



## Türkiye’deki Üniversite Kütüphane Web Sitelerinin Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu Kapsamında Değerlendirilmesi

### *Web Accessibility Evaluation of University Library Websites in Turkey in Terms of Web Content Accessibility Guidelines*

Halise ŞEREFOĞLU HENKOĞLU

#### **Makale Bilgisi / Article Information**

#### **Bu makaleye atıf yapmak için/ To cite this article:**

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

**Makale türü / Paper type:** Hakemli / Refereed

*Araştırma Makalesi / Research Article*

**Doi:** 10.15612/BD.2021.619

**Geliş Tarihi / Received:** 14.04.2021

**Kabul Tarihi / Accepted:** 29.09.2021

**Elektronik Yayınlanma Tarihi / Online Published:** 31.12.2021

#### **İletişim / Communication**

*Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği / University and Research Librarians Association*

*Posta Adresi / Postal Address: Marmara Sok. No:38/17 06420 Yenışehir, Ankara, TÜRKİYE/TURKEY*

*Tel: +90 312 430 03 61; Faks / Fax: +90 312 430 03 61; E-posta / E-mail: bilgi@bd.org.tr*

*Web: <http://www.bd.org.tr/index.php/bd/index>*

## Türkiye'deki Üniversite Kütüphane Web Sitelerinin Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu Kapsamında Değerlendirilmesi

Halise ŞEREFİOĞLU\* 

### Öz

*İçinde bulunduğumuz bilgi çağında gelişen bilişim teknolojilerinin sunduğu imkânlar ile birlikte bilgi kaynaklarının büyük bir çoğunluğu elektronik ortama taşınmakta ve kütüphaneler de dijital kütüphanelere dönüşerek kullanıcılarına web ortamında hizmet sunmaktadır. Bu kapsamda kütüphane web siteleri bilgiye ve kütüphane hizmetlerine erişimde kullanıcılar için birincil iletişim noktası olmaktadır. Bu noktada, kaynaklara ve hizmetlere erişimde bir geçit görevi üstlenen web sitelerinin erişilebilirlik standartları doğrultusunda tasarlanmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'deki üniversite kütüphane web sitelerinin Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (Web Content Accessibility Guidelines [WCAG]) ilkeleri doğrultusunda incelenmesi ve erişilebilirliklerine ilişkin mevcut durumun ortaya konulması amaçlanmaktadır. Betimleme modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada Türkiye'de 2020-2021 eğitim-öğretim yılında aktif olarak eğitim ve öğretim faaliyetlerine devam eden 183 üniversitenin kütüphane web sitesi WAVE otomatik değerlendirme aracı kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular; üniversite kütüphane web sitelerinin tamamında en az bir erişilebilirlik hatasının bulunduğunu (maksimum=123), en sık karşılaşılan erişilebilirlik hatasının "boş bağlantı" hatası olduğunu (n=160) ve web sitelerinin büyük bir çoğunluğunda (%93) en az bir öğede kontrast hatası olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte web sitelerinin %97'sinde, doğrudan hata olarak değerlendirilmeyen ancak erişilebilirliği olumsuz etkileyebilecek unsurların da bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca, web sitelerinin erişilebilirliklerini olumsuz yönde etkileyen bir diğer unsurun da mobil uyumluluğa ilişkin tespit edilen hatalar olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın ülkemizde kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin iyileştirilmesi amacıyla yapılacak planlamalara ve düzenlemelere katkı sağlayacağı ve aynı zamanda gelecekte konuya ilişkin yapılacak diğer çalışmalar için de örnek bir çalışma olacağı düşünülmektedir.*

**Anahtar sözcükler:** Web erişilebilirliği, Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (WCAG), WAVE değerlendirme aracı, otomatik değerlendirme, üniversite kütüphane web sitesi.

\* Dr. Öğr. Üyesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke İşletme Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, halise.serefoglu@adu.edu.tr

## Web Accessibility Evaluation of University Library Websites in Turkey in Terms of Web Content Accessibility Guidelines

Halise ŞEREFÖĞLU HENKOĞLU\* 

### Abstract

*In this information age, with opportunities offered by information technologies, most of the information sources have moved to electronic environment and libraries have turned into digital libraries by serving their users in the web. In this context, library websites are the primary gateways for the users to access library information resources and services. The aim of this study is to examine university library websites in Turkey in accordance with Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), and to reveal the current situation regarding their accessibility. In this study, which was designed as a descriptive study, WAVE tool was used to evaluate the accessibility of library websites of 183 universities in Turkey continuing their education activities within the 2020-2021 academic year. The key findings show that all university library websites have at least one accessibility error (maximum=123), the "empty link" is the most common accessibility error (n=160), and the majority of websites (93%) have at least one accessibility contrast error. In addition, 97% of library websites have some features that are not directly considered as errors but may negatively affect accessibility. Moreover, it is observed that some library websites do not have mobile compatibility, which also negatively affects website accessibility. This study is expected to be exemplary for other studies on web accessibility in the future, and to contribute to the plans and regulations for improving the accessibility of library websites in our country.*

**Keywords:** *Web accessibility, Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), WAVE accessibility evaluation tool, automated testing, university library website.*

\* Assist. Prof., Aydın Adnan Menderes University, Söke Faculty of Management, Management Information Systems, halise.serefoglu@adu.edu.tr

## Giriş

Kütüphaneler; dünyanın her yerinde insanları yerel ve küresel bilgi kaynakları ile buluşturan, fikirlere ve yaratıcı çalışmalara erişim sağlayarak düşünce zenginliğini ve kültürel çeşitliliği herkesin kullanımına sunan ve bilgi kaynaklarına açılan bir kapı işlevini üstlenen kurumlardır. Bilgiye erişimde kullanıcılarına kolaylık, rehberlik ve destek hizmeti sunan bu kurumlar, aynı zamanda kaynak, beceri ve teknoloji farklılıklarından kaynaklanan engellerin aşılmasında da rol üstlenerek bilgiye engelsiz erişim sağlayan kurumlardır (International Federation of Library Associations and Institutions [IFLA], 2014, s. 1). Kullanılan teknolojiye, biçimine veya dağıtım yöntemine bakılmaksızın kütüphaneler tarafından doğrudan veya dolaylı olarak sağlanan tüm bilgi kaynaklarına kullanıcıların tamamının eşit erişimi, kütüphanecilik ve bilgi bilimi alanının temel prensiplerinden biri olarak kabul edilmektedir (American Library Association [ALA], 2019a). Bu kapsamda resmi bir zorunluluk olsun veya olmasın, tüm kullanıcı gruplarına hizmet vermeyi temel bir amaç edinen kütüphanelerden, engelli kullanıcıların da bu hizmetlerden eşit olarak yararlanabilmelerini sağlayacak gerekli düzenlemeleri yapmaları beklenilmektedir (Fulton, 2011; IFLA, 2017, s. 34).

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında gelişen bilişim teknolojilerinin sunduğu imkânlar ile birlikte bilgi kaynaklarının büyük bir çoğunluğunun elektronik ortama taşındığı, kütüphanelerin de yaşanan bu değişimden etkilenecek kullanıcılarına web/internet aracılığıyla hizmet sunma anlayışını benimseyen dijital kurumlara dönüştükleri görülmektedir (Afzali, 2008, s. 267). Bu dönüşüm kapsamında kütüphane web siteleri de bilgiye ve kütüphane hizmetlerine erişimde kullanıcılar için birincil iletişim noktası olarak görülmektedir. Bu noktada, bilgiye erişimde bir geçit görevi üstlenen kütüphane web sitelerinin erişilebilirlik standartları/ilkeleri doğrultusunda tasarlanmasının, böylece engelli kullanıcılar da dâhil olmak üzere tüm kullanıcıların bu siteler aracılığıyla sunulan bilgi ve hizmetlerden yararlanabilmelerinin sağlanmasının büyük önem taşıdığını söylemek mümkündür (ALA, 2010, 2019b). Kütüphaneler, profesyonel kütüphane dernekleri ve kurumları/kuruluşları engelli kullanıcıların bilgiye erişiminin güçlü bir savunucusu olmalarına karşın (Hill, 2013, s. 137); web erişilebilirliğinin kütüphanelerin öncelikleri arasında yer almadığı ve bu konuda girişimlerde bulunan kütüphanelerin ise yeterince etkili olmadıkları görülmektedir (Spina, 2019). Kütüphane web sitelerinin erişilebilirliğine ilişkin literatürdeki araştırmalarda kütüphanelerin dijital kütüphanelere dönüşümü ile birlikte kaynakların büyük bir çoğunluğunun web ortamında sunulduğu, ancak engelli kullanıcıların çoğunlukla bu materyallere diğer kullanıcılar ile aynı/eşit erişim imkânına sahip olmadıkları belirtilmektedir (Fulton, 2011, s. 34; Onsiyo, 2018, s. 429; Spina, 2019; Xie ve diğerleri, 2018, s. 401). Web erişilebilirliği söz konusu olduğunda kütüphanelerin bu konunun bir istisnası olmadığı açıktır. Kütüphane kaynaklarının elektronik ortama taşınması devam ettiği sürece, çevrimiçi bilgi hizmetlerinin engelli kullanıcılar da dâhil olmak üzere tüm kullanıcılara adil bir şekilde sunulması amacıyla web erişilebilirliğini teşvik etmek, kütüphanelerin ve bilgi profesyonellerinin öncelikleri

arasında olmalıdır (Yi, 2015, s. 80; Yoon ve diğerleri, 2016, s. 251). Bununla birlikte hangi ortamda sunulduğuna bakılmaksızın bilgiye erişimi herkes için olanaklı kılma ve bireyin ihtiyaç duyduğu bilgiyi ihtiyaç duyduğu biçimde ve kapsamda hızlı ve etkin yollarla sunma, kütüphanelerin amaç ve sorumlulukları arasında yer almalıdır (Subaşıoğlu, 2008, s. 410, 413). Bu nedenle web siteleri de dâhil olmak üzere, kütüphanelerin sahip oldukları bilgi kaynaklarını ve sundukları tüm hizmetleri engelli kullanıcılara da eşit erişim imkânı sağlayacak şekilde düzenlemelerinin önem taşıdığını söylemek mümkündür.

Araştırma raporunun ilgili çalışmalar bölümünde detaylı bir şekilde sunulduğu üzere, uluslararası literatürde kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirildiği ve bu konuya ilişkin problemlerin tespit edilerek çözüm önerilerinin sunulduğu çalışmalara rastlamak mümkündür. Ulusal literatür incelendiğinde ise ülkemizde kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerin değerlendirildiği nispeten daha az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Özellikle kütüphaneler arasında önemli bir yere sahip olan üniversite kütüphanelerine ait web sitelerinin bu açıdan yeterince araştırılmadığı görülmektedir. Üniversite kütüphaneleri, üniversitelerdeki eğitim-öğretim faaliyetlerini destekleyen kurumlardır ve bu nedenle de bu kurumlardan sahip oldukları kaynaklar ve sundukları hizmetler ile üniversitelere mensup engelli veya engelsiz tüm kullanıcıların ve araştırmacıların bilgi gereksinimlerini karşılamaları beklenilmektedir (Zencir ve diğerleri, 2017, s. 721). Bu bağlamda ülkemizde kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirildiği, elde edilen bulgular ve sunulan öneriler doğrultusunda da kütüphanelerin kendi web sitelerini erişilebilir yapmaları için yol gösteren daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu söylemek mümkündür.

Bu çalışmada Türkiye'deki üniversite kütüphanelerine ait web sitelerinin uluslararası erişilebilirlik standartları doğrultusunda incelenmesi ve web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin mevcut durumun ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu çalışma, Türkiye'deki tüm üniversite kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin tek bir çalışma kapsamında güncel erişilebilirlik standartları doğrultusunda değerlendirildiği ilk araştırmadır. Ülkemizde hâlihazırda 50 binin üzerinde engelli üniversite öğrencisi bulunmaktadır. Ancak engelli öğrencilerin durumlarını üniversitelerine bildirmemesi nedeniyle bu sayının daha yüksek olduğu tahmin edilmekte, tüm engelli öğrencilere ulaşmak için yükseköğretim kurumlarında farkındalık artırıcı çalışmaların yapılması beklenilmektedir (Yükseköğretim Kurulu [YÖK], 2020). Bu kapsamda çalışmanın sonuçlarının üniversite kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin mevcut durumun ortaya konulmasının yanı sıra, engelli bireylerin bilgiye erişim konusundaki gereksinimlerinin ve yaşadıkları problemlerinin daha iyi anlaşılabilmesinde de yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu yönüyle çalışmanın, ülkemizde üniversite kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin iyileştirilmesine yönelik planlamaların ve düzenlemelerinin yapılmasına ve engelli olsun veya olmasın farklı özelliklere sahip tüm kullanıcıların bilgiye erişiminde web erişilebilirliğinin önemine ilişkin farkındalığın artırılmasına katkı sağlayabileceği öngörülmektedir.

## Web Erişilebilirliği ve Web Erişilebilirliğine İlişkin Düzenlemeler

Uluslararası Standartlar Kuruluşu (International Organization for Standardization [ISO], 2008) tarafından hazırlanan ISO 9241-171:2008 sayılı standarda göre erişilebilirlik; bir ürünün, hizmetin, servisin, ortamın veya teknolojinin farklı özelliklere sahip tüm bireyler tarafından kullanılabilir olmasıdır. Erişilebilirlik kavramı çoğunlukla engelli bireylere atıfta bulunarak kullanılsa da ilgili standart kapsamında kavramın engelli bireyler ile sınırlı olmadığı, fiziksel, duyuşsal veya bilişsel yetenekler açısından farklılık gösteren tüm kullanıcı gruplarını kapsadığı belirtilmektedir. Günümüzde bilgiye erişimde web'in birincil kaynak haline gelmesi ve aynı zamanda resmî veya özel tüm kurumların bilgi iletişimi için web sitelerini öncelikli ortam olarak kullanmaları ile birlikte (Ismail ve Kuppusamy, 2018, s. 268), erişilebilirlik ile bağlantılı web erişilebilirliğinin de gittikçe önem kazanan bir kavram olduğunu söylemek mümkündür. Web standartlarını belirleyen uluslararası bir kuruluş olan Dünya Çağında Ağ Birliği (World Wide Web Consortium [W3C], 2019) tarafından web erişilebilirliği; web sitelerinin, araçlarının ve teknolojilerinin engelli bireylerin kullanabileceği şekilde tasarlanması ve geliştirilmesi, böylece engelli bireylerin de web içeriğini algılayabilmesi, anlayabilmesi ve aynı zamanda web ile etkileşimde bulunabilmesi şeklinde tanımlanmaktadır. Erişilebilirlik kavramına benzer şekilde, web erişilebilirliğinin de sadece engelli bireyler ile sınırlı olmadığı ve engelli bireyler ile birlikte yaşanmaya bağlı olarak özel ihtiyaçları bulunan, tablet bilgisayar, telefon veya akıllı saat gibi küçük ekranlı cihazları kullanan, kolunu kıran veya gözlüğünü kaybeden geçici engelli, parlak ışık veya gürültülü ortam gibi durumsal sınırlamaları olan, yavaş internet bağlantısı veya sınırlı bant genişliği olan bireyler gibi farklı kullanıcı gruplarını da kapsayan bir kavram olduğu görülmektedir (W3C, 2019). Bu kapsamda web erişilebilirliğinin engelli kullanıcıların yanı sıra, herhangi bir engeli olmayan ancak farklı gereksinimleri ve/veya tercihleri olan kullanıcılara da fayda sağlayacağını ve kullanıcıların içinde buldukları koşullara göre esnek bir kullanım imkânı sunacağını söylemek mümkündür.

Web erişilebilirliğine ilişkin ulusal ve uluslararası düzenlemeler incelendiğinde birçok ülkede web erişilebilirliğinin yasal bir zemine oturtulduğu ve engelliler için temel bir hak olarak tanımlandığı görülmektedir (Lewis ve Seeman, 2019, s. 281; W3C, 2018a). Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi bu konuda atılmış önemli adımlardan biri olarak kabul edilebilir (Lewis ve Seeman, 2019, s. 283-284). Sözleşmede, genelde bilgi ve iletişim teknolojilerinin özelde ise web teknolojilerinin erişilebilirliğine ilişkin düzenlemelere yer verilmekte ve engelli bireylerin diğer bireyler ile eşit koşullarda bu teknolojilere erişimlerinin sağlanmasının önemine vurgu yapılmaktadır (United Nations, 2006). Sözleşmenin "Erişilebilirlik" başlıklı 9'uncu maddesinde engellilerin bilgiye erişimini sağlamak için uygun yollarla yardım ve desteğin sunulmasının yanı sıra, internet dâhil yeni bilgi ve iletişim teknolojilerine erişimlerinin teşvik edilmesi için gerekli tüm tedbirlerin alınmasının gerekliliği savunulmaktadır (United Nations, 2006, s. 10). Benzer şekilde sözleşmenin "Düşünce ve İfade Özgürlüğü ile Bilgiye Erişim" başlıklı 21'inci maddesinde "kamuya sunulması amaçlanan bilginin engellilerin erişebileceği biçimlerde ...

sunulması" ve "internet aracılığıyla bilgi sunanlar dâhil olmak üzere kitle iletişim hizmeti sunan kurumların hizmetlerini engellilerin erişebileceği şekillerde sunmalarının teşvik edilmesi" ifadeleri yer almaktadır (United Nations, 2006, s. 15). Bu noktada, kamuya açık bilginin engelli bireylerce erişilebilir olmasının ve web de dahil olmak üzere bilginin iletildiği her türlü ortamın engelli bireyler tarafından etkin kullanılabilirlik şeklinde tasarlanmasının güvence altına alındığını söylemek mümkündür. Türkiye de dâhil olmak üzere, bu sözleşmeye taraf olan birçok ülkede web erişilebilirliğine ilişkin birtakım uygulamalar, politikalar, yasal düzenlemeler ve idari önlemler hayata geçirilmektedir (W3C, 2012). Örneğin, Avusturya 2006 yılında yürürlüğe koyduğu bir yönetmelik ile birçok kamu web sitesinin erişilebilirlik standartlarına uygun tasarlanmasını zorunlu kılmış, bu konuda ayrımcılığa uğradığını düşünen bireylere de yargı yoluna başvurma imkânı tanımıştır (W3C, 2018a). Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'nin yanı sıra, Avrupa Birliği tarafından yürürlüğe konulan bazı yasal düzenlemeler ile de web erişilebilirliğinin güvence altına alındığı görülmektedir. Bu kapsamda 2016 yılında yürürlüğe giren 2016/2102 sayılı Web ve Mobil Erişilebilirlik Direktifi ile üye devletlerin kamu kurumlarına ait web sitelerinin ve mobil uygulamaların, Direktif'in 3'üncü ve 4'üncü maddeleri kapsamında tanımlanan sınırlı sayıda istisnalar dışında, erişilebilirlik standartları doğrultusunda düzenlenmesi zorunlu hale getirilmiştir (European Commission, 2016). 2016/2102 sayılı Direktif'in tamamlayıcısı olarak nitelendirilen Avrupa Erişilebilirlik Yasası ile de kamu sektörünün yanı sıra özel sektör tarafından sunulan ürün ve hizmetlerde erişilebilirliğin uygulanması amaçlanmıştır. Geniş bir ürün ve hizmet yelpazesini kapsayan bu yasa ile web siteleri ve mobil uygulamalar dâhil pek çok ürün ve hizmetin engelli bireyler tarafından erişilebilir olması hedeflenmiştir (European Commission, 2019).

Uluslararası sözleşmeler ve farklı ülkelerde yerel nitelikte hayata geçirilen uygulamalar ile birlikte web erişilebilirliği konusunda atılan önemli adımlardan bir diğeri W3C tarafından geliştirilen ve web erişilebilirliğine ilişkin temel ilkelerin yer aldığı Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu (Web Content Accessibility Guidelines [WCAG])'dur. Uluslararası ortak bir standardın oluşturulması amacıyla hazırlanan bu kılavuz; dünya çapında çeşitli bireylerin ve kuruluşların iş birliği ile hem bireylerin hem de kamu/özel kurumlarının ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde tasarlanmıştır (W3C, 2020c). Web teknolojilerindeki değişimler ile birlikte kılavuzun günümüze kadar farklı sürümleri yayımlanmıştır. İlk sürümü 1999 yılında WCAG 1.0 ismi ile yayımlanan kılavuzun birincil amacı erişilebilirliği teşvik etmektir. Kılavuzda, belirtilen ilkelerin uygulanması halinde web içeriğinin sadece engelli bireyler için değil farklı gereksinimleri veya kısıtlamaları olan tüm kullanıcılar için erişilebilir olacağı, aynı zamanda kullanıcıların web'deki bilgileri daha hızlı bulmalarına yardımcı olunacağı vurgulanmaktadır (W3C, 1999).

Teknolojide yaşanan gelişmeler ile birlikte yaşanan bu değişime uyum sağlamak amacıyla WCAG ilkeleri güncellenmiş ve 2008 yılında kılavuzunun ikinci sürümü olan WCAG 2.0 yayımlanmıştır. WCAG 2.0 kapsamında; algılanabilirlik, kullanılabilirlik, anlaşılabilirlik ve dayanıklılık olmak üzere dört temel başlık altında toplam 61 ilkeye (başarı

ölçütüne) yer verilmektedir. WCAG 2.0'da yer alan bu ilkelere uyulması durumunda web içeriğinin görme, işitme, fiziksel, bilişsel, konuşma vb. engeli olan kullanıcıların yanı sıra, yaşlanmaya bağlı olarak yetenekleri değişen ileri yaştaki bireyler ile genel anlamda tüm kullanıcılar için erişilebilir ve kullanılabilir olacağı belirtilmektedir. Kılavuzda belirlenen 61 ilke; hiyerarşik olarak A düzeyi (25 ilke), AA düzeyi (13 ilke) ve AAA düzeyi (23 ilke) olmak üzere toplam üç seviye altında gruplandırılmıştır. Birinci basamak olan A düzeyi web içeriğinin erişilebilir olması için asgari düzeyde karşılanması beklenen ve genel erişilebilirlik kuralları olarak kabul edilen ilkeleri kapsamaktadır. Bu düzeydeki ilkeler yerine getirilmediği takdirde engelli kullanıcıların web içeriğinden etkili ve verimli bir şekilde yararlanmasının mümkün olmayacağı öngörülmektedir. Üst basamaklar olan AA ve AAA düzeyleri ise özel durumlarda ve koşullarda web içeriğinin erişilebilirliğini sağlamak amacıyla uygulanan, bu nedenle de daha detaylı özelliklerin ve teknolojilerin kullanılmasını gerektiren ilkeleri kapsamaktadırlar. Aşamalı olarak düzenlenen ve birbirini tamamlayıcı nitelik taşıyan bu basamaklarda bir üst basamağa ulaşabilmek için bir alt basamağın tüm ilkelerinin yerine getirmesi gerekmektedir. Genel itibarıyla alt basamaktaki tüm ilkeler uygulanarak bir üst basamağa geçiş yapılırsa da mümkün olan en geniş kullanıcı grubuna ulaşabilmek için tüm basamaklardaki ilkelerin incelenmesi ve herhangi bir sıra gözetilmeksizin uygun olan tüm ilkelerin uygulanması tavsiye edilmektedir (W3C, 2008). W3C tarafından, web içeriği ve uygulamaları kapsamında erişilebilirliği sağlanmak amacıyla hazırlanan WCAG 2.0, uluslararası geçerliliğe sahip ISO onaylı bir dokümandır. 2012 yılında WCAG 2.0 orijinal haliyle üzerinde hiçbir değişiklik yapılmadan ISO tarafından web erişilebilirliğine ilişkin bir standart olarak kabul edilmiş ve ISO/IEC 40500:2012 ismi ile onaylanmıştır (W3C, 2020c).

WCAG 2.0'ın ardından 2018 yılında bu kılavuzdaki mevcut ilkelerin aynen korunduğu ancak görme gücünü çeken, bilişsel ve öğrenme engelli kullanıcılara ve mobil erişilebilirliğe ilişkin yeni ilkelere yer verilen WCAG 2.1 yayımlanmıştır (W3C, 2020c, 2020d). Benzer şekilde 2020 yılında WCAG 2.1'deki mevcut ilkelere yenilerinin eklendiği, bazı ilkelerin de düzeylerinin değiştirildiği WCAG 2.2'nin çalışma taslağı yayımlanmıştır (W3C, 2020b, 2020e). Her iki kılavuz da diğer sürümlere benzer şekilde hem engelli kullanıcılar hem de genel anlamda tüm kullanıcılar için web içeriğini erişilebilir yapma amacını taşıırken; kılavuzlarda yer alan ilkelerin masaüstü, dizüstü veya tablet bilgisayarlar ile mobil cihazlardaki erişilebilirliğe hitap ettiği belirtilmektedir. WCAG 2.0/2.1/2.2 sürümleri söz konusu olduğunda; yeni sürümün eskisinin tamamlayıcısı niteliğinde olduğunu, yeni sürümün eskisini kullanımdan kaldırmadığını ve onun yerini olmadığını söylemek mümkündür. Bu nedenle W3C tarafından; WCAG 2.0, WCAG 2.1 ve WCAG 2.2 olmak üzere her üç kılavuz da geçerli kabul edilmekte ve herhangi birinin web içeriği erişilebilirliğinin sağlanmasında referans olarak kullanılabilmesi belirtilmektedir. Ancak erişilebilirlik çalışmalarının gelecekteki uygulanabilirliğini en üst düzeye çıkarmak için W3C, web erişilebilirlik politikalarını geliştirirken veya güncellerken WCAG'ın en güncel sürümünün kullanılmasını tavsiye etmektedir (W3C, 2018c, 2020b).



W3C tarafından yayımlanan ve web erişilebilirliğine ilişkin uluslararası bir standart olan WCAG haricinde, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 1973 yılında kabul edilen ve engelli bireylere yönelik toplumsal ayrımcılığı yasaklayan Rehabilitasyon Yasası'nın 508. Bölümü de bu konuda atılmış önemli adımlardan biridir. Rehabilitasyon Yasası'nda 1998 yılında yapılan bir değişiklik ile yürürlüğe giren ve literatürde kısaca "Bölüm 508" olarak anılan bu doküman, ABD'de federal hükümet fonundan yararlanan tüm kurumların web siteleri de dâhil olmak üzere bilişim sistemlerini engelli bireyler için erişilebilir yapmalarını zorunlu kılmaktadır (United States Department of Justice, 2015). Bölüm 508 teknik standartları Ocak 2017'de güncellenmiş ve uluslararası erişilebilirlik standartları ile uyumlu hale getirilmesi amacıyla WCAG 2.0 A ve AA düzeyi ilkeler Bölüm 508'e dahil edilmiştir (Flagg, 2018). Ocak 2018 itibarıyla yürürlüğe giren bu güncelleme ile birlikte, Bölüm 508 kapsamındaki web erişilebilirlik ilkelerinin WCAG 2.0 ilkeleri ile aynı olduğunu söylemek mümkündür (Web Accessibility In Mind [WebAIM], 2020a).

Web erişilebilirliğine ilişkin Türkiye'deki düzenlemeler incelendiğinde ise ülkemizde henüz doğrudan bu konuya yönelik herhangi bir yasal mevzuatın bulunmadığı görülmektedir. Ancak 2008 yılında Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi'ni imzalararak onaylaması ile birlikte Türkiye, sözleşmede yer alan maddeler doğrultusunda erişilebilirliğin sağlanması amacıyla birtakım düzenlemeleri hayata geçireceğini kabul etmiştir. Bu kapsamda Kalkınma Bakanlığı'nın desteği ile TÜBİTAK BİLGEM YTE<sup>1</sup> (2014) tarafından Kamu İnternet Siteleri Rehberi (KAMİS) Projesi hayata geçirilmiş ve proje ile tüm kamu kurumlarına ait web sitelerinin kullanılabilirlik ve erişilebilirlik standartlarına uygun hale getirilmesi ve aynı zamanda bu konuda ulusal farkındalık oluşturulması hedeflenmiştir. Proje kapsamında geliştirilen KAMİS Rehberi; kullanılabilirlik ve erişilebilirlik, kullanılabilirlik ilkeleri, erişilebilirlik ilkeleri, mevzuat bilgileri ve teknoloji rehberi olmak üzere beş ayrı alt bölüme/rehbere ayrılarak hazırlanmıştır. KAMİS Rehberi'nin alt bölümlerinden biri olan Erişilebilirlik İlkeleri Rehberi'nde ise WCAG 2.1 çerçevesinde web sitelerinin erişilebilirliğin sağlanması için yerine getirilmesi gereken ilkeler açıklanmakta ve bu ilkeler yönelik uygulama örneklerine yer verilmektedir (TÜBİTAK BİLGEM YTE, 2019). Bununla birlikte KAMİS Rehberi'nin kamu web sitelerinin yanı sıra, kamu hizmeti sunan tüm kurum ve kuruluşlara ait web sitelerinin erişilebilirlik ilkelerine uygun hale getirilmesi için yol gösterici ve teşvik edici olması beklenmektedir (TÜBİTAK BİLGEM YTE, t.y.).

### Web Erişilebilirliğinde Mobil Uyumlu Web Sitelerinin Önemi

W3C tarafından 2018 yılında WCAG 2.1'in yayımlanmasının ardından web erişilebilirliğinin bir diğer boyutu olarak mobil uyumlu (mobile-friendly/accessible) web sitelerinin öneminin arttığını söylemek mümkündür (Spina, 2019; W3C, 2020a). Bununla birlikte Avrupa Birliği tarafından yürürlüğe konulan Avrupa Birliği Web ve Mobil Erişilebilirlik Di-

1 TÜBİTAK BİLGEM YTE: Türkiye Bilimsel Araştırmalar Kurumu, Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknoloji Araştırma Merkezi, Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü

rektifi ve Erişilebilirlik Yasası da bu konuya dikkat çeken yasal düzenlemeler olarak karışımıza çıkmaktadır. Mobil uyumluluk veya erişilebilirlik en basit anlamıyla bir web sitesinin masaüstü veya dizüstü bilgisayarların yanı sıra akıllı telefon/saat, tablet bilgisayar vb. mobil (küçük ekranlı) cihazlarda da kullanıcı tarafından sorunsuzca erişilebilmesi, görüntülenebilmesi ve gezinilebilmesidir (United States Congress, 2018, s. 2278; W3C, 2020a). Günümüzde pek çok ülkede mobil cihazların kullanım oranının kişisel bilgisayar kullanım oranını geçmesi ile birlikte (StatCounter, 2021), mobil cihazlar aracılığıyla web sitelerine erişen kullanıcı sayısı da artmaktadır (Clement, 2020). Bunun yanı sıra, web üzerinden kamu hizmetlerine erişim amacıyla mobil cihazların kullanım oranının artması da mobil uyumlu erişilebilir web sayfalarının oluşturmalarını zorunlu hale getirmektedir (Al-Khalifa ve diğerleri, 2017, s. 1038). Bu nedenle mobil uyumlu tasarımın, web erişilebilirliğinin tam anlamıyla sağlanabilmesi ve tüm kullanıcıların siteden etkin bir biçimde yararlanabilmesi adına önem taşıdığını söylemek mümkündür.

### Web Erişilebilirliğinin Değerlendirilmesi ve Otomatik Değerlendirme Yöntemi

Web erişilebilirliğini değerlendirmek amacıyla kullanıcı testi, uzman değerlendirmesi ve otomatik değerlendirme gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır (Abascal ve diğerleri, 2019, s. 481-482; Grantham ve diğerleri, 2012, s. 23). Her bir yöntemin kendine özgü üstün ve zayıf yanları olmakla birlikte (Al-Khalifa ve diğerleri, 2017, s. 1028-1029; Baazeem ve Al-Khalifa, 2015, s. 1), otomatik değerlendirme yönteminin diğer yöntemlerden daha fazla tercih edildiğini söylemek mümkündür (Nuñez ve diğerleri, 2019, s. 226). Otomatik değerlendirme yönteminde; erişilebilirliği değerlendirilen web sitesinin, belirlenen erişilebilirlik ilkelerine uyup uymadığının tespit edilmesi amacıyla özel yazılımlar ve çevrimiçi hizmetler kullanılmaktadır (W3C, 2018b). Bu kapsamda ilgili web sitesinin adresi kullanılan değerlendirme aracına girilmekte ve araç erişilebilirlik ilkelerine göre tespit ettiği hataları ve bu hatalara ilişkin düzeltme önerilerini listelemektedir. Web sitelerinin erişilebilirliklerinin, kullanıcı testi veya uzman değerlendirmesi gibi yöntemlerle manuel olarak değerlendirilmesi pek çok araştırmacı tarafından genellikle zor ve zahmetli olarak kabul edildiğinden (Grantham ve diğerleri, 2012, s. 23; Verkijika ve De Wet, 2020, s. 205), bu süreçte otomatik değerlendirme araçlarına başvurmanın zaman ve kaynak tasarrufu açısından önem taşıdığını söylemek mümkündür (Abascal ve diğerleri, 2019, s. 483; Grantham ve diğerleri, 2012, s. 23).

Değerlendirme için temel aldıkları erişilebilirlik ilkeleri, hedef kullanıcı kitlesi (tasarımcı, içerik oluşturucu, son kullanıcı), değerlendirme yapılacak web arayüzü için desteklediği diller, değerlendirme teknikleri, kapsamı ve lisans türleri (açık kaynak, ücretsiz, ticari) gibi özellikleri bakımından farklılık gösteren çok sayıda alternatif otomatik değerlendirme aracı bulunmaktadır (W3C, 2017; WebAIM, 2019a). Ancak değerlendirme araçlarının tamamının benzer işlevlere sahip olduğunu ve bir web sitesinin erişilebilirlik düzeyi hakkında genel bir fikir edinmek için bu seçenekler arasından herhangi birinin seçebileceğini söylemek mümkündür (WebAIM, 2019a). Web erişilebilirliğinin değerlendirilmesinde kullanılabilecek otomatik değerlendirme araçlarının bir listesi ve bu

araçların özelliklerine ilişkin detaylar W3C (2016b) tarafından yayımlanmaktadır. W3C, listede yer alan değerlendirme araçlarından herhangi birine taraf olmadığını ve herhangi bir aracının bu listede yer almasının bu aracın W3C tarafından onaylandığı veya desteklendiği anlamını taşımadığını belirtmekle birlikte, listede yer alan "Web Accessibility Evaluation Tool (WAVE)" aracının öne çıktığını söylemek mümkündür. Listedeki yer alan araçlarından birçoğu güncel erişilebilirlik standartları kapsamında değerlendirme imkânı sunmazken, WAVE aracının hem Bölüm 508 hem de WCAG'ın güncel sürümleri kapsamında değerlendirme yaptığı görülmektedir. Utah Devlet Üniversitesi Engelliler Merkezi (Center for Persons with Disabilities) bünyesinde faaliyet gösteren WebAIM isimli bir sivil toplum kuruluşu tarafından geliştirilen ve ücretsiz olarak kullanıma sunulan WAVE aracının literatürde web erişilebilirliğinin değerlendirildiği pek çok çalışma kapsamında kullanıldığı görülmektedir (Ahmi ve Mohamad, 2016; Delele, 2019; Ismail ve Kuppusamy, 2016, 2018; Liu ve diğerleri, 2019; Maatta, 2014; Máñez-Carvajal ve diğerleri, 2019; Solovieva ve Bock, 2014). Literatürdeki çalışmalarda genel itibarıyla WCAG 2.1 kapsamında web erişilebilirliğinin değerlendirilmesinde kullanılan WAVE, sitede tespit ettiği erişilebilirlik problemlerini ilgili oldukları WCAG ilkeleri ile birlikte sunmakta ve bu problemlerin nasıl düzeltilebileceğine ilişkin önerilerde bulunmaktadır.

### **İlgili Çalışmalar**

Literatürde kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirildiği ve bu konuya ilişkin problemlerin tespit edilerek erişilebilirliğin iyileştirilmesine yönelik önerilerin sunulduğu birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Bu kapsamda uluslararası literatürde yer alan ve Spina ve Cohen (2018) tarafından yapılan bir çalışmada Amerika Araştırma Kütüphaneleri Derneği'ne üye kütüphanelerin engelli kullanıcılarına yönelik hizmetleri incelenmiştir. Çalışmada; engelli kullanıcılara sağlanan hizmetler, hizmetlerin sağlanmasında kütüphane personelinin eğitimi, kullanılan yardımcı teknolojiler, erişilebilirliğe ilişkin kurumsal politikalar gibi değişkenler temel alınarak web erişilebilirliği de dâhil olmak üzere farklı alanlarda erişilebilirliğin nasıl sağlandığı keşfedilmiştir. Anket yöntemi kullanılarak 67 kütüphane ile gerçekleştirilen çalışmanın bulguları kütüphanelerin büyük bir çoğunluğu için erişilebilirliğin öncelikli bir unsur olmadığını ortaya koymaktadır. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde; 67 kütüphanenin 53'ünün kullanıcılarına sundukları çevrimiçi içeriklerin, 27'sinin de web sitelerinin erişilebilirlik kontrollerini yalnızca ara sıra yaptıkları görülmektedir. Düzenli aralıklarla web sitelerinde erişilebilirlik testi yaptıklarını belirten kütüphaneler incelendiğinde ise; kütüphanelerin 9'unun haftada bir, 13'ünün ayda bir, 8'inin yılda bir kez web sitelerini erişilebilirlik açısından değerlendirdikleri, 2 kütüphanenin ise bu değerlendirmeyi hiçbir zaman yapmadıkları görülmektedir. Web sitelerinin erişilebilirliklerini değerlendiren kütüphaneler, değerlendirmede kullandıkları ilkeler konusunda farklılık gösterse de büyük bir çoğunluğun WCAG 2.0 AA düzeyi ve/veya Bölüm 508 ilkelerini temel aldıkları ve WAVE değerlendirme aracını kullandıkları da çalışmanın sonuçları arasında yer almaktadır. Bununla birlikte çalışmada, kütüphane kaynaklarının büyük bir çoğunluğunun günümüzde çevrimiçi

ortamda sunulduğu ve bu nedenle de web erişilebilirliğinin bütün kütüphaneler için ortak bir öneme sahip olduğu vurgulanırken, konuya ilişkin ortak bir yaklaşımın kütüphanelerde henüz benimsenemediği belirtilmektedir.

Mulliken (2019) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise görme engelli kullanıcılarla yapılan görüşmeler ile bu kullanıcıların akademik kütüphaneleri ve kütüphane web sitelerini kullanım deneyimlerinin keşfedilmesi amaçlanmıştır. Toplam 18 görme engelli kullanıcı ile gerçekleştirilen çalışmada kullanıcıların kütüphane web sitelerini ve site içi arama araçlarını kullanım deneyimlerine odaklanılmış, elde edilen sonuçların ise web tasarımcılarının yanı sıra bilgi profesyonellerine de web sitelerinin erişilebilirliği ile ilgili önemli ipuçları sağlayabileceği öngörülmüştür. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde; erişilebilir olmayan bir kütüphane web sitesinde görme engelli kullanıcıların ekran okuyucu kullanarak yeni bir sayfayı keşfetmek için engelli olmayan kullanıcılara kıyasla daha fazla zaman harcamaları gerektiği görülmektedir. Bu sürenin ise sayfada ekran okuyucuların algılayabileceği başlıkların ve/veya mantıksal bir gezinme yolunun olmadığı durumlarda daha fazla olabildiği de çalışma sonuçları arasında yer almaktadır. Web sitesindeki her bir sayfa için ortalama 20-30 dakika olan bu gezinme süresi dikkate alındığında ise araştırma yapmak için birden fazla arama aracının kullanılması ve/veya bağlantı çözümleyici gibi özel yazılımlar ile tam metin bir makaleye erişim sağlanması gereken bir durumda, görme engelli kullanıcıların akademik çalışma yapmalarının oldukça zor olacağı da çalışma sonuçları arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, web sitesi tasarımcılarının ve bilgi profesyonellerinin erişilebilirlik standartlarını öğrenmelerinin ve uygulamalarının kritik bir öneme sahip olduğunun vurgulandığı bu çalışmada, erişilebilir olmayan bir kütüphane web sitesinde engelli kullanıcıların en temel (basit) görevlerde dahi zorlanacakları belirtilmektedir.

Kütüphane web siteleri kapsamında Yi (2015) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise mevcut ve potansiyel kullanıcı grubunun büyük bir çoğunluğunu engelli ve yaşlı bireylerin oluşturduğu belirtilen halk kütüphanelerinin web sitelerinin erişilebilirlikleri değerlendirilmiştir. Çalışmanın yapıldığı dönem itibarıyla ABD Nüfus Sayım Bürosu'na göre en yüksek engelli nüfus oranına sahip şehirlerdeki 10 kütüphane ile 65 yaş ve üzeri bireylerin en fazla bulunduğu şehirlerdeki 10 kütüphane olmak üzere toplam 20 halk kütüphanesi ile gerçekleştirilen çalışmada, kütüphane web sitelerinin erişilebilirlikleri Bölüm 508 ilkeleri kapsamında otomatik test araçları kullanılarak değerlendirilmiştir. Web erişilebilirliğinin bütçe yetersizliği, bireysel ve kurumsal bilgi ve beceri veya farkındalık eksikliği gibi çeşitli faktörlerden de etkilenebileceğinin belirtildiği çalışmada, ayrıca kütüphanelerinin bütçeleri ile web sitelerinin erişilebilirlikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde; kütüphane web sitelerinin birçoğunun erişilebilirlik ilkelerine uygun olarak tasarlanmadığı görülmektedir. Bu durum ise kütüphane web sitelerinin, hizmetlerinin ve bilgi kaynaklarının özel yardıma ve desteğe ihtiyaç duyan engelli ve yaşlı bireylere sunulması için uygun olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. Bununla birlikte, kütüphanelerin bütçeleri ile web sitelerinin erişilebilirlik-

leri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı ve web erişilebilirliğinin önündeki en önemli engelin ise erişilebilirliğin önemine ilişkin farkındalık eksikliğinin olduğu da çalışmanın sonuçları arasında yer almaktadır.

Bahsi geçen bu çalışmaların yanı sıra, uluslararası literatürde kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirildiği, benzer bulgu ve sonuçların sunulduğu başka çalışmalar da bulunmaktadır. Bu kapsamda literatürde; halk kütüphaneleri (Brobst, 2009; Liu ve diğerleri, 2019; Maatta, 2014; Yoon ve diğerleri, 2016), akademik/üniversite kütüphaneleri (Comeaux ve Schmetzke, 2007; Khan ve diğerleri, 2015; Onsiyo, 2018), milli/ulusal kütüphaneler (Conway ve diğerleri, 2013; Sroka, 2002), dijital kütüphaneler (Babu ve Xie, 2017) gibi farklı türdeki kütüphaneler üzerinde odaklanılan benzer çalışmaların yer aldığını söylemek mümkündür.

Kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin ulusal literatür incelendiğinde ise ülkemizde bu alanda yapılmış çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Yapılan bu çalışmalarda da genel itibariyle görme engelli kullanıcılar üzerinde odaklanıldığı görülmektedir. Ulusal literatürde kütüphane web sitelerine yönelik gerçekleştirilen çalışmalardan biri Aydın (2012) tarafından yapılmıştır. Söz konusu çalışmada görme engelli üniversite öğrencilerinin üniversite kütüphaneleri kapsamında bilgi kaynaklarına erişimde, kütüphane hizmetlerini ve web sitesini kullanımında yaşadıkları problemlerin keşfedilmesi amaçlanmıştır. Görüşme ve anket teknikleri kullanılarak betimleme modelinde gerçekleştirilen çalışmada; üniversite kütüphane web sitelerinin görme engelli kullanıcılara uygun olarak tasarlanmadığı, bu nedenle de öğrencilerin kütüphane hizmetlerinin kullanımında ve bilgi kaynaklarına erişimde problemler yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın sonuçlarında erişilebilir şekilde tasarlanmayan kütüphane web siteleri nedeniyle, görme engelli öğrencilerin ekran okuyucu programları etkin olarak kullanamadıkları ve kendileri için uygun formatta bilgi kaynaklarına erişimde ve katalog arayüzünü ve veri tabanlarını kullanmada sorun yaşadıkları belirtilmektedir. Çalışmada ayrıca ülkemizde engelli kullanıcıların bilgiye erişim sorunlarının keşfedildiği benzer çalışmaların yapılmasının önemi vurgulanmakta ve bu tür çalışmalardan elde edilecek bulguların üniversite kütüphaneleri tarafından engelli kullanıcılara sunulan bilgi kaynaklarının ve hizmetlerin şekillendirilmesinde kullanılabileceği belirtilmektedir.

Aydın (2012) tarafından yapılan araştırmanın dışında ulusal literatürde kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerini değerlendirme amacını taşıyan başka bir çalışma bulunmamakla birlikte, farklı amaçlar doğrultusunda gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında da kütüphane web siteleri üzerinden engelli kullanıcılara sunulan bilgi kaynaklarının ve hizmetlerin ele alındığı görülmektedir. Örneğin; Zencir ve diğerleri (2017) tarafından yapılan bir çalışmada, çalışmanın yapıldığı dönem itibariyle ülkemizde bulunan toplam 174 üniversiteye ait kütüphane web sitesi engelli kullanıcılara yönelik hizmetlerin belirlenebilmesi amacıyla incelenmiştir. Çalışmada öncelikle engelli kullanıcılara yönelik hizmetlerin sunulduğu ve kütüphanelerin web sitelerinin ana sayfasından ulaşılabilen

bağımsız bir web sayfasının olup olmadığı araştırılmış ve bu kapsamda sadece 40 kütüphane web sitesinde engelli kullanıcılara yönelik bir sayfanın olduğu tespit edilmiştir. Hizmetlerini bu şekilde sunan üniversite kütüphane web sitelerinde ise genel itibariyle görme engelli kullanıcılara yönelik hizmetlerin ağırlıkta olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte çalışmanın sonuçlarında, 174 kütüphane web sitesinin sadece %27'sinde engelli kullanıcılara yönelik hizmet verildiği, bu oranın da üniversite kütüphanelerinde engelli kullanıcılara sunulan hizmetlerin yeterli/istenilen düzeyde olmadığını gösterdiği vurgulanmıştır. Çalışmada ayrıca engelli kullanıcılara sunulan kütüphane hizmetlerine ilişkin mevcut durumun ortaya konulduğu araştırmaların artırılması ile konuya ilişkin farkındalığın oluşturulabileceği ve sorunların tespit edilerek çözüm önerilerin geliştirilebileceği belirtilmektedir. Zencir ve diğerleri (2017)'nin çalışmasına benzer şekilde Biçen Aras (2019) tarafından yapılan bir başka çalışma kapsamında da ülkemizdeki üniversite kütüphanelerine ait web siteleri incelenmiş ve engelli kullanıcılara verilen hizmetler örnekleri ile birlikte sunulmuştur. Subaşıoğlu (2000) tarafından engelli bireylerin internet erişimlerine ilişkin yapılan çalışmada ise günümüzde kütüphanelerin hizmetlerini internet ortamına taşıdıkları belirtilmekte, bu değişimin engelli kullanıcılara yönelik birtakım sorunları da beraberinde getirdiği vurgulanmaktadır.

Uluslararası ve ulusal literatürde yer alan ve bahsi geçen çalışmalarda sunulan ortak bulgular/sonuçlar incelendiğinde; kütüphane web sitelerinin erişilebilirlik konusunda birtakım problemleri barındırdıklarını ve bu nedenle de engelli kullanıcıların bu sitelerden etkili ve verimli bir şekilde yararlanmalarının mümkün olmadığını söylemek mümkündür.

### **Çalışmanın Amacı ve Soruları**

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki üniversite kütüphane web sitelerini WCAG 2.1 ilkeleri doğrultusunda inceleyerek web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin mevcut durumu ortaya koyabilmektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada aşağıda belirtilen sorulara yanıt aranmıştır.

- Üniversite kütüphane web siteleri mobil uyumlu mudur?
- Üniversite kütüphane web sitelerinde karşılaşılan erişilebilirlik hataları nelerdir?

## **Yöntem**

### **Araştırma Deseni**

Bu çalışmada betimleme modeli kullanılmıştır. Betimleme modeli, araştırmaya konu olan ve geçmişte veya hâlen var olan bir olguyu ya da olayı herhangi bir müdahalede bulunmaksızın olduğu gibi betimlemeyi ve açıklamayı amaçlayan araştırma modelidir (Karasar, 2019, s. 109).

## Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye'de 2020-2021 eğitim-öğretim yılında aktif olarak eğitim ve öğretim faaliyetlerine devam eden 121'i devlet ve 62'si vakıf üniversitesi olmak üzere toplam 183 üniversitenin kütüphane web siteleri oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde örneklem seçme yöntemine başvurulmamış, araştırma konusu/problemi ile ilgili tüm birimlerin araştırmaya dâhil edilmesi olarak tanımlanan (Daniel, 2012, s. 23) tam sayım (census) yöntemi ile üniversite kütüphane web sitelerinin tümü araştırmada veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

Bu kapsamda çalışma grubunun oluşturulması amacıyla öncelikle Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu (Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi, 2020)'nda yer alan ve 2020-2021 eğitim-öğretim yılı için merkezi yerleştirme sınavı ile öğrenci kabul eden toplam 195 üniversitenin ismi belirlenmiştir. Bu işlemin ardından Yükseköğretim Kurulu (t.y.) tarafından hazırlanan Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi'nden yararlanılarak üniversitelere ait web adresleri tespit edilmiştir. Daha sonra üniversitelerin web siteleri ziyaret edilmiş, web sitelerinde yer alan "kütüphane" veya "bilgi merkezi" bağlantıları kullanılarak üniversite kütüphanelerine ait web adresleri belirlenmiştir. Ardından belirlenen kütüphane web adresleri ziyaret edilmiş ve bu web sitelerinin aktif olarak hizmet verip vermedikleri araştırılmıştır. Listede yer alan 12 üniversite kütüphane web sitesinde herhangi bir içerik bulunmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle kullanıcılarına hizmet vermeye yönelik içerik barındırmayan bu 12 kütüphane web sitesi listeden çıkarılarak aktif bir şekilde faaliyet gösteren 183 kütüphane web sitesi çalışma grubuna dâhil edilmiştir. Bununla birlikte çalışma kapsamında kütüphane web sitesi veri kaynağı olarak kullanılan üniversitelerin gizliliklerini korumak ve itibarlarının zedelenmesini önlemek amacıyla üniversite isimleri açık bir şekilde belirtilmemiş, bulguların ve sonuçların sunumunda üniversite isimlerinin anonimleştirilmesine özen gösterilmiştir.

## Verilerin Toplanması

Bu çalışma kapsamında araştırmanın çalışma grubunda yer alan üniversite kütüphane web sitelerinin WCAG 2.1 erişilebilirlik ilkelerine uyumluluklarının değerlendirilmesi amacıyla WAVE<sup>2</sup> otomatik değerlendirme aracından yararlanılmıştır. W3C (2020a) tarafından 11 Ağustos 2020 tarihinde WCAG 2.2'nin çalışma taslağı yayımlanmıştır. Ancak araştırmanın veri toplama süreci (15-30 Temmuz 2020) bu taslağın yayımlanma tarihinden önce gerçekleştiği için araştırmada o dönem itibarıyla en son sürüm olan WCAG 2.1 temel alınmıştır. Kütüphane web sitelerinin mobil uyumluluklarının değerlendirilmesine ise Google Mobil Uyumluluk Testi Aracı<sup>3</sup> kullanılmıştır.

2 WAVE otomatik değerlendirme aracına "<https://wave.webaim.org/>" internet adresinden çevrimiçi erişim sağlanabilmektedir.

3 Google Mobil Uyumluluk Testi Aracı'na "<https://www.google.com/webmasters/tools/mobile-friendly/>" internet adresinden çevrimiçi erişim sağlanabilmektedir.

Araştırmanın veri toplama aşamasında çalışma grubunda yer alan üniversite kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirilmesi amacıyla ilgili veriler web sitelerinin ana (giriş) sayfaları üzerinden elde edilmiştir. Bir web sitesinin ana sayfası sitede en çok ziyaret edilen sayfa olmakla birlikte, kullanıcıların sitede yer alan diğer sayfalara erişim sağladıkları bir geçit görevini üstlenmektedir. Ana sayfa kullanıcılara sitenin amacı hakkında bilginin sunulduğu ve kullanıcıların bir bütün olarak sitenin içeriği hakkında fikir edinebildikleri bir başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir (Nielsen, 2008, 2013). Bununla birlikte bir web sitesinin ana sayfası ilgili siteyi temsil etmesinin yanı sıra, web tasarımcılarının ve içerik geliştiricilerin en fazla özen gösterdikleri sayfa olarak kabul edilmektedir (Máñez-Carvajal ve diğerleri, 2019, s. 2). Bu nedenle, bu çalışmada çalışma grubundaki üniversite kütüphaneleri web sitelerinin ana sayfaları veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

Çalışmanın veri toplama sürecine ilişkin işlem adımlarını aşağıda belirtildiği şekilde özetlemek mümkündür.

- Çalışma kapsamında kütüphane web sitesi veri kaynağı olarak kullanılan üniversitelerin gizliliklerini korumak amacıyla öncelikle çalışma grubunda yer alan her bir kütüphane web sitesine tanımlayıcı bir kod numarası verilmiştir. Böylece veri analiz sürecinde ve sonrasında ilgili bulguların sunumda üniversitelerin isimlerinin açık bir şekilde belirtilmeden anonimleştirilerek kullanılması sağlanmıştır.
- Çalışma kapsamında kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin veriler 15-30 Temmuz 2020 tarihleri arasında toplanmıştır.
- Veri toplama sürecinde herhangi bir kütüphane web sitesinin Türkçe ve İngilizce olmak üzere iki farklı sayfasının olduğu durumlarda Türkçe sayfada değerlendirme yapılmıştır.
- Çalışma kapsamında elde edilen veriler analiz öncesinde veri düzeltme ve temizleme işlemlerinin yapılabilmesi amacıyla Microsoft Excel 2019 programında hazırlanan bir tabloya kaydedilmiştir.
- Veri toplama sürecinin ilk aşamasında Google Mobil Uyumluluk Testi Aracı kullanılarak kütüphane web sitelerinin mobil uyumlulukları değerlendirilmiştir. Çevrimiçi çalıştırılan bu test aracında mobil uyumluluğu değerlendirmek istenilen sitenin adresi kullanıcı tarafından araca girilmektedir. Test aracı, web sitesinin mevcut haliyle mobil bir cihazda nasıl görüntüleneceğini dair bir ekran görüntüsü sunarak sitede mobil uyumluluk ile ilgili tespit ettiği sorunları listelemektedir. Bu kapsamda çalışma grubunda yer alan her bir kütüphane web sitesinin adresi ilgili araca manuel olarak girilmiş ve elde edilen veriler kaydedilmiştir.



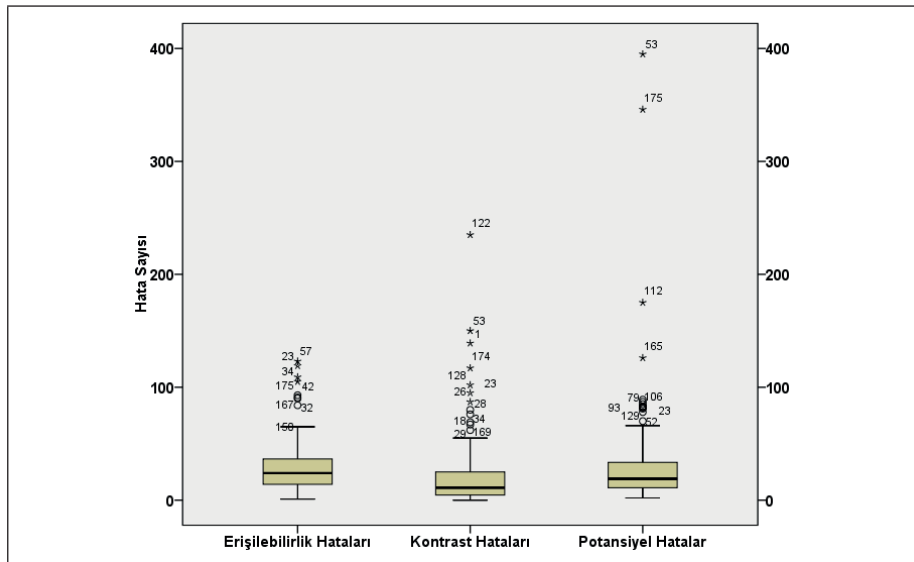
- Veri toplama sürecinin ikinci aşamasında WAVE değerlendirme aracı kullanılarak üniversite kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin veriler toplanmıştır. Bu aşamada her bir kütüphane web sitesinin adresi ilgili araca manuel olarak girilmiştir; web sitelerinde tespit edilen erişilebilirlik hatalarına, bu hatalara ait açıklamalara ve sitenin erişilebilirliğinin iyileştirilmesine yönelik önerilere/özelliklere ilişkin veriler kaydedilmiştir.
- Veri toplama sürecinin tamamlanmasının ardından toplanan veriler üzerinde temizleme ve düzeltme işlemi gerçekleştirilerek veri analizlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla IBM SPSS Statistics 20 programına aktarılmıştır.

### Verilerin Analiz Edilmesi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde betimleyici istatistiklerden yararlanılmıştır. Veri analizi için uygun istatistiklerin belirlenebilmesi amacıyla öncelikle toplanan verilerin yapıları incelenerek dağılımları kontrol edilmiştir. Bu aşamada Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi ve kutu grafiği yöntemi ile yapılan kontroller sonrasında; web sitelerinin mobil uyumluluklarına ilişkin verilerin normal ve homojen bir dağılım gösterdiği belirlenirken ( $p > .05$ ), erişilebilirlik unsurlarına ilişkin diğer verilerin normal dağılım göstermediği ( $p < .05$ ) ve Şekil 1'de de gösterildiği üzere ilgili veri setinin aşırı/uç değerler (outlier) içerdiği tespit edilmiştir.

### Şekil 1

Kütüphane Web Sitelerindeki Erişilebilirlik Hata Sayılarına İlişkin Kutu Grafiği



Diğer değerler ile kıyaslandığında veri setine uygun olmayan, başka bir ifade ile diğer değerlerin oluşturduğu genel eğilimden büyük ölçüde farklılık gösteren ve dağılımın geneline göre çok küçük veya büyük değerler olarak tanımlanan (Field, 2009, s. 98; Myatt, 2007, s. 25) uç değerlerin bulunduğu veri setlerinde; veri analiz sürecinde betimleyici istatistik olarak medyan (ortanca) değerinin tercih edilmesi önerilmektedir (Laerd Statistics, 2018). Medyan, aritmetik ortalamanın aksine uç değerlerden etkilenmemekte ve bu tür değerlerin yer aldığı veri setlerinde kullanılacak ideal merkezi eğilim ölçüsü olarak kabul edilmektedir (Myatt, 2007, s. 56). Bu nedenle mobil uyumluluğa ilişkin verilerin analizinde yüzde ve sıklık değerlerinin belirlenmesine, diğer erişilebilirlik unsurlarına ilişkin verilerin analizinde ise minimum ve maksimum değerler belirlenerek medyan değerler hesaplanmasına karar verilmiştir. Ancak okuyucunun verilerin dağılımına ilişkin genel bir kanı edinebilmesi amacıyla medyan değerleri ile birlikte aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri de hesaplanarak okuyuculara sunulmaktadır.

Araştırmada yukarıda belirtilen veri analizlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla IBM SPSS Statistics 20 programından yararlanılmıştır.

## Bulgular

### Kütüphane Web Sitelerinin Mobil Uyumlulukları / Erişilebilirlikleri

Üniversitelerin kütüphane web sitelerinin mobil uyumluluklarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan test sonucunda 183 kütüphane web sitesinin 106'sı (%57,9) mobil uyumlu bir tasarıma sahip iken 68'inin (%37,2) tasarımının mobil uyumlu olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, web sitelerinin 9'unda (%4,9) ise test aracının site içeriğini taramasını engelleyen yöntemlere yer verildiği belirlenmiş, bu nedenle bu web siteleri mobil uyumluluk testi kapsamında değerlendirilememiştir. Çalışma kapsamında kullanılan Google Mobil Uyumluluk Testi Aracı, test edilen web sitesine Googlebot olarak tanımlanan ve mobil bir cihazı taklit eden bir web tarayıcısı aracılığıyla erişmektedir (Google, 2020b). Ancak çalışma grubundaki 9 kütüphane web sitesinde olduğu gibi bazı web sitelerinde Googlebot gibi bot/sanal tarayıcıların söz konusu web sitesine erişimini engelleyen kuralların belirlendiği "robots.txt" dosyasına yer verilmektedir. Bu durum ise bu web sitelerinde mobil uyumluluk test aracının çalışmasını engellemektedir (Google, 2020c, 2020d). Bununla birlikte test esnasında; sayfa tarafından eklenmiş resim ve komut dosyası gibi harici öğeler olan sayfa kaynaklarının makul bir sürede yüklenmemesi, belirtilen konumda bulunamaması (adresinin değişmesi) veya giriş yapmayan (anonim) kullanıcıların erişimine kapalı olması gibi nedenlerden dolayı sayfanın tüm kaynaklarının yüklenemediği durumlarda mobil uyumluluk test aracı her çalıştırılmasında farklı sonuçlar üretebilmektedir. Bu durum, test aracının her çalışmasında yüklenen sayfa kaynak grubunun farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Özellikle test esnasında yüklenemeyen bir kaynak test aracının sayfayı anlama biçimi üzerinde önemli bir etkiye sahipse, bu durum sayfanın mobil uyumlu olmadığı halde uyumlu gibi görünmesine

veya tam tersi bir sonuca neden olabilmektedir (Google, 2021). Bu nedenle, çalışma kapsamında üniversite kütüphane web sitelerinin mobil uyumluluklarına ait elde edilen bulguların test aracına ilişkin bu sınırlılık kapsamında değerlendirildiğini belirtmekte fayda vardır.

Çalışma kapsamında tasarımı mobil uyumlu olmayan kütüphane web sitelerinde tespit edilen kullanım sorunlarına ilişkin veriler Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1**

*Mobil Uyumlu Olmayan Kütüphane Web Sitelerindeki Kullanım Hataları (N=68)*

Tanımlanan hata türleri	Sıklık	Hataya ilişkin açıklama
Tıklanabilir öğeler birbirine çok yakın	67	Buton ve gezinme bağlantıları gibi dokunma öğelerinin birbirine çok yakın yerleştirilmesi
Metin okunamayacak kadar küçük	61	Sayfa yazı boyutunun okunamayacak kadar küçük olması
Görüntü alanı ayarlanmadı	25	Sayfa boyutunun tarayıcı tarafından uygun ekran boyutuna göre ölçeklendirememesi
İçerik ekrandan geniş	8	Sayfa içeriğinin görüntülenebilmesi için yatay kaydırmanın yapılması
Uyumsuz eklentiler kullanılıyor	2	Mobil tarayıcıların desteklemediği web eklentilerin/teknolojilerinin kullanılması
Görüntü alanı cihaz genişliği olarak ayarlanmadı	1	Sayfa boyutunun cihaz genişliği ve ölçeğiyle eşleştirilememesi

Not. Hata türlerine ilişkin açıklamalar Google (2020a)'dan uyarlanmıştır.

Tablo 1 incelendiğinde tasarımları mobil uyumlu olmayan kütüphane web sitelerinde (n=68) en sık rastlanan kullanım sorunların web arayüzünde tıklanabilir öğelerin birbirine çok yakın (n=67) ve metinlerin okunamayacak kadar küçük (n=61) olması olduğu görülmektedir. Bu durumda web arayüzünde bulunan buton (düğme), bağlantı (link) gibi tıklanabilir öğelerin, kullanıcı bu öğelere tıklarken/dokunurken yanlışlıkla bu öğelerin çevresindeki diğer öğelere de tıklayabileceği/dokunabileceği kadar yakın bir mesafede yerleştirilmesinin, mobil uyumlu olmayan kütüphane web sitelerinin neredeyse tamamında (n=67) gözlemlenen bir kullanım sorunu olduğunu söylemek mümkündür. Bununla birlikte, arayüzde yer alan metinlerin yazı boyutunun okunamayacak kadar küçük olması nedeniyle kullanıcının metni daha iyi görebilmek ve okuyabilmek amacıyla ekran görünümünü parmak hareketiyle yakınlaştırmak durumunda olmasını da mobil uyumlu olmayan kütüphane web sitelerinin birçoğunda (n=61) karşılaşılan diğer önemli bir sorun olarak değerlendirmek mümkündür. Benzer şekilde web sitesinin; tablet bilgisayar, akıllı telefon gibi değişen ekran boyutuna sahip mobil cihazlarda tarayıcıya sayfanın boyutunun nasıl ayarlanacağını ve ekran genişliğinin kullanılan cihazın ekran boyutuna göre nasıl ölçeklendirileceğini gösteren bir yapıda tasarlanmamasının

da kütüphane web sitelerinin birçoğunda (n=25) gözlemlenen bir başka sorun olduğunu söylemek mümkündür. Bunun yanı sıra, içeriği (metni ve görselleri) görmek için sayfada yatay kaydırma yapılması (n=8), mobil tarayıcılar tarafından desteklenmeyen web eklentilerinin kullanılması (n=2) ve farklı ekran boyutları için sayfanın ayarlanmasını engelleyen sabit ekran genişliğinin kullanımı (n=1) da mobil uyumlu olmayan kütüphane web sitelerinde karşılaşılan diğer sorunlardır.

### Kütüphane Web Sitelerinin Erişilebilirliklerine İlişkin WAVE Analiz Sonuçları

Üniversitelerin kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin değerlendirilmesi amacıyla WAVE aracı ile yapılan analiz sonucunda elde edilen veriler Tablo 2'de sunulmaktadır.

**Tablo 2**

*Kütüphane Web Sitelerinin Erişilebilirlik Özelliklerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (N=183)*

Üni. Türü	n	Erişilebilirlik Hataları <sup>a</sup>			Kontrast Hataları			Potansiyel Hatalar		
		Med.	Min.	Mak.	Med.	Min.	Mak.	Med.	Min.	Mak.
Devlet	121	23	1	123	11	0	150	23	2	395
Vakıf	62	25	2	119	10	0	235	15	2	346
Toplam	183	24	1	123	11	0	235	19	2	395

<sup>a</sup> Erişilebilirlik hataları kavramı, üniversite kütüphane web sitelerinde kontrast hataları dışında tespit edilen diğer hata türlerini tanımlamak için kullanılmıştır.

Tablo 2 incelendiğinde üniversite kütüphane web sitelerinin tamamında en az bir erişilebilirlik hatasının bulunduğu görülmektedir. Üniversite türü ayrımı yapılmaksızın (devlet ya da vakıf) kütüphane web sitelerinde tespit edilen toplam erişilebilirlik hata sayısı 1 ile 123 arasında değişirken (medyan=24,  $\mu=29$ ,  $SS=22$ ); 8 (%4) kütüphane web sitesinde hata sayısının diğer değerlerin oluşturduğu genel eğilimden büyük ölçüde farklılık gösterdiği ve dağılımın geneline göre daha büyük (uç) değerlere sahip oldukları görülmektedir (bk. Şekil 1). Bu kapsamda; tüm kütüphane web sitelerinde en az bir erişilebilirlik hatasının bulunması nedeniyle web sitelerinin hiçbirinin erişilebilirlik standartlarını tam olarak karşılayamadığını söylemek mümkünken, erişilebilirlik hata sayısı 84 ile 123 arasında değişen uç değerlere sahip 8 kütüphane web sitesinin ise diğer web sitelerine kıyasla erişilebilirlik açısından daha sorunlu olduklarını değerlendirmek mümkündür. WAVE aracı ile yapılan analiz sonucunda kütüphane web sitelerinde belirlenen erişilebilirlik hatalarına ilişkin detaylı açıklamalar ilgili başlık altında sunulmaktadır.

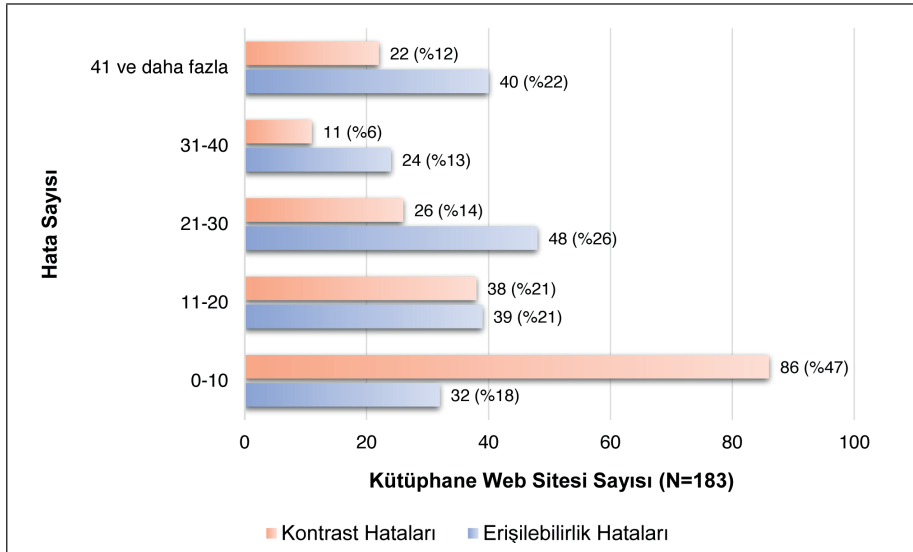
Kontrast hatalarına ilişkin Tablo 2'de sunulan veriler incelendiğinde ise; üniversite türü ayrımı yapılmaksızın kütüphane web sitelerinde tespit edilen toplam kontrast hata sayısının 0 ile 235 arasında değiştiği (medyan=11,  $\mu=21$ ,  $SS=29$ ) görülmektedir. Bu kapsamda çalışma grubundaki 183 kütüphane web sitesinin 12'sinde (%7) hiçbir kontrast hatası bulunmazken, benzer şekilde 12 (%7) kütüphane web sitesinde ise kontrast hata

sayısının diğer değerlerin oluşturduğu genel eğilimden büyük ölçüde farklılık gösterdiği ve 62 ile 235 arasında değişen büyük (uç) değerlere sahip oldukları görülmektedir (bk. Şekil 1). WCAG 2.1 ilkelerinde (AA Düzeyi – 1.4.3 İlkesi) belirtildiği üzere logolar, dekorasyon amaçlı öğeler gibi istisnaları olmakla birlikte, web sitelerinde arka plan ile metin öğeleri arasında en az 4.5:1, büyük ölçekli metin ve görseller için 3:1 kontrast oranının sağlanması gerekmektedir (W3C, 2018c). Ancak Tablo 2'de yer alan veriler incelendiğinde, kütüphane web sitelerinin büyük bir çoğunluğunda (n=171, %93) en az bir öğede uygun kontrast oranının sağlanmadığı görülmektedir.

WAVE analiz sonuçlarına göre; üniversite kütüphane web sitelerinin tespit edilen toplam erişilebilirlik ve kontrast hata sayılarına ilişkin dağılımları Şekil 2'de sunulmaktadır.

## Şekil 2

Kütüphane Web Sitelerinin Erişilebilirlik ve Kontrast Hata Sayılarına Göre Dağılımı (N=183)



WAVE değerlendirme aracı web sitesinde otomatik olarak tespit edilen erişilebilirlik ve kontrast hatalarının yanı sıra, potansiyel (muhtemel) erişilebilirlik hatalarına, diğer bir deyişle erişilebilirliği olumsuz etkileyebilecek şüpheli (olası) içeriklere ve/veya kodlara ilişkin de birtakım uyarılar sunmaktadır. Araç tarafından doğrudan erişilebilirlik hatası olarak değerlendirilmeyen bu tür içeriklerin ise hata olup olmadıklarının ve/veya erişilebilirliği ne düzeyde etkileyebileceklerinin bir uzman tarafından manuel olarak değerlendirilmesi tavsiye edilmektedir (Pope Tech, 2020). Bu kapsamda Tablo 2'de sunulan veriler incelendiğinde, üniversite kütüphane web sitelerinin tamamında bu tür

potansiyel erişilebilirlik hatalarının bulunduğu görülmektedir. Üniversite türü ayrımı yapılmaksızın kütüphane web sitelerinde tespit edilen toplam potansiyel hata sayısı 2 ile 395 (medyan=19,  $\mu=30$ ,  $SS=43$ ) arasında değişmektedir. Bununla birlikte, WAVE aracı tarafından belirlenen erişilebilirlik ve kontrast hatalarına benzer bir şekilde, potansiyel hatalarda da uç değerlerin olduğu gözlenmektedir. Bu kapsamda çalışma grubunda yer alan 10 (%6) kütüphane web sitesinde tespit edilen toplam potansiyel hata sayısının diğer değerlerin oluşturduğu genel eğilimden büyük ölçüde farklılık gösterdiği ve 82 ile 395 arasında değişen büyük (uç) değerlere sahip oldukları görülmektedir (bk. Şekil 1). WAVE aracı ile yapılan analiz sonucunda kütüphane web sitelerinde belirlenen potansiyel erişilebilirlik hatalarına ilişkin detaylı açıklamalar ilgili başlık altında sunulmaktadır.

### Kütüphane Web Sitelerinde Bulunan Erişilebilirlik Hataları

Üniversitelerin kütüphane web sitelerinde erişilebilirliğe yönelik en sık karşılaşılan hata türleri, bu hatalara ilişkin sıklık dağılımları ile toplam hata sayıları ve hataların WCAG 2.1 ilkelerindeki (W3C, 2018c) karşılıkları Tablo 3'te sunulmaktadır. Bu noktada, üniversite kütüphane web sitelerinde tespit edilen herhangi bir hata türünün, bir web sitesinde hiç yer almadığı gibi başka bir web sitesi içerisinde birden fazla tekrar edebildiğini belirtmekte fayda vardır. Bu durum, tablodaki her bir hataya ilişkin sunulan toplam hata sayısının çalışma grubunda yer alan toplam üniversite kütüphane web sitesi sayısından farklı olmasına sebep olmaktadır.

**Tablo 3**

*Kütüphane Web Sitelerindeki Erişilebilirlik Hataları (N=183)*

WAVE Hata İsmi	Sıklık	Toplam Hata Sayısı	WCAG 2.1 Karşılığı	
Boş bağlantı (Empty link)	160	1.721	A Düzeyi	2.4.4
Bağlantılı resimde alternatif metin yok (Linked image missing alternative text)	138	1.273	A Düzeyi	1.1.1 2.4.4
Eksik alternatif metin (Missing alternative text)	114	874	A Düzeyi	1.1.1
Eksik form etiketi (Missing form label)	146	595	A Düzeyi	1.1.1 1.3.1 3.3.2
			AA Düzeyi	2.4.6
Boş düğme / buton (Empty button)	82	222	A Düzeyi	1.1.1 2.4.4

Tablo 3 incelendiğinde üniversitelerin kütüphane web sitelerinde en sık karşılaşılan erişilebilirlik hatasının "boş bağlantı" adı altında tanımlanan hata olduğu görülmektedir. Çalışma grubundaki 183 kütüphane web sitesinin 160'unda (%87) tespit edilen bu hatanın ise bulunduğu web sitesinde birden fazla tekrarı nedeniyle toplamda 1.721 defa

tekrar ettiği görülmektedir. Web sayfasındaki bir bağlantı ögesinin herhangi bir metin içermemesi şeklinde tanımlanan bu hata (Pope Tech, 2020), WCAG 2.1 ilkelerinden (W3C, 2018c) "bağlantının maksadı" başlığı ile tanımlanan ve bağlantı isimlerinin açık, anlaşılır ve tanımlayıcı olmasını öneren "A Düzeyi - 2.4.4" ilkesi ile eşleşmektedir. Kütüphane web sitelerinde en sık karşılaşılan hata türü olan boş bağlantı hatası; web sitesinde yer alan bir öğeye ilgili HTML (Hyper Text Markup Language - Hiper Metin İşaretleme Dili) kodları ile bağlantı özelliğinin atanması ancak öğenin, öğeye tıklandığında kullanıcının yönlendirileceği bir sayfa veya belge ile ilişkilendirilmemesi sonucunda oluşmaktadır. Diğer bir deyişle kullanıcı sitede ilgili öğeye tıklayabilmekte, ancak herhangi bir içerik ile karşılaşmamaktadır (WebAIM, 2019c).

Üniversitelerin kütüphane web sitelerinde karşılaşılan ve boş bağlantı hatası ile ilişkili olarak değerlendirilebilecek diğer bir hata türünün de "bağlantılı resimde alternatif metin yok" adı altında tanımlanan hata olduğu görülmektedir. Çalışma grubundaki 138 (%75) kütüphane web sitesinde toplamda 1.273 kere tekrar eden bu hata, bağlantı özelliği atanan bir resmin (görsel öğenin) bir alternatif metin ile ilişkilendirilmemesi, dolayısıyla da boş bağlantı özelliği taşıması şeklinde tanımlanmaktadır (Pope Tech, 2020). Kütüphane web sitelerinde en sık karşılaşılan ikinci hata türü olan bu hata, web sayfasındaki bir bağlantının sadece resim içerdiği bir durumda ilgili resme bağlantının işlevini veya amacını açıklayan bir metnin eklenmemesi sonucunda oluşmaktadır. Bağlantılı resimde alternatif metin yok hatası, boş bağlantı hatasına benzer bir şekilde WCAG 2.1 ilkelerinden (W3C, 2018c) "A Düzeyi - 2.4.4" ilkesinin yanı sıra, "metinsel olmayan içerik" başlığı ile tanımlanan ve web sayfasında kullanılan görsel öğelerin metinsel alternatiflerinin verilmesini öneren "A Düzeyi - 1.1.1" ilkesi ile de eşleşmektedir. Tablo 3 incelendiğinde; bu ilke ile eşleşen bir diğer hata türünün de çalışma grubundaki 114 (%62) kütüphane web sitesinde toplamda 874 kere tekrar eden "eksik alternatif metin" adı altında tanımlanan hata olduğu görülmektedir. Söz konusu bu hata, web sayfasında bağlantı özelliği taşıyan görsel öğelerin dışındaki diğer görsel öğelerin de ilgili resmin anlamını ve/veya içeriğini açıklayan bir metin ile ilişkilendirilmemesi sonucunda oluşmaktadır (Pope Tech, 2020).

Tablo 3 incelendiğinde üniversitelerin kütüphane web sitelerinde sık karşılaşılan diğer hata türlerinin "eksik form etiketi" ve "boş düğme/buton" adı altında tanımlanan hatalar oldukları görülmektedir. Çalışma grubundaki 146 (%80) kütüphane web sitesinde toplamda 595 defa tekrar eden eksik form etiketi hatası, web sayfasındaki form denetimlerinin (metin alanı, onay kutusu, radyo düğmesi, menü vb. veri giriş alanlarının) ilgili denetimin işlevini veya amacını açıklayan bir etiket ile ilişkilendirilmemesi sonucunda oluşmaktadır (Pope Tech, 2020). Bu hatanın; WCAG 2.1 ilkelerinden (W3C, 2018c) "A Düzeyi - 1.1.1" ilkesinin yanı sıra, "bilgi ve ilişkiler" başlığı ile tanımlanan "A Düzeyi - 1.3.1" ilkesi ve "etiketler ve kullanım talimatları" başlığı ile tanımlanan "A Düzeyi - 3.3.2" ilkesi ile eşleştiği görülmektedir. Bu kapsamda "A Düzeyi - 1.3.1" ilkesi web sayfasında yer alan form denetimleri gibi gezinim öğelerinin anlaşılır bir biçimde başlıklandırılmasını

tavsiye ederken, "A Düzeyi – 3.3.2" ilkesi de benzer bir şekilde sayfada yer alan veri giriş alanlarının açıklayıcı etiketler ve yönlendirmeler ile ilişkilendirilerek sunulmasını önermektedir. Bununla birlikte, Tablo 3 incelendiğinde eksik form etiketi hatasının, "A Düzeyi" asgari erişilebilirlik standartlarından daha üst seviyede olan ve "başlıklar ve etiketler" başlığı ile tanımlanan "AA Düzeyi – 2.4.6" ilkesi ile eşleştiği görülmektedir. Söz konusu bu ilke de eksik form etiketi hatasının eşleştiği diğer ilkelere benzer bir şekilde, gezinim öğelerinin ve veri giriş alanlarının açıklayıcı ve yönlendirici etiketler ile sunulmasını tavsiye etmektedir.

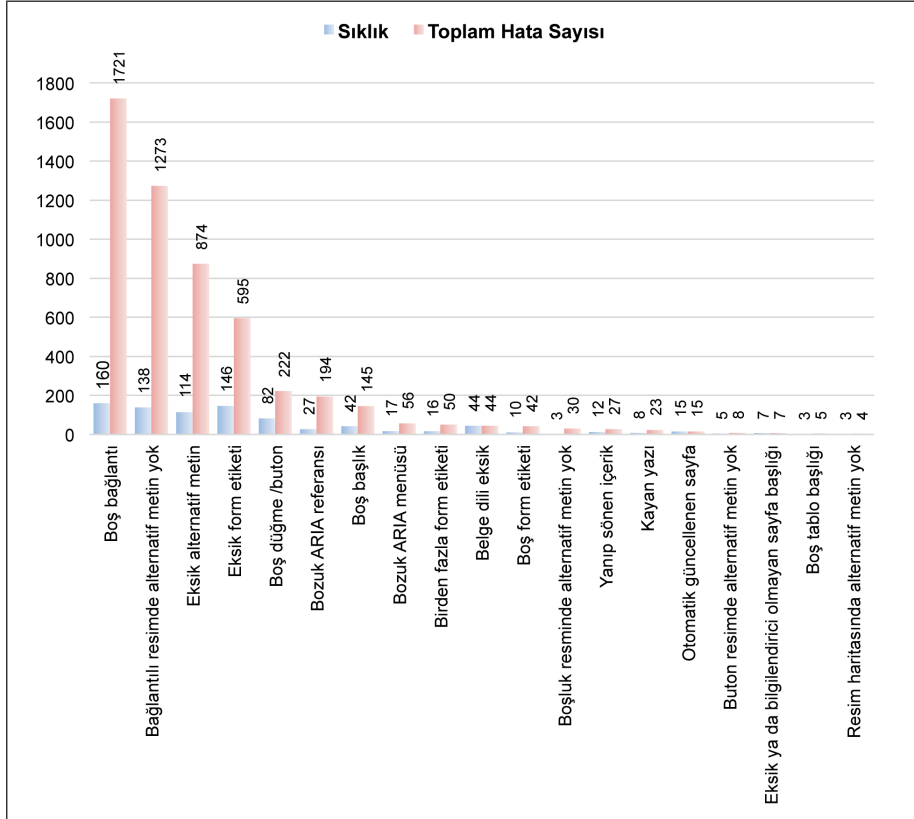
Çalışma grubundaki 82 (%45) kütüphane web sitesinde toplamda 222 defa tekrar eden "boş düğme/buton" hatası da form denetimlerinde olduğu gibi web sayfasında bağlantı özelliği taşıyan bir düğmenin/butonun, ilgili bağlantının işlevini açıklayan bir metin (etiket) ile ilişkilendirilmemesi sonucunda oluşmaktadır (Pope Tech, 2020). Tablo 3'te görüldüğü üzere boş düğme/buton hatası, WCAG 2.1 ilkelerinden (W3C, 2018c) daha önce bahsi geçen "A Düzeyi – 1.1.1" ilkesinin yanı sıra, "A Düzeyi – 2.4.4" ilkesi ile eşleşmektedir.

Kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin WAVE aracının analiz sonuçları incelendiğinde, Tablo 3'te sunulan en sık karşılaşılan hata türlerinin yanı sıra, web sitelerinde 14 farklı hata türünün daha tespit edildiği görülmektedir. Tablo 3'te sunulan hata türleri ile birlikte, WAVE aracı tarafından tespit edilen diğer hata türlerinin sıklık dağılımları ve bu hataların tüm kütüphane web sitelerindeki toplam tekrar etme sayıları Şekil 3'te sunulmaktadır.



**Şekil 3**

Kütüphane Web Sitelerindeki Erişilebilirlik Hataları (N=183)

**Kütüphane Web Sitelerinde Bulunan Potansiyel Erişilebilirlik Hataları**

Üniversitelerin kütüphane web sitelerinde erişilebilirliğe yönelik en sık karşılaşılan potansiyel hata türleri, bu hatalara ilişkin sıklık dağılımları ve toplam hata sayıları Tablo 4'te sunulmaktadır. Bu noktada, Tablo 3'te sunulan erişilebilirlik hatalarına benzer bir şekilde, üniversite kütüphane web sitelerinde tespit edilen herhangi bir potansiyel hata türünün, bir web sitesinde hiç yer almadığı gibi başka bir web sitesi içerisinde birden fazla tekrar edebildiğini de belirtmekte fayda vardır. Bu durum, tablodaki her bir potansiyel hataya ilişkin sunulan toplam hata sayısının çalışma grubunda yer alan toplam üniversite kütüphane web sitesi sayısından farklı olmasına sebep olmaktadır.

**Tablo 4***Kütüphane Web Sitelerindeki Potansiyel Erişilebilirlik Hataları (N=183)*

WAVE Hata İsmi	Sıklık	Toplam Hata Sayısı	WCAG 2.1 Karşılığı	
Gereksiz bağlantı (Redundant link)	178	1.707	A Düzeyi	2.4.4
PDF belgesine bağlantı (Link to PDF document)	85	427	-	-
Gereksiz başlık metni (Redundant title text)	60	711	-	-
Çok küçük metin (Very small text)	56	520	-	-
İki yana yaslı metin (Justified text)	28	440	-	-

Tablo 4 incelendiğinde üniversite kütüphane web sitelerinde doğrudan erişilebilirlik hatası olarak tanımlanmayan, ancak erişilebilirliği olumsuz etkileyebilecek içeriklere ilişkin en sık karşılaşılan potansiyel hata türünün “gereksiz bağlantı” adı altında tanımlanan hata olduğu görülmektedir. Çalışma grubundaki 183 kütüphane web sitesinin 178’inde (%97) tespit edilen bu hatanın, bulunduğu web sitesinde birden fazla tekrarı nedeniyle toplamda 1.707 defa tekrar ettiği görülmektedir. Gereksiz bağlantı hatası, web sitesinde aynı URL (Uniform Resource Locator - Bağlantı Adresi) ile ilişkilendirilen birden fazla öğenin, örneğin aynı URL’ye yönlendirilen bir resim ile metnin, bitişik bir şekilde sunulması sonucunda oluşmaktadır (Pope Tech, 2020). Gereksiz bağlantı hatası, WCAG 2.1 ilkelerinden (W3C, 2018c) daha önce bahsi geçen “bağlantının maksadı” başlığı ile tanımlanan ve bağlantı isimlerinin açık, anlaşılır ve tanımlayıcı olmasını öneren “A Düzeyi – 2.4.4” ilkesi ile eşleşmektedir.

Üniversite kütüphane web sitelerinde tespit edilen ve Tablo 4’te yer alan diğer potansiyel hata türleri incelendiğinde, bu hata türlerinin herhangi bir WCAG 2.1 ilkesi (W3C, 2018c) ile eşlemedikleri görülmektedir. Bu noktada bu hataların, WCAG 2.1 ilkeleri dikkate alındığında doğrudan erişilebilirlik hatası olarak değerlendirilmemesi de kullanıcıların web içeriğinden etkin bir şekilde yararlanmalarına engel teşkil edebilecek unsurlar olduklarını söylemek mümkündür. Bu kapsamda Tablo 4 incelendiğinde, kütüphane web sitelerinde sık karşılaşılan diğer potansiyel hata türlerinin “PDF belgesine bağlantı”, “gereksiz başlık metni”, “çok küçük metin” ve “iki yana yaslı metin” başlıkları ile tanımlanan hatalar oldukları görülmektedir. Çalışma grubundaki 60 (%33) kütüphane web sitesinde toplamda 711 defa tekrar eden gereksiz başlık metni hatası, kullanıcının fareyi bir öğenin üzerine getirdiğinde görüntülenen metin olarak tanımlanan başlık metninin, ilgili öğe metni veya alternatif metin ile aynı veya benzer olduğu durumlarda oluşmaktadır (Pope Tech, 2020). Çalışma grubundaki 56 (%31) kütüphane web sitesinde tespit edilen ve toplamda 520 defa tekrar eden çok küçük metin hatası ise web sayfasın-

da yer alan metinlerin okumayı güçleştirecek bir şekilde 10 piksel veya daha küçük yazı tipi (font) boyutunda tanımlandığı durumlarda ortaya çıkmaktadır (Pope Tech, 2020). Metin öğelerine ilişkin bir diğer potansiyel hata türünün de 28 (%15) kütüphane web sitesinde toplamda 440 defa tekrar eden iki yana yaslı metin hatası olduğu görülmektedir. Web sitesinde iki yana yaslı (hizalanmış) bir metin bloğunun bulunmasından kaynaklanan bu hata, ilgili metin bloğu içerisindeki sözcükler arasında tutarsız bir boşluk kullanımına neden olmaktadır (Pope Tech, 2020). Tablo 4'te yer alan diğer bir potansiyel hata türünün ise çalışma grubunda yer alan 85 (%46) kütüphane web sitesinde toplamda 427 defa tekrar eden PDF (Portable Document Format - Taşınabilir Belge Formatı) belgesine bağlantı hatası olduğu görülmektedir. Bu hata, web sitesinden bağımsız ayrı bir uygulama veya eklenti kullanılarak görüntülenebilen, dolayısıyla da sitede gezinme zorluklarına neden olan bir PDF belgesine bağlantı verilmesi sonucunda oluşmaktadır (Pope Tech, 2020).

Kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin WAVE aracının analiz sonuçları incelendiğinde, Tablo 4'te sunulan en sık karşılaşılan potansiyel hata türlerinin yanı sıra, web sitelerinde 30 farklı potansiyel hata türünün daha tespit edildiği görülmektedir.

## Tartışma

Bu çalışmada, Türkiye'de 2020-2021 eğitim-öğretim yılında aktif olarak eğitim ve öğretim faaliyetlerine devam eden 183 üniversitenin kütüphane web sitelerinin erişilebilirlikleri WCAG 2.1 ilkeleri doğrultusunda değerlendirilmiş ve sitelerin erişilebilirliklerine ilişkin mevcut durum ortaya konulmuştur. Uluslararası literatürde kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin pek çok çalışma yer alırken (Babu ve Xie, 2017; Brobst, 2009; Comeaux ve Schmetzke, 2007; Conway ve diğerleri, 2013; Khan ve diğerleri, 2015; Liu ve diğerleri, 2019; Maatta, 2014; Mulliken, 2019; Onsiyino, 2018; Spina ve Cohen, 2018; Sroka, 2002; Yi, 2015; Yoon ve diğerleri, 2016), ülkemizde bu konuda yapılmış çalışmaların oldukça az sayıda olduğu görülmektedir (Aydın, 2012; Biçer Aras, 2019; Subaşıoğlu, 2000; Zencir ve diğerleri, 2017). Bu nedenle bu çalışmadan elde edilen sonuçların ve sunulan çözüm önerilerinin kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin iyileştirilmesi amacıyla yapılacak planlamalara ve düzenlemelere katkı sağlayacağı, ilerleyen dönemlerde ülkemizde bu konuya ilişkin yapılacak diğer çalışmalar için de örnek bir çalışma olacağı düşünülmektedir.

Çalışmada elde edilen bulgular incelendiğinde; ülkemizdeki üniversite kütüphane web sitelerinin erişilebilirlik konusunda birçok problem barındırdıkları görülmektedir. Bu nedenle engelli kullanıcıların bu sitelerden etkili ve verimli bir şekilde yararlanmalarının mümkün olmadığı öngörülmektedir. Elde edilen bulgular ışığında aşağıda belirtilen değerlendirmeleri yapmak mümkündür.

- Kütüphane web sitelerinde en sık karşılaşılan erişilebilirlik hatasının "boş bağlantı" adı ile tanımlanan hata olduğu görülmektedir. Sitede yer alan bir bağlantının

herhangi bir hedef içerik ile eşleştirilmemesi sonucunda oluşan bu hata nedeniyle bağlantının işlevi veya amacı kullanıcıya sunulmamakta ve kullanıcı bağlantıya tıkladığında herhangi bir içerik ile karşılaşmamaktadır. Bu durum özellikle klavye veya ekran okuyucu yazılımlar ile web içeriğine erişen kullanıcılar için sorun oluşturabilmektedir (Pope Tech, 2020; WebAIM, 2019c). Görme engelli ve/veya motor becerileri yetersiz olan kullanıcılar web sitesinde yer alan bağlantılar gibi etkileşimli öğelere klavye ile erişim sağlamak veya ekran okuyucu yazılımlar ile bu öğelerin işlevlerini sesli olarak dinlemektedirler. Ancak web sitesinde boş bağlantı özelliğine sahip bir öğenin bulunması durumunda, ilgili öğe klavye veya ekran okuyucu yazılımlar tarafından algılanmakta ancak herhangi bir işlem gerçekleştirilmemektedir. Bu durum ise kullanıcının karışıklık yaşamasına neden olurken, web sitesini etkin ve verimli bir şekilde kullanmasına da engel olabilmektedir (WebAIM, 2019c).

- Benzer şekilde, kullanıcıların kütüphane web sitelerinden etkin ve verimli bir şekilde faydalanmalarının önündeki diğer bir engelin sitede yer alan bağlantı veya diğer türdeki görsel öğelerin metinsel alternatiflerinin sunulmaması olduğu görülmektedir. Oysa ki görsel öğelere ait alternatif metinlerin sunulması web erişilebilirliğinin ilk ilkesi olarak kabul edilmekte ve doğru bir şekilde uygulandığında genel olarak web erişilebilirliğini önemli ölçüde artıracakları belirtilmektedir (WebAIM, 2019b). Özellikle ekran okuyucu yazılımlar ile web sitesinin içeriğine erişim sağlayan engelli kullanıcılar için önemli bir sorun olarak değerlendirilen bu durum, görsel öğenin içeriği ve/veya işlevi gibi açıklamaların sesli olarak dinlenmesi istenildiğinde kullanıcının problem yaşamasına neden olabilmektedir. Bununla birlikte alternatif metin; görsel öğeye ilişkin açıklamaların sesli olarak dinlenebilmesinin yanı sıra, görsel öğenin farklı nedenlere bağlı olarak yüklenmediği veya kullanıcının öğeyi görüntülemeyi tercih etmediği durumlarda da içeriğin anlaşılmasında kullanılmaktadır. Bu nedenle, kütüphane web sitelerinde yer alan görsel öğelerin metinsel alternatiflerinin sunulmasının sadece engelli kullanıcıların değil tüm kullanıcı gruplarının siteyi sorunsuzca kullanabilmeleri açısından önem taşıdığıni söylemek mümkündür.
- Boş bağlantı ve eksik alternatif metin hatalarının dışında kütüphane web sitelerinde sık karşılaşılan diğer hataların da sitede yer alan onay kutusu, metin alanı, buton gibi veri giriş alanlarının veya denetim/gezirim öğelerinin açıklayıcı ve yönlendirici etiketler ile ilişkilendirilmemesi sonucunda oluştuğu görülmektedir. Öğelerin işlevini veya amacını açıklayan ve bir nevi kullanım talimatı görevini üstlenen bu etiketler, ilgili öğelerin ekran okuyucu yazılımlar tarafından algılanmasını sağlamakta, böylece engelli kullanıcıların veri girişi veya gezinim esnasında karışıklık yaşamalarını engellemektedir (Pope Tech, 2020). Bu nedenle sitede yer alan giriş alanlarına veya denetim/gezinim öğelerine ilgili etiketlerin eklenmemesinin, kullanıcıların veri girişi ve/veya gezinim esnasında hata yapmalarına neden olup web sitesi ile etkileşimlerini zorlaştırırken, aynı zamanda içeriği anlayabilmelerini de güçleştireceğini söylemek mümkündür.

- Kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerini olumsuz yönde etkileyen bir diğer unsurun da kontrast hatalarına ilişkin olduğu görülmektedir. WCAG 2.1 ilkelerinde (W3C, 2018c) belirtildiği üzere; web sitelerinde arka plan (zemin) ile metin öğeleri arasında en az 4.5:1 kontrast oranının sağlanması, bu orana aynı zamanda resim üzerinde yer alan metin öğeleri kapsamında da dikkate edilmesi, büyük ölçekli metin (18 punto ve üzeri yazı boyutunda normal metin veya 14 punto ve üzeri yazı boyutunda kalın metin) ve görsel öğeler için de en az 3:1 kontrast oranının sağlanması gereklidir. Web sitelerinde arka plan ile metin öğeleri arasında asgari kontrast oranı sağlanarak metnin okunurluğunun artırılması, kullanıcıların web sitesinden etkin bir şekilde yararlanabilmesi için önem taşımaktadır. Asgari kontrast oranının sağlanmasının sadece görme engelli kullanıcılar için değil; belirli renkleri ayırt edemeyen renk körü kullanıcılar veya yaşlılar gibi düşük kontrast duyarlılığı olan kullanıcılar gibi diğer kullanıcılar için de gerekli olduğu kabul edilmektedir (Pope Tech, 2020; WebAIM, 2021). Ancak kütüphane web sitelerinin büyük bir çoğunluğunda belirtilen bu kontrast oranlarının sağlanmadığı görülmektedir. Bu durumun kullanıcıların web içeriğini okumalarını ve algılamalarını zorlaştıracağını söylemek mümkündür.
- Kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerine ilişkin diğer önemli bir unsurun da sitelerin mobil uyumluluklarına yönelik olduğu görülmektedir. W3C tarafından 2018 yılında WCAG 2.1'in yayımlanması ile birlikte web erişilebilirliğinde mobil uyumluluğun daha fazla önem kazandığını söylemek mümkündür (W3C, 2020a, 2020d). Bununla birlikte web üzerinden kamu hizmetlerine mobil cihazlar ile erişen kullanıcı sayısının her geçen gün artması (Al-Khalifa ve diğerleri, 2017; TÜBİTAK BİLGEM YTE, 2020) mobil uyumlu web sitelerinin önemini ortaya koymaktadır. Günümüzde internet bağlantısına sahip mobil kullanıcı sayısının artmasının yanı sıra, mobil cihazların teknik yeteneklerinin de önemli ölçüde iyileşmesi kullanıcıları, kullanımları daha pratik olan bu cihazlarla işlem yapmaya yöneltmektedir. Dolayısıyla mobil uyumlu bir web sitesi, hedef kullanıcı kitlesinin büyük bir kesimine hitap etmek isteyen kurumların öncelikleri arasında yer almalıdır (TÜBİTAK BİLGEM YTE, 2020). Ancak üniversite kütüphane web sitelerinde mobil uyumluluğun önemli bir sorun olduğunu söylemek mümkündür. Bu kapsamda kütüphane web sitelerinin üçte birinde; arayüzde buton ve bağlantı gibi tıklanabilir öğelerin birbirine yakın yerleştirilmesi, metnin okunabilirliğini olumsuz etkileyecek şekilde yazı boyutunun küçük olması ve sayfa boyutunun ekran boyutuna göre ölçeklendirememesi gibi mobil hatalarının bulunduğu görülmektedir. Bu durum kütüphane web sitelerinin mobil erişilebilirliğini olumsuz etkileyerek kullanıcıların kütüphane kaynaklarına ve hizmetlerine mobil cihazlar aracılığıyla erişmelerine engel teşkil edebilmektedir. Özellikle kütüphane web sitelerinde yer alan metinlerin yazı boyutunun okunamayacak kadar küçük olması nedeniyle kullanıcının metni daha iyi görebilmek ve okuyabilmek amacıyla mobil cihazındaki ekran görünümünü parmak hareketiyle yakınlaştırmak zorunda kalmasını mobil erişilebilirliği etkileyen önemli bir sorun olarak değerlendirmek mümkündür. Günümüzde mobil tipografi konusunda kesin kurallar bulunmama-

tadır. Ancak genel tipografi ilkeleri dikkate alındığında mobil uyumlu web sitelerinin tasarımında metnin okunabilirliğini artırmak amacıyla bir metin bloğunun ideal satır uzunluğunun boşluklar ve noktalama işaretleri de dâhil olmak üzere ortalama 30-40 karakter olması tavsiye edilmektedir (Cao ve diğerleri, 2015, s. 9). Bu noktada genel itibarıyla, web sitelerinin görece sınırlı ekran boyutuna sahip mobil cihazlar üzerinden kullanımının masaüstü veya dizüstü bilgisayar ile kıyaslandığında daha zor olduğunu, bu nedenle sınırlı ekran boyutunun en iyi şekilde kullanılabilmesi için mobil uyumlu web sitelerinin tasarımında erişilebilirlik ilkelerinin dikkate alınmasını gerekli olduğunu söylemek mümkündür (TÜBİTAK BİLGEM YTE, 2020).

- Diğer taraftan, kütüphane web sitelerinde bulunan potansiyel erişilebilirlik hataları incelendiğinde uygun yazı tipi boyutunun kullanılmamasının sadece mobil erişilebilirliğe ilişkin bir sorun olmadığı görülmektedir. Web tipografi kuralları dikkate alındığında; web sayfalarında paragraflar (gövde metni) için varsayılan minimum yazı tipi boyutunun 16 piksel olduğunu ve yazı tipi boyutunun kullanılan yazı tipine bağlı olarak belirlenmesinin gerekli olduğunu söylemek mümkündür (Rutter, 2017, s. 26). Ancak kütüphane web sitelerinin üçte birinde yer alan metinlerin okumayı güçleştirecek bir şekilde 10 piksel veya daha küçük yazı tipi boyutunda tanımlandığı görülmektedir.

## Sonuç

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular ışığında; ülkemizdeki üniversite kütüphane web sitelerinin tamamında en az bir erişilebilirlik hatasının yer aldığı ve web sitelerinin genel itibarıyla erişilebilirlik ilkeleri doğrultusunda tasarlanmadığı görülmektedir. Bu nedenle web sitelerinin neredeyse tamamında engelli kullanıcıların kütüphane bilgi kaynaklarına ve hizmetlerine diğer kullanıcılar ile eşit erişimine imkân verecek düzenlemelerin arzu edilen düzeyde yapılmadığını söylemek mümkündür. Bu noktada, web sitelerindeki erişilebilirlik problemlerin sadece engelli kullanıcıların ile sınırlı olmadığı; fiziksel, duyuşsal ve bilişsel açıdan farklı yeteneklere sahip ya da özel gereksinimleri ve/veya farklı tercihleri bulunan kullanıcılar için de sorun teşkil edebileceği unutulmamalıdır. Kütüphanecilik ve bilgi bilimi alanının temel prensipleri dikkate alındığında kütüphanelerin tüm kullanıcı gruplarına eşit şartlarda hizmet sunması beklenirken, çalışmada ulaşılan bu sonuç ülkemizdeki üniversite kütüphanelerinin bu konuda yeterince etkili ve başarılı olamadıklarını ortaya koymaktadır. Bu durumda engelli kullanıcıların kütüphane web sitelerinde etkili ve verimli bir şekilde yararlanmalarının mümkün olmayacağı düşünülmektedir.

## Öneriler

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular ışığında üniversite kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin artırılmasına yönelik kısa ve uzun vadede birtakım önerilerde bulunmak mümkündür. Bu öneriler aşağıda özetlenmektedir.

- Üniversitelerde bulunan Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlıkları, kütüphane web sitesinin tasarımına ilişkin kararları alırken, engelli kullanıcılar da dâhil olmak üzere tüm kullanıcı gruplarının web sitesi aracılığıyla sunulan hizmetleri kullanırken ve bilgi kaynaklarına erişirken yaşadıkları problemleri dikkate almalıdır. Bu kapsamda, farklı kullanıcı grupları ile gerçekleştirilecek görüşme, anket, kullanıcı testi vb. yöntemler ile kullanıcıların konuya ilişkin gereksinimleri, beklentileri, görüş ve önerileri keşfedilebilir. Benzer şekilde, ulusal ve/veya uluslararası literatürde yer alan ve kütüphane web sitelerinin erişilebilirlerinin değerlendirildiği çalışmaların sonuçlarından yararlanarak da kullanıcı gereksinimlerine ve beklentilerine yönelik önerilerde bulunmak mümkündür.
- Üniversite kütüphane web sitelerinin tasarım ve geliştirme sürecinde uluslararası düzeyde kabul görmüş WCAG ilkelerinin dikkate alınmasının yanı sıra, kütüphaneler mevcut web sitelerinin erişilebilirliklerini de belirli zaman aralıkları ile test etmeli, zaman içerisinde site içeriğinin güncellenmesine ve/veya teknolojiye yaşanan değişimlere bağlı olarak oluşabilecek erişilebilirlik problemleri belirlenmelidir. Bu amaç doğrultusunda; kullanıcı testi, uzman değerlendirmesi ve otomatik değerlendirme gibi farklı yöntemlerin kullanılması mümkündür. Bu kapsamda otomatik değerlendirme yöntemi web erişilebilirliği hakkında genel bir kanı elde etmek amacıyla öncelikli olarak kullanılabilir. Ancak otomatik değerlendirme araçlarının zaman ve kaynak tasarrufu açısından diğer yöntemlere kıyasla avantajlı oldukları kabul edilse de elde edilen bulguların doğrulanabilmesi amacıyla kullanıcı testi ve/veya uzman değerlendirme gibi yöntemlerin kullanılması tavsiye edilmektedir (Abascal ve diğerleri, 2019, s. 483; Nuñez ve diğerleri, 2019, s. 234). Bu nedenle üniversite kütüphaneleri, kendi web sitelerindeki erişilebilirlik problemlerinin tespiti için öncelikle otomatik değerlendirme araçlarını kullanarak genel bir değerlendirme yapmalı, ardından da diğer manuel yöntemleri kullanarak tespit edilen problemlerin doğrulanmasını sağlamalıdır. Bununla birlikte teknolojik gelişmeler takip edilerek engelli kullanıcılara yönelik geliştirilen güncel donanım ve/veya yazılım unsurları kütüphane web sitelerinin tasarım ve güncelleme sürecine dahil edilmeli, böylece web erişilebilirliğini destekleyici teknolojik olanaklardan yararlanılmalıdır.
- Üniversite kütüphane web sitelerinin erişilebilirliklerinin iyileştirilebilmesi amacıyla kütüphane web sitelerinin tasarımından ve sitede sunulan içerikten sorumlu personele de konuya ilişkin farkındalık kazandırılmalıdır. Bu noktada ilgili tüm personelin web erişilebilirliğine ilişkin bilgi ve beceri eksikliğinin giderilmesinde hizmetiçi eğitimlerden faydalanılabilir.
- Kütüphane web sitelerinde yer alan ve kullanıcıların ekran okuyucu yazılımlar veya klavye ile web içeriğine erişmesine engel olan boş bağlantı özelliği taşıyan tüm öğeler kaldırılmalıdır. Bu amaç doğrultusunda; sitede yer alan tüm tıklanabilir etkileşimli öğeler bu açıdan kontrol edilmeli, bağlantı özelliği taşıyan tüm öğeler tıklandığında kullanıcının yönlendirileceği bir sayfa veya belge ile ilişkilendirilmelidir.

- Kütüphane web sitelerinde yer alan tüm bağlantılar ve diğer görsel öğeler bir alternatif metin ile ilişkilendirilmelidir. Bu kapsamda sitedeki tüm bağlantılara ve görsel öğelere ilgili bağlantının/öğenin işlevini veya amacını açıklayan bir metin eklenmelidir. Ancak bu noktada alternatif metin özelliğinin sadece bağlantı özelliği taşıyan görsel öğeler ile sınırlı olmadığı, bağlantı özelliği taşımayan diğer tüm görsel öğelerin de ilgili görselin anlamını ve/veya içeriğini açıklayan bir metin ile ilişkilendirilmesinin gerekliliği gözden kaçırılmamalıdır. Böylece ekran okuyucu yazılımlar ile web sitesinin içeriğine erişim sağlayan engelli kullanıcıların yanı sıra, farklı gereksinimleri ve/veya tercihleri olan diğer kullanıcıların da siteyi sorunsuzca kullanmaları sağlanmalıdır.
- Bağlantıların ve görsel öğelerin yanı sıra, kütüphane web sitelerinde yer alan uygun tüm veri giriş alanları ve denetim/gezinim öğeleri, kullanıcıların hata yapmalarını önleyecek ve doğru veri girmelerini sağlayacak biçimde ilgili öğenin amacını ve/veya kullanıcının ilgili alana ne tür veriler girebileceğini belirten etiketler ile ilişkilendirilmelidir. Bu kapsamda etiketlerin açıklayıcı ve anlaşılır olmasına, anlaşılması kolay, kısa ve açık kelimelerinden oluşmasına özen gösterilmelidir.
- Kütüphane web sitelerinde sunulan içeriği kullanıcıların daha kolay algılayabilmesi için sitede yer alan tüm metin ve görsel öğeler ile arka plan arasında asgari kontrast oranı sağlanmalıdır. Bu kapsamda arka plan ile ön plandaki diğer öğeler arasında kontrast farkı sağlanırken; okunurluğu artırabilmek amacıyla renk kombinasyonlarında mümkün olduğunca zıt/karşıt renklerin kullanımı tercih edilmeli, aynı zamanda WCAG ilkelerinde belirtilen asgari kontrast oranlarının sağlandığından emin olunmalıdır.
- Kütüphane web sitelerinde dikkate alınması gereken bir diğer önemli nokta ise sitelerin mobil uyumluluklarının artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması, böylece kütüphane bilgi kaynaklarına ve hizmetlerine zaman ve mekândan bağımsız olarak erişime olanak sağlanmasıdır. Bu kapsamda web sitelerinin mobil uyumlu tasarımları yapılırken, hem engelli kullanıcıların gereksinim ve beklentileri dikkate alınmalı hem de mobil cihazların çok farklı demografik özellikleri olan kullanıcılardan oluşan geniş bir kullanıcı kitlesine hitap ettiği gözden kaçırılmamalıdır.
- Kütüphane web sitelerinin mobil uyumluluklarının test edilmesi ve mevcut mobil erişilebilirlik problemlerinin belirlenebilmesi amacıyla Google Mobil Uyumluluk Testi Aracı ve/veya benzeri bir otomatik değerlendirme aracının kullanılması mümkündür. Ancak test esnasında yüklenemeyen sayfa kaynaklarına bağlı olarak Google Mobil Uyumluluk Testi Aracı'nın her çalıştırıldığında farklı sonuçlar üretebileceği de dikkate alınmalıdır. Bu kapsamda test aracı farklı zamanlarda çalıştırıldığında sayfanın mobil uyumluluğa ilişkin elde edilen sonuç değişiyorsa ve testler arasında sayfa içeriğinde herhangi bir değişiklik yapılmamışsa, test aracında sunulan sayfa yüklenme sorunları kontrol edilerek mobil uyumlu sayfanın doğru ve tutarlı bir şekilde oluşturulmasına neyin engel olabileceği belirlenmelidir (Google, 2021).



Yukarıda belirtilen önerilerin uygulanması durumunda, engelli kullanıcılar başta olmak üzere farklı gereksinim ve tercihleri olan tüm kullanıcı grupları tarafından erişilebilir kütüphane web sitelerinin tasarlanmasına ve mevcut web sitelerinin tasarımlarının iyileştirilmesine katkı sağlamak mümkündür. Bununla birlikte bu öneriler, üniversite kütüphane web sitelerine yönelik sunulmuş olsa da tüm kütüphane web sitelerinin veya farklı amaç doğrultusunda hazırlanmış web sitelerinin de erişilebilirliklerinin iyileştirilmesi amacıyla kullanılabilir.

## Çıkar Çatışması

Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Etik Kurul Kararları ve İzinler

Makale, etik kurul izin belgesi gerektirmeyen bir çalışmadır.

## Kaynakça

- Abascal, J., Arrue, M. ve Valencia, X. (2019). Tools for web accessibility evaluation. Y. Yesilada ve S. Harper (Ed.), *Web accessibility: A foundation for research* içinde (2. bs., ss. 479-503). Springer.
- Afzali, M. (2008). Karma kütüphane: Dijital ve geleneksel kütüphanelerin odak noktası. *Türk Kütüphaneciliği*, 22(3), 266-278. <http://www.tk.org.tr/index.php/TK/article/view/498/491>
- Ahmi, A. ve Mohamad, R. (2016). Evaluating accessibility of Malaysian public universities websites using AChecker and WAVE. *Journal of Information and Communication Technology*, 15(2), 193-214. <http://www.jict.uum.edu.my/images/pdf3/vol15no2/10jictno22016.pdf>
- Al-Khalifa, H. S., Baazeem, I. S. ve Alamer, R. (2017). Revisiting the accessibility of Saudi Arabia government websites. *Universal Access in the Information Society*, 16(4/2017), 1027-1039. <https://doi.org/http://doi.org/10.1007/s10209-016-0495-7>
- American Library Association. (2010, 4 Ağustos). *B.9.3.2 Library services for people with disabilities (Old Number 54.3.2)*. <http://www.ala.org/aboutala/governance/policymanual/updatedpolicymanual/section2/54libpersonnel#B.9.3.2>
- American Library Association. (2019a, Ocak). *Core values of librarianship*. <http://www.ala.org/advocacy/intfreedom/corevalues>
- American Library Association. (2019b, 17 Ocak). *Library service to persons with disabilities: Web accessibility guidelines*. <https://libguides.ala.org/libservice-disability/web-accessibility>
- Aydın, A. (2012). Görme engelli üniversite öğrencilerinin bilgi erişim sorunları üzerine yapılmış bir araştırma. *Bilgi Dünyası*, 13(1), 93-106. <https://doi.org/10.15612/BD.2012.170>
- 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* içinde (ss. 1-5). Brussels, Belgium: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2837185.2843850>

- Babu, R. ve Xie, I. (2017). Haze in the digital library: Design issues hampering accessibility for blind users. *The Electronic Library*, 35(5), 1052-1065. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/EL-10-2016-0209>
- Biçen Aras, B. (2019). Türkiye'deki üniversite kütüphanelerinde engelli kullanıcılara yönelik hizmetler: Bir durum değerlendirmesi. P. Bezirci (Ed.), *Bilgiye erişimde engellilere yönelik kütüphane uygulamaları* içinde (1 bs., ss. 105-233). Hiperlin Yayınları.
- Brobst, J. (2009). Evaluating the accessibility of Florida's public library home pages. *International Journal of Libraries and Information Studies*, 59(2), 88-103. <https://doi.org/https://doi.org/10.1515/libr.2009.009>
- Cao, J., Cousins, C. ve Riddle, R. T. (2015). *Mobile UI trends present & future: Meaningful mobile typography*. UXPin Inc.
- Clement, J. (2020, 19 Kasım). *Percentage of mobile device website traffic worldwide from 1st quarter 2015 to 2nd quarter 2020*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/277125/share-of-website-traffic-coming-from-mobile-devices/>
- Comeaux, D. ve Schmetzke, A. (2007). Web accessibility trends in university libraries and library schools. *Library Hi Tech*, 25(4), 457-477. <https://doi.org/http://doi.org/10.1108/07378830710840437>
- Conway, V., Brown, J., Hollier, S. ve Nicholl, C. (2013). Website accessibility: A comparative analysis of Australian national and state/territory library websites. *Australian Library Journal*, 61(3), 170-188. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00049670.2012.10736059>
- Daniel, J. (2012). Choosing between taking a census and sampling. J. Daniel (Ed.), *Sampling essentials: Practical guidelines for making sampling choices* içinde (ss. 23-65). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452272047>
- Delele, G. M. (2019). *Web accessibility of the Ethiopian governmental websites* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. The Graduate School of Applied Sciences of Near East University.
- European Commission. (2016). *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 (Text with EEA relevance)*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2016/2102/oj>
- European Commission. (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)*. <http://data.europa.eu/eli/dir/2019/882/oj>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3 bs.). SAGE Publications Ltd.
- Flagg, R. (2018, 30 Ocak). *Learn about the updated IT accessibility standards*. Digital.gov. <https://digital.gov/2018/01/30/updated-it-accessibility-standards/>
- Fulton, C. (2011). Web accessibility, libraries, and the law. *Information Technology and Libraries*, 30(1), 34-43. <https://ejournals.bc.edu/index.php/ital/article/view/3043/4837>
- Google. (2020a). *Mobil kullanılabilirlik raporu - mobil kullanılabilirlik hataları*. <https://support.google.com/webmasters/answer/9063469>
- Google. (2020b). *Search console yardım - Googlebot*. <https://support.google.com/webmasters/answer/182072>

- Google. (2020c). *Search console yardım - Mobil uyumluluk testi aracı*. <https://support.google.com/webmasters/answer/6352293>
- Google. (2020d). *Search console yardım - Robots.txt dosyası oluşturma*. <https://support.google.com/webmasters/answer/6062596?hl=tr>
- Google. (2021). *Search console yardım - Mobil uyumluluk test aracı - Aracı kullanma - Sayfa yüklenebilir kaynaklara sahipse*. <https://support.google.com/webmasters/answer/6352293#zippy=%2Csayfa-y%C3%BCKlonebilir-kaynaklara-sahipse>
- Grantham, J., Grantham, E. ve Powers, D. (2012). Website accessibility: An Australian view. *AUIC '12: Proceedings of the Thirteenth Australasian User Interface Conference* içinde (ss. 21-28). Melbourne, Australia: Australian Computer Society Inc. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/2512125.2512129>
- Hill, H. (2013). Disability and accessibility in the library and information science literature: A content analysis. *Library & Information Science Research*, 35(2), 137-142. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lisr.2012.11.002>
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2014). *Internet manifesto 2014*. <https://www.ifla.org/files/assets/faife/publications/policy-documents/internet-manifesto-2014.en.pdf>
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2017, 23 Aralık). *Everyone has a right to access to information: IFLA presents research on libraries' actions for accessibility at the UN*. <https://www.ifla.org/node/20029>
- Ismail, A. ve Kuppasamy, K. S. (2016). Accessibility analysis of North Eastern India Region websites for persons with disabilities. *2016 International Conference on Accessibility to Digital World (ICADW)* içinde (ss. 145-148). Guwahati, India: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICADW.2016.7942530>
- Ismail, A. ve Kuppasamy, K. S. (2018). Accessibility of Indian universities' homepages: An exploratory study. *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences*, 30(2), 268-278. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2016.06.006>
- International Organization for Standardization. (2008). *ISO 9241-171:2008(en) Ergonomics of human-system interaction - Part 171: Guidance on software accessibility*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-171:ed-1:v1:en>
- Karasar, N. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler* (34. bs.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Khan, A., Idrees, H. ve Mudassir, K. (2015). Library web sites for people with disability: Accessibility evaluation of library websites in Pakistan. *Library Hi Tech News*, 32(6), 1-8. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2015-0010>
- Laerd Statistics. (2018). *Measures of central tendency*. <https://statistics.laerd.com/statistical-guides/measures-central-tendency-mean-mode-median.php>
- Lewis, C. ve Seeman, L. (2019). Policy and standards on web accessibility for cognitive and learning disabilities. Y. Yesilada ve S. Harper (Ed.), *Web accessibility: A foundation for research* içinde (2. bs., ss. 281-299). Springer.
- Liu, Y. Q., Bielefeld, A. ve McKay, P. (2019). Are urban public libraries websites accessible to americans with disabilities? *Universal Access in the Information Society*, 18, 191-206. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10209-017-0571-7>

- Maatta, S. (2014). Web accessibility assessment of urban public library websites. *Public Library Quarterly*, 33(3), 187-204. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/01616846.2014.937207>
- Máñez-Carvajal, C., Cervera-Mérida, J. F. ve Fernández-Piqueras, R. (2019). Web accessibility evaluation of top-ranking university web sites in Spain, Chile and Mexico. *Universal Access in the Information Society*, 20(1), 179-184. <https://doi.org/10.1007/s10209-019-00702-w>
- Mulliken, A. (2019). Eighteen blind library users' experiences with library websites and search tools in U.S. academic libraries: A qualitative study. *College & Research Libraries (C&RL)*, 80(2), 152-168. <https://doi.org/https://doi.org/10.5860/crl.80.2.152>
- Myatt, G. J. (2007). *Making sense of data: A practical guide to exploratory data analysis and data mining*. John Wiley & Sons.
- Nielsen, J. (2008, 29 Haziran). *Reduce bounce rates: Fight for the second click*. NN/g Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/reduce-bounce-rates/>
- Nielsen, J. (2013, 16 Kasım). *Homepage real estate allocation*. NN/g Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/homepage-real-estate-allocation/>
- Nuñez, A., Moquillaza, A. ve Paz, F. (2019). Web accessibility evaluation methods: A systematic review. A. Marcus ve W. Wang (Ed.), *Design, user experience, and usability. Practice and case studies. HCII 2019. Lecture notes in computer science* içinde (Cilt. 11586, ss. 226-237). Springer.
- Onsinyo, C. N. (2018). Challenges of accessing library and information services for persons with disabilities in university libraries in Meru County, Kenya. *International Journal of Economics, Business and Management Research*, 2(01), 429-438. [http://ijebmr.com/uploads/pdf/archivepdf/2020/IJEBMR\\_02\\_151.pdf](http://ijebmr.com/uploads/pdf/archivepdf/2020/IJEBMR_02_151.pdf)
- Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi. (2020). *2020 Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) Yükseköğretim programları ve kontenjanları kılavuzu*. <https://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2020/YKS/tkilavuz13082020.pdf>
- Pope Tech. (2020). *Pope Tech accessibility results dictionary*. <https://blog.pope.tech/2018/08/09/results-icon-dictionary/>
- Rutter, R. (2017). *Web typography: A handbook for designing beautiful and effective responsive typography*. Ampersand Type.
- Solovieva, T. 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. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1040525.pdf>
- Spina, C. (2019). WCAG 2.1 and the current state of web accessibility in libraries. *Weave - Journal of Library User Experience*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.3998/weave.12535642.0002.202>
- Spina, C. ve Cohen, M. (2018). *SPEC Kit 358: Accessibility and universal design (May 2018)*. Association of Research Libraries. <https://doi.org/https://doi.org/10.29242/spec.358>
- Sroka, M. (2002). Central and Eastern European national library websites: Accessibility, content, and organization and navigation. *Slavic & East European Information Resources*, 3(4), 65-77. [https://doi.org/https://doi.org/10.1300/J167v03n04\\_07](https://doi.org/https://doi.org/10.1300/J167v03n04_07)

- StatCounter. (2021). *Desktop vs mobile vs mobile share worldwide - February 2021*. <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile-tablet>
- Subaşıoğlu, F. (2000). Engellilerin internete erişimi üzerine. *Türk Kütüphaneciliği*, 14(2), 188-204. <http://www.tk.org.tr/index.php/TK/article/view/824/817>
- Subaşıoğlu, F. (2008). Üniversitelerin Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümleri'nin "engelli farkındalığı" üzerine bir araştırma. *Bilgi Dünyası*, 9(2), 399-430. <https://doi.org/https://doi.org/10.15612/BD.2008.312>
- TÜBİTAK BİLGEM YTE. (2014). *Kamu internet siteleri rehberi*. <https://yte.bilgem.tubitak.gov.tr/kamu-internet-siteleri-rehberi>
- TÜBİTAK BİLGEM YTE. (2019). *Erişilebilirlik ilkeleri rehberi*. <https://kamis.dijitalakademi.gov.tr/wp-content/uploads/2019/05/Bolum4.pdf>
- TÜBİTAK BİLGEM YTE. (2020). *Mobil internet sitesi*. <https://dijitalakademi.bilgem.tubitak.gov.tr/kamis/kullanilabilirlik-ilkeleri/mobil-internet-sitesi>
- TÜBİTAK BİLGEM YTE. (t. y.). *Rehberler - Kamu İnternet Siteleri (KAMİS) Rehberi*. <https://yte.bilgem.tubitak.gov.tr/tr/rehberler>
- United Nations. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities Optinal Protocol*. <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>
- United States Congress. (2018). *H.R.2331 - 115th Congress (2017-2018) - Connected Government Act*. <https://www.congress.gov/115/plaws/publ114/PLAW-115publ114.pdf>
- United States Department of Justice. (2015, 6 Ağustos). *Information regarding Section 508 of The Rehabilitation Act*. <https://www.justice.gov/crt/information-regarding-section-508-rehabilitation-act>
- Verkijika, S. F. ve De Wet, L. (2020). Accessibility of South African university websites. *Universal Access in the Information Society*, 19, 201-210. <https://doi.org/10.1007/s10209-018-0632-6>
- World Wide Web Consortium. (1999, 5 Mayıs). *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*. <https://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- World Wide Web Consortium. (2008, 11 Aralık). *Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0*. <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- World Wide Web Consortium. (2012). *Legal and policy factors in developing a web accessibility business case for your organization*. <https://www.w3.org/WAI/business-case/archive/pol>
- World Wide Web Consortium. (2016b). *Web accessibility evaluation tool list*. <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/>
- World Wide Web Consortium. (2017). *Selecting web accessibility evaluation tools*. <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/tools/selecting/>
- World Wide Web Consortium. (2018a). *The business case for digital accessibility - minimize legal risk*. <https://www.w3.org/WAI/business-case/#minimize-legal-risk>
- World Wide Web Consortium. (2018b). *Evaluating web accessibility overview*. <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/>
- World Wide Web Consortium. (2018c, 5 Haziran). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

- World Wide Web Consortium. (2019, 5 Haziran). *Introduction to web accessibility*. <https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>
- World Wide Web Consortium. (2020a, 20 Kasım). *Mobile accessibility at W3C*. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/mobile/>
- World Wide Web Consortium. (2020b, 11 Ağustos). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2*. <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>
- World Wide Web Consortium. (2020c, 17 Ekim). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) overview*. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>
- World Wide Web Consortium. (2020d, 13 Ağustos). *What's new in WCAG 2.1*. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/new-in-21/>
- World Wide Web Consortium. (2020e, 13 Ağustos). *What's new in WCAG 2.2 working draft*. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/new-in-22/>
- Web Accessibility In Mind. (2019a). *Accessibility evaluation tools*. <https://webaim.org/articles/tools/>
- Web Accessibility In Mind. (2019b, 14 Ekim). *Alternative text*. <https://webaim.org/techniques/alttext/>
- Web Accessibility In Mind. (2019c, 24 Ekim). *Links and hypertext: Link text and appearance*. [https://webaim.org/techniques/hypertext/link\\_text](https://webaim.org/techniques/hypertext/link_text)
- Web Accessibility In Mind. (2020, 3 Mayıs). *Accessibility evaluation tools*. <https://webaim.org/articles/tools/>
- Web Accessibility In Mind. (2021, 9 Ocak). *Contrast and color accessibility - Understanding WCAG 2 contrast and color requirements*. <https://webaim.org/articles/contrast/>
- Xie, I., Babu, R., Castillo, M. D., Lee, T. H. ve Youi, S. (2018). Developing digital library design guidelines to support blind users. *ASSET '18: Proceedings of the 20th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* içinde (ss. 401-403). Galway, Ireland: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3234695.3241024>
- Yi, Y. J. (2015). Compliance of Section 508 in public library systems with the largest percentage of underserved populations. *Government Information Quarterly*, 32(1), 75-81. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.11.005>
- Yoon, K., Dols, R., Hulscher, L. ve Newberry, T. (2016). An exploratory study of library website accessibility for visually impaired users. *Library & Information Science Research*, 38(3), 250-258. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lisr.2016.08.006>
- Yükseköğretim Kurulu. (2020, 3 Aralık). *YÖK, koravirüs salgını döneminde engelli öğrencilerin eğitime erişimini mercek altına aldı*. <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/engelsiz-erisim-engelsiz-egitim.aspx>
- Yükseköğretim Kurulu. (t. y.). *Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi*. <https://istatistik.yok.gov.tr/>
- Zencir, M. B., Kutlutürk, L. ve Subaşıoğlu, F. (2017). Türkiye'deki üniversite kütüphanelerinde engellilere yönelik hizmetler: Web sayfaları bağlamında bir inceleme. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 57(1), 720-739. [https://doi.org/https://www.doi.org/10.1501/Dtcfder\\_0000001535](https://doi.org/https://www.doi.org/10.1501/Dtcfder_0000001535)