanırken, bakımı yapılırken ve güncellenirken özellikle engelliler başta üzere olmak üzere tüm kullanıcılar için daha erişilebilir hale getirilmesi hedeflenmektedir. Kamu sektörü kuruluşlarının web sitelerinin ve mobil uygulamalarının ortak erişilebilirlik gereklilikleri temelinde daha erişilebilir hale getirilmesini amaçlayan bu direktif Avrupa Birliği ülkelerini bu kurullara uymaya teşvik etmektedir. Avrupa Birliği Web Erişilebilirlik Direktifi ile kurumların web sitelerini ve mobil uygulamalarını WCAG 2.1'in AA düzeyine göre tasarlaması gerekmektedir (European Commission, 2016b). Bu direktife ek olarak 2019 yılında Avrupa Erişilebilirlik Yasası yayımlanmıştır. Bu yasada 2016 yılında yayımlanan Direktifin sınırları

geniştirilerek kamu sektörünün yanı sıra özel sektörün sunduğu ürün ve hizmetlerin engelli bireyler tarafından erişilebilir olması hedeflenmektedir. Aynı zamanda bu yasa ile web siteleri ve mobil uygulamaların hepsinin erişilebilir olarak tasarlanması zorunlu hale getirilmiştir (European Commission, 2019).

2.5.3. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi

Erişilebilirliğe ilişkin yasal düzenlemelerden biri olan Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi (BMEHS) incelendiğinde; sözleşmede web teknolojilerinin erişilebilirliğine ilişkin düzenlemelerin yer aldığı görülmektedir (United Nations, 2006). Bu düzenlemeler; sözleşmenin “Erişilebilirlik” başlıklı 9’uncu maddesinin (g) bendinde “engellilerin internet dâhil yeni bilgi ve iletişim teknolojilerine ve sistemlerine erişiminin teşvik edilmesi”nin gerekliliğinden bahsedilmektedir (United Nations, 2006, s. 10). Buna ek olarak sözleşmenin web erişilebilirliğine ilişkin “Düşünce ve İfade Özgürlüğü ile Bilgiye Erişim” başlıklı 21’inci maddesinin (d) bendinde ise “internet aracılığıyla bilgi sunanlar da dâhil olmak üzere kitle iletişim sunan kurumların hizmetlerini engelli bireylerin erişebileceği şekillerde sunmalarının teşvik edilmesi”nin gerekliliğinden bahsedilmektedir (United Nations, 2006, s. 15). Bu bağlamda sözleşmeyi imzalayan devletlerin engelli haklarını gözetmesi ve ayrımcılığı ortadan kaldırılması beklenmektedir. Türkiye de dâhil sözleşmeye taraf olan birçok ülkede web erişilebilirliğine ilişkin düzenlemeler yapılmıştır.

2.5.4. Ülkeler Bazında Erişilebilirlik Düzenlemeleri

Erişilebilirliğe ilişkin yasal düzenlemeler ülkeler bazında incelendiğinde; bazı ülkelerde web erişilebilirliğinin yasal bir zemine oturtulduğu görülürken bazı ülkelerde ise konuya ilişkin özel politika ve uygulamaların hayata geçirildiği söylenebilir. Bu kapsamda, Avustralya’da 1992 yılında yürürlüğe giren Engelli Ayrımcılığı Yasası (Disability Discrimination Act [DDA])’nın ardından ülkede web erişilebilirliğinin de önem kazanan bir konu olduğu görülmektedir. Bu yasa doğrudan web erişilebilirliğinin sağlanmasında uygulanabilecek çeşitli ifadeler içermektedir. Örneğin; ilgili yasanın 24’üncü maddesinde mal, tesis ya da hizmet sağlayan kişi veya kurumun engellilik

temelinde ayrımcılık yapmasının yasa dışı olduğu belirtilmektedir. Bu bağlamda Avustralya’da İnsan Hakları ve Fırsat Eşitliği Komisyonu tarafından 2002 yılında engelli bireylere karşı ayrımcılığın önlenmesi amacıyla tavsiye niteliğinde “World Wide Web Erişimi: Engellileri Koruma Kanunu Danışma Notları” hazırlanmıştır (WebAIM, 2021).v Yeni Zelanda ise, ülkede uygulanan e-devlet girişimleri kapsamında web erişilebilirliğinin ötesinde elektronik bilgiler ile ilgili farklı standartlar, kurallar, stratejiler ve kaynakların içinde bulunduğu çok geniş bir web erişilebilirliği politikasına sahiptir. Bu politikaya göre; tüm kamu kurumları web siteleri aracılığıyla sundukları tüm bilgi ve hizmetleri engelli bireylerin de erişebileceği şekilde tasarlaması gerekmektedir (WebAIM, 2021).

Avustralya ve Yeni Zelanda örneklerine benzer bir şekilde; Fransa’da engellilerin hak ve fırsat eşitliği, günlük hayata katılımı ve vatandaşlıklarına ilişkin senato kararı (Senat, 2004) ve Almanya’da engelliler için fırsat eşitliği kanunu uyarınca engelsiz bilgi teknolojilerinin oluşturulmasına dair Engelsiz Bilgi Teknolojileri Yönetmeliği (Federal Ministry of the Interior in Germany, 2011) ülkeler bazında web erişilebilirliğine ilişkin atılan önemli adımlardır. Bir başka örnek olarak değerlendirilebilecek İtalya’da ise kamu kurumları için bilgi teknolojilerinin erişilebilirliğinin yaygınlaştırılmasını teşvik etmeye ve desteklemeye yönelik oluşturulan yönergeler (Agenzia per Italia Digitale, 2020) mevcuttur. Oluşturulan bu yönergelere göre web sitelerinin ve mobil uygulamaların gözlemlenerek Avrupa Komisyonuna periyodik olarak rapor verilmesi gerekmektedir. Japonya, İsrail, İrlanda, Norveç, İsveç, İsviçre, Hindistan, vb. ülkelerde de benzer yasal düzenlemeler hayata geçirilmiştir (W3C, 2021c).

2.5.5. Erişilebilirlik İle İlgili Türkiye’deki Yasal Düzenlemeler

Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi’ni imzalayan devletler engellilik nedeniyle herhangi bir ayrımcılık yapılmaksızın herkesin insan haklarından yararlanmasını sağlamayı taahhüt etmektedir (United Nations, 2006, s. 5). Türkiye de sözleşmeyi imzalayan devletler arasında yer almaktadır. 30 Mart 2007’de imzalanan sözleşme 28 Ekim 2009 tarihinde ülkemizde yürürlüğe girmiştir. Türkiye bu sözleşmeyi imzalayarak tüm vatandaşlarının erişilebilirlik haklarını güvence altına almıştır.

BMEHS'nin Türkiye'deki denetim organı Engelli Hakları Komitesi'dir (Engelli Haklarına İlişkin Sözleşme, 2009). Bu kapsamda Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK BİLGEM YTE (Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknoloji Araştırma Merkezi Yazılım Teknolojileri Enstitüsü) iş birliği ile hayata geçirilen Kamu İnternet Siteleri Rehberi (KAMİS) Projesi ile ülkemizdeki kamu kurumlarına ait web sitelerinin kullanılabilirlik ve erişilebilirlik standartlarına uygun hale getirilmesi hedeflenmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK BİLGEM YTE., 2009a, 2009b). Bu kapsamda kamu web sitelerinin erişilebilirliğinin sağlanması için WCAG 2.1 kılavuzunda yer alan ilkeler dikkate alınmaktadır.

Ülkemizde erişilebilirlik ile ilgili hayata geçirilen bir diğer uygulama ise 20 Haziran 2006 tarihinde 26204 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Yükseköğretim Kurumları Engelliler Danışma ve Koordinasyon Yönetmeliği'dir. Bu yönetmeliğin amacı, yükseköğrenim gören engelli öğrencilerin, öğrenim hayatlarını kolaylaştırabilmek için gerekli tedbirleri almak ve bu yönde düzenlemeler yapmaktır. Bu kapsamda Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı bünyesinde Engelliler Danışma ve Koordinasyon Birimi kurularak Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi ile üniversiteler bünyesinde oluşturulacak engelli öğrenci birimlerinin çalışma usul ve esasları düzenlenmiştir (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı, 2006). Bu yönetmelik kapsamında oluşturulan engelli öğrenci birimleri tarafından; üniversitelerde engelli bireylere yönelik yayın, doküman ve bilgilerin yer aldığı, öğrencilerin sorunlarını ve isteklerini dile getirmesine imkân sağlayan, öğrencilerin ilgili birimle iletişimine olanak tanıyan bir web sitesinin oluşturulması zorunlu kılınmıştır. Bu kapsamda 128 devlet ve 70 vakıf olmak üzere toplamda 198 üniversitede engelli öğrenci birimi oluşturulmuştur (Yükseköğretim Kurulu, 2021).

Erişilebilirlik ile ilgili gerçekleşen bir diğer gelişme ise 2019 yılının "Erişilebilirlik Yılı" olarak ilan edilmesidir. Bu kapsamda Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından gerçek kişiler ile kamu kurum ve kuruluşları, kamu ve özel hukuk tüzel kişilerine erişilebilirlik alanında yaptıkları bilimsel araştırmalar, başarılı projeler, hayata geçirdikleri uygulamalar ve sundukları hizmetler için

“Erişilebilirlik Ödülleri” verilmektedir (Aile ve Çalışma Bakanlığı, 2019). 2019 yılında başlanan Erişilebilirlik Ödülleri uygulaması günümüzde halen devam etmektedir. 2019 yılında verilen ödüllerin kategorileri incelendiğinde web erişilebilirliğine ilişkin ödül yok denecek kadar azken 2020 yılında “Erişilebilir Dijital Uygulamalar” kategorisi altında web erişilebilirliği ve mobil erişilebilirlik konularının yer aldığı görülmektedir (Aile ve Çalışma Bakanlığı, 2020).

2.6. Web Erişilebilirliği Değerlendirme Yöntemleri

Web erişilebilirlik değerlendirmesinin temel amacı farklı gereksinim, yetenek veya özelliklere sahip tüm kullanıcıların webi sorunsuz bir şekilde kullanabildiklerini doğrulamaktır (Abascal, Arrue ve Valencia, 2019, s. 479). Web erişilebilirliğini değerlendirmek amacıyla çeşitli yöntemler kullanılmaktadır (Yesilada, Brajnik ve Harper, 2011, s. 526). Bu kapsamda en sık kullanılan yöntemler otomatik değerlendirme, uzman değerlendirmesi ve kullanıcı testi olarak sıralanabilir (Abascal ve diğerleri, 2019, s. 481-482; Nunez, Moquillaz ve Paz, 2019, s. 232-233). Ancak alanyazında yer alan bazı çalışmalarda (Al-Khalifa, Baazeem ve Alamer, 2017, s. 1029; Baazeem ve Al-Khalifa, 2015, s. 2; Baowaly ve Bhuiyan, 2012) bahsi geçen değerlendirme yöntemlerine ek olarak web yöneticileri ve geliştiricilerine uygulanan anketler de bir değerlendirme yöntemi olarak kabul edilmektedir. Bazı çalışmalarda ise bahsi geçen değerlendirme yöntemlerinden herhangi ikisinin bir arada kullanıldığı ve karma değerlendirme olarak adlandırılan yöntemin de ayrı bir değerlendirme yöntemi olarak kabul edildiği görülmektedir (Altuntaş, 2020, s. 10). Web erişilebilirliğinin değerlendirilmesinde en sık kullanılan yöntemlere ilişkin detayları açıklamalar aşağıda sunulmaktadır.

2.6.1. Otomatik Değerlendirme Yöntemi

Otomatik değerlendirme yöntemi; bir web sitesinin belirli bir erişilebilirlik kılavuzuna uyup uymadığını belirlemeye yardımcı olan ve web erişilebilirlik değerlendirme araçları olarak adlandırılan yazılımlar veya çevrimiçi hizmetler kullanılarak yapılan değerlendirme yöntemidir (Al-Khalifa, 2012, s. 75). Otomatik değerlendirme yönteminde web sitelerinden değerlendirme araçları aracılığıyla elde

edilen veriler bir uzman tarafından yorumlanarak değerlendirilmektedir (Patricia Acosta-Vargas, Luján-Mora, Acosta ve Salvador-Ullauri, 2018, s. 604). Genel itibariyle otomatik değerlendirme araçlarında, öncelikle değerlendirilmesi istenilen web sitesinin adresi araçta belirlenen alana girilmektedir. Ardından değerlendirme aracı hangi erişilebilirlik kılavuzunu esas alıyorsa o kılavuza veya kendi hata listesine göre web sitesinde tespit ettiği erişilebilirlik hatalarını listelemektedir. Her aracın kendine göre değerlendirme stili olsa da genel itibariyle web sitelerinin değerlendirilme süreci web adresinin araçta ilgili alana girilmesi, ardından değerlendirmenin gerçekleşmesi ve sonuçların ekranda sunulması şeklinde gerçekleşmektedir. Web erişilebilirliğini değerlendirmek amacıyla kullanılacak birçok farklı otomatik değerlendirme aracı bulunmaktadır. Bu değerlendirme araçları; değerlendirmede kullanılan erişilebilirlik kılavuzları, aracın ücretli veya ücretsiz olması, aracın sunulduğu platform, aracın kapsamı ve rapor stilleri gibi bazı özelliklere göre sınıflandırılmaktadır (WebAIM, 2019a). Değerlendirme araçlarının tamamı aynı işleve sahip olmakla birlikte, alanyazında yer alan çalışmalarda en sık kullanılan araçlarının WAVE, Test of Accessibility Web (TAW) ve Achecker olduğu görülmektedir.

Otomatik değerlendirme araçlarının ortaya çıkışı ile birlikte web erişilebilirliğini objektif olarak değerlendirmek daha kolay bir hale gelmiştir. Buna ek olarak otomatik değerlendirme araçları, uluslararası geçerliliğe sahip web erişilebilirlik standartlarını/yönergelerini temel alarak değerlendirme yapmakta, bu durum elde edilen sonuçların güvenilirliğini ve geçerliğini arttırmaktadır (Ahmi ve Mohamad, 2016, s. 197). Otomatik değerlendirme araçları, kısa bir süre içerisinde değerlendirme yapılmasına olanak tanıyan, kullanımı kolay ve kullanılabilirliği yüksek popüler araçlardır. Web erişilebilirliğinin değerlendirilmesinde bu tür araçları kullanmak, değerlendirme sürecinde harcanan zamanı ve çabayı azaltmanın en iyi yollarından biri olarak kabul edilmektedir (Rita Ismailova ve Inal, 2016, s. 989). Ancak otomatik değerlendirme araçlarına ilişkin birtakım sınırlılıklar da mevcuttur. Otomatik değerlendirme araçlarının temel sorunlarından biri her aracın güncel WCAG ilkeleri doğrultusunda değerlendirme imkânı sunmamasıdır. Bu noktada çalışmanın amacına göre temel alınmak istenilen WCAG ilkelerini kapsayan otomatik test aracının seçimi oldukça önemlidir. Otomatik değerlendirme araçlarının bir diğer sorunu ise web sitelerinin değerlendirilmesinde

genellikle belirli seviyelerdeki erişilebilirlik hatalarını tespit edebilmeleri, daha üst seviyelere ilişkin veri sunamamalarıdır. Örneğin, değerlendirme aracı sadece WCAG A ve AA düzeylerindeki ilkelere ilişkin erişilebilirlik hatalarını test ederken, daha üst seviye olan AAA düzeyi ilkeleri göz ardı edebilir. Bu nedenle otomatik değerlendirme araçları web sitelerinin tam anlamıyla erişilebilir olduğunu garanti edemezler, ancak web sitesinde erişilebilirliği olumsuz etkileyen hatalı unsurların tespit edilmesinde kullanılabilirler (Centeno, Fisteus, Kloos ve Alvarez, 2006, s. 89). Otomatik değerlendirme yönteminin diğer yöntemler içinde iyi bir başlangıç noktası olması ve her ne kadar bir uzman değerlendirmesi ile tespit edilen hataların teyit edilme ihtiyacı olsa da erişilebilirliğe ilişkin genel bir fikrin oluşmasında oldukça yardımcı olduğu söylenebilir.

2.6.2. Uzman Temelli/Manuel Değerlendirme Yöntemi

Uzman temelli (manuel) değerlendirme yöntemi, web sitesinin erişilebilirlik kılavuzlarına uygunluğunu kontrol etmek amacıyla site içeriğinin bir uzman tarafından manuel olarak analiz edilmesidir (Baazeem ve Al-Khalifa, 2015, s. 227). Uzman temelli değerlendirme yönteminde geçerli sonuçlar elde etmek için web sitelerini genellikle birden fazla değerlendiricinin kontrol etmesi önerilmektedir. Ayrıca web sitelerinin değerlendirilmesinde kullanılacak erişilebilirlik kılavuzu/kılavuzları hakkında değerlendiricinin bilgi ve deneyim sahibi olması gerekmektedir (Grantham, Grantham ve Powers, 2012; Vigo, Brown ve Conway, 2013). Manuel değerlendirme öznel yargılama gerektiren ve bu nedenle çok zaman alan bir değerlendirme sürecidir (Altuntaş, 2020, s. 11). Diğer değerlendirme yöntemleri ile kıyaslandığında bir web sitesinin belirli kılavuzlara göre manuel olarak incelenmesi kullanıcı testi yöntemine göre daha uygun maliyetli olmasına rağmen, eğitim ve uygulama açısından otomatik değerlendirme yönteminden daha fazla emek gerektirmektedir (Grantham ve diğerleri, 2012, s. 23).

2.6.3. Kullanıcı Testi Yöntemi

Kullanıcı testi değerlendirme yöntemi genellikle değerlendirme sürecinde engelli katılımcılardan bir dizi görevi bireysel olarak yerine getirmelerinin istendiği deneysel kullanılabilirlik testlerine dayanmaktadır (Abascal ve diğerleri, 2019, s. 482). Diğer bir deyişle bu yöntem engelli kullanıcı grubunun geribildirimlerine başvurarak web erişilebilirliğinin değerlendirilmesi esasına dayanmaktadır. Bu açıdan kullanıcı testi gerçek kullanıcılar tarafından karşılaşılan erişilebilirlik sorunlarını doğru bir şekilde tanımlamayı sağlamaktadır. Bu yöntemde kullanıcılara çeşitli senaryolar sunularak görevleri yerine getirilmesi istenmekte ve kullanıcılar bu esnada gözlemlenerek verilerin toplanması gerçekleştirilmektedir. Kullanıcı testi yöntemi diğer değerlendirme yöntemleri ile kıyaslandığında daha güvenilir sonuçların elde edilmesine olanak verse de bu yöntemde kullanıcı testi senaryolarının iyi belirlenememesine bağlı olarak erişilebilirlik sorunlarını tanımlayamama, kullanıcı testi yapılacak ortamın oluşturulmasındaki zorluklar ve testlerin fazla zaman alması gibi birtakım dezavantajlar da bulunmaktadır (Brajnik, 2008, s. 114).

2.7. Uluslararası Alanyazında Üniversite Web Sitelerinin Erişilebilirliklerine İlişkin Yapılan Çalışmalar

Alanyazın incelendiğinde üniversitelerin yanı sıra farklı kurum ve kuruluşlara ait web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirildiği birçok çalışmanın olduğu görülmektedir. Bu kapsamda örneğin alanyazında; sağlık kurumları (Graves, Moore, Gonzalez, Ramos ve Nguyen, 2020), kütüphaneler (Comeaux ve Schmetzke, 2013; Tatomir ve Durrance, 2010) ve havaalanı işletmeleri (Gutierrez, Loucopoulos ve Reinsch, 2005; Ulaş, 2019) gibi farklı kurumlara ait web sitelerinin yanı sıra, farklı ülkelerin e-devlet web sitelerinin (Akgül ve Vatansever, 2016; Alghoul, 2018; Karaim, 2017) erişilebilirliklerinin değerlendirildiği birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak çalışmanın kapsamı dikkate alınarak bu başlık altında sadece uluslararası alanyazında yer alan ve araştırmanın temelini oluşturan üniversite web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirildiği çalışmalara ilişkin detaylar sunulmaktadır.

Patricia Acosta-Vargas, Acosta ve Luján-Mora (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, 348 Latin Amerika üniversitesinin web sitelerinin erişilebilirliği değerlendirilmiştir. Söz konusu üniversite web sitelerinin incelenmesinde WAVE otomatik test aracı kullanılmıştır. WCAG 2.0 temel alınarak yapılan değerlendirme sonucunda web sitelerinde en sık karşılaşılan erişilebilirlik sorunlarının resim ve video gibi metinsel olmayan içeriklerin metinsel alternatiflerinin sağlanmaması ve boş link/bağlantı sorunları olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, çalışmada webin günlük yaşamda bilgiye ulaşmada birincil kaynak haline geldiğine, eğitim ile ilgili çevrimiçi hizmetlerin yaygınlaştığına, dolayısıyla kullanıcıların engellerinden bağımsız bir biçimde söz konusu web sitelerine etkili bir şekilde erişebilmelerinin gerekliliğine dikkat çekilmiştir. Bununla birlikte çalışmada web erişilebilirliği ile ilgili olarak tanımlanan birçok sorunun, her ülkede web erişilebilirlik politikalarının geliştirilmesi ve web sitelerinin tüm kullanıcı gruplarını kapsayıcı hale getirilmesi ile çözüme kavuşabileceği belirtilmiştir. Benzer şekilde Patricia Acosta-Vargas, Luján-Mora ve Salvador-Ullauri (2016) tarafından yapılan bir başka çalışma ise dünyanın farklı yerlerinden seçilen 20 üniversite web sitesinin erişilebilirliği değerlendirilmiştir. WCAG 2.0 temel alınarak gerçekleştirilen çalışmada TAW ve Examiner otomatik değerlendirme araçları kullanılmıştır. WCAG 2.0 esas alınarak incelenen üniversite web sitelerinde en fazla algılanabilirlik ilkesi ile ilişkili hatalara rastlanmıştır.

Ismail ve Kuppusamy (2018) tarafından yapılan bir başka çalışmada otomatik değerlendirme yöntemi kullanılarak 302 Hint üniversitesinin web sitelerinin erişilebilirliği WCAG 2.0 temel alınarak değerlendirilmiştir. Çalışmada web sitelerinin erişilebilirliğini değerlendirmek amacıyla Achecker, Web Page Analyzer ve WAVE otomatik test araçları kullanılmıştır. Çalışmada otomatik değerlendirme yönteminin yanı sıra uzman temelli (manuel) değerlendirme yöntemine de başvurulduğu görülmektedir. Yapılan çalışmanın sonuçları incelendiğinde; üniversite web sitelerinde metin olmayan tüm web içeriği için metin alternatiflerinin sağlanmaması ve tablo başlıklarının eksik olması gibi sorunların tespit edildiği görülmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlar web sitelerini daha erişilebilir ve kullanılabilir hale getirmek için web sitelerinde iyileştirmelerin yapılması gerektiğini göstermektedir.

Espadinha, Pereira, Silva ve Lopes (2011) tarafından bir başka çalışmada ise Portekiz’de bulunan devlet üniversitelerinin web sitelerinin erişilebilirliğini değerlendirmek amacıyla Bobby, HERA ve Examiner çevrimiçi otomatik test araçları kullanılmıştır. Çalışma, yıllar arasında erişilebilirliğe ilişkin değişimi ortaya koymak amacıyla 2007, 2008 ve 2009 yıllarında 64 üniversite web sitesinden veri toplanılarak gerçekleştirilmiştir. Ancak 2008 yılında Bobby aracının artık çevrimiçi hizmet vermemesinden dolayı elde edilen verileri karşılaştırmak için ilerleyen zamanlarda veri toplanamamıştır. Dolayısıyla bu araca ilişkin olarak sadece 2007 yılında elde edilen veriler sunulmuştur. Web sitelerinin değerlendirilmesi sonucunda 64 üniversite web sitesinin yalnızca 8’inde engelli öğrencilere destek hizmeti verildiği belirtilirken, bu durumun yıllar arasında değişkenlik göstermediği ortaya konulmuştur. Buna ek olarak çalışmada web sitelerinin erişilebilirliğinin iyileştirilmesi için yıllar içerisinde çalışmalar yapıldığını ancak buna rağmen erişilebilirliğin kabul edilebilir bir seviyede olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Farklı bir yöntemin izlendiği Solovieva ve Bock (2014) tarafından yapılan çalışmada ise kuzeydoğu ABD’deki büyük bir üniversitenin web sitesinde yer alan 509 farklı web sayfası WCAG 1.0 ve WCAG 2.0 temel alınarak analiz edilmiştir. Cynthia Says ve WAVE otomatik test araçları yardımıyla değerlendirilen web sayfalarının yalnızca %51’inin WCAG 1.0’deki erişilebilirlik ilkelerini karşıladığı; %35’inin de WCAG 2.0’deki en düşük erişilebilirlik düzeyini geçtiği araştırmanın sonuçları arasında yer almaktadır. Bu kapsamda çalışmada değerlendirilen web sayfalarında en sık karşılaşılan erişilebilirlik hatalarının ise eksik form etiketi, alternatif metin eksikliği ve uygunsuz başlık yapısı olduğu belirtilmiştir.

Pribeanu (2018) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise görme engelli bireyler açısından web erişilebilirliğine odaklanılmıştır. Romanya’daki en iyi 18 üniversitenin web sitelerinin erişilebilirliğini değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışmada, incelenen web sitelerinin erişilebilirliklerinin düşük seviyede olduğu ve hiçbir üniversite web sitesinin WCAG 2.0’ın en düşük erişilebilirlik düzeyini (A Düzey) geçemediği belirtilmektedir. Total Validator V12.0 aracı kullanılarak değerlendirmenin yapıldığı çalışmada web sitelerinde en sık karşılaşılan erişilebilirlik hatalarının boş link/bağlantı

hatası, metinsel olmayan içeriklerin metinsel alternatifinin sağlanmaması ve kontrol etiketi eksikliği olduğu belirtilmiştir. Yine benzer bir yöntem ile Zaphiris ve Ellis (2001) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise ABD’de bulunan en iyi 50 üniversitenin web sitelerinin kullanılabilirliği ve erişilebilirliği değerlendirilmiştir. Erişilebilirliği değerlendirmek amacıyla Bobby ve LIFT otomatik test araçları kullanılmıştır. Çalışmada web sitelerinin sadece %30’unun erişilebilirlik testini geçtiği ve bunlarından da sadece yarısının kullanılabilirlik açısından iyi durumda olduğu belirtilmiştir. Özetle, değerlendirilen üniversite web sitelerinin erişilebilirliğinin düşük olduğu görülmüştür.

Benzer şekilde Kane ve diğerleri (2007) tarafından yapılan çalışmada ise dünyanın en iyi 100 üniversitesinin web sitelerinin erişilebilirliği ele alınmıştır. Üniversite web sitelerini etkileyen yaygın erişilebilirlik unsurlarını ve erişilebilirlik ile ilgili en büyük sorunlara sahip üniversiteleri tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada coğrafi bölge ve dil gibi faktörlerin web erişilebilirliği üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada hem otomatik değerlendirme yöntemi hem de uzman temelli (manuel) değerlendirme yöntemi birlikte kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına incelendiğinde web erişilebilirliğinin dünyadaki en iyi üniversitelerin birçoğu için dahi hâlâ önemli bir sorun olduğu ve bu durumun farklı nedenlerden kaynaklandığı görülmektedir. Bu kapsamda çalışmada, İngilizce konuşulan ülkelerde yer alan üniversitelerin web sitelerinin İngilizce konuşulmayan ülkelere kıyasla daha erişilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kane ve diğerleri (2007) erişilebilirliğin önündeki temel engelin web erişilebilirliğe ilişkin kılavuz, standart ve yasa gibi düzenlemelerin yetersizliği olarak belirtmiştir.

Alahmadi ve Drew (2017) tarafından yapılan çalışmada dünyadaki en iyi üniversiteler arasından rastgele seçilen 60 üniversitenin web sitelerinin ana sayfaları, öğrenci giriş sayfası ve ders açıklama sayfaları Achecker otomatik test aracı kullanarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarında üniversite web sitelerinde en sık karşılaşılan erişilebilirlik hatalarının alternatif metin eksikliği ve metinsel olmayan içeriklerin metinsel alternatiflerinin sağlanamaması olduğu belirtilmektedir. Çalışmada; mevcut çalışmanın sonuçları ile alanyazında yer alan önceki çalışmaların sonuçları

karşılaştırıldığında erişilebilirlik konusunda önemli bir gelişme olmadığı ve web erişilebilirliğinin hâlâ ihmal edilen bir konu olduğunun altı çizilmektedir. Yine benzer bir yöntem kullanılarak Karhu ve diğerleri (2012) tarafından yapılan çalışmada ise WCAG 2.0 temel alınarak Finlandiya'daki üniversite web sitelerinin erişilebilirliği ve okunabilirliği test edilmiştir. Toplamda 7 üniversite web sitesinin değerlendirildiği çalışmada Validator, TAW, Clour Checker test araçları kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada otomatik değerlendirme yöntemine ek olarak uzman temelli (manuel) değerlendirme yöntemine de başvurulmuştur. Araştırmadan elde edilen sonuçlarında sadece iki üniversite web sitesinin kabul edilebilir erişilebilirlik seviyesinde olduğu, üç üniversite web sitesinin erişilebilirlik seviyesinin çok altında kaldığı ve kalan diğer iki web sitesinin ise erişilebilirlik seviyesine çok yakın olduğu belirtilmiştir.

Ahmi ve Mohamad (2016) tarafından yapılan çalışmada; Malezya'da bulunan 20 devlet üniversitesinin web sitelerinin erişilebilirliği değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler, WCAG 2.0 ve Bölüm 508 kılavuzu temel alınarak Achecker ve WAVE otomatik test araçları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde; değerlendirilen web sitelerinde en sık görülen erişilebilirlik hatalarının klavye erişilebilirliği, metinsel olmayan içeriklerin metinsel alternatiflerinin olmaması ve kontrast hataları olduğunu söylemek mümkündür. Benzer bir şekilde Maisak (2015) tarafından yapılan çalışmada ise Tayland'daki 50 üniversitenin web sitelerinin erişilebilirliği değerlendirilmiştir. Otomatik değerlendirme yöntemi kullanılarak web sitelerinin erişilebilirliğinin değerlendirildiği çalışmada Powermapper ve Sortsite araçları kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarında web erişilebilirlik gereksinimlerinin 10 yıldan uzun süredir Tayland yasalarına ve politikalarına dâhil edilmiş olmasına rağmen ilgili düzenlemelerin web sitelerine uygulanmasının düşük seviyede olduğunu belirtilmektedir. Web sitelerindeki düşük erişilebilirliğin yanı sıra, üniversite personelinin web erişilebilirliği konusunda düşük farkındalığı da araştırmanın dikkat çeken sonuçları arasında yer almaktadır. Erişilebilirlik değerlendirme sonuçlarında ise hiçbir üniversite web sitesinin WCAG 2.0'ın en düşük erişilebilirlik seviyesini (A Düzeyi) geçemediği belirtilmektedir.

Kesswani ve Kumar (2016) tarafından yapılan çalışmada ise farklı ülkelerin eğitim kurumlarının web sitelerini analiz etmek amacıyla altı ülkedeki (Hindistan, Almanya, Çin, Birleşik Krallık, Rusya) en iyi 10 üniversitenin web sitelerinin karşılaştırmalı bir analizi sunulmuştur. Çalışmada WCAG 2.0 temel alınarak HERE, TAW ve Firefox Accessibility Toolbar otomatik test araçları kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları, ülkelerin çoğunda hükümetler eğitim kurumlarını erişilebilirlik yönergelerine uymaya ne kadar zorlasalar da yönergelere uymak için daha fazla çaba gösterilmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca çalışmanın sonuçlarında asıl odaklanılması gereken konunun her gün gelişen teknolojinin web sitelerine uygun bir şekilde entegre edilmesi ve bunu cihaz bağımsızlığı sağlanarak gerçekleştirilmesi olduğu belirtilmektedir.

Üniversite web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin uluslararası alanyazındaki çalışmaların genel bir değerlendirmesi yapıldığında; genellikle evrenin tamamının çalışmaya dâhil edilmediği, rastgele örnekleme yöntemi kullanarak veya en iyi üniversitelere odaklanılarak erişilebilirlik çalışmalarının yapıldığı görülmektedir. Üniversite web sitelerine ilişkin yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre web sitelerinde en fazla ihlal edilen erişilebilirlik ilkesinin metin olmayan içerikler için metin alternatifi sağlanamaması olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, yapılan çalışmaların büyük bir kısmında otomatik değerlendirme yöntemine başvurulduğu görülmektedir.

2.8. Ulusal Alanyazında Üniversite Web Sitelerinin Erişilebilirlerine İlişkin Yapılan Çalışmalar

Web erişilebilirliği her geçen gün daha fazla önem kazanan bir alan haline dönüşmektedir. Bu nedenle ulusal alanyazında da web erişilebilirliğine yönelik yapılan çalışmaların sayısının son yıllarda arttığını söylemek mümkündür. Ulusal alanda üniversite web sitelerinin erişilebilirliğini ele alan çalışmalar bu başlık altında toplanmıştır. Bu bağlamda Aksoy ve Şengel (2018) tarafından yapılan çalışmada; Uludağ Üniversitesi web sitesinin ana sayfasının ve üniversitedeki fakülterele ait web sitelerinin erişilebilirlikleri değerlendirilmiştir. Otomatik değerlendirme araçlarından

Achecker ve WAVE kullanılarak toplam 15 web sitesinin erişilebilirliğinin değerlendirildiği çalışmada; incelenen web sitelerinin hiçbirinin WCAG 2.0'ın A Düzeyi ilkelerini karşılayamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Web sitelerinin değerlendirildiği her iki otomatik test aracından elde edilen veriler; web sitelerinde alternatif metin, gezinme ve okunabilirlik unsurlarında hata olduğunu göstermiştir. Çalışmada, tespit edilen hataların web erişilebilirliğine ilişkin bilgi ve farkındalık eksikliğinden kaynaklandığı belirtilirken, bu hataların kolayca düzeltilebilecek basit hatalar olmalarına karşın giderilmedikleri vurgulanmaktadır. Yine benzer bir yöntem kullanılarak Çelik (2014) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise Ege Üniversitesi bünyesinde bulunan fakülte, meslek yüksekokulu, yüksekokul ve enstitülerin web siteleri incelenmiştir. Toplamda 34 web sitesinin incelendiği çalışmada Achecker otomatik test aracı kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, incelenen web sitelerinde en sık karşılaşılan hata türünün resim ve video gibi metin olmayan içeriklerin metinsel alternatifinin sağlanmaması olduğunu göstermektedir.

Kurt (2011) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise Türkiye'deki üniversitelerden rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen 10 üniversitenin web sitelerinin erişilebilirliği değerlendirilmiştir. Otomatik değerlendirme yönteminin kullanıldığı çalışmada AChecker, SortSide, Web Accessibility Checker araçlarından yararlanılmıştır. Çalışmada otomatik değerlendirme yöntemine ek olarak uzman temelli (manuel) değerlendirme yöntemi kullanılmıştır. Manuel değerlendirme ile web sitelerinde yer alan bağlantılar arasında faresiz dolaşım, farklı yazı tipi boyutları kullanılması durumunda web sitesinde herhangi bir bozulma olup olmadığı ve görüntüler için yeterli miktarda alternatif metnin sunulup sunulmadığı gibi unsurlar araştırmacı tarafından kontrol edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre incelenen tüm üniversite web sitelerinde birtakım erişilebilirlik hataları bulunmaktadır. Aynı araştırmacı tarafından, 2011 yılında yapılan bu çalışmanın çalışma grubunu oluşturan 10 üniversite web sitesinin erişilebilirliği konusunda bir iyileşme olup olmadığını değerlendirebilmek amacıyla 2017 yılında bir çalışma daha yapılmıştır (Kurt, 2017). Çalışmalar arasında 2011 ile 2017 yılları arasında geçen süre zarfında gelişen ve değişen koşullar da dikkate alınarak, 2011 yılındaki çalışmadan farklı olarak 2017 yılında yapılan çalışmada web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirilmesinde

mobil uyumluluk ve ekran çözünürlüğü gibi unsurlara da yer verilmiş ve değerlendirmede sadece AChecker otomatik test aracı kullanılmıştır. Kurt (2011, 2017) tarafından yapılan her iki çalışmada da incelenen web sitelerinin erişilebilirliğini olumsuz yönde etkileyen en az bir unsur olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte, 2017 yılında gerçekleştirilen çalışmanın sonuçlarında üniversite web sitelerinin erişilebilirliğinde bir önceki çalışmanın sonuçları ile kıyaslandığında iyileşmeden ziyade gerileme olduğu vurgulanmıştır.

Yerlikaya ve Onay Durdu (2017) tarafından yapılan çalışmada ise Akademik Performansa Göre Üniversite Sıralaması (University Ranking by Academic Performance [URAP]) listesinde yer alan ve rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen 20 devlet üniversitesinin web siteleri otomatik test aracı SortSide aracılığıyla değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarında değerlendirilen üniversite web sitelerinin tamamında birtakım erişilebilirlik sorunlarının olduğu belirtilirken, en düşük erişilebilirlik düzeyi olan WCAG 2.0 A Düzeyini tam olarak karşılayan tek bir üniversite web sitesinin dahi olmadığı vurgulanmıştır. Çalışmada değerlendirilen web sitelerinde yer alan erişilebilirlik hatalarının çoğunun resim ve video gibi metinsel olmayan içerikler için metinsel alternatiflerin sağlanmamasına, bağlantı hatalarına ve renk kontrastı ihlallerine ilişkin olduğu belirtilmektedir. Benzer şekilde, Türkiye'deki URAP sıralamasında yer alan üniversitelerinin web sitelerinin incelendiği ve Ataç, Beyazgül ve Cengiz (2020) tarafından yapılan bir başka çalışmada; Türkçe ve İngilizce dil içerikleri esas alınarak 7 üniversite web sitesi performans ve erişilebilirlik açısından değerlendirilmiştir. Çalışmada web sitelerinin performansına ilişkin verileri elde etmek için Google PageSpeed Insight aracı, erişilebilirliğine ilişkin verilerin elde edilmesinde ise AChecker test aracı kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, değerlendirilen web sitelerinde İngilizce ana sayfaların Türkçe ana sayfalara göre daha az erişilebilirlik hatası barındırdığı görülmektedir. Bu sonuç Kane ve diğerleri (2007) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Kaygısız, Keskin ve Oğuz (2011) tarafından yapılan çalışmada, bilgiye erişimde en fazla güçlük çeken kullanıcı grubu olarak tanımlanan görme ve işitme engelli bireylerin üniversite web sitelerine erişim durumları incelenmiştir. Çalışmanın yapıldığı

dönem itibariyle Türkiye’deki en fazla engelli öğrenci sayısına sahip dördü devlet üçü vakıf üniversitesi olmak üzere toplam yedi üniversitenin web sitelerinin erişilebilirlikleri Achecker test aracı kullanılarak değerlendirilmiştir. Üniversite web sitelerinin engelli bireylerin erişimine uygun olarak tasarlanmasının, bu bireylerin sosyal hayata diğer bireyler ile eşit bir şekilde katılmalarında etkin rol oynadığının vurgulandığı çalışmanın sonuçlarında, değerlendirilen üniversite web sitelerinin erişilebilirliklerinin yeterli düzeyde olmadığı ortaya konulmaktadır. Bunun yanı sıra çalışmanın sonuçlarında, engelli bireylere fırsat eşitliği sunulmasında üniversitelerin web sitelerini engelli öğrencilerin erişimlerine uygun tasarlanmasının gerekliliğine dikkat çekilmektedir. Şerefoğlu ve Henkoğlu (2019) tarafından yapılan benzer bir çalışmada ise yine görme ve işitme engelli kullanıcılara odaklanılarak üniversite web sitelerinin erişilebilirliği uzman değerlendirme yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda Türkiye’de 2017-2018 eğitim-öğretim yılında aktif olarak eğitim-öğretim faaliyetlerine devam eden 179 üniversitenin web sitelerinin erişilebilirlikleri WCAG 2.0 temel alınarak araştırmacılar tarafından hazırlanan 20 maddelik bir kontrol listesi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma genel olarak üniversite web sitelerinin erişilebilirlik ilkeleri doğrultusunda tasarlanmadığını ortaya koymaktadır.

Rita Ismailova ve Inal (2016) tarafından yapılan çalışmada ise Kırgızistan, Azerbaycan, Kazakistan ve Türkiye olmak üzere dört farklı ülkedeki üniversite web sitelerinin erişilebilirliği analiz edilmiştir. WCAG 2.0 temel alınarak yapılan çalışmada web sitelerinin analizi için Achecker otomatik test aracı kullanılmıştır. Her ülkeden 15 üniversite web sitesinin analiz edildiği çalışmanın sonuçlarına göre Türkiye’deki üniversite web siteleri diğer ülkelere göre daha erişilebilir olduğu görülmektedir. Ancak değerlendirilen 60 üniversite web sitesinin çoğu WCAG 2.0’deki en düşük erişilebilirlik düzeyini geçememiştir.

Akgül (2020) tarafından yapılan çalışmada ise Türkiye’de bulunan üniversite web sitelerinin erişilebilirlikleri, kullanılabilirlikleri, okunabilirlikleri ve kalite performansları değerlendirilmiştir. Çalışmada; erişilebilirlik değerlendirmesi için AChecker, mobil uyumluluğu test etmek için Mobile-Friendly, kalite performansını test etmek için Web Page Analyzer ve mobil yüklenme süresi için PageSpeed gibi çeşitli

otomatik test araçları kullanılmıştır. Devlet ve vakıf üniversitelerinin karşılaştırmalı analizinin yapıldığı çalışmanın sonuçlarına göre 110 devlet üniversitesinden sadece 10'u, 69 vakıf üniversitesinden ise sadece dördü WCAG 2.0'daki en düşük erişilebilirlik düzeyini karşılayabilmektedir.

Emiroğlu (2015) tarafından yapılan çalışmada ise üniversitelerin bünyesinde yer alan engelsiz üniversite birimlerinin web sitelerinin erişilebilirlikleri incelenmiştir. Çalışmada belirtildiği üzere engelsiz üniversite birimleri, üniversitelerdeki engelli öğrencilerin öğrenimleri ve barınmaları sırasında karşılaşılabilecekleri zorlukları en aza indirmek ve engellerin ortadan kaldırılmasını sağlamak amacıyla rektörlüğe bağlı olarak kurulan birimlerdir. Bu kapsamda 53 üniversitenin engelsiz üniversite birimlerinin web sitesi araştırmacı tarafından hazırlanan ve 20 maddeden oluşan bir kontrol listesi ile değerlendirilmiştir. Kontrol listesi web sitesinde iletişim bilgileri, birimin görev ve sorumluluklarına ait bilgiler, sosyal medya kullanma durumları gibi unsurlar esas alınarak oluşturulmuştur. Çalışmada engelsiz üniversite birimlerinin web sitelerinin erişilebilir olmasının engelli bireylerin hizmet alabilmesi açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır. Web sitelerinde iletişim bilgileri, birimin sorumlulukları, kuruluş amacı, görev ve faaliyetlerine ilişkin bilgilerin büyük çoğunluğunda yer aldığı görülürken, web sitelerinin neredeyse tamamında işaret dili çevirmeni, seslendirme eklentisi, yazı büyütme gibi erişilebilirliği doğrudan etkileyen unsurların bulunmadığı tespit edilmiştir.

Ulusal alanyazında web erişilebilirliğine ilişkin yer alan çalışmalar incelendiğinde genel olarak çalışmaların WCAG 2.0 temel alınarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Bunun yanında çalışmalar genel itibarıyla otomatik değerlendirme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilse de uzman temelli (manuel) değerlendirme yönteminin kullanıldığı çalışmaların da mevcut olduğu görülmektedir. Çalışmaların sonuçlarında ise çoğunlukla resim ve video gibi metinsel olmayan içerik için metinsel alternatif sağlanmaması hatasının yer aldığı söylenebilir. Buna ek olarak değerlendirilen web sitelerinin büyük bir çoğunluğunun en düşük erişilebilirlik düzeyi olan WCAG A Düzeyini geçemediği görülmektedir.

3. BÖLÜM

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracı ve araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi ve yorumlanması ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Aynı zamanda araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan web erişilebilirlik değerlendirme araçlarına ilişkin detaylı bilgilere de bu bölümde yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada Türkiye'deki üniversite web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin mevcut durumun ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada betimleme (tarama) modelinden yararlanılmıştır. Betimleme modeli, araştırmaya konu olan durumu herhangi bir müdahalede bulunmadan kendi koşulları içerisinde var olduğu haliyle tanımlamayı amaçlayan araştırma modelidir (Karasar, 2018, s. 109).

3.2. Araştırma Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini, Türkiye'de 2020-2021 eğitim-öğretim yılında aktif olarak eğitim-öğretim faaliyetlerine devam eden 128'i devlet, 73'ü vakıf üniversitesi ve dördü vakıf meslek yüksekokulu olmak üzere toplam 205 üniversitenin web siteleri oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında evrenin tüm birimleri araştırmaya dâhil edilerek örnekleme seçme yöntemine başvurulmamış, tam sayım yöntemi ile ülkemizdeki tüm üniversitelere ait web siteleri veri toplama sürecinde ele alınmıştır. Web siteleri araştırmanın çalışma grubunda yer alan üniversitelerin listesi EK-1'de sunulmaktadır.

Üniversite web sitelerinin belirlenmesinde öncelikle 2020 Yükseköğretim Kurumu Sınavı (YKS) Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu (Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi [ÖSYM], 2020)'nda yer alan ve 2020-2021 eğitim-öğretim yılı için merkezi yerleştirme sınavı ile öğrenci kabul eden toplam 207 üniversite

belirlenmiştir. Bu işlem adımının ardından Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi (Yükseköğretim Kurulu [YÖK], 2020)'nde yer alan tüm üniversiteler hakkında genel bilgiler listesinden yararlanılarak belirlenen üniversitelere ait web adresleri kaydedilmiştir. İlgili liste kullanılarak 192 üniversitenin web adresleri belirlenirken, listede web adresleri yer almayan toplam 15 üniversitenin web adresleri ise Google arama motorunda ilgili üniversitenin ismi aratılarak tespit edilmiştir. Daha sonrasında üniversitelere ait belirlenen web siteleri tek tek ziyaret edilerek web adreslerinin doğruluğu kontrol edilmiştir. Bu kapsamda 205 üniversitenin web sitesine ulaşılabilirken, iki üniversitenin aktif olarak hizmet veren bir web sitesinin olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle web sitesi bulunmayan bu iki üniversite araştırma evreninden çıkartılarak aktif bir şekilde kullanıcılarına hizmet veren 205 üniversite web sitesinin çalışmaya dâhil edilmesine karar verilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada çalışma grubunda yer alan üniversite web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirilmesi amacıyla otomatik değerlendirme yöntemine başvurulmuştur. Bu yöntemin seçilmesinde çalışma grubunda yer alan üniversite web sitelerinin sayıca fazla olması ve değerlendirme araçlarının kullanım kolaylığı göz önünde bulundurulmuştur. Bu amaç doğrultusunda ise web erişilebilirliği ve buna bağlı olarak mobil uyumluluk değerlendirmelerinde farklı test kullanılmıştır. Kullanılan araçlarla ilgili detaylı bilgilere 3.3.1 ve 3.3.2 başlıkları altında yer verilmiştir.

3.3.1. Web Erişilebilirliğine İlişkin Veri Toplama Aracının Seçilmesi

Web erişilebilirliğinin değerlendirilmesinde kullanılan ve aynı işleve sahip ancak farklı özellikleri barındıran birçok otomatik değerlendirme aracı bulunmaktadır (W3C, 2006). Çalışmanın amacı doğrultusunda, web erişilebilirliğinin değerlendirilmesinde hangi kılavuzunun temel alınacağına bağlı olarak uygun aracın seçilmesi elde edilecek verilerin güvenilirliği ve geçerliliği konusunda önem arz etmektedir. Bununla birlikte araştırma evreni, sınırlılıklar, sahip olunan kaynaklar ve çalışmanın kapsamı gibi çalışmaya ilişkin diğer detaylar da dikkate alınarak değerlendirme aracının seçiminde

titiz davranmanın ve kullanılabilir her bir aracın kendine özgü üstün ve zayıf yanlarını gözden geçirmenin de önem taşıdığını söylemek mümkündür.

Bu kapsamda, çalışma grubunda yer alan üniversite web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirilmesinde kullanılacak test aracını belirleyebilmek amacıyla öncelikle alanyazındaki çalışmalarda yaygın olarak kullanılan otomatik değerlendirme araçlarının bir listesi oluşturulmuş ve bu araçların karşıladığı WCAG ilkeleri belirlenmiştir. Ardından uygun aracın seçimini sağlayabilmek amacıyla birtakım ölçütler (ücretsiz ve çevrimiçi olması) belirlenmiştir. Alanyazındaki çalışmalarda en sık kullanılan otomatik test araçlarının listesi Tablo 3.1’de sunulmaktadır.

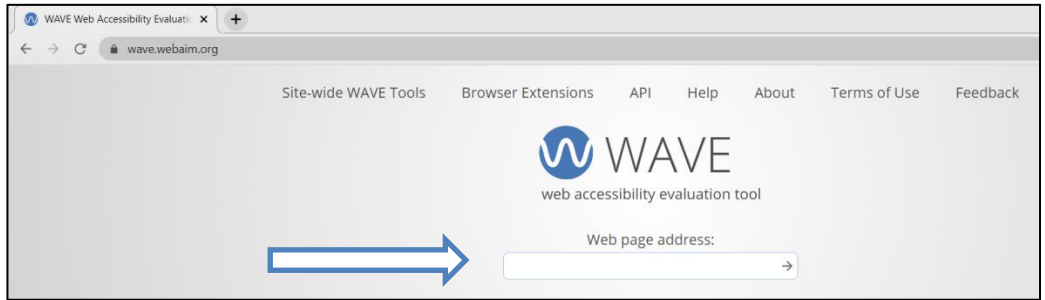
Tablo 3.1. En Popüler Erişilebilirlik Araçları ve Karşıladığı Erişilebilirlik Standartları

Otomatik Test Aracı	Karşıladığı Erişilebilirlik Standardı			Diğer Özellikler	
	WCAG 1.0	WCAG 2.0	WCAG 2.1	Ücretsiz	Çevrimiçi
Achecker	Evet	Evet	Hayır	Evet	Evet
WAVE	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
TAW	Evet	Evet	Evet	Hayır	Evet
Powermapper	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet
SortSide	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet
Cynthia Says	Evet	Evet	Hayır	Evet	Evet
Bobby	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet

Tablo 3.1’de yer alan araçların belirlenmesinde ulusal ve uluslararası alanyazında yer alan birçok çalışmadan yararlanılmıştır (Patricia Acosta-Vargas ve diğerleri, 2018; Ahmi ve Mohamad, 2015; Aksoy ve Şengel, 2018; Alahmadi ve Drew, 2017; Çelik, 2014; İsmail ve Kuppasamy, 2018; Kane ve diğerleri, 2007; Kaygısız ve diğerleri, 2011; Kurt, 2011, 2017; Maisak, 2015; Yerlikaya ve Onay Durdu, 2017; Zaphiris ve Ellis, 2001). Otomatik test araçlarının değerlendirmede temel aldıkları erişilebilirlik standartlarına ve araç seçiminde belirlenen diğer ölçütlere (ücretsiz ve çevrimiçi olması) ilişkin bilgiler ise ilgili araçların web siteleri ziyaret edilerek elde edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı ve çalışmaya ilişkin diğer detaylar doğrultusunda, web erişilebilirliğinin değerlendirilmesinde kullanılacak test aracının seçiminde aracın; WCAG 2.1 ilkeleri kapsamında değerlendirme yapması, araştırma bütçesinin sınırlı olması nedeniyle ücretsiz olması ve kullanım kolaylığı açısından çevrimiçi uygulanabilir olması ölçütleri dikkate alınmıştır. Tablo 3.1 incelendiğinde; çalışmada belirlenen ölçütleri karşılayabilen tek otomatik test aracının WAVE olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu çalışma kapsamında web erişilebilirliğine ilişkin verilerin elde edilmesinde WebAIM (2019b) tarafından geliştirilen, web içeriğinin değerlendirilmesini kolaylaştıran ve birçok erişilebilirlik sorununu belirlemeye yardımcı olan WAVE otomatik test aracı kullanılmıştır.

Çevrimiçi erişim sağlanan WAVE¹ test aracında Şekil 3.1’de de görüldüğü üzere, erişilebilirliği değerlendirilecek web sitesinin adresi ilgili alana yazılmaktadır. Bu işlemin ardından test aracı değerlendirme işlemine ilişkin sonuçları listelemektedir. WAVE test aracı çevrimiçi kullanılabilirken, değerlendirmeyi yapan kişinin tercihinine bağlı olarak aynı zamanda web tarayıcısına eklenen bir uzantı/eklenti aracılığıyla da değerlendirme imkânı sunmaktadır. Bu yöntem tercih edildiğinde ise değerlendirilecek web sitesi web tarayıcısında açıldıktan/yüklendikten sonra ilgili uzantıya tıklanarak değerlendirme sonuçlarına ulaşılabilmektedir.

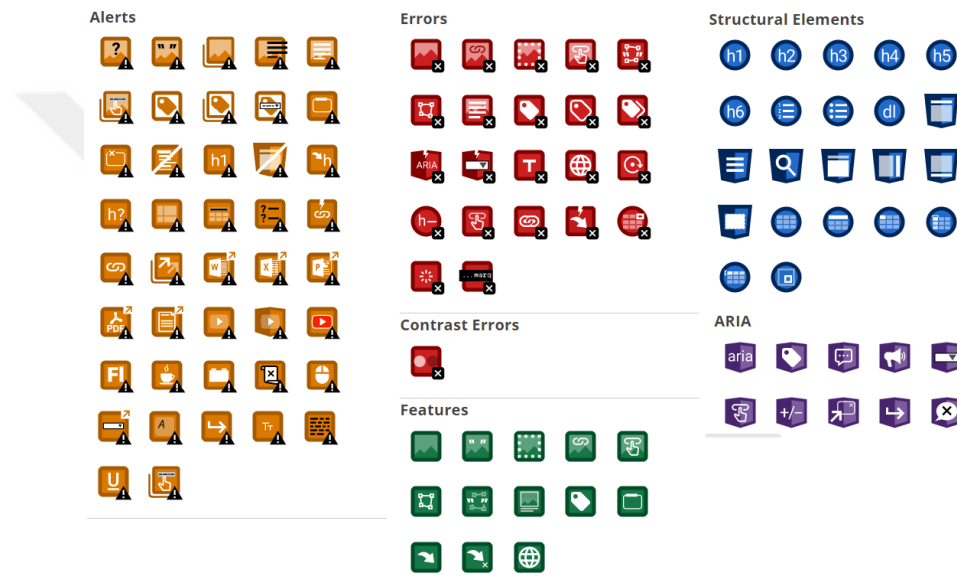


Şekil 3.1. WAVE Web Erişilebilirlik Değerlendirme Aracının Ekran Görüntüsü

Değerlendirme işleminin yapılmasının ardından web sitesinin erişilebilirliğine ilişkin bulgular ekranda altı farklı kategori şeklinde sunulmaktadır. Bu kategorileri;

¹ WAVE test aracına “https://wave.webaim.org/” internet adresinden erişim sağlanabilmektedir.

“Hatalar (Errors)”, “Kontrast Hataları (Contrast Errors)”, “Uyarılar (Alerts)”, “Özellikler (Features)”, “Yapısal Öğeler (Structural Elements)” ve “ARIA (ARIA)” şeklinde sıralamak mümkündür. WAVE aracında her bir kategori farklı bir renk ve simge ile eşleştirilmektedir. Değerlendirme aracı kullanıldığında tespit edilen erişilebilirlik hataları web sitesi üzerinde hataya neden olan öge ilgili simgelerle eşleştirilerek gösterilmektedir. Böylece, simgeler erişilebilirlik sorunlarının web sitesinin neresinde yer aldığını belirlemede kolaylık sağlamaktadır. Bahsi geçen simgeler Şekil 3.2’de sunulmaktadır.



Şekil 3.2. WAVE Aracının Simgeleri

WAVE aracındaki hatalar kategorisinde yer alan bulgular erişilebilirliğin iyileştirilmesi için mutlaka düzeltilmesi gereken erişilebilirlik hatalarını göstermektedir. Uyarılar kategorisinde yer alan bulgular ise doğrudan hata olarak değerlendirilmeyen ancak erişilebilirliği olumsuz etkileyebilecek ve bu açıdan değerlendirilmesi gereken unsurları göstermektedir. Kontrast hataları kategorisi ise web sitesinde yer alan ve düşük kontrast değerine sahip öğeleri göstermektedir. Yapısal özellikler kategorisinde ise web sitesinin yapısal özelliklerine ilişkin bilgiler sunarken ARIA kategorisinde yer alan bulgular engelli bireylere önemli erişilebilirlik bilgileri sunulmaktadır. Son olarak özellikler kategorisinde yer alan bulgular web sitesinde yer alan erişilebilirlik özelliklerini gösteren diğer bir deyişle erişilebilirliği arttıran özellikleri sunmaktadır

(WebAIM, 2020). Bu bilgilere ek olarak WAVE aracına dair bilinmesi gereken bir diğer bilgi ise aracın kendi hata listesinin olduğudur. Bulgular bölümünde WAVE hatalarının WCAG 2.1 kapsamında hangi ilke ile eşleştiğine ilişkin detaylı bilgilere yer verilmiştir.

3.3.2. Mobil Uyumluluğa İlişkin Veri Toplama Aracının Seçilmesi

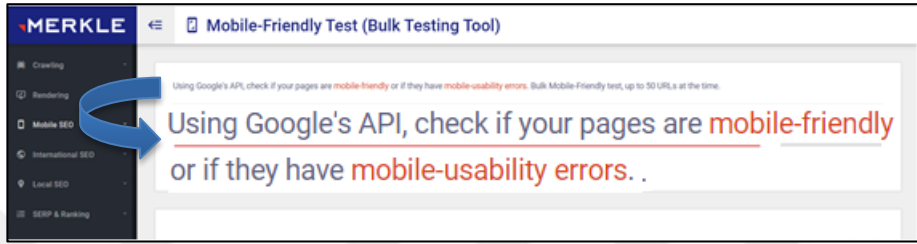
Alanyazın incelendiğinde mobil uyumluluk/erişilebilirliği değerlendirmek için çok fazla değerlendirme aracının bulunmadığı görülmektedir. Bu kapsamda yapılan araştırmalar sonucunda web sitelerini mobil görünümüne dönüştürerek erişilebilirliği değerlendiren “Axe²” isimli araç bulunmuştur (McClure, 2021). Bu aracın kullanımı aşağıdaki işlem adımları izlenerek gerçekleştirilmektedir:

1. Test edilmesi istenilen web sitesinin tarayıcıdan açılması,
2. Tarayıcının sağ üstünde yer alan üç noktanın tıklanarak “Diğer araçlar” kısmına tıklanması ve ardından “Geliştirici araçları” kısmına tıklanması veya “Ctrl+ÜstKrktr+I” kısa yolunun tuşlanması,
3. Toggle Device Toolbar seçeneğinin tıklanarak web sitesinin mobil görünümüne dönüştürülmesi,
4. Axe uzantısının çalıştırılması,
5. Sonuçların elde edilmesi şeklinde özetlenebilir.

Benzer şekilde mobil erişilebilirliğin değerlendirilmesinde mobil cihazlarda bulunan farklı işletim sistemleri temelinde değerlendirme yapan araçların bulunduğu söylenebilir (Nuriel, 2021).

²“Axe” isimli test aracının kullanımına ilişkin detaylara “<https://www.deque.com/blog/accessibility-testing-for-the-mobile-web/>” internet adresinden erişim sağlanabilmektedir.

Mobil uyumluluğu değerlendiren bir başka değerlendirme aracı ise “Merkle³” isimli mobil uyumluluk test aracıdır. Web erişilebilirliğinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntem benzer olarak çalışan bu değerlendirme aracının üst kısmında Şekil 3.3’te görüldüğü üzere “Google API’sini kullanarak web sitelerinizin mobil uyumlu olup olmadığını veya mobil uyumluluk hatalarının olup olmadığını kontrol edin” cümlesi yer almaktadır.



Şekil 3.3. Merkle Aracında Bulunan Uyarı Mesajı

Mobil uyumluluğu değerlendiren bir başka değerlendirme aracı ise “Rankwatch⁴” isimli test aracıdır. Test aracı çalıştırıldığında web sitesinin değerlendirme işleminin uzun sürmesine bağlı olarak bir zaman sonra test aracı bir uyarı mesajı vermektedir. Şekil 3.4’te görüldüğü üzere test aracında “30 saniye sonra tekrar deneyin veya Google Mobile-Friendly test aracımı kullanım” şeklinde bir uyarı çıkmaktadır.

³“Merkle” isimli test aracına “<https://technicalseo.com/tools/mobile-friendly/>” internet adresinden erişim sağlanabilmektedir.

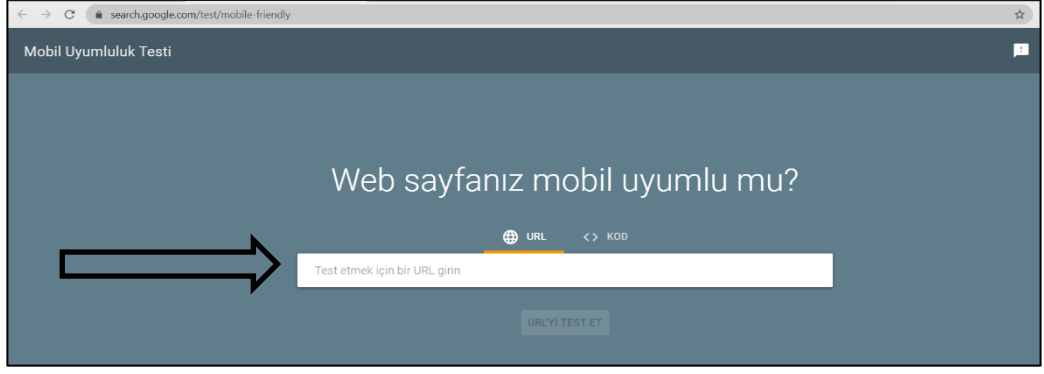
⁴ “RankWatch” isimli test aracına <https://www.rankwatch.com/tools/mobile-friendly-check.html>” internet adresinden erişim sağlanabilmektedir.



Şekil 3.4. RankWatch Aracında Bulunan Uyarı Mesajı

Web erişilebilirliğinin değerlendirilmesinde olduğu gibi mobil uyumluluğun değerlendirmesinde de çalışmanın amacı, bütçesi ve kullanılacak olan aracın kullanım kolaylığı gibi etkenler araç seçiminde büyük bir rol oynamaktadır. Bu kapsamda “Axe” isimli aracın kullanım zorluğu, diğer değerlendirme araçlarının Google Mobile-Friendly aracına yönlendirmesi ve ulusal ve uluslararası alanyazında çoğunlukla Google’ın değerlendirme aracının kullanılması (Şerefoğlu Henkoğlu, 2021; Verkijika ve De Wet, 2020) gibi sebeplerle mobil uyumluluğun değerlendirilmesinde “Mobile-Friendly⁵” test aracının kullanımı uygun bulunmuştur. Bu aracın kullanımında da WAVE aracında olduğu gibi mobil uyumluluğu test edilmek istenilen web sitesinin adresi araçta ilgili alana yazılarak testin gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır. Test aracının ekran görüntüsü Şekil 3.5’te yer almaktadır.

⁵ Mobile Friendly test aracına “<https://search.google.com/test/mobile-friendly>” internet adresinden erişim sağlanabilmektedir.



Şekil 3.5. Mobile-Friendly Test Aracının Ekran Görüntüsü

Mobile-Friendly test aracı, test edilen web sitesinin mobil uyumluluğuna ilişkin tespit edilen erişilebilirlik hatalarını altı temel hata kategorisi altında sunmaktadır. Söz konusu bu hata kategorilerinin kapsamlarına ilişkin açıklamaları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür (Search Console Yardım, 2021).

1. Uyumsuz eklentiler kullanılması.

Bu hata, web sayfasının güncel birçok mobil web tarayıcısı tarafından desteklenmeyen Flash gibi web eklentilerini içerdiği durumlarda oluşmaktadır. Bu durumda ilgili web sayfasının “Hiper Metin İşaretleme Dili (Hypertext Markup Language [HTML]) gibi modern web teknolojileri kullanılarak yeniden tasarlanması önerilmektedir.

2. Görüntü alanının ayarlanamaması.

Sayfada web tarayıcısına sayfanın ekran boyutuna uyacak şekilde boyutunun nasıl ayarlanacağını ve ölçeklemenin nasıl yapılacağını gösteren bir <viewport> özelliği tanımlanmadığı durumlarda bu hata oluşmaktadır. Sitenin ziyaretçileri, geniş masaüstü monitörlerden tabletlere ve küçük akıllı telefonlara kadar değişen ekran boyutlarına sahip çeşitli cihazlar kullandığından, web sayfalarında <meta viewport> etiketi kullanarak bir görüntü alanı belirlenmesi gerekmektedir.

3. Görüntü alanının cihaz genişliği olarak ayarlanmaması.

Bu hata, farklı ekran boyutları için sayfanın ekran boyuta göre ayarlanamayacağı anlamına gelmektedir. Bu hatayı düzeltmek için sitenin sayfalarında duyarlı bir tasarımın benimsenmesi ve sayfanın görünümünün cihazın genişliği ile eşleşecek şekilde ayarlanması gerekmektedir.

4. İçeriğin ekrandan daha geniş olması.

Bu hata, web sayfasında bulunan metni ya da görsel öğeleri görebilmek için sayfada yatay kaydırma yapılması gereken durumlarda oluşmaktadır. Bu hata, sayfaların CSS bildirimlerinde mutlak değerlerin kullanılması veya belirli bir tarayıcı genişliğinde en iyi şekilde görünmelerini sağlamak üzere resimlerin kullanılmasıyla ortaya çıkmaktadır. Bu hatayı düzeltmek için sayfaların ve resimlerin ölçeklenebildiğinden emin olunması gerekmektedir.

5. Metnin okunamayacak kadar küçük olması.

Bu hata, sayfa yazı tipi boyutunun okunamayacak kadar küçük olduğu ve mobil ziyaretçilerin okumak için görünümü yakınlaştırmalarını gerektiren sayfalarda oluşmaktadır. Bu hatayı düzeltmek için sayfadaki yazı tipi boyutları uygun şekilde ölçeklendirilmesi gerekmektedir.

6. Tıklanabilir öğelerin birbirine çok yakın olması.

Bu hata, düğme/butonlar ve gezinme bağlantıları gibi tıklanabilir öğelerinin birbirine yakın yerleştirildiği anlamına gelmektedir. Özellikle mobil kullanıcılar bu öğelere tıklamaya çalışırken yanlışlıkla yakınındaki diğer öğelere de tıklayabilirler. Bu hatayı düzeltmek için düğme/buton ve gezinme bağlantılarının boyutlarının ve birbirleri arasındaki boşlukların mobil kullanıcılar için uygun bir şekilde ayarlandığından emin olmak gerekmektedir.

3.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmada; araştırma grubunda yer alan üniversite web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin veriler ilgili web sitelerinin ana sayfaları üzerinden elde edilmiştir. Bir web sitesinin ana sayfası sitenin diğer bölümlerini keşfetmek isteyen

kullanıcılar için bir başlangıç noktası oluşturmaktadır (Loranger, 2017). Ayrıca ana sayfa, erişilebilirlik açısından bir web sitesinin en önemli sayfası olarak değerlendirilmekte, ana sayfaya erişemeyen kullanıcıların sitenin diğer sayfalarına da erişmede sorun yaşayacakları kabul edilmektedir (Patricia Acosta-Vargas ve diğerleri, 2016, s. 2).

3.4.1. Verilerin Toplanması

Araştırma kapsamında üniversite web sitelerinin ana sayfalarından verilerin elde edilmesi amacıyla öncelikle çevrimiçi test araçları belirlenmiştir. Ardından elde edilen verilerin kaydedilmesi için Microsoft Excel 2010 programı kullanılarak oluşturulan tabloya veriler kaydedilmiştir. Çalışmada veriler 12 Nisan-12 Mayıs 2021 tarihleri arasında toplanmıştır. Web erişilebilirliğini değerlendirmek için kullanılan “WAVE” aracı ile 15 gün ve mobil uyumluluğu değerlendirmek için kullanılan “Mobile-Friendly” aracı ile 15 gün olmak üzere toplam 30 günde veri toplama süreci tamamlanmıştır.

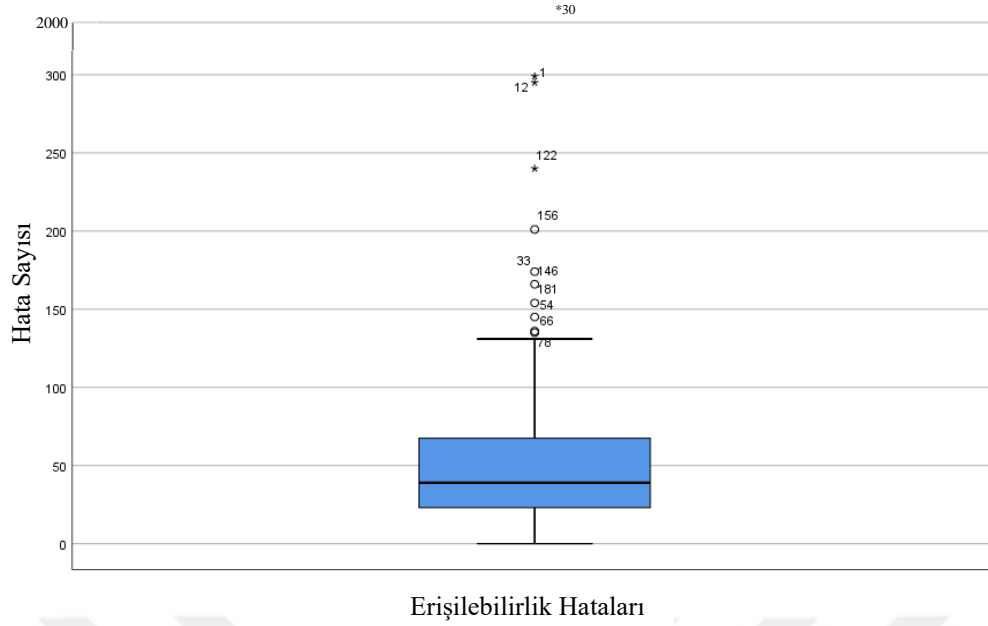
WAVE aracı kullanılarak gerçekleştirilen test işleminde çalışma grubunda yer alan tüm üniversite web sitelerine (N=205) ilgili araç ile erişim sağlanmış ve bu kapsamda tüm web siteleri üzerinden eksiksiz veri toplanmıştır. Ancak Mobil-Friendly aracı kullanılarak gerçekleştirilen mobil uyumluluk testi sürecinde toplam beş üniversite web sitesine erişim sağlanamamıştır. Veri toplama sürecinde farklı zaman aralıkları ile ilgili sitelere tekrar erişim sağlanmaya çalışılmış ancak sonuç alınamamıştır. Bu nedenle, mobil uyumluluğa ilişkin veriler bu beş üniversite web sitesinin dışında kalan diğer üniversite web siteleri (N=200) üzerinden elde edilmiştir. Mobile-Friendly aracı kullanılarak gerçekleştirilen test esnasında tespit edilen bir diğer sorun ise resim ve komut dosyası gibi sayfa kaynaklarının yüklenmemesine bağlı olarak mobil uyumluluğa ilişkin elde edilen verilerin değişkenlik göstermesidir. Bu durum sayfanın makul bir sürede yüklenmemesi, kaynağın belirtilen konumda olmaması veya sayfanın giriş yapmayan kullanıcıların erişimine kapalı olması gibi sebeplerden kaynaklanmaktadır (Search Console Yardım, 2021). Web sitelerinin yüklenmesinde görülen bu sorun, test aracının sayfayı algılama ve değerlendirme şeklini etkilediği için farklı zaman dilimlerinde gerçekleştiren testlerin sonuçlarının da değişmesine neden olmaktadır.

Dolayısıyla testin gerçekleştirildiği herhangi bir zamanda web sitesinin mobil uyumlu çıkmasına ardından, aynı web sitesinde farklı bir zamanda testin tekrar edilmesi sonucunda sitenin mobil uyumlu çıkmaması söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle web sitelerinin mobil uyumluluğuna ilişkin veriler elde edilirken bir sitede birden fazla kez test tekrarlanmış ve yüklenmeyen öge sayısının en az olduğu veriler kaydedilmiştir.

3.4.2.Verilerin Analiz Edilmesi

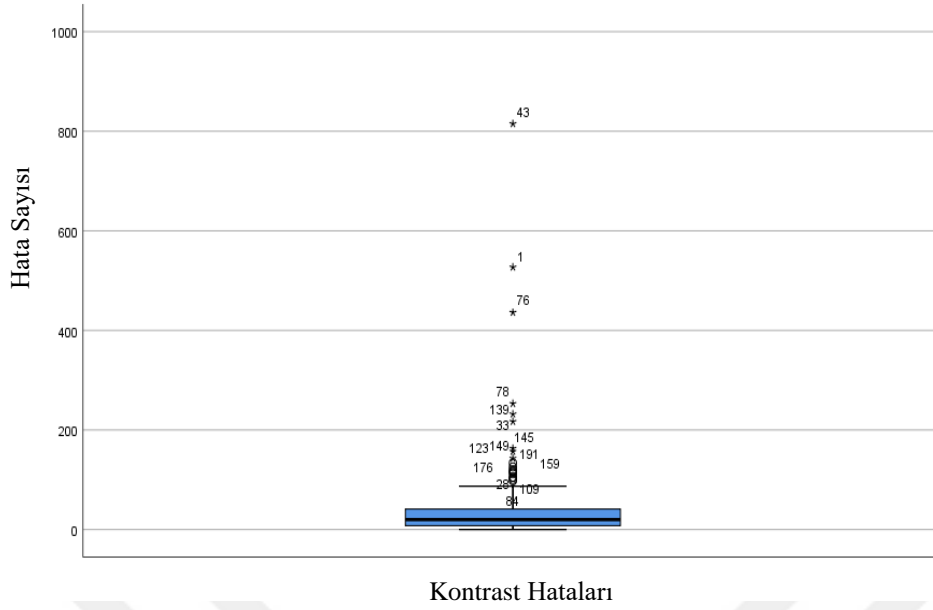
Çalışmada elde edilen verilerin analiz sürecinde öncelikle çalışma grubunda yer alan tüm üniversite web siteleri rastgele atanmış bir kimlik (ID) numarası ile eşleştirilmiştir. Böylece bulguların sunumunun yanı sıra, analiz işlemleri kapsamında da üniversitelerin isimleri anonimleştirilerek gizliliklerinin korunması hedeflenmiştir.

Veri seti üzerinde yapılacak uygun analiz yönteminin belirlenebilmesi amacıyla verilerin dağılımının normal ve homojen olup olmadığının kontrol edilmesi oldukça önemlidir. Bu kapsamda çalışmanın temelini oluşturan üniversite web sitelerinde tespit edilen erişilebilirlik, kontrast ve potansiyel erişilebilirlik hata sayılarına ilişkin üç temel veri setinin normal dağılıma uygunlukları Kolmogorov-Smirnow (K-S) testi ve kutu grafiği kullanılarak kontrol edilmiştir. Çalışma grubunun 50'den büyük olması durumunda normalliği incelemede kullanılan K-S testi (Büyüköztürk, 2018, s. 42) sonuçlarına göre erişilebilirlik hata sayılarına ($p=,000<0,05$), kontrast hata sayılarına ($p=,000<0,05$) ve potansiyel erişilebilirlik hata sayılarına ($p=,000<0,05$) ilişkin verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. K-S testi dışında dağılımın normalliği konusunda sıklıkla başvurulan yöntemlerden biri de kutu grafiğidir (Büyüköztürk, 2018, s. 40). Bu kapsamda üniversite web sitelerinden elde edilen veri setlerine ilişkin oluşturulan kutu grafikler Şekil 3.6, 3.7 ve 3.8'de yer almaktadır.



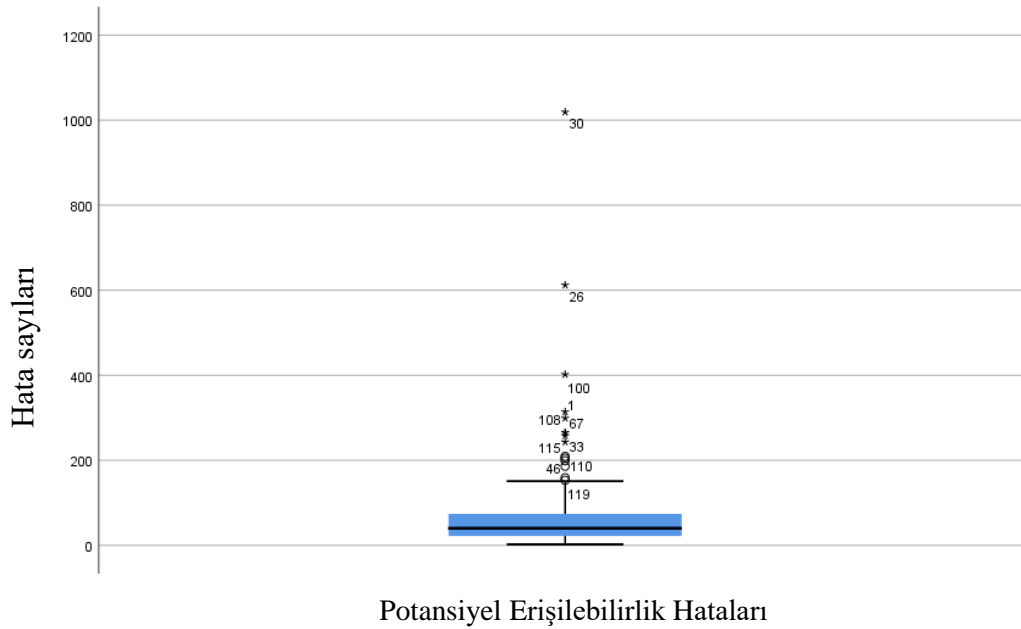
Şekil 3.6. Erişilebilirlik Hata Sayılarının Kutu Grafiği

Şekil 3.6. incelendiğinde; çalışma grubunda yer alan 205 üniversite web sitesinden elde edilen erişilebilirlik hata sayılarına ait değerlerinin normal dağılım göstermediği ve veri setinde uç değerlerin yer aldığı görülmektedir. Söz konusu bir istatistik serisinde, diğer gözlem değerlerine göre, aşırı derecede küçük veya büyük bir değer varsa bu değerler uç değerler olarak tanımlanmaktadır (Atlas, 2018, s. 68). Bu kapsamda, çalışma grubunda yer alan 11 üniversite web sitesine ait erişilebilirlik hata sayılarını uç değerler olarak değerlendirmek mümkündür.



Şekil 3.7. Kontrast Hata Sayılarının Kutu Grafiği

Şekil 3.7’de yer alan kontrast hatalarının dağılımına ilişkin oluşturulan kutu grafiği incelendiğinde erişilebilirlik hata sayılarına benzer bir şekilde normal dağılıma uymadığı ve veri setinde çok sayıda uç değer yer aldığı görülmektedir.



Şekil 3.8. Potansiyel Erişilebilirlik Hata Sayılarının Kutu Grafiği

Şekil 3.8’de yer alan grafik incelendiğinde; erişilebilirlik ve kontrast hata sayıları için oluşturulan kutu grafiklere benzer bir şekilde potansiyel erişilebilirlik hata sayılarına ilişkin verilerin normal dağılıma uymadığı ve veri setinde çok sayıda uç değerin yer aldığı görülmektedir.

Verilerin dağılımının normalden aşırı sapma göstermesi durumunda normallik varsayımını gerektiren istatistiklerin kullanılmaması tavsiye edilmektedir (Büyüköztürk, 2018, s. 42). Bu nedenle, verilerin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma gibi normal dağılım varsayımı gerektiren istatistikler yerine medyan, frekans (f) ve yüzde (%) gibi betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Bununla birlikte, erişilebilirlik hata sayılarının devlet ve vakıf üniversitesi olmak üzere üniversite türlerine göre birbirlerinden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Bu kapsamda verilerin analizinde Microsoft Excel 2010 ve IBM SPSS Statistics 25 programları kullanılmıştır.

4. BÖLÜM

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde çalışma kapsamında elde edilen bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmektedir. Araştırmanın bulguları iki ana bölüm altında toplanmıştır. Birinci bölümde; çalışma grubunda yer alan üniversite web sitelerinin erişilebilirliğine ilişkin bulgular sunulmuştur. İkinci bölümde; web erişilebilirliğine bağlı olarak üniversite web sitelerinin mobil uyumluluklarına ilişkin bulgular yer almaktadır.

4.1. Üniversite Web Sitelerinin Erişilebilirliklerine İlişkin WAVE Analiz Sonuçları

Araştırmanın çalışma grubunda yer alan 205 üniversite web sitesinin erişilebilirliklerinin değerlendirilmesi amacıyla WAVE test aracı kullanılmıştır. Bu kapsamda üniversite web sitelerinde tespit edilen erişilebilirlik hatalarına ilişkin betimleyici istatistikler Tablo 4.1’de sunulmaktadır.

Tablo 4.1. Üniversite Web Sitelerindeki Erişilebilirlik Hatalarına İlişkin Betimleyici İstatistikler (N=205)

Üniversite Türü	n	Medyan	Mod	Minimum Hata Sayısı	Maksimum Hata Sayısı	Çarpıklık	Basıklık
Devlet	128	39,50	24	0	2.981	10,876	121,244
Vakıf	77	39,00	26	4	299	2,472	8,063
Toplam	205	39,00	26	0	2.981	13,325	185,726

Tablo 4.1’deki veriler incelendiğinde; WAVE aracı ile üniversite web sitelerinde tespit edilen hata sayılarının 0 ile 2.981 arasında değiştiği (medyan=39,00, mod=26) görülmektedir. Devlet üniversitelerinde en düşük erişilebilirlik hata sayısının 0, en yüksek erişilebilirlik hata sayısının 2.981 (medyan=39,50, mod=24); vakıf üniversitelerinde en düşük erişilebilirlik hata sayısının 4, en yüksek erişilebilirlik hata sayısının ise 299 (medyan=39,00, mod=26) olduğu görülmektedir. Bununla birlikte,

üniversite türü ayrımı yapmaksızın tüm web sitelerine ilişkin Medyan değerinin 39, en yüksek erişilebilirlik hata sayısı değerinin ise 2.981 olması veri setinde uç noktalar/değerler olduğunu ve verilerin normal dağılmadığını göstermektedir. Benzer şekilde, üniversite web sitelerinde yer alan erişilebilirlik hata sayılarına ilişkin çarpıklık (13,325) ve basıklık (185,726) katsayıları da verilerin normal dağılım göstermediğini işaret etmektedir.

Üniversite web sitelerinden WAVE aracı ile elde edilen verilerin detaylı açıklaması EK-2’de yer almaktadır.

4.1.1. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Erişilebilirlik Hatalarına İlişkin Bulgular

WAVE analiz sonuçlarında hatalar kategorisinde, web sitesinin erişilebilirliğini doğrudan etkileyen problemlere dair ayrıntılar sunulmaktadır. Bu kategori altında sunulan erişilebilirlik hataları, web sitesinin erişilebilirliğinin iyileştirilmesi amacıyla hemen ilgilenilmesi gereken unsurları temsil etmektedir. Bu kapsamda çalışma grubunda yer alan üniversite web sitelerinde en sık tekrarlanan ilk 5 erişilebilirlik hatasına ilişkin detaylar Tablo 4.2’de yer almaktadır. Web sitelerinde yer alan tüm erişilebilirlik hatalarına ilişkin detaylar ise EK-3’te sunulmaktadır.

Tablo 4.2. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Erişilebilirlik Hataları

WAVE Hata İsmi	WCAG 2.1 Karşılığı / Düzeyi	Sıklık	Toplam Hata Sayısı
Boş link/bağlantı (Empty link)	2.4.4.Bağlantı amacı (A)	188	6.562
Bağlantılı resimde eksik alternatif metin (Linked image missing alternative text)	1.1.1.Metinsel olmayan içerik (A) 2.4.4.Bağlantı amacı (A)	164	2.632
Eksik alternatif metin (Missing alternative text)	1.1.1. Metinsel olmayan içerik (A)	139	2.485
Eksik form etiketi (Missing form label)	1.1.1. Metinsel olmayan içerik (A) 1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA) 3.3.2.Etiketler veya kullanım talimatları (A)	139	470
Boş düğme (Empty button)	1.1.1.Metinsel olmayan içerik (A) 2.4.4. Bağlantı amacı (A)	113	394

Tablo 4.2 incelendiğinde; üniversite web sitelerinde en sık karşılaşılan erişilebilirlik hatasının “boş link/bağlantı” hata türünde olduğu görülmektedir. Boş link/bağlantı hatasının çalışma grubunda yer alan 205 üniversite web sitesinin 188’inde (%91,7) tespit edildiği, hatanın bir web sitesinde birden fazla tekrar etme durumuna bağlı olarak da tüm çalışma grubunda toplamda 6.562 defa tekrar ettiği görülmektedir. Web sitesinde yer alan bir bağlantının metin içermemesi anlamına gelen boş link/bağlantı hatası kullanıcıya bağlantının işlevi veya amacının sunulamamasından kaynaklanmaktadır. Üniversite web sitelerinde en sık karşılaşılan bu hata türü, WCAG 2.1’in A düzeyinde yer alan “bağlantının amacı” ilkesi ile eşleşmektedir. Bağlantının amacı ilkesi web sitesindeki bağlantıların açık ve anlaşılır bir biçimde isimlendirilmesini tavsiye etmektedir (W3C, 2018b). Boş link/bağlantı hatasından sonra ise web sitelerinde en fazla yer alan erişilebilirlik hatasının “bağlantılı resimde alternatif metin eksikliği” (n=164, %79,9) olduğu görülmektedir. 164 üniversite web sitesinde toplamda 2.632 defa tekrar eden bağlantılı resimde alternatif metin eksikliği hatası, web sitesinde görsel bir öğeye bağlantı özelliğinin atanması ancak ilgili görsel bağlantının

amacını veya işlevini açıklayan bir metnin eklenmediği durumlarda oluşmaktadır. Bu hata türü WCAG 2.1'in A düzeyinde yer alan “bağlantının amacı” ilkesi ve “metinsel olmayan içerik” ilkesi ile eşleşmektedir. Bağlantının amacı ilkesi web sitesindeki bağlantıların açık ve anlaşılır bir biçimde isimlendirilmesini, metinsel olmayan içerik ilkesi ise resim olarak paylaşılan öğelere yazılı/metin alternatiflerinin sağlanmasını tavsiye etmektedir. (W3C, 2018b). Web sitelerinde en sık yapılan diğer erişilebilirlik hatasının da “alternatif metin eksikliği” (n=139, %67,8) olduğu görülmektedir. Alternatif metin eksikliği hatası, web sitesinde bağlantı özelliği taşımayan bir görselin, ilgili görselin anlamını veya içeriğini açıklayan bir metin ile eşleştirilmemesi anlamına gelmektedir. Alternatif metin eksikliği WCAG 2.1'in A düzeyinde yer alan “metinsel olmayan içerik” ilkesi ile eşleşmektedir. Bu ilke, resim olarak paylaşılan öğelere yazılı alternatiflerinin sağlanmasını tavsiye etmektedir (W3C, 2018b). Web sitelerinde yer alan bir diğer erişilebilirlik hata türünün “eksik form etiketi” (n=139, %67,8) olduğu görülmektedir. Form etiketleri, form kontrolleri için görünür açıklamalar ve büyük tıklanabilir hedefler sağlamaktadır. Form etiketi eksikliği ise onay kutusu veya metin alanı gibi bir form denetiminin, uygun şekilde ilişkilendirilmiş bir metin etiketinin olmaması anlamına gelmektedir (WebAIM, 2019b). Bu hata türünün WCAG 2.1'in A düzeyinde yer alan “metinsel olmayan içerik”, “bilgi ve bağlantılar” ve “etiketler veya kullanım talimatları” ilkeleri ile AA düzeyinde yer alan “başlıklar ve etiketler” ilkesiyle eşleşmektedir. Bilgi ve bağlantılar ilkesi, web sitesindeki bilgilerin ve bağlantıların kullanıcılar tarafından kullanılan ekran okuyucu vb. programlar tarafından anlaşılabilir olmasını veya bunların metin şeklinde sunulmasını tavsiye etmektedir. Etiketler veya talimatlar ilkesinde ise kullanıcının web sitesi içeriğine bir girdi sağlaması beklendiği durumlarda, etiket ve talimatlarla bu ihtiyacın açıkça belirtilmesini tavsiye edilmektedir. Başlıklar ve etiketler ilkesinde ise kullanıcıların aradıkları bilgilere kolaylıkla ulaşabilmeleri ve site içeriklerini doğru anlayabilmeleri amacıyla web sitesinde açık ve anlamlı başlıklara yer verilmesi tavsiye edilmektedir (W3C, 2018b). Üniversite web sitelerinde en sık yapılan bir diğer erişilebilirlik hatasının “boş düğme” (n=113, %55,1) olduğunu söylemek mümkündür. Boş düğme; bir düğmenin/butonun amacını veya işlevini açıklayan metnin olmadığı anlamına gelmektedir. Bu hata türü de yine WCAG 2.1'in A düzeyinde yer alan “metinsel olmayan içerik” ve “bağlantı amacı” ilkeleri ile eşleşmektedir. Metinsel olmayan içerik

ilkesi resim olarak paylaşılan öğelere yazılı/metin alternatiflerinin sağlanmasını, bağlantının amacı ilkesi ise web sitesindeki bağlantıların açık ve anlaşılır bir biçimde isimlendirilmesini tavsiye etmektedir (W3C, 2018b).

4.1.2. Kontrast Hatalarına İlişkin Bulgular

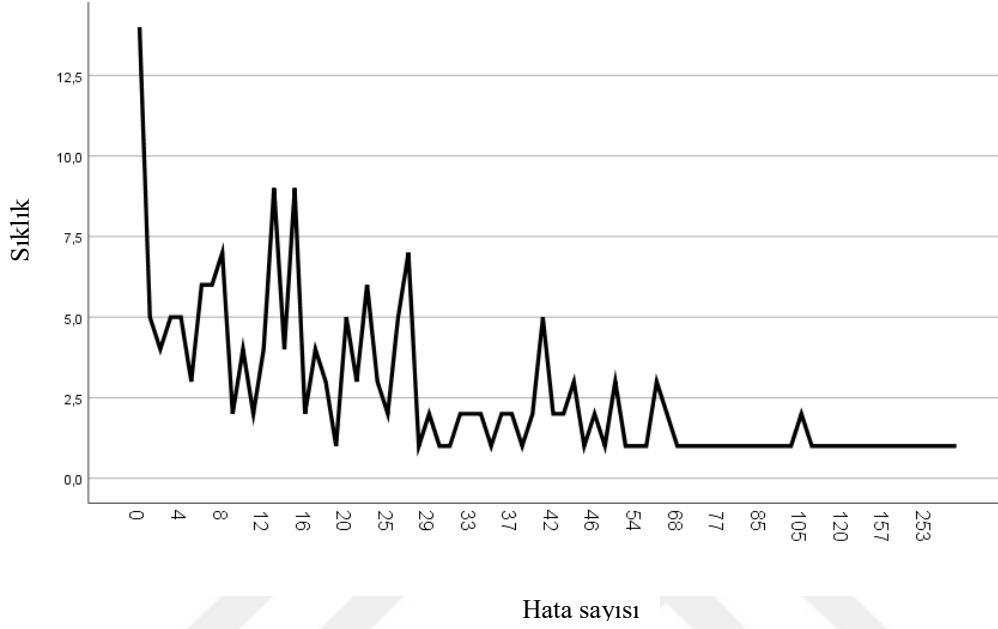
Araştırmanın çalışma grubunda yer alan 205 üniversite web sitesinde bulunan kontrast hataları WAVE test aracı aracılığıyla elde edilmiştir. Kontrast hataları erişilebilirliği etkileyen bir unsur olarak değerlendirilmektedir. WAVE analiz sonuçlarında “çok düşük kontrast” şeklinde ifade edilen kontrast hatası, WCAG 2.1’in AA düzeyinde yer alan “Kontrast (Minimum)” ilkesi ile eşleşmektedir. Bu ilke sitedeki metin ve görsel öğelerin uygun kontrast değerlerine sahip olmasını tavsiye etmektedir (WebAIM, 2019b). Üniversite web sitelerinden elde edilen kontrast hatalarına ilişkin betimleyici istatistikler Tablo 4.3’de sunulmaktadır.

Tablo 4.3. Kontrast Hata Sayılarına İlişkin Betimsel Veriler

Üniversite Türü	n	Medyan	Mod	Minimum Hata Sayısı	Maksimum Hata Sayısı	Çarpıklık	Basıklık
Devlet	128	22,00	0	0	527	4,714	27,233
Vakıf	77	19,00	13	0	815	6,850	53,264
Toplam	205	20,00	0	0	815	6,258	49,529

Tablo 4.3’teki veriler incelendiğinde; üniversite web sitelerinde tespit edilen kontrast hata sayılarının 0 ile 815 arasında değiştiği (medyan=20, mod=0) görülmektedir. Devlet üniversitelerinde en düşük kontrast hata sayısının 0, en yüksek kontrast hata sayısının 527 (medyan=22,00, mod=0); vakıf üniversitelerinde en düşük kontrast hata sayısının 0, en yüksek kontrast hata sayısının ise 815 (medyan=19,00, mod=13) olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, web sitelerinden elde edilen kontrast hata sayılarının medyan değerinin 20 olması ve en yüksek kontrast hata sayısı değerinin 815 olması veri setinde uç değerler olduğuna ve verilerin normal dağılım göstermediğine işaret etmektedir. Benzer şekilde, üniversite web sitelerinde yer alan kontrast hata sayılarına ilişkin çarpıklık (6,258) ve basıklık (49,529) katsayıları da

verilerin normal dağılım göstermediğini işaret etmektedir. Web sitelerinde yer alan kontrast hata sayılarının frekanslarına göre oluşturulmuş grafik Şekil 4.1’de sunulmaktadır.



Şekil 4.1. Kontrast Hatalarının Çizgi Grafiği

Şekil 4.1’de yatay ekseninde üniversite web sitelerinde bulunan kontrast hata sayıları, dikey ekseninde ise bu hataların sıklık değerleri görülmektedir. Araştırma grubunda yer alan 205 üniversite web sitesinden 14’ünde (%6,83) hiçbir kontrast hatası bulunmazken, 191’inde (%93,17) ise en az bir kontrast hatası bulunmaktadır. Üniversite web sitelerinde yer alan kontrast hata sayılarının çoğunluğunun (yaklaşık %75’i) 0 ile 30 değer aralığında yer aldığı söylenebilir. En fazla frekansa sahip olan kontrast hata sayısının ise sıfır olduğu görülmektedir.

4.1.3. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Potansiyel Erişilebilirlik Hatalarına İlişkin Bulgular

WAVE analiz sonuçlarında yer alan “uyarılar” kategorisinden elde edilen veriler web sitelerinde yer alan potansiyel erişilebilirlik hatalarını temsil etmektedir. Potansiyel hatalar web sitesinde doğrudan erişilebilirlik hatası olarak değerlendirilmeyen, ancak

erişilebilirliği olumsuz etkileyebilecek unsura ilişkin uyarıları kapsamaktadır. Bu kapsamda üniversite web sitelerinde tespit edilen potansiyel erişilebilirlik hatalarına ilişkin betimleyici istatistikler Tablo 4.4’de sunulmaktadır.

Tablo 4.4. Üniversite Web Sitelerindeki Potansiyel Erişilebilirlik Hatalarına İlişkin Betimleyici İstatistikler (N=205)

Üniversite Türü	n	Medyan	Mod	Minimum Hata Sayısı	Maksimum Hata Sayısı	Çarpıklık	Basıklık
Devlet	128	46,00	18	2	1.019	7,502	70,567
Vakıf	77	33,00	10	2	612	3,161	12,492
Toplam	205	40,00	18	2	1.019	5,817	47,319

Tablo 4.4’teki veriler incelendiğinde; üniversite web sitelerinde tespit edilen potansiyel erişilebilirlik hata sayılarının 2 ile 1.019 arasında değiştiği (medyan=40,00, mod=18) görülmektedir. Devlet üniversitelerinde en düşük hata sayısının 2, en yüksek hata sayısının 1.019 (medyan=46,00, mod=18); vakıf üniversitelerinde en düşük hata sayısının 2, en yüksek hata sayısının ise 612 (medyan=33,00, mod=10) olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, üniversite türü ayrımı yapmaksızın tüm web sitelerine ilişkin medyan değerinin 40, en yüksek hata sayısının 1.019 olması veri setinde uç noktalar/değerler olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, üniversite web sitelerinde yer alan hata sayılarına ilişkin çarpıklık (5,817) ve basıklık (47,319) katsayıları da verilerin normal dağılım göstermediğini işaret etmektedir.

Çalışma grubunda yer alan üniversite web sitelerinde en sık tekrarlanan ilk 10 potansiyel erişilebilirlik hatasına ilişkin detaylar Tablo 4.5’te yer almaktadır. Çalışma grubunda yer alan tüm üniversite web sitelerinde bulunan potansiyel hata sayılarına ilişkin bilgiler ise EK-3’te yer almaktadır.

Tablo 4.5. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Potansiyel Hatalar

WAVE Hata İsmi	WCAG 2.1 Karşılığı / Düzeyi	Sıklık	Toplam Hata Sayısı
Gereksiz bağlantı (Redundant link)	2.4.4. Bağlantı amacı (A)	181	3.924
PDF belgesi için bağlantı (Link to PDF document)	-	125	817
Birinci düzey başlık eksikliği (Missing first level heading)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA)	122	122
Başlık seviyesi atlandı (Skipped heading level)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.1.Blokların pas geçilmesi (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA)	95	306
Gereksiz başlık metni (Redundant title text)	-	78	1.725
Youtube videosu (Youtube video)	1.2.1.Önceden kaydedilmiş sadece ses veya video (A) 1.2.2.Altı yazılar (Önceden kaydedilmiş) (A) 1.2.3.Sesli açıklama veya medya alternatifi (A)	74	346
Çok küçük metin (Very small text)	-	71	1.579

Tablo 4.5 incelendiğinde; üniversite web sitelerinde en sık karşılaşılan potansiyel hata türünün “gereksiz bağlantı” hatası olduğu görülmektedir. Gereksiz bağlantı hatasının çalışma grubunda yer alan 205 üniversite web sitesinin 181’inde (%88,3) tespit edildiği, hatanın bir web sitesinde birden fazla tekrar etme durumuna bağlı olarak da tüm çalışma grubunda toplamda 3.924 defa tekrar ettiği görülmektedir. Bu hata, WCAG 2.1’in A düzeyinde yer alan “bağlantının amacı” ilkesi ile eşleşmektedir. Bu ilke web sitelerindeki bağlantıların açık ve anlaşılır bir biçimde isimlendirilmesini tavsiye etmektedir (W3C, 2018b) Web sitelerinde en fazla yer alan ikinci potansiyel erişilebilirlik hatası (n=125, %60,9) ise sitede PDF belgesine yönlendiren bir bağlantının mevcut olmadığı durumlarda karşılaşılan PDF belgesi için bağlantı hatasıdır. PDF belgeleri web sitesinde bağlantı şeklinde verilmediğinde genellikle resim

formatında yayımlanmaktadır. Bu durumda da PDF belgesi içeriğine yardımcı teknolojiler kullanan kullanıcılar erişememektedir. Web sitelerinde en fazla yer alan bir diğer hatanın “birinci düzey başlık eksikliği” hatası olduğu görülmektedir (n=122, %59,5). Web sitelerinde anlamsal ve görsel yapı sağlayan başlıklar kullanıcıların sayfada gezinmelerini kolaylaştırmaktadır. Üniversite web sitelerinde karşılaşılan bu hata türü, WCAG 2.1’in A düzeyinde yer alan “bilgi ve bağlantılar” ve “başlıklar ve etiketler” ilkesi eşleşmektedir. Bilgi ve bağlantılar ilkesi sitedeki bilgilerin ve bağlantıların ekran okuyucular veya kullanıcı ajanları gibi programlar tarafından anlaşılabilir şekilde sunulmasını tavsiye etmektedir (W3C, 2018b). Başlıklar ve etiketler ilkesi web sitesinde sunulan içeriğin amacını belirten başlıkların ve etiketlerin web sitesinde yer almasını tavsiye etmektedir. Üniversite web sitelerinde en sık karşılaşılan bir diğer potansiyel erişilebilirlik hatasının “başlık seviyesi atlandı” (n=95, %46) hata türünde olduğu görülmektedir. Üniversite web sitelerinde sık karşılaşılan bu hata türü, WCAG 2.1’in A düzeyinde yer alan “bilgi ve bağlantılar”, “başlıklar ve etiketler” ve “blokların pas geçilmesi” ilkeleri ile eşleşmektedir. Blokların pas geçilmesi ilkesi, web sitesinin farklı sayfalarında/bölümlerinde tekrar niteliğinde sunulan içeriklerin kullanıcı tarafından pas geçilebilmesini/atlayabilmesini sağlayan seçeneklere yer verilmesini tavsiye etmektedir. Bilgi ve bağlantılar ilkesi web sitesinde yer alan bilgi ve bağlantıların yardımcı programlar tarafından anlaşılabilir şekilde sunulmasını tavsiye eden erişilebilirlik ilkesidir. Başlıklar ve etiketler ilkesi ise web sitesinde sunulan içeriklerin amacını belirten başlıklara ve etiketlere web sitesinde yer verilmesini tavsiye eden ilkedir (W3C, 2018b). Ardından “gereksiz başlık metni” (n=78, %38), “youtube videosu” (n=74, %36), “çok küçük metin” (n=71, %34,6) hataları da üniversite web sitelerinde sık karşılaşılan diğer potansiyel erişilebilirlik hataları olarak karşımıza çıkmaktadır. “gereksiz başlık metni” hatasında web sitesinde yer alan bir başlık, tavsiye bilgileri sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Genellikle kullanıcılar fare işaretçisini bir öğenin üzerine getirdiğinde görülen tavsiye metinlerinin alternatif metin ile aynı ya da benzer olmaması tavsiye edilmektedir (WebAIM, 2019b). “Youtube videosu” hatası web sitesinde, site içeriğine gömülü veya bir bağlantı aracılığıyla kullanıcının yönlendirildiği bir Youtube videosunun bulunduğu anlamına gelmektedir. Bu hata türü WCAG 2.1’in A düzeyinde yer alan “önceden kaydedilmiş sadece ses veya video”, “altyazılar (önceden kaydedilmiş)” ve “sesli açıklama veya medya alternatifi”

ilkeleriyle eşleşmektedir. Önceden kaydedilmiş sadece ses veya video ilkesi ile web sitesinde yer alan video ve ses gibi sesli içeriklerde bulunan bilgiler için metin alternatifleri sunulması tavsiye edilmektedir. Altyazılar ilkesinde site içerisinde bulunan sesli videoların altyazılarının olması tavsiye edilmektedir. Sesli açıklama veya medya alternatifi ilkesi ise önceden kaydedilen video içeriğine alternatif bir ses tanımlanmasını tavsiye etmektedir (W3C, 2018b). Çok küçük metin hatası ise web sitesinde yer alan metinlerin okumayı güçleştirecek derecede 10 punto veya daha küçük yazı boyutunda tanımlanması sonucunda oluşmaktadır (WebAIM, 2019b).

4.2. Erişilebilirlik Hatalarının Üniversite Türüne Göre İstatistiksel Analizi

Erişilebilirlik hata sayılarının devlet ve vakıf üniversitesi olmak üzere üniversite türlerine göre birbirlerinden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Mann-Whitney U testi verilerin normal dağılım göstermediği ve iki bağımsız örneklemin birbirinden anlamlı farklılık gösterip göstermediğini test etmek için başvurulan bir testtir (Büyüköztürk, 2018, s. 165). Yapılan Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4.6’da sunulmaktadır.

Tablo 4.6. Üniversite Türüne Göre Erişilebilirlik Hata Sayılarının Mann-Whitney U Testi Sonucu

Üniversite Türü	n	Sıra Ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Devlet	128	103,02	13187,00	4925,000	,994
Vakıf	77	102,96	7928,00		
Toplam	205				

Tablo 4.6’da sunulan sonuçlara göre erişilebilirlik hata sayılarının üniversite türüne göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir ($p=0,994>0,05$).

4.3. Üniversite Web Sitelerinin Mobil Uyumluluklarına İlişkin Analiz Bulguları

Üniversite web sitelerinin mobil uyumluluklarının değerlendirilmesi amacıyla “Mobile Friendly” test aracıyla yapılan değerlendirme sonucunda 200 web sitesinin %86’sı (n=172) mobil uyumlu iken %14’ünün (n=28) mobil uyumlu olmadığı belirlenmiştir. Dolayısıyla üniversite web sitelerinin büyük bir bölümünün mobil uyumlu olduğunu söylemek mümkündür. Mobil uyumlu olmayan web sitelerinde belirlenen mobil uyumluluk hatalarına ilişkin veriler Tablo 4.7’de yer almaktadır.

Tablo 4.7. Üniversite Web Sitelerin Tanımlanan Mobil Uyumluluk Hataları

Hata adı	Sıklık
Tıklanabilir öğelerin birbirine çok yakın olması	27
Metnin okunamayacak kadar küçük olması	22
İçeriğin ekrandan geniş olması	17
Görüntü alanının ayarlanamaması	4
Görüntü alanının cihaz genişliği olarak ayarlanamaması	1
Toplam	71

Tablo 4.7 incelendiğinde; üniversite web sitelerinde en sık karşılaşılan mobil uyumluluk hatasının tıklanabilir öğelerin birbirine çok yakın olması olduğu görülmektedir (n=27). Bu hata, web sitesinde yer alan düğme ve bağlantı gibi tıklanabilir öğelerinin, mobil kullanıcının bu öğelere dokunmaya/tıklamaya çalışırken yanlışlıkla diğer öğelere de dokunacağı/tıklayacağı kadar birbirine yakın yerleştirildiği anlamına gelmektedir (Search Console Yardım, 2021). Bu hatanın hemen ardından ise sırasıyla metinlerin okunamayacak kadar küçük olması (n=22) ve içeriğin ekrandan geniş olması (n=17) hatalarının sık karşılaşılan diğer mobil uyumluluk hataları oldukları görülmektedir. Metinlerin okunamayacak kadar küçük olması hatası, mobil kullanıcıların yazıları okumak için ekran görünümü yakınlaştırmaları gerektiği ve bu nedenle de sayfa yapısının bozulduğu durumlarda meydana gelmektedir. İçeriğin ekrandan geniş olması hatası ise mobil kullanıcıların web sitesinde yer alan kelimeleri

ve resimleri görmek için sayfayı sağa veya sola hareket ettirmelerini gerektiren durumlarda oluşmaktadır. Bu nedenle bu hata türünün yer aldığı bir web sitesinde kullanıcı web sitesini bir bütün olarak görememekte ve kaydırma yaparken istediği dışında başka alanları görüntülemektedir (Search Console Yardım, 2021).



5. BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularına ilişkin sonuçlara ve sonuçlar göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirme ve önerilere yer verilmektedir.

5.1. Sonuçlar ve Değerlendirme

Web erişilebilirliği, günümüzde gittikçe daha fazla önem kazanan bir alan olmaya başlamıştır. Fakat ulusal ve uluslararası alanyazın incelendiğinde, farklı kurumlarca farklı amaçlara yönelik hazırlanan web sitelerinin erişilebilirlik ilkeleri dikkate alınmadan tasarlandığı görülmektedir. Web erişilebilirliği genel itibariyle engelli bireylere yönelik bir düzenleme olarak algılansa da aslında web erişilebilirliğinin sadece engelli bireyler ile sınırlı olmadığını ve farklı gereksinim ve/veya tercihlere sahip tüm bireyleri kapsayan bir uygulama olduğunu söylemek mümkündür. Bu nedenle erişilebilir olarak tasarlanmayan bir web sitesi, engelli bireylerin yanı sıra diğer bireyler için de pek çok açıdan önemli sorunlar teşkil edebilmektedir (Şerefoğlu ve Henkoğlu, 2019, s. 119).

Bireysel ya da kurumsal nitelikte hazırlanan ve bilgi ve hizmet sunumunda birincil kaynak haline gelen web sitelerinin erişilebilirliğinin ele alındığı çalışmalar, alanyazında da son dönemlerde önem kazanmaya başlamıştır. Bu kapsamda uluslararası alanyazında web erişilebilirliğine ilişkin yapılan çalışmaların daha eskiye dayandığı, Türkiye’de ise daha yeni yeni bu tür çalışmaların sayısının arttığı söylenebilir. Erişilebilirliğin sadece mekânsal ya da fiziksel olarak değil günümüz güncel teknolojilerini de içinde barındıracak şekilde geniş kapsamlı olduğunu söylemek mümkündür. Bu nedenle erişilebilirliğin web boyutuna odaklanmak, gelişen teknolojilere ayak uydurulması ve farklı özelliklere sahip bireylerin bu teknolojilerden geri kalmamasının sağlanması açısından önemlidir. Ayrıca WCAG 2.1 (W3C, 2018b) yayımlandıktan sonra ulusal literatürde web sitelerin bu kılavuza uygunluğunu inceleyen çalışmaların sayısı oldukça azdır. Yapılan çalışmaların birçoğunda WCAG

2.0 temel alınmıştır (Akgül, 2020; Aksoy ve Şengel, 2018; Altuntaş, 2020; Ataç ve diğerleri, 2020; Bora, 2019; Doğan, 2019; Şerefoğlu ve Henkoğlu, 2019). Web erişilebilirliğine dair farkındalık oluşturulması ve mevcut erişilebilirlik sorunlarının çözülebilmesi için güncel standartlar üzerinden mevcut durum ortaya konulmalıdır (Aslantürk, 2021, s. 5).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’deki üniversite web sitelerinin erişilebilirliklerini WCAG 2.1 ilkeleri kapsamında değerlendirmek ve erişilebilirliklerine ilişkin mevcut durumu ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda ülkemizde 2020-2021 eğitim-öğretim yılında aktif olarak eğitim-öğretim faaliyetlerine devam eden toplam 205 üniversitenin web sitesinin ele alındığı çalışmada, web erişilebilirliğine ilişkin veriler WAVE otomatik test aracı ile web erişilebilirliğine bağlı olarak değerlendirilen mobil uyumluluk verileri ise Mobile-Friendly aracı ile elde edilmiştir.

Üniversite web sitelerinin erişilebilirliğine ilişkin verilerin elde edilmesinde kullanılan WAVE test aracında “hatalar” kategorisi altında sunulan ve erişilebilirliği doğrudan etkileyen sorunlara ilişkin detaylar sunulmaktadır. Bu kapsamda ülkemizdeki üniversitelerin web sitelerinin erişilebilirlik konusunda mevcut durumuna bakıldığında; web sitelerinin büyük bir çoğunluğunun pek çok erişilebilirlik problemini barındırdığı ve WCAG 2.1’de en düşük erişilebilirlik düzeyi olarak kabul edilen A düzeyini dahi karşılamakta yetersiz olduğunu söylemek mümkündür. Bu sonuç alanyazında yapılan daha önceki çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir (Aksoy ve Şengel, 2018; Maisak, 2015; Pribeanu, 2018; Yerlikaya ve Onay Durdu, 2017).

Üniversite web sitelerinden elde edilen bulgular incelendiğinde; üniversite web sitelerinde en sık karşılaşılan erişilebilirlik hatasının “boş link/bağlantı” hata türünde olduğu tespit edilmiştir. Boş bağlantı hatası, özellikle ekran okuyucu kullanan veya klavye ile site içeriğine erişen kullanıcılar için önemli bir sorun olarak değerlendirilmektedir. Web sitesinde boş bağlantı hatası olduğu bir durumda kullanıcı, ekran okuyucu ve/veya klavye aracılığıyla bağlantı özelliği taşıyan bir öğeye erişebilmekte, ancak bu işlem sonrasında herhangi bir içerik ile karşılaşmamaktadır (WebAIM, 2019b). Boş link/bağlantı hatasına ilişkin elde edilen sonuçlar alanyazındaki

benzer çalışmaların sonuçları ile de benzerlik göstermektedir (Patricia Acosta-Vargas ve diğerleri, 2018; Adepoju ve Shehu, 2014; Ahmi ve Mohamad, 2016; Pribeanu, 2018; Shawar, 2015).

Boş link/bağlantı hata türünden sonra üniversite web sitelerinde en sık rastlanan erişilebilirlik hatasının “bağlantılı resimde eksik alternatif metin” hatası olduğu görülmektedir. Web sitesinde bağlantı özelliği taşıyan bir görselin açıklayıcı bir alternatif metne sahip olması gerekmektedir. Web sitelerinde alternatif metni olmayan bağlantılı bir resim bulunması, ekran okuyucu kullanan kullanıcıların bağlantının işlevi ve amacı hakkında bir içerik sunulmadığından zorluk yaşamasına sebep olmaktadır (WebAIM, 2019b). Alanyazında yer alan Patricia Acosta-Vargas ve diğerleri (2018) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. Web sitelerinde en sık yapılan bir diğer erişilebilirlik hatasının “alternatif metin eksikliği” olduğu görülmektedir. Görme zorluğu çeken kullanıcıların web sitesinde yer alan resimleri algılayabilmeleri için sitede kullanılan her bir resmin alternatif metne ihtiyacı vardır. Alternatif metne sahip olmayan resimlere ekran okuyucu kullanan kullanıcılar tarafından erişilmesi güçleşmektedir. Benzer şekilde alanyazında yapılan birçok çalışmada web sitelerinde en fazla karşılaşılan hatanın bu kategoride olduğunu söylemek mümkündür (Patricia Acosta-Vargas ve diğerleri, 2018; Aksoy ve Şengel, 2018; Alahmadi ve Drew, 2017; Karaim, 2017; King ve Youngblood, 2016; Şerefoğlu ve Henkoğlu, 2019). Diğer yandan web sitelerinde “eksik form etiketi” ve “boş düğme” hataları da sık karşılaşılan diğer erişilebilirlik hataları arasında yer almaktadır. Her iki erişilebilirlik hatasında da web içeriğine ekran okuyucular veya klavye ile erişen kullanıcılar için sorun teşkil edebilmektedir ve bu da kafa karışıklığına neden olmaktadır (WebAIM, 2019b). Kısaca üniversite web sitelerinde en sık rastlanan erişilebilirlik hatalarını; boş link/bağlantı, bağlantılı resimde eksik alternatif metin, eksik alternatif metin, eksik form etiketi, boş düğme şeklinde özetlemek mümkündür. Söz konusu hataların WCAG 2.1’deki karşılıkları ise; web sitesinde resim olarak paylaşılan öğelere yazılı/metinsel alternatiflerinin sağlanmasını tavsiye eden metinsel olmayan içerik ilkesi, web sitesindeki bilgilerin ve bağlantıların programlar tarafından anlaşılır olmasını tavsiye eden bilgi ve bağlantılar ilkesi, web sitesindeki bağlantıların açık ve anlaşılır bir biçimde isimlendirilmesini tavsiye eden bağlantının amacı ilkesi,

web sitelerinde konunun amacını belirten etiket ve başlıkların mutlaka bulunmasını tavsiye eden başlıklar ve etiketler ilkesi ve son olarak kullanıcıların web içeriğine bir girdi sağlaması beklendiği durumlarda bu ihtiyacın etiket ve açıklamalar ile açıkça belirtilmesini tavsiye eden etiketler ve talimatlar ilkesi şeklinde sıralanabilir.

Erişilebilirlik hata sayılarının üniversite türüne göre anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için yapılan Mann-Whitney U testine göre devlet ve vakıf üniversiteleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Dolayısıyla hata sayılarına bakılarak üniversitenin devlet veya vakıf üniversitesi olduğu söylenememektedir. Bir diğer erişilebilirlik unsuru olan kontrast hatalarına ilişkin bulgular incelendiğinde; üniversite web sitelerinin büyük bir çoğunluğunda kontrast hatasının bulunduğu sonucuna varılmaktadır. WCAG 2.1'deki karşılığı AA düzeyindeki "minimum kontrast" ilkesi olan kontrast hatasının 14 (%6,83) web sitesi haricinde kalan tüm üniversite web sitelerinde yer aldığı görülmektedir. Minimum kontrast ilkesi gereğince; web sitelerinde logo veya marka isimlerinin bir parçası olan öğeler dışında kalan metnin görsel sunumlarının ve metin resimlerinin kontrast oranı en az 4,5:1, büyük ölçekli metin ve resimlerde ise 3:1 oranına sahip olması gerekmektedir. Öğeler ile arka plan arasındaki kontrast oranının belirtilen bu değerinin altında olan web sitelerinde, kullanıcıların özellikle de görme güçlüğü çeken kullanıcıların web sitesinde yer alan öğeleri görememeleri veya ayırt edememeleri söz konusu olmaktadır. Bu nedenle web sitesinde yer alan içeriklerin rahatça anlaşılabilmesi için site içerisindeki kontrastın yeterli olması gerekmektedir (WebAIM, 2019b). Web sitelerinde yer alan düşük kontrast hatası alanyazında yapılan önceki çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir (Ahmi ve Mohamad, 2015, 2016; Yerlikaya ve Onay Durdu, 2017).

Üniversite web sitelerinde yer alan potansiyel hatalar incelendiğinde en fazla dikkat edilmesi gereken erişilebilirlik hataları; gereksiz bağlantı, PDF belgesi için bağlantı ve birinci düzey başlık eksikliğidir. Bağlantı özelliği taşıyan görsel bir öğe ile aynı hedef sayfaya yönlendirilmiş bir başka metin bağlantısının bir arada sunulması, kullanıcıların aynı işleve sahip iki farklı bağlantı ile karşılaşmasına neden olmaktadır. Bu durum ise özellikle ekran okuyucular veya klavye ile bağlantıya erişen kullanıcılar için sorun teşkil edebilmektedir (WebAIM, 2019b). Web sitelerinde en sık tekrarlanan

ikinci potansiyel erişilebilirlik hatası ise PDF belgesi için bağlantı hatasıdır. PDF belgeleri tipik olarak ayrı bir uygulama veya eklenti kullanılarak görüntülenir. Bu nedenle kafa karışıklığına ve gezinme zorluklarına neden olabilmektedir (WebAIM, 2019b). En sık yapılan üçüncü potansiyel erişilebilirlik hatası birinci düzey başlık eksikliğidir. Başlıklar, ekran okuyucu gibi yardımcı teknolojileri kullanan birçok kullanıcı için sayfada gezinmeyi kolaylaştırmaktadır. Ayrıca belgeye anlamsal ve görsel yapı sağlamaktadır. Dolayısıyla hemen hemen tüm sayfalarda birinci düzey başlığın bulunması önemlidir (WebAIM, 2019b).

Web sitelerinin görüntülenmesinde mobil cihazların kullanım oranının artmasına bağlı olarak oluşturulan web sitelerinin mobil uyumlu olmaları bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu kapsamda değerlendirilen üniversite web sitelerinin büyük bir çoğunluğunun mobil uyumlu olduğu görülmüştür. Ancak Verkijika ve De Wet (2020) tarafından yapılan çalışmada olduğu gibi mevcut çalışma kapsamında da üniversite web sitelerinin büyük bir çoğunluğu mobil uyumluluk testini geçse de hemen hemen hepsinde en az bir yüklenmeyen öge sorununun mevcut olduğu görülmüştür. Sayfa kaynaklarının yüklenmesine ilişkin durumun düzeltilmesi için tüm kaynaklara ilişkin kullanılabilirlik sorunlarının düzeltilmesi gerekmektedir (Search Console Yardım, 2021). Alanyazında mobil uyumluluğu test eden benzer çalışmalar da bulunmaktadır (Akgül, 2020; Kurt, 2017; Verkijika ve De Wet, 2020). Mobil uyumlu olmayan web sitelerinde en fazla karşılaşılan hatalarının “tıklanabilir öğelerin birbirine çok yakın olması” ve “metnin okunamayacak kadar küçük olması” hatalarıdır. Mobil cihazlarda sınırlı ekran boyutlarına sahip olduğundan tıklanabilir alanlar arasında mesafe olması zorunludur (W3C, 2017). Buna ek olarak mobil uyumluluk hataları arasında da en sık yapılan ikinci hatanın “metnin okunamayacak kadar küçük olması” hatasıdır. Web sitesinde yer alan metinlerin okumayı güçleştirecek derecede 10 punto veya daha küçük yazı boyutunda olmaması gerekmektedir (WebAIM, 2019b). Bu durum erişilebilirlik değerlendirmesinde potansiyel hatalar kategorisinde yer alan “çok küçük metin” hatasında da karşımıza çıkmaktadır. Her iki değerlendirme aracında çıkan sonuçlar birbiriyle örtüşmektedir.

5.2. Öneriler

Mevcut araştırma kapsamında elde edilen bulgular ve sonuçlar ışığında, üniversite web sitelerinde yer alan erişilebilirlik hatalarının düzeltilmesi için birtakım önerilerde bulunmak mümkündür. Ancak web sitelerinde tespit edilen hata türlerinin sayıca fazla olması her bir hata türüne ilişkin düzeltme önerisi verilmesini güçleştirmektedir. Bu kapsamda üniversite web sitelerinde en sık karşılaşılan erişilebilirlik hatalarına ilişkin öneride bulunulmuştur. Bu öneriler aşağıda belirtildiği şekilde özetlenebilir:

- Web sitelerinde yer alan en fazla erişilebilirlik hatasının boş link/bağlantı hata türünde olduğu görülmüştür. Üniversite web sitelerinde bu tür hataların düzeltilmesi amacıyla web sitesindeki tüm bağlantıların kontrol edilerek boş bağlantıların kaldırılması ve aynı zamanda mevcut bağlantılar için bağlantının işlevini veya hedefini açıklayan metnin sağlanması gerekmektedir (WebAIM, 2019b).
- Metin ve görsel öğeler ile arka plan renkleri arasındaki düşük kontrast anlamına gelen kontrast hatalarının düzeltilmesi için metin ve görsel öğe rengi ile arka plan rengi arasındaki kontrastın artırılması gerekmektedir (WebAIM, 2019b).
- Potansiyel hatalarda en sık karşılaşılan gereksiz bağlantı hatasının düzeltilmesi için aynı işleve sahip gereksiz bağlantıların tek bir bağlantıda birleştirilmesi ve herhangi bir gereksiz metin veya alternatif metin varsa kaldırılması gerekmektedir (WebAIM, 2019b).

Erişilebilirlik hatalarının düzeltilmesine yönelik sunulan önerilerin yanı sıra, engelli kullanıcılar başta olmak üzere tüm bireyler tarafından erişilebilir web sitelerinin tasarlanması ve engelli bireylere fırsat eşitliğinin sağlanması amacıyla yapılması gereken düzenlemelere ilişkin de birtakım önerilerde bulunmak mümkündür. Bu öneriler aşağıda belirtildiği şekilde özetlenebilir:

- Ülkemizde erişilebilirlik adına eğitimler düzenlenerek tüm bireylerin erişilebilirlik konusunda farkındalık sahibi olması sağlanabilir.
- Ülkemizde fiziksel erişilebilirlik sorunlarına ilişkin yürürlükte olan Engelliler Hakkında Kanun (Engelliler Hakkında Kanun, 2005)'a ek olarak web erişilebilirliğini de kamu ve özel sektör kapsamında bir zorunluluk haline getirecek birtakım hukuksal düzenlemeler gerçekleştirilebilir.
- Her üniversite kendi web sitesini geliştirirken Türkiye e-devlet portalında/kapısında (turkiye.gov.tr) olduğu gibi erişilebilirlik için ayrı bir tıklanır hedef oluşturarak engelli bireylere yönelik salt metin görünümü ve daha belirgin odaklanma gibi değişikliklerin yapılması sağlanabilir.
- Son olarak kurumların web sitesi ile ilgilenen personele erişilebilirlik hakkında bilinç kazandırılarak uluslararası düzeyde kabul edilen erişilebilirlik standartlarına ilişkin gerekli eğitimler verilebilir. Bu kapsamda uluslararası kabul gören standartları erişilebilir web sitelerinin geliştirilmesinde referans noktası olarak kullanılması teşvik edilebilir.

KAYNAKLAR

- Abascal, J., Arrue, M. ve Valencia, X. (2019). Tools for web accessibility evaluation. Y. Yesilada ve S. Harper (Ed.), *Web Accessibility* içinde (s. 479-503): Springer, London.
- Acosta-Vargas, P., Acosta, T. ve Luján-Mora, S. (2018). Challenges to assess accessibility in higher education websites: A comparative study of Latin America universities (dataset). *IEEE Access*, 6. doi: 10.1109/ACCESS.2018.2848978
- Acosta-Vargas, P., Luján-Mora, S., Acosta, T. ve Salvador-Ullauri, L. (2018). *Toward a combined method for evaluation of web accessibility*. Proceedings of the international conference on information technology & systems (ICITS 2018).
- Acosta-Vargas, P., Luján-Mora, S. ve Salvador-Ullauri, L. (2016). *Evaluation of the web accessibility of higher-education websites*. 15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), Istanbul, Turkey.
- Adepoju, S. A. ve Shehu, I. S. (2014). *Usability evaluation of academic websites using automated tools*. 3rd International Conference on User Science and Engineering (i-USEr), Shah Alam, Malaysia.
- Agenzia per Italia Digitale. (2020). Accessibilità. 17.12.2021 tarihinde <https://www.agid.gov.it/it/design-servizi/accessibilita> adresinden erişildi.
- Ahmi, A. ve Mohamad, R. (2015). *Web accessibility of the malaysian public university websites*. International Conference on E-Commerce, Kuching, Sarawak, Malaysia.
- Ahmi, A. ve Mohamad, R. (2016). Evaluating accessibility of malaysian public universities websites using Achecker and Wave. *Journal of ICT*, 15(2), 193-214. doi: 10.2139/ssrn.3550314
- Aile ve Çalışma Bakanlığı. (2019). Erişilebilirlik ödülleri sahipleri. 17.11.2021 tarihinde <https://erisilebilirlik.ailevecalisma.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Aile ve Çalışma Bakanlığı. (2020). Kategoriler ve başvuru koşulları. 17.11.2021 tarihinde <http://www.kocaeli.gov.tr/aile-calisma-ve-sosyal-hizmetler-bakanligi-erisilebilirlik-odulleri-yarismasi> adresinden erişildi.
- Akgül, Y. (2020). Accessibility, usability, quality performance, and readability evaluation of university websites of Turkey: A comparative study of state and private universities. *Universal Access in the Information Society*. doi: 10.1007/s10209-020-00715-w

- Akgül, Y. ve Vatansever, K. (2016). Web accessibility evaluation of government websites for people with disabilities in Turkey. *Journal of Advanced Management Science*, 4(3), 201-210. doi: 10.12720/joams.4.3.201-210
- Aksoy, E. ve Şengel, E. (2018). Eğitim internete geç ederken özel gereksinimli bireyleri geride mi bıraktık? Uludağ üniversitesi erişilebilirlik değerlendirmesi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 561-588. doi: 10.19171/uefad.505613
- Al-Khalifa, H. (2012). WCAG 2.0 Semi-automatic accessibility evaluation system: design and implementation. *Computer and Information Sciences*, 5(6), 73-87. doi: 10.5539/cis.v5n6p73
- Al-Khalifa, H., Baazeem, I. ve Alamer, R. (2017). Revisiting the accessibility of Saudi Arabia government websites. *Universal Access in the Information Society*, 16, 1027-1039. doi: 10.1007/s10209-016-0495-7
- Alahmadi, T. ve Drew, S. (2017). Accessibility evaluation of top-ranking university websites in world, oceania, and arab categories for home, admission, and course description webpages. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 21(1), 7-24. doi: 10.17411/jacces.v8i2.167
- Alghoul, H. (2018). *Investigating conformance of e-government web sites in Libya to W3C accessibility standards* (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Atılım Üniversitesi, Ankara.
- Altuntaş, Z. (2020). *Web siteleri için birleşik web erişilebilirlik değerlendirme çerçevesi önerisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- American with Disabilities Act, Pub. L. No. 101-336 (1990).
- Aslantürk, M. (2021). *Türkiye'deki bakanlık internet sitelerinin erişilebilirliği: WCAG 2.1 kullanılarak bir değerlendirme* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Ankara.
- Ataç, S., Beyazgül, G. ve Cengiz, Ç. (2020). URAP dünya sıralamasında yer alan Türkiye üniversitelerinin kurumsal web sitelerinin erişilebilirlik açısından incelenmesi. *İzmir Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 121-132.
- Atlas, M. (2018). *İstatistik - ortalamalar, değişkenlik ve dağılma ölçüleri* A. Özmen ve B. F. Şeniş (Eds.),
- Baazeem, I. S. ve Al-Khalifa, H. S. (2015). *Advancements in web accessibility evaluation methods: how far are we?* Proceedings of the 17th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services, Brussels Belgium.
- Ballantyne, M., Jha, A., Jacobsen, A., Hawker, J. S. ve El-Glaly, Y. N. (2018). *Study of accessibility guidelines of mobile applications*. MUM 2018: Proceedings of the

17th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, Cairo, Egypt.

- Baowaly, M. K. ve Bhuiyan, M. (2012). *Accessibility analysis and evaluation of Bangladesh government websites*. International Conference on Informatics, Electronics & Vision (ICIEV), Dhaka.
- Bora, N. (2019). *Görme engelli öğrenenlere yönelik uyarlanabilir web sayfası eklentisinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Brajnik, G. (2008). *A comparative test of web accessibility evaluation methods*. The 10th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Canada.
- Brewer, J. (2021). Mobile accessibility at W3C. 23.08.2021 tarihinde <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/mobile/> adresinden erişildi.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (Vol. 24.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Centeno, V. L., Fisteus, J. A., Kloos, C. D. ve Alvarez, L. A. (2006). Web accessibility evaluation tools: a survey and some improvements. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science* 157(2006), 87-100. doi: doi:10.1016/j.entcs.2005.12.048
- Comeaux, D. ve Schmetzke, A. (2013). Accessibility of academic library web sites in North America current status and trends (2002-2012). *Library Hi Tech*, 31(1), 8-33. doi: 10.1108/07378831311303903
- Connected Government Act, Pub. L. No. 115-114 (2018).
- Çelik, T. (2014). Web sitelerinin erişilebilirlik değerlendirmesi: Ege üniversitesi örneği. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 28, 429-443. doi: 10.9761/JASSS2424
- Doğan, A. (2019). *Türkiye'deki devlet kurumlarına ait web sitelerinin web erişilebilirliği durumu ve bölgeler arasındaki farklılıkların incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Emiroğlu, B. G. (2015). Üniversitelerin engelli destek ofislerinin web sayfalarının erişilebilirlikleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 14(27), 43-55.
- Engelli Haklarına İlişkin Sözleşme. (2009). Milletlerarası Sözleşme. Resmi Gazete (Sayı:27288). 23.06.2021 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/07/20090714-1.htm> adresinden erişildi.

- Engelliler Hakkında Kanun. (2005). Resmi Gazete (Sayı: 27288).06.08.2021 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.5378.pdf> adresinden erişildi.
- Espadinha, C., Pereira, L. M., Silva, F. M. ve Lopes, J. B. (2011). Accessibility of Portuguese public universities' sites. *Disabil Rehabil*, 33(6), 475-485. doi: 10.3109/09638288.2010.498554
- European Comission. (2016a). Accessibility overview. 20.07.2020 tarihinde <https://wikis.ec.europa.eu/display/WEBGUIDE/01.+Accessibility+overview> adresinden erişildi.
- European Comission. (2016b). Directive (Eu) 2016/2102 of The European Parliament And of The Council of 26 October 2016 on the Accessibility of the Websites and Mobile Applications of Public Sector Bodies. 16.12.2021 tarihinde <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2016/2102/oj> adresinden erişildi.
- European Comission. (2019). Directive (EU) 2019/882 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on the accessibility Requirements for Products and Services (Text with EEA relevance). 17.01.2022 tarihinde <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/882/oj> adresinden erişildi.
- Fern, D. (2015). Is your site mobile-friendly? 11.04.2021 tarihinde <https://digital.gov/2015/10/23/is-your-site-mobile-friendly/> adresinden erişildi.
- Google. (2020). Web sayfanız mobil uyumlu mu? 18.07.2020 tarihinde <https://search.google.com/test/mobile-friendly> adresinden erişildi.
- Grantham, J., Grantham, E. ve Powers, D. (2012). *Website accessibility: An Australian view*. Proceedings of the Thirteenth Australasian User Interface Conference, Melbourne, Australia,.
- Graves, J. M., Moore, M., Gonzalez, C., Ramos, J. ve Nguyen, L. (2020). Too little information: accessibility of information about language services on hospital websites. *Journal of Immigrant and Minority Health*, 22(2020), 433-438. doi: 10.1007/s10903-020-00978-8
- Gutierrez, C. F., Loucopoulos, C. ve Reinsch, R. W. (2005). Disability-accessibility of airlines' web sites for us reservations online. *journal of air transport management*, 11(2005), 239-247. doi: 10.1016/j.jairtraman.2005.01.006
- Ergonomics of Human-System Interaction — Part 171: Guidance on Software Accessibility (2008).
- Ismail, A. ve Kuppusamy, K. S. (2018). Accessibility of Indian universities' homepages: An exploratory study. *Computer and Information Sciences*, 30, 268-278. doi: 10.1016/j.jksuci.2016.06.006

- Ismailova, R. ve Inal, Y. (2016). Web site accessibility and quality in use: a comparative study of government web sites in Kyrgyzstan, Azerbaijan, Kazakhstan and Turkey. *Universal Access in the Information Society*, 16, 987-996. doi: DOI 10.1007/s10209-016-0490-z
- Ismailova, R. ve Inal, Y. (2017). Accessibility evaluation of top university websites: a comparative study of Kyrgyzstan, Azerbaijan, Kazakhstan and Turkey. *Universal Access in the Information Society*. doi: 10.1007/s10209-017-0541-0
- Johnson, S. ve Radhakrishnan, N. (2017). Academic use of smart phones among the students of business schools in a study. *Journal of Library and Information Management*, 4(1), 32-37.
- Kane, S. K., Shulman, J. A., Shockley, T. J. ve Ladner, R. E. (2007). *A web accessibility report card for top international university web sites*. Proceedings of the 2007 international cross-disciplinary conference on Web accessibility (W4A), Banff, Canada.
- Karaim, N. A. (2017). *Usability and accessibility evaluation of Libyan government websites* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi). Atılım Üniversitesi, Ankara.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karhu, M., Hilera, J. R., Fernández, L. ve Ríos, R. (2012). Accessibility and readability of university websites in Finland. *Journal of Accessibility and Design for All*, 2(2), 178-190.
- Kaygısız, E. G., Keskin, İ. ve Oğuz, N. (2011). *Görme ve işitme engellilerin üniversite internet sayfalarına erişebilirliği: Yedi üniversite internet sayfası üzerinde bir değerlendirme*. Akademik Bilişim '11, Malatya.
- Kesswani, N. ve Kumar, S. (2016). Accessibility analysis of websites of educational institutions. *Perspectives in Science*, 8, 210-212. doi: 10.1016/j.pisc.2016.04.031
- King, B. A. ve Youngblood, N. E. (2016). E-government in Alabama: An analysis of county voting and election website content, usability, accessibility, and mobile readiness. *Government Information Quarterly*, 33(2016), 715-726. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2016.09.001>
- Kurt, S. (2011). The accessibility of university web sites: The case of Turkish Universities. *Universal Access in the Information Society*, 10(2011), 101-110. doi: 10.1007/s10209-010-0190-z
- Kurt, S. (2017). Accessibility of Turkish university web sites. *Universal Access in the Information Society*, 16(2017), 505-515. doi: 10.1007/s10209-016-0468-x
- Letourneau, C. (2016). Accessible web design- a definition. 15.12.2020 tarihinde <http://www.starlingweb.com/webac.htm> adresinden erişildi.

- Level Access. (2013). State and Local Laws. 07.11.2020 tarihinde <https://www.levelaccess.com/accessibility-regulations/state-local-laws/> adresinden erişildi.
- Level Access. (2021). What is mobile accessibility? 11.08.2021 tarihinde <https://www.levelaccess.com/what-is-mobile-accessibility/> adresinden erişildi.
- Loranger, H. (2017). Homepage links remain a necessity. 13.01.2021 tarihinde <https://www.nngroup.com/articles/homepage-links/> adresinden erişildi.
- Maisak, R. (2015). *Accessibility of thai university websites: Awareness, barriers and drivers for accessible practice* (Yayımlanmamış Doktora tezi). Edith Cowan University, Western Australia.
- McClure, J. (2021). Accessibility testing for the mobile web. 17.01.2022 tarihinde <https://www.deque.com/blog/accessibility-testing-for-the-mobile-web/> adresinden erişildi.
- Nunez, A., Moquillaz, A. ve Paz, F. (2019). *Web accessibility evaluation methods: A systematic review*. HCII 2019: Human Computer Interaction Switzerland
- Nuriel, R. (2021). How to perform top-notch mobile accessibility testing. 07.01.2022 tarihinde <https://www.perfecto.io/blog/web-mobile-accessibility-testing-automation> adresinden erişildi.
- Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi [ÖSYM]. (2020). Yükseköğretim Kurumları Sınavı. 30.11.2020 tarihinde <https://www.osym.gov.tr/TR,19460/2020-yks-yerlestirme-sonuclarina-iliskin-sayisal-bilgiler.html> adresinden erişildi.
- Pribeanu, C. (2018). Exploring the website accessibility of Romanian universities. *Revista Romana de Interactiune Om-Calculator*, 11(4), 253-264.
- Roy, S., Pattnaik, P. K. ve Mall, R. (2014). A quantitative approach to evaluate usability of academic websites based on human perception. *Egyptian Informatics Journal* 15, 159-167. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eij.2014.08.002>
- Schmutz, S., Sonderegger, A. ve Sauer, J. (2016). Implementing recommendations from web accessibility guidelines: Would they also provide benefits to nondisabled users. *Human Factors*, 58(4), 611-629. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0018720816640962>
- Schmutz, S., Sonderegger, A. ve Sauer, J. (2017). Effects of accessible website design on nondisabled user: Age and Device as Moderating Factors. *Ergonomics*, 1-39. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2017.1405080>
- Schubert, D. (2016). Influence of mobile-friendly design to search results on google search. *Social and Behavioral Sciences*, 220(2016), 424-433. doi: 10.1016/j.sbspro.2016.05.517

- Search Console Yardım. (2021). Mobil uyumluluk testi aracı. 12.04.2021 tarihinde <https://support.google.com/webmasters/answer/6352293#zippy=%2Chata-listesi> adresinden erişildi.
- Projet de Loi Adopte Avec Modifications par le Senat pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées. (2004).
- Shawar, B. A. (2015). Evaluating web accessibility of educational websites. *International Journal of Engineering Technologies*, 10(4), 4-10. doi: <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v10i4.4518>
- Smith, J. (2011). Web accessibility and SEO. 28.11.2021 tarihinde <https://webaim.org/blog/web-accessibility-and-seo/> adresinden erişildi.
- Solovieva, T. I. ve Bock, J. M. (2014). Monitoring for accessibility and university websites: Meeting the needs of people with disabilities. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 27(2), 113-127.
- State of Alabama. (2006). Standard 530S2-00: Universal Accessibility *Information Technology Standard*. Alabama.
- Şerefoğlu, H. ve Henkoğlu, T. (2019). Türkiye'deki üniversite web sitelerinin görme ve işitme engelli kullanıcılar açısından erişilebilirliklerinin değerlendirilmesi. *Journal of Higher Education and Science*, 9(1), 111-122. doi: <https://doi.org/10.5961/jhes.2019.314>
- Şerefoğlu Henkoğlu, H. (2021). Türkiye'deki üniversite kütüphane web sitelerinin web içeriği erişilebilirlik kılavuzu kapsamında değerlendirilmesi. *Bilgi Dünyası*, 22(2), 251-288. doi: 10.15612/BD.2021.619
- Kamu İnternet Siteleri Rehberi-Bölüm 1: İnternet sitelerinde kullanılabilirlik (2009a).
- Kamu İnternet Siteleri Rehberi-Bölüm 4: Erişilebilirlik (2009b).
- Tatomir, J. ve Durrance, J. C. (2010). Overcoming the information gap measuring the accessibility of library databases to adaptive technology users. *Library Hi Tech*, 28(4), 577-594. doi: <https://doi.org/10.1108/07378831011096240>
- U.S. Access Board. (2021). Rehabilitation Act of 1973-Section 508. 29.09.2021 tarihinde <https://www.access-board.gov/law/ra.html#section-508-federal-electronic-and-information-technology> adresinden erişildi.
- Ulaş, H. G. (2019). *The accessibility of airline websites to the handicapped* (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.
- United Nations. (2006). Convention on the rights of persons with disabilities (CRPD). 22.11.2021 tarihinde <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html> adresinden erişildi.

- United Nations. (2015). Accessibility and development. 23.01.2021 tarihinde <https://www.un.org/development/desa/dspd/2013/12/accessibility-and-development-mainstreaming-disability-in-the-post-2015-development-agenda/> adresinden erişildi.
- Verkijika, S. F. ve De Wet, L. (2020). Accessibility of South African university websites. *Universal Access in the Information Society*, 19, 201-210. doi: <https://doi.org/10.1007/s10209-018-0632-6>
- Vigo, M., Brown, J. ve Conway, V. (2013). *Benchmarking web accessibility evaluation tools: Measuring the harm of sole reliance on automated tests*. Proceedings of the 10th International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility, Rio de Janeiro, Brazil.
- W3C. (1999). Web Content Accessibility Guidelines 1.0. 07.11.2020 tarihinde <https://www.w3.org/TR/WCAG10/> adresinden erişildi.
- W3C. (2006). Web accessibility evaluation tools list. 13.10.2020 tarihinde <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/> adresinden erişildi.
- W3C. (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. 07.11.2020 tarihinde <https://www.w3.org/TR/WCAG20/> adresinden erişildi.
- W3C. (2017). WAI guidance and techniques for mobile accessibility. 11.08.2021 tarihinde <https://w3c.github.io/wai-mobile-intro/mobile/wai-guidance/> adresinden erişildi.
- W3C. (2018a). WCAG 2.1 is a W3C Recommendation. 10.11.2020 tarihinde <https://www.w3.org/blog/2018/06/wcag21-rec/> adresinden erişildi.
- W3C. (2018b). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. 21.06.2020 tarihinde <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> adresinden erişildi.
- W3C. (2019a). About W3C. 10.11.2020 tarihinde <https://www.w3.org/Consortium/> adresinden erişildi.
- W3C. (2019b). What's new in WCAG 2.1. 21.06.2020 tarihinde <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> adresinden erişildi.
- W3C. (2021a). Introduction to web accessibility. 19.07.2021 tarihinde <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/> adresinden erişildi.
- W3C. (2021b). W3C accessibility guidelines (WCAG) 3.0. 23.12.2021 tarihinde <https://www.w3.org/TR/wcag-3.0/> adresinden erişildi.
- W3C. (2021c). Web accessibility laws and policies. 20.08.2021 tarihinde <https://www.w3.org/WAI/policies/> adresinden erişildi.

- W3C. (2021d). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. 06.04.2021 tarihinde <https://www.w3.org/TR/WCAG22/#sotd> adresinden erişildi.
- W3C. (2021e). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview. 06.04.2021 tarihinde <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/> adresinden erişildi.
- WAI. (2009). How WCAG 2.0 differs from WCAG 1.0. 06.04.2021 tarihinde <https://www.w3.org/WAI/WCAG20/from10/diff.php> adresinden erişildi.
- We are Social. (2021). Digital 2021 Turkey. 14.12.2021 tarihinde <https://datareportal.com/reports/digital-2021-turkey> adresinden erişildi.
- We are Social ve Hootsuite. (2020). Digital 2020 Turkey. 23.06.2020 tarihinde <https://datareportal.com/reports/digital-2020-turkey> adresinden erişildi.
- Web Accessibility in Mind [WebAIM]. (2013). Overview of the Rehabilitation Act of 1973 (Sections 504 and 508). 22.12.2020 tarihinde <https://webaim.org/articles/laws/usa/rehab> adresinden erişildi.
- WebAIM. (2018). Section 508 Checklist. 22.12.2020 tarihinde <https://webaim.org/standards/508/checklist> adresinden erişildi.
- WebAIM. (2019a). Classifications of accessibility evaluation tools. 10.07.2020 tarihinde <https://webaim.org/articles/tools/> adresinden erişildi.
- WebAIM. (2019b). WAVE web accessibility evaluation Tool. 10.07.2020 tarihinde <https://wave.webaim.org/> adresinden erişildi.
- WebAIM. (2020). WAVE Help. 12.11.2020 tarihinde <https://wave.webaim.org/help> adresinden erişildi.
- WebAIM. (2021). Australia and New Zealand. World Laws. 20.08.2021 tarihinde <https://webaim.org/articles/laws/world/australia> adresinden erişildi.
- World Wide Web Consortium [W3C]. (2017). Web design and applications-accessibility. 06.04.2021 tarihinde <https://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility> adresinden erişildi.
- Yerlikaya, Z. ve Onay Durdu, P. (2017). Evaluation of accessibility of university websites: A case from Turkey. S. C. (Ed.), *Communications in Computer and Information Science* içinde (Vol. 714). Cham.
- Yesilada, Y., Brajnik, G. ve Harper, S. (2011). Barriers common to mobile and disabled web users. *Interacting with Computers*, 23, 525-542. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.intcom.2011.05.005>

- Yesilada, Y., Brajnik, G., Vigo, M. ve Harper, S. (2012). *Understanding web accessibility and its drivers*. The 21st International World Wide Web Conference, Lyon, France.
- Youngblood, N. E. (2014). Revisiting Alabama state website accessibility. *Government Information Quarterly*, 31(2014), 476-487. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2014.02.007>
- Yükseköğretim Kurulu. (2021). Engelli Öğrenci Komisyonu. 23.09.2021 tarihinde <https://engelsiz.yok.gov.tr/bize-ulasin/universite-iletisim> adresinden erişildi.
- Yükseköğretim Kurulu. (2022). Engelli üniversite öğrenci sayıları. 17.01.2022 tarihinde <https://istatistik.yok.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Yükseköğretim Kurulu [YÖK]. (2020). Tüm üniversiteler hakkında genel bilgiler. 20.06.2021 tarihinde <https://istatistik.yok.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Yükseköğretim Kurumları Engelliler Danışma Ve Koordinasyon Yönetmeliği, 26204 C.F.R. (2006).
- Zaphiris, P. ve Ellis, R. D. (2001). *Website usability and content accessibility of the top USA Universities*. WebNet 2001 Conference, Orlando, FL.

EKLER

EK-1. Üniversitelerin Türleri ve Web Adresleri

Çalışma kapsamında web siteleri veri kaynağı olarak kullanılan üniversitelerin listesi aşağıda yer alan tabloda sunulmaktadır. Tablodaki üniversite isimleri alfabetik olarak sıralanmıştır ve burada verilen sıra numaralarının üniversitelere rastgele atanan ID numaraları ile ilişkisi bulunmamaktadır.

Tablo EK-1. Üniversitelerin Türleri ve Web Adresleri

Sıra No.	Üniversite Adı	Tür	Üniversite Web Adresi
1	Abdullah Gül Üniversitesi	Devlet	http://www.agu.edu.tr/
2	Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi	Vakıf	https://www.acibadem.edu.tr/
3	Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	Devlet	https://www.atu.edu.tr/#!/
4	Adıyaman Üniversitesi	Devlet	https://adiyaman.edu.tr/
5	Afyon Kocatepe Üniversitesi	Devlet	https://aku.edu.tr/
6	Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi	Devlet	https://afsu.edu.tr/
7	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi	Devlet	https://www.agri.edu.tr/
8	Akdeniz Üniversitesi	Devlet	https://www.akdeniz.edu.tr/
9	Aksaray Üniversitesi	Devlet	https://www.aksaray.edu.tr/
10	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Devlet	https://www.alanya.edu.tr/
11	Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi	Vakıf	https://www.alanyahep.edu.tr/
12	Altınbaş Üniversitesi	Vakıf	https://www.altinbas.edu.tr/
13	Amasya Üniversitesi	Devlet	https://www.amasya.edu.tr/
14	Anadolu Üniversitesi	Devlet	https://www.anadolu.edu.tr/
15	Ankara Bilim Üniversitesi	Vakıf	https://www.ankarabilim.edu.tr/
16	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi	Devlet	https://hacibayram.edu.tr/
17	Ankara Medipol Üniversitesi	Vakıf	https://ankaramedipol.edu.tr/
18	Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi	Devlet	https://www.mgu.edu.tr/tr
19	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi	Devlet	https://www.asbu.edu.tr/tr

Tablo EK-1. Üniversitelerin Türleri ve Web Adresleri (Devamı)

Sıra No.	Üniversite Adı	Tür	Üniversite Web Adresi
20	Ankara Üniversitesi	Devlet	https://www.ankara.edu.tr/
21	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	Devlet	https://aybu.edu.tr/
22	Antalya Akev Üniversitesi	Vakıf	https://www.akev.edu.tr/
23	Antalya Bilim Üniversitesi	Vakıf	https://www.antalya.edu.tr/tr
24	Ardahan Üniversitesi	Devlet	https://www.ardahan.edu.tr/
25	Artvin Çoruh Üniversitesi	Devlet	https://www.artvin.edu.tr/
26	Ataşehir Adıgüzel Meslek Yüksekokulu	Vakıf	https://www.adiguzel.edu.tr/
27	Atatürk Üniversitesi	Devlet	https://www.atauni.edu.tr/
28	Atılım Üniversitesi	Vakıf	https://www.atilim.edu.tr/tr
29	Avrasya Üniversitesi	Vakıf	https://avrasya.edu.tr/
30	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Devlet	https://www.adu.edu.tr/
31	Bahçeşehir Üniversitesi	Vakıf	https://bau.edu.tr/
32	Balıkesir Üniversitesi	Devlet	http://www.balikesir.edu.tr/
33	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi	Devlet	https://www.bandirma.edu.tr/
34	Bartın Üniversitesi	Devlet	https://w3.bartın.edu.tr/
35	Başkent Üniversitesi	Vakıf	https://www.baskent.edu.tr/tr/
36	Batman Üniversitesi	Devlet	https://batman.edu.tr/
37	Bayburt Üniversitesi	Devlet	https://bayuzem.bayburt.edu.tr/
38	Beykent Üniversitesi	Vakıf	https://www.beykent.edu.tr/
39	Beykoz Üniversitesi	Vakıf	https://www.beykoz.edu.tr/
40	Bezm-İ Âlem Vakıf Üniversitesi	Vakıf	https://bezmialem.edu.tr/tr/Sayfalar/anasayfa.aspx
41	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	Devlet	http://www.bilecik.edu.tr/
42	Bingöl Üniversitesi	Devlet	http://www.bingol.edu.tr/tr
43	Biruni Üniversitesi	Vakıf	https://www.biruni.edu.tr/
44	Bitlis Eren Üniversitesi	Devlet	https://www.beu.edu.tr/
45	Boğaziçi Üniversitesi	Devlet	http://www.boun.edu.tr/
46	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	Devlet	http://www.ibu.edu.tr/tr
47	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	Devlet	https://www.mehmetakif.edu.tr/
48	Bursa Teknik Üniversitesi	Devlet	https://btu.edu.tr/

Tablo EK-1. Üniversitelerin Türleri ve Web Adresleri (Devamı)

Sıra No.	Üniversite Adı	Tür	Üniversite Web Adresi
49	Bursa Uludağ Üniversitesi	Devlet	https://www.uludag.edu.tr/
50	Çağ Üniversitesi	Vakıf	https://www.cag.edu.tr/tr
51	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Devlet	https://www.comu.edu.tr/
52	Çankaya Üniversitesi	Vakıf	https://www.cankaya.edu.tr/
53	Çankırı Karatekin Üniversitesi	Devlet	https://www.karatekin.edu.tr/
54	Çukurova Üniversitesi	Devlet	https://www.cu.edu.tr/
55	Demiroğlu Bilim Üniversitesi	Vakıf	https://demiroglu.bilim.edu.tr/?sc=d&W=1536
56	Dicle Üniversitesi	Devlet	https://www.dicle.edu.tr/
57	Doğuş Üniversitesi	Vakıf	https://www.dogus.edu.tr/
58	Dokuz Eylül Üniversitesi	Devlet	https://www.deu.edu.tr/
59	Düzce Üniversitesi	Devlet	https://www.duzce.edu.tr/
60	Ege Üniversitesi	Devlet	https://ege.edu.tr/tr-0/anasayfa.html
61	Erciyes Üniversitesi	Devlet	https://www.erciyes.edu.tr/
62	Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	Devlet	https://ebyu.edu.tr/
63	Erzurum Teknik Üniversitesi	Devlet	https://www.erzurum.edu.tr/
64	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	Devlet	https://www.ogu.edu.tr/
65	Eskişehir Teknik Üniversitesi	Devlet	https://www.eskisehir.edu.tr/
66	Faruk Saraç Tasarım Meslek Yüksekokulu (İstanbul)	Vakıf	https://www.faruksarac.edu.tr/
67	Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi	Vakıf	https://www.fsm.edu.tr/
68	Fenerbahçe Üniversitesi	Vakıf	https://www.fbu.edu.tr/
69	Fırat Üniversitesi	Devlet	http://www.firat.edu.tr/tr
70	Galatasaray Üniversitesi	Devlet	https://www.gsu.edu.tr/
71	Gazi Üniversitesi	Devlet	http://gazi.edu.tr/
72	Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	Devlet	https://www.gibtu.edu.tr/
73	Gaziantep Üniversitesi	Devlet	https://www.gantep.edu.tr/
74	Gebze Teknik Üniversitesi	Devlet	https://www.gtu.edu.tr/
75	Giresun Üniversitesi	Devlet	https://www.giresun.edu.tr/

Tablo EK-1. Üniversitelerin Türleri ve Web Adresleri (Devamı)

Sıra No.	Üniversite Adı	Tür	Üniversite Web Adresi
76	Gümüşhane Üniversitesi	Devlet	https://www.gumushane.edu.tr/
77	Hacettepe Üniversitesi	Devlet	https://www.hacettepe.edu.tr/
78	Hakkâri Üniversitesi	Devlet	https://www.hakkari.edu.tr/
79	Haliç Üniversitesi	Vakıf	https://www.halic.edu.tr/tr
80	Harran Üniversitesi	Devlet	https://www.harran.edu.tr/default.aspx
81	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	Vakıf	https://www.hku.edu.tr/
82	Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	Devlet	https://www.mku.edu.tr/
83	Hitit Üniversitesi	Devlet	http://www.hitit.edu.tr/
84	Iğdır Üniversitesi	Devlet	https://www.igdir.edu.tr/
85	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	Devlet	https://isparta.edu.tr/
86	Işık Üniversitesi	Vakıf	https://www.isikun.edu.tr/
87	İbn Haldun Üniversitesi	Vakıf	https://www.ihu.edu.tr/
88	İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi	Vakıf	https://w3.bilkent.edu.tr/www/
89	İnönü Üniversitesi	Devlet	http://www.inonu.edu.tr/
90	İskenderun Teknik Üniversitesi	Devlet	https://iste.edu.tr/
91	İstanbul Arel Üniversitesi	Vakıf	https://www.arel.edu.tr/
92	İstanbul Atlas Üniversitesi	Vakıf	https://www.atlas.edu.tr/
93	İstanbul Aydın Üniversitesi	Vakıf	https://www.aydin.edu.tr/tr-tr/Pages/default.aspx
94	İstanbul Ayvansaray Üniversitesi	Vakıf	https://www.ayvansaray.edu.tr/
95	İstanbul Bilgi Üniversitesi	Vakıf	https://www.bilgi.edu.tr/tr/
96	İstanbul Esenyurt Üniversitesi	Vakıf	https://esenyurt.edu.tr/
97	İstanbul Galata Üniversitesi	Vakıf	https://galata.edu.tr/
98	İstanbul Gedik Üniversitesi	Vakıf	https://www.gedik.edu.tr/
99	İstanbul Gelişim Üniversitesi	Vakıf	https://gelisim.edu.tr/
100	İstanbul Kent Üniversitesi	Vakıf	https://www.kent.edu.tr/
101	İstanbul Kültür Üniversitesi	Vakıf	https://www.iku.edu.tr/tr/istanbulkulturuniversitesi

Tablo EK-1. Üniversitelerin Türleri ve Web Adresleri (Devamı)

Sıra No.	Üniversite Adı	Tür	Üniversite Web Adresi
102	İstanbul Medeniyet Üniversitesi	Devlet	https://medeniyet.edu.tr/tr
103	İstanbul Medipol Üniversitesi	Vakıf	https://www.medipol.edu.tr/
104	İstanbul Okan Üniversitesi	Vakıf	https://www.okan.edu.tr/
105	İstanbul Rumeli Üniversitesi	Vakıf	https://rumeli.edu.tr/
106	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi	Vakıf	https://www.izu.edu.tr/
107	İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi	Vakıf	https://www.istun.edu.tr/
108	İstanbul Şişli Meslek Yüksekokulu	Vakıf	https://www.sisli.edu.tr/
109	İstanbul Teknik Üniversitesi	Devlet	https://www.itu.edu.tr/
110	İstanbul Ticaret Üniversitesi	Vakıf	https://ticaret.edu.tr/
111	İstanbul Üniversitesi	Devlet	https://www.istanbul.edu.tr/tr/_
112	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa	Devlet	https://istanbulc.edu.tr/tr/_
113	İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi	Vakıf	https://www.yeniuyuzil.edu.tr/
114	İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi	Vakıf	https://www.29mayis.edu.tr/tr/
115	İstinye Üniversitesi	Vakıf	https://www.istinye.edu.tr/tr/anasayfa
116	İzmir Bakırçay Üniversitesi	Devlet	https://bakircay.edu.tr/
117	İzmir Demokrasi Üniversitesi	Devlet	http://www.idu.edu.tr/
118	İzmir Ekonomi Üniversitesi	Vakıf	https://www.ieu.edu.tr/tr
119	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi	Devlet	https://www.ikcu.edu.tr/
120	İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu	Vakıf	https://www.kavram.edu.tr/
121	İzmir Tınaztepe Üniversitesi	Vakıf	https://www.tinaztepe.edu.tr/
122	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	Devlet	https://iyte.edu.tr/
123	Kadir Has Üniversitesi	Vakıf	https://www.khas.edu.tr/tr
124	Kafkas Üniversitesi	Devlet	https://www.kafkas.edu.tr/

Tablo EK-1. Üniversitelerin Türleri ve Web Adresleri (Devamı)

Sıra No.	Üniversite Adı	Tür	Üniversite Web Adresi
125	Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi	Devlet	https://www.istiklal.edu.tr/
126	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	Devlet	https://www.ksu.edu.tr/
127	Kapadokya Üniversitesi	Vakıf	https://kapadokya.edu.tr/
128	Karabük Üniversitesi	Devlet	https://www.karabuk.edu.tr/
129	Karadeniz Teknik Üniversitesi	Devlet	https://www.ktu.edu.tr/
130	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	Devlet	https://www.kmu.edu.tr/
131	Kastamonu Üniversitesi	Devlet	https://www.kastamonu.edu.tr/index.php/tr/
132	Kayseri Üniversitesi	Devlet	https://www.kayseri.edu.tr/Anasayfa.html
133	Kırıkkale Üniversitesi	Devlet	https://kku.edu.tr/Anasayfa
134	Kırklareli Üniversitesi	Devlet	https://www.klu.edu.tr/
135	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	Devlet	https://www.ahievran.edu.tr/
136	Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Devlet	https://www.kilis.edu.tr/
137	Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi	Vakıf	https://kocaelisaglik.edu.tr/
138	Kocaeli Üniversitesi	Devlet	http://www.kocaeli.edu.tr/index.php
139	Koç Üniversitesi	Vakıf	https://www.ku.edu.tr/
140	Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi	Vakıf	https://www.gidatarim.edu.tr/
141	Konya Teknik Üniversitesi	Devlet	https://www.ktun.edu.tr/
142	KTO Karatay Üniversitesi	Vakıf	https://www.karatay.edu.tr/
143	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi	Devlet	https://www.dpu.edu.tr/
144	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi	Devlet	https://www.ksbu.edu.tr/Website/Default.aspx
145	Lokman Hekim Üniversitesi	Vakıf	https://www.lokmanhekim.edu.tr/
146	Malatya Turgut Özal Üniversitesi	Devlet	https://ozal.edu.tr/
147	Maltepe Üniversitesi	Vakıf	https://www.maltepe.edu.tr/
148	Manisa Celâl Bayar Üniversitesi	Devlet	https://www.mcbu.edu.tr/
149	Mardin Artuklu Üniversitesi	Devlet	https://www.artuklu.edu.tr/
150	Marmara Üniversitesi	Devlet	https://www.marmara.edu.tr/

Tablo EK-1. Üniversitelerin Türleri ve Web Adresleri (Devamı)

Sıra No.	Üniversite Adı	Tür	Üniversite Web Adresi
151	MEF Üniversitesi	Vakıf	https://www.mef.edu.tr/#gsc.tab=0
152	Mersin Üniversitesi	Devlet	http://www.mersin.edu.tr/
153	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi	Devlet	https://www.msgsu.edu.tr/
154	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Devlet	http://www.mu.edu.tr/tr
155	Munzur Üniversitesi	Devlet	https://www.munzur.edu.tr/
156	Muş Alparslan Üniversitesi	Devlet	http://www.alparslan.edu.tr/
157	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Devlet	https://www.erbakan.edu.tr/
158	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	Devlet	https://www.nevsehir.edu.tr/
159	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi	Devlet	https://www.ohu.edu.tr/
160	Niğantaşı Üniversitesi	Vakıf	https://www.nisantasi.edu.tr/
161	Nuh Naci Yazgan Üniversitesi	Vakıf	https://www.nny.edu.tr/
162	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Devlet	https://www.omu.edu.tr/tr
163	Ordu Üniversitesi	Devlet	https://www.odu.edu.tr/
164	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Devlet	https://www.metu.edu.tr/tr
165	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	Devlet	https://osmaniye.edu.tr/anasayfa.aspx
166	OSTİM Teknik Üniversitesi	Vakıf	https://www.ostimteknik.edu.tr/
167	Özyeğin Üniversitesi	Vakıf	https://www.ozyegin.edu.tr/
168	Pamukkale Üniversitesi	Devlet	https://www.pau.edu.tr/
169	Piri Reis Üniversitesi	Vakıf	https://www.pirireis.edu.tr/
170	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi	Devlet	https://erdogan.edu.tr/Website/Default.aspx
171	Sabancı Üniversitesi	Vakıf	https://www.sabanciuniv.edu/tr
172	Sağlık Bilimleri Üniversitesi	Devlet	https://www.sbu.edu.tr/
173	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	Devlet	https://www.subu.edu.tr/tr/ana-sayfa
174	Sakarya Üniversitesi	Devlet	https://www.sakarya.edu.tr/
175	Samsun Üniversitesi	Devlet	https://samsun.edu.tr/
176	Sanko Üniversitesi	Vakıf	https://www.sanko.edu.tr/
177	Selçuk Üniversitesi	Devlet	https://www.selcuk.edu.tr/Anasayfa
178	Siirt Üniversitesi	Devlet	https://www.siirt.edu.tr/

Tablo EK-1. Üniversitelerin Türleri ve Web Adresleri (Devamı)

Sıra No.	Üniversite Adı	Tür	Üniversite Web Adresi
179	Sinop Üniversitesi	Devlet	https://sinop.edu.tr/
180	Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	Devlet	https://www.sivas.edu.tr/
181	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Devlet	https://www.cumhuriyet.edu.tr/
182	Süleyman Demirel Üniversitesi	Devlet	https://w3.sdu.edu.tr/
183	Şırnak Üniversitesi	Devlet	https://www.sirnak.edu.tr/
184	Tarsus Üniversitesi	Devlet	https://www.tarsus.edu.tr/Website/Default.aspx
185	TED Üniversitesi	Vakıf	https://www.tedu.edu.tr/
186	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	Devlet	http://www.nku.edu.tr/
187	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi	Vakıf	https://www.etu.edu.tr/tr
188	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	Devlet	https://www.gop.edu.tr/
189	Toros Üniversitesi	Vakıf	https://www.toros.edu.tr/
190	Trabzon Üniversitesi	Devlet	https://trabzon.edu.tr/Website/Default.aspx
191	Trakya Üniversitesi	Devlet	https://www.trakya.edu.tr/
192	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	Vakıf	https://www.thk.edu.tr/
193	Türk-Alman Üniversitesi	Devlet	http://www.tau.edu.tr/
194	Türk-Japon Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	Devlet	https://www.tju.edu.tr/
195	Ufuk Üniversitesi	Vakıf	https://www.ufuk.edu.tr/
196	Uşak Üniversitesi	Devlet	https://www.usak.edu.tr/
197	Üsküdar Üniversitesi	Vakıf	https://uskudar.edu.tr/
198	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	Devlet	https://www.yyu.edu.tr/
199	Yalova Üniversitesi	Devlet	https://www.yalova.edu.tr/
200	Yaşar Üniversitesi	Vakıf	https://www.yasar.edu.tr/
201	Yeditepe Üniversitesi	Vakıf	https://yeditepe.edu.tr/
202	Yıldız Teknik Üniversitesi	Devlet	https://www.yildiz.edu.tr/
203	Yozgat Bozok Üniversitesi	Devlet	https://bozok.edu.tr/
204	Yüksek İhtisas Üniversitesi	Vakıf	https://yuksekihtisasuniversitesi.edu.tr/tr
205	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	Devlet	https://w3.beun.edu.tr/

EK-2. Üniversite Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler

Ek 2'deki tabloda çalışma grubundan yer alan 205 üniversite web sitesinden WAVE aracılığıyla elde edilen erişilebilirlik, kontrast ve potansiyel erişilebilirlik hata sayılarına ilişkin veriler yer almaktadır. Üniversitelere Ek-1'deki tabloda bulunan sıra numaralarından bağımsız olarak rastgele birer kimlik numarası (ID) atanarak üniversite isimleri anonimleştirilmiştir.

Tablo Ek-2. Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler

Üniversite ID Numarası	Erişilebilirlik Hatası Sayısı	Kontrast Hatası Sayısı	Potansiyel Erişilebilirlik Hatası Sayısı
1	295	527	299
2	39	11	106
3	19	2	11
4	44	0	10
5	62	68	107
6	69	8	23
7	10	16	70
8	13	2	36
9	33	12	18
10	55	10	39
11	49	44	15
12	299	1	23
13	92	38	120
14	23	13	14
15	25	13	10
16	23	8	53

Tablo EK-2. Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler (Devamı)

Üniversite ID Numarası	Erişilebilirlik Hatası Sayısı	Kontrast Hatası Sayısı	Potansiyel Erişilebilirlik Hatası Sayısı
17	51	13	33
18	0	12	95
19	26	3	15
20	66	32	42
21	1	0	2
22	50	9	49
23	34	34	38
24	68	20	117
25	73	120	113
26	64	8	612
27	91	4	16
28	101	98	52
29	39	26	2
30	2.981	4	1.019
31	10	27	72
32	11	77	9
33	108	232	258
34	174	0	61
35	41	31	28
36	49	29	96
37	101	6	5
38	10	21	31
39	46	36	12

Tablo EK-2. Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler (Devamı)

Üniversite ID Numarası	Erişilebilirlik Hatası Sayısı	Kontrast Hatası Sayısı	Potansiyel Erişilebilirlik Hatası Sayısı
40	105	18	27
41	26	7	15
42	9	55	114
43	82	815	12
44	110	113	46
45	19	10	25
46	94	29	209
47	110	33	83
48	117	0	31
49	8	46	27
50	81	11	27
51	8	15	52
52	25	23	31
53	68	73	64
54	24	25	15
55	145	14	115
56	73	13	67
57	7	15	34
58	36	34	60
59	15	27	7
60	34	3	37
61	49	7	10
62	30	22	65

Tablo EK-2. Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler (Devamı)

Üniversite ID Numarası	Erişilebilirlik Hatası Sayısı	Kontrast Hatası Sayısı	Potansiyel Erişilebilirlik Hatası Sayısı
63	105	17	13
64	28	4	53
65	19	26	27
66	4	19	29
67	135	27	314
68	12	3	10
69	67	8	128
70	16	117	40
71	9	8	11
72	74	52	27
73	109	39	20
74	24	0	31
75	25	6	31
76	58	436	66
77	50	6	64
78	18	253	105
79	136	14	31
80	14	15	73
81	26	46	82
82	32	22	13
83	31	14	11
84	13	101	103
85	63	6	11

Tablo EK-2. Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler (Devamı)

Üniversite ID Numarası	Erişilebilirlik Hatası Sayısı	Kontrast Hatası Sayısı	Potansiyel Erişilebilirlik Hatası Sayısı
86	26	3	18
87	56	2	113
88	19	26	14
89	4	1	57
90	73	3	7
91	40	13	38
92	4	85	18
93	44	10	33
94	95	14	43
95	15	10	145
96	99	23	14
97	38	20	22
98	40	15	70
99	25	0	54
100	26	42	402
101	15	37	22
102	14	49	145
103	22	9	61
104	121	52	98
105	22	41	45
106	48	8	64
107	34	33	18

Tablo EK-2. Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler (Devamı)

Üniversite ID Numarası	Erişilebilirlik Hatası Sayısı	Kontrast Hatası Sayısı	Potansiyel Erişilebilirlik Hatası Sayısı
108	19	20	265
109	18	105	107
110	68	6	186
111	27	20	24
112	15	25	12
113	77	0	7
114	21	7	6
115	30	15	199
116	43	41	26
117	62	0	8
118	58	21	91
119	91	36	153
120	11	6	16
121	98	26	28
122	33	16	24
123	240	163	63
124	29	17	61
125	29	7	32
126	54	56	35
127	63	39	23
128	40	2	101
129	54	27	51
130	58	17	40

Tablo EK-2. Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler (Devamı)

Üniversite ID Numarası	Erişilebilirlik Hatası Sayısı	Kontrast Hatası Sayısı	Potansiyel Erişilebilirlik Hatası Sayısı
131	8	0	46
132	26	41	116
133	46	81	21
134	69	0	29
135	10	5	29
136	80	22	205
137	28	13	18
138	34	13	19
139	31	217	7
140	43	5	149
141	56	1	46
142	26	22	47
143	95	41	39
144	20	74	52
145	26	157	76
146	75	37	62
147	166	115	103
148	16	23	93
149	97	143	104
150	24	45	70
151	28	0	26
152	27	13	122
153	31	12	4

Tablo EK-2. Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler (Devamı)

Üniversite ID Numarası	Erişilebilirlik Hatası Sayısı	Kontrast Hatası Sayısı	Potansiyel Erişilebilirlik Hatası Sayısı
154	128	44	26
155	38	56	54
156	57	66	40
157	201	53	102
158	62	87	77
159	58	134	52
160	24	20	18
161	14	17	32
162	55	30	59
163	18	15	10
164	27	1	40
165	77	15	67
166	56	0	37
167	20	27	21
168	30	42	8
169	71	13	32
170	46	41	71
171	75	18	52
172	53	22	36
173	66	7	62
174	24	43	40
175	12	22	23
176	51	126	243

Tablo EK-2. Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler (Devamı)

Üniversite ID Numarası	Erişilebilirlik Hatası Sayısı	Kontrast Hatası Sayısı	Potansiyel Erişilebilirlik Hatası Sayısı
177	59	44	82
178	6	4	47
179	39	66	49
180	15	15	69
181	24	0	10
182	154	43	111
183	41	54	37
184	22	8	124
185	15	18	151
186	50	15	44
187	20	28	22
188	51	26	63
189	32	79	28
190	40	12	46
191	48	105	65
192	27	35	8
193	30	21	93
194	34	27	17
195	39	7	13
196	131	52	145
197	23	32	265
198	30	5	55
199	26	56	17
200	100	1	159

Tablo EK-2. Web Sitelerinden WAVE Aracılığıyla Elde Edilen Veriler (Devamı)

Üniversite ID Numarası	Erişilebilirlik Hatası Sayısı	Kontrast Hatası Sayısı	Potansiyel Erişilebilirlik Hatası Sayısı
201	25	0	41
202	119	72	74
203	20	4	35
204	112	80	45
205	50	27	18
Toplam	13.513	8.345	13.874
Minimum	0	0	2
Maksimum	2.981	815	1.019
Mod	26	0	18
Medyan	39,00	20,00	40,00

EK-3. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Erişilebilirlik Hataları

EK-3'te üniversite web sitelerinden WAVE aracılığıyla elde edilen ve web sitesinde müdahale edilmediği takdirde erişilebilirlik sorunlarına yol açan erişilebilirlik hataları yer almaktadır. Aynı zamanda hataların WCAG 2.1'deki karşılıklarına da yer verilmiştir.

Tablo Ek-3. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Erişilebilirlik Hataları

WAVE Hata İsmi	WCAG 2.1 Karşılığı / Düzeyi	Sıklık	Toplam Hata Sayısı
Boş bağlantı (Empty link)	2.4.4.Bağlantı amacı (A)	188	6.562
Bağlantılı resimde eksik alternatif metin (Linked image missing alternative text)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 2.4.4.Bağlantı amacı (A)	164	2.632
Eksik alternatif metin (Missing alternative text)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A)	139	2.485
Eksik form etiketi (Missing form label)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA) 3.3.2.Etiketler veya kullanım talimatları (A)	139	470
Boş düğme (Empty button)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 2.4.4.Bağlantı amacı (A)	113	394
Boş başlık (Empty heading)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.1. Blokların pas geçilmesi (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA)	60	226
Eksik veya geçersiz dil (Language missing or invalid)	3.1.1. Sayfanın dili (A)	47	47

Tablo Ek-3. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Erişilebilirlik Hataları (Devamı)

WAVE Hata İsmi	WCAG 2.1 Karşılığı / Düzeyi	Sıklık	Toplam hata sayısı
Kırık aria referansı (Broken aria reference)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 4.1.2.İsim, rol, değer (A)	41	458
Boş form etiketi (Empty form label)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA) 3.3.2.Etiketler veya kullanım talimatları (A)	15	71
Kırık aria menü (Broken aria menü)	2.1.1.Klavye (A) 4.1.2.İsim, rol, değer (A)	12	91
Sayfa yenilemeleri veya yönlendirmeler (Page refreshes or redirects)	2.2.1.Ayalarlanabilir zamanlama (A) 2.2.2. Duraklat, durdur, gizle (A)	6	6
Boş tablo başlığı (Empty table header)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A)	4	30
Boşluk görüntüsü eksik alternatif metin (Spacer image missing alternative Text)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A)	2	19
Çoklu form etiketleri (Multiple form labels)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA) 3.3.2.Etiketler veya kullanım talimatları (A)	2	12
Resim düğmesi eksik alternatif metin (Image button missing text)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 2.4.4.Bağlantı amacı (A)	2	3
Resim haritası alanında eksik alternatif metin (Image map area missing alternative text)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 2.4.4.Bağlantı amacı (A)	2	2
Resim haritası eksik alternatif metin (Image map missing alternative text)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A)	1	1

Tablo Ek-3. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Erişilebilirlik Hataları (Devamı)

WAVE Hata İsmi	WCAG 2.1 Karşılığı / Düzeyi	Sıklık	Toplam hata sayısı
Marquee	2.2.2. Duraklat, durdur, gizle (A)	2	2
Eksik veya bilgi vermeyen sayfa başlığı (Missing or uninformative page title)	2.4.2.Başlıklı sayfa (A)	1	1
Yanıp sönen içerik (Blinking content)	2.2.2. Duraklat, durdur, gizle (A)	1	1
Toplam			13.513



EK-4. Web Sitelerinde Yer Alan Potansiyel Hatalar

EK-4'te üniversite web sitelerinden WAVE aracılığıyla elde edilen ve tüm web sitelerinde erişilebilirlik sorunlarına yol açabilecek potansiyel erişilebilirlik hatalarına ilişkin detaylar yer almaktadır.

Tablo Ek-4. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Potansiyel Hatalar

WAVE Hata İsmi	WCAG 2.1 Karşılığı / Düzeyi	Sıklık	Toplam Hata Sayısı
Gereksiz bağlantı (Redundant link)	2.4.4. Bağlantı amacı (A)	181	3.924
PDF belgesi için bağlantı (Link to PDF document)	-	125	817
Birinci düzey başlık eksikliği (Missing first level heading)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA)	122	122
Başlık seviyesi atlandı (Skipped heading level)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.1. Blokların pas geçilmesi (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA)	95	306
Gereksiz başlık metni (Redundant title text)	-	78	1.725
Youtube videosu (Youtube video)	1.2.1.Önceden kaydedilmiş sadece ses veya video (A) 1.2.2.Altı yazılar (Önceden kaydedilmiş) (A) 1.2.3.Sesli açıklama veya medya alternatifi (A)	74	346
Çok küçük metin (Very small text)	-	71	1.579
No script ögesi (No script element)	-	64	140
Yerleşim tablosu (Layout table)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 1.3.2. Anlamlı sıra (A)	49	1.186
Yakındaki resimde aynı alternatif metin (A nearby image has the same alternative text)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A)	49	339

Tablo Ek-4. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Potansiyel Hatalar (Devamı)

WAVE Hata İsmi	WCAG 2.1 Karşılığı / Düzeyi	Sıklık	Toplam Hata Sayısı
Cihaza bağlı olay işleyici (Device dependent event handler)	2.1.1. Klavye (A)	42	614
Olası Başlık (Possible Heading)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.1. Blokları pas geçilmesi (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA)	38	431
Bozuk benzer sayfa bağlantısı (Broken same-page link)	2.1.1. Klavye (A)	34	229
Şüpheli alternatif metin (Suspicious alternative text)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A)	34	221
Yaslanmış metin (Justified text)	-	33	669
Gereksiz alternatif metin (Redundant alternative text)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A)	32	242
Uzun alternatif metin (Long alternative text)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A)	31	137
Başlıklı etiketsiz form denetimi (Unlabeled form control with title)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA) 3.3.2.Etiketler veya kullanım talimatları (A)	24	30
Başlıklı resim (Image with title)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A)	23	498
Sayfa bölgesi yok (No page regions)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.1. Blokların pas geçilmesi (A)	21	21
Başlık yapısı yok (No heading structure)	1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA)	19	19
Html5 video veya ses (Html5 video or audio)	1.2.1. Sadece ses veya video (A) 1.2.2.Alt yazılar (A) 1.2.3.Sesli açıklama veya medya alternatifi (A) 1.2.5. Sesli açıklama (A) 1.4.2. Ses Kontrolü (A)	17	33

Tablo Ek-4. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Potansiyel Hatalar (Devamı)

WAVE Hata İsmi	WCAG 2.1 Karşılığı / Düzeyi	Sıklık	Toplam Hata Sayısı
Eksik etiketi seçin (Select missing label)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA) 3.3.2.Etiketler veya kullanım talimatları (A)	16	42
Eksik Alanseti (Missing Fieldset)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA) 3.3.2.Etiketler veya kullanım talimatları (A)	12	12
Word belgesinde bağlantı (Link to Word document)	-	11	47
Erişim anahtarı (Access key)	2.4.1. Blokların pas geçilmesi (A)	9	21
Tabindex	2.4.3. Odak sırası (A)	9	20
Altı çizili metin (Underlined text)	-	8	40
Ses/Video (Audio/Video)	1.2.1. Sadece ses veya video (A) 1.2.2.Altyazılar (A) 1.2.3.Sesli açıklama veya medya alternatifi (A) 1.2.5. Sesli açıklama (A) 1.4.2. Ses kontrolü (A)	6	21
Olası tablo başlığı (Possible table caption)	1.3.1. Bilgi ve bağlantılar (A)	5	11
Java zıplama menüsü (JavaScript jump menu)	2.1.1. Klavye (A) 3.2.2.Giriş anında (A)	5	8
Sahipsiz form etiketi (Orphaned form label)	1.1.1.Metin olmayan içerik (A) 1.3.1.Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6.Başlıklar ve etiketler (AA) 3.3.2.Etiketler veya kullanım talimatları (A)	4	5

Tablo Ek-4. Üniversite Web Sitelerinde Bulunan Potansiyel Hatalar (Devamı)

WAVE Hata İsmi	WCAG 2.1 Karşılığı / Düzeyi	Sıklık	Toplam Hata Sayısı
Excel elektronik tablosuna bağlantı (Link to excel spreadsheet)	-	3	5
Şüpheli bağlantı metni (Suspicious link text)	2.4.4. Bağlantı amacı (A)	3	4
Alansetinde Gösterge Eksikliği (Fieldset Missing Legend)	1.1.1. Metin olmayan içerik (A) 1.3.1. Bilgi ve bağlantılar (A) 2.4.6. Başlıklar ve etiketler (AA) 3.3.2. Etiketler veya kullanım talimatları (A)	3	3
PowerPoint belgesinde bağlantı (Link to PowerPoint document)	-	2	4
Olası liste (Possible list)	1.3.1. Bilgi ve bağlantılar (A)	1	2
Flash	1.2.1. Sadece ses veya video (A) 1.2.2. Altyazılar (A) 1.2.3. Sesli açıklama veya medya alternatifi (A) 1.2.5. Sesli açıklama (A) 2.1.2. Klavye tuzağı yok (A)	1	1
Toplam			13.874