

T.C.
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



TÜRKİYE'DE BULUNAN KAMU WEB SİTELERİNİN
KULLANILABİLİRLİK YÖNÜNDEN STANDARTLARA VE REHBERLERE
GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Yusuf UÇAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MÜHENDİSLİK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. Melih YÜCESAN

TUNCELİ-2025

T.C.
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE’DE BULUNAN KAMU WEB SİTELERİNİN
KULLANILABİLİRLİK YÖNÜNDEN STANDARTLARA VE REHBERLERE
GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Yusuf UÇAR
(220080028)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MÜHENDİSLİK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. Melih YÜCESAN

TUNCELİ-2025

T.C.
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE’DE BULUNAN KAMU WEB SİTELERİNİN
KULLANILABİLİRLİK YÖNÜNDEN STANDARTLARA VE REHBERLERE
GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yusuf UÇAR
YÜKSEK LİSANS TEZİ
MÜHENDİSLİK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

Bu tez 02/01/2025 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği ile kabul edilmiştir.

İmza	İmza	İmza
Doç. Dr. Özal YILDIRIM	Doç. Dr. Melih YÜCESAN	Doç. Dr. Mutlu ÇEVİK
(Fırat Üniversitesi)	(Munzur Üniversitesi)	(Munzur Üniversitesi)
BAŞKAN	DANIŞMAN	ÜYE

Bu tez, Enstitümüz Mühendislik Yönetimi Anabilim Dalı’nda hazırlanmıştır.

Prof. Dr. Altuğ KAZAR
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı “Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu”ndaki hükümlere tabidir.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

İmza
Yusuf UÇAR

Danışman
Doç. Dr. Melih YÜCESAN

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın hazırlanmasında bilgi birikimini ve rehberliğini hiçbir zaman esirgemeyen, yol göstericiliğiyle çalışmamın her aşamasında bana ilham veren danışman hocam Doç. Dr. Melih Yücesan’a derin saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca varlıklarıyla beni güçlendiren, sevgileriyle her zaman yanımda olan, fedakârlıklarıyla bu noktaya gelmemi sağlayan değerli babam Mehmet Emin Uçar’a ve kıymetli annem Ruşen Uçar’a şükranlarımı sunarım.

Tez çalışmam süresince hem bilgi birikimiyle hem de manevi desteğiyle yanımda olan sevgili dostum, çiçeği burnunda Doktor Adayı Safa Atmaca’ya gönülden teşekkür ederim.

Sabrı, sevgisi ve sonsuz desteğiyle en büyük motivasyon kaynağım olan sevgili eşim Fatma Uçar’a ve hayatımızı neşesiyle taçlandıran, her anımıza mutluluk katan biricik oğlum Yusuf Mahir Uçar’a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Yusuf UÇAR

TUNCELİ-2025

İÇİNDEKİLER

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	I
TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
ŞEKİLLER LİSTESİ	V
TABLolar LİSTESİ.....	VI
RESİMLER LİSTESİ.....	VIII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	IX
ÖZET	X
ABSTRACT	XI
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı.....	3
1.2. Çalışmanın Soruları.....	5
1.3. Yöntem	6
1.4. Evren ve Örneklem	8
1.5. Kamu Web Sitelerinin Kriterlere Göre İncelenmesi	10
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	11
2.1. Literatür Araştırması	11
2.1.1. Literatürde yapılan çalışmalar.....	11
2.1.2. BWM (Best-Worst Method) ile yapılan çalışmalar	23
2.1.3. TOPSIS ile yapılan çalışmalar	25
2.2. Web Teknolojilerinin Tarihsel Gelişimi	26
2.2.1. Web 1.0	27
2.2.2. Web 2.0	27
2.2.3. Web 3.0	27
2.2.4. Web 4.0	28
2.3. Türkiye’de İnternet Tarihi.....	28
2.3.1. Türkiye’de e-devlet uygulamaları.....	29
2.3.2. Kamu web siteleri	30
2.4. Web Sitesi Değerlendirme Araçları	30
2.4.1. Kamu internet siteleri rehberi (KAMİS).....	30
2.4.1.1. Kullanılabilirlik ilkeleri	31
2.4.1.2. Erişilebilirlik ilkeleri.....	31
2.4.2. Web içeriği erişilebilirlik kuralları (WCAG) 3.0.....	32
2.4.3. Grafik tasarım kriterleri	32
2.4.4. Kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımı (İşlevsellik, kullanılabilirlik ve erişilebilirlik).....	32
2.4.5. Diyalojik iletişim	33
3. KAMU WEB SİTELERİ DEĞERLENDİRME	35
3.1. T.C. Cumhurbaşkanlığı	36
3.2. Adalet Bakanlığı.....	37
3.3. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı.....	38
3.4. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı.....	39
3.5. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı.....	41

3.6. Dışişleri Bakanlığı	42
3.7. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	44
3.8. Gençlik ve Spor Bakanlığı	45
3.9. Hazine ve Maliye Bakanlığı.....	46
3.10. İçişleri Bakanlığı	48
3.11. Kültür ve Turizm Bakanlığı.....	49
3.12. Millî Eğitim Bakanlığı	51
3.13. Millî Savunma Bakanlığı	52
3.14. Sağlık Bakanlığı.....	53
3.15. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.....	54
3.16. Tarım ve Orman Bakanlığı	55
3.17. Ticaret Bakanlığı.....	56
3.18. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı	57
4. UYGULAMA.....	59
4.1. Kriterlerin Belirlenmesi	59
4.1.1. Kullanılabilirlik kriterleri.....	60
4.1.2. Erişilebilirlik kriterleri	60
4.2. En İyi – En Kötü Yöntem (BWM).....	61
4.3. AHP Yöntemi (Analitik Hiyerarşi Süreci).....	62
4.4. En İyi – En Kötü Yöntem (BWM) ve AHP Yöntemi ile Uygulama	64
4.5. TOPSIS	70
4.5.1. TOPSIS ile Uygulama.....	72
4.6. Duyarlılık Analizi	80
4.7. Karşılaştırmalı Çalışma.....	84
5. SONUÇ.....	88
6. KAYNAKÇA	91
EKLER.....	99

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Akış diyagramı	6
Şekil 4.1. Kriterlerin belirlenmesinde hiyerarşik yapı.....	59
Şekil 4.2. BWM ve AHP yöntemleri başarı dereceleri.....	86



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1. Kamu kurumlarının bağlantı adresleri	9
Tablo 2.1. Kamu web siteleri ve web siteleri ile ilgili yapılmış literatür örnekleri	19
Tablo 2.2. Kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımı	33
Tablo 4.1. Rastgele indeksi	64
Tablo 4.2. Araştırmada kullanılan kullanılabilirlik kriterleri	65
Tablo 4.3. Araştırmada kullanılan erişilebilirlik kriterleri	65
Tablo 4.4. Kullanılabilirlik ilkeleri BWM değerlendirmesi.....	65
Tablo 4.5. Kullanılabilirlik ilkeleri AHP değerlendirmesi.....	66
Tablo 4.6. Erişilebilirlik ilkeleri A, AA VE AAA düzeyi BWM değerlendirme	66
Tablo 4.7. Erişilebilirlik ilkeleri A, AA ve AAA düzeyi AHP değerlendirme	66
Tablo 4.8. Erişilebilirlik ilkeleri A düzeyi BWM değerlendirme	67
Tablo 4.9. Erişilebilirlik ilkeleri A düzeyi AHP değerlendirme	67
Tablo 4.10. Erişilebilirlik ilkeleri AA düzeyi BWM değerlendirme	67
Tablo 4.11. Erişilebilirlik ilkeleri AA düzeyi AHP değerlendirme	68
Tablo 4.12. Erişilebilirlik ilkeleri AAA düzeyi BWM değerlendirme	68
Tablo 4.13. Erişilebilirlik ilkeleri AAA düzeyi AHP değerlendirme	68
Tablo 4.14. Kullanılabilirlik ve erişilebilirlik ilkelerinin BWM ve AHP global ağırlık değerleri	69
Tablo 4.15. BWM ve AHP karar matrisi	73
Tablo 4.16. BWM ve AHP ile elde edilen ağırlıklarda elde edilen normalize karar matrisi ..	74
Tablo 4.17. BWM yöntemi ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi.....	75
Tablo 4.18. AHP yöntemi ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi.....	76
Tablo 4.19. BWM ve AHP yöntemleri ideal ve negatif-ideal çözümleri.....	77
Tablo 4.20. BWM ve AHP yöntemleri ideal ve negatif-ideal çözümlere olan uzaklıkları	78
Tablo 4.21. BWM ve AHP yöntemleri başarı dereceleri	79
Tablo 4.22. BWM ve AHP yöntemi kriter ağırlıkları	80
Tablo 4.23. Kullanıcı odaklı tasarım duyarlılık analizi sıralama karşılaştırılması.....	81
Tablo 4.24. Performans odaklı tasarım duyarlılık analizi sıralama karşılaştırılması	82
Tablo 4.25. Bilgi ve ilişkiler duyarlılık analizi sıralama karşılaştırılması	82
Tablo 4.26. Yazının boyutlandırılması duyarlılık analizi sıralama karşılaştırılması	83
Tablo 4.27. Klavye duyarlılık analizi sıralama karşılaştırılması.....	84

Tablo 4.28. TOPSIS nihai sonuçları ilk üç kamu web sitesi.....	85
---	----



RESİMLER LİSTESİ

Resim 3.1. TCCB Cumhurbaşkanlığı Resmî Web Sitesi Layout	36
Resim 3.2. Adalet Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout	37
Resim 3.3. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout.....	38
Resim 3.4. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout	39
Resim 3.5. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout	41
Resim 3.6. Dışişleri Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout	42
Resim 3.7. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout	44
Resim 3.8. Gençlik ve Spor Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout.....	45
Resim 3.9. Hazine ve Maliye Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout	46
Resim 3.10. İçişleri Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout.....	48
Resim 3.11. Kültür ve Turizm Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout.....	49
Resim 3.12. Millî Eğitim Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout.....	51
Resim 3.13. Millî Savunma Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout.....	52
Resim 3.14. Sağlık Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout.....	53
Resim 3.15. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout.....	54
Resim 3.16. Tarım ve Orman Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout	55
Resim 3.17. Ticaret Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout.....	56
Resim 3.18. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout	57

KISALTMALAR LİSTESİ

AHP	: Analytical Hierarchy Process
BİLGEM	: Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi
BWM	: Best-Worst Method
CİMER	: T.C. Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
GİMOP	: Gümrük İdaresinin Modernizasyonu Projesi
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
KAKİS	: Kamu İnternet Siteleri Standartları ve Önerileri Rehberi
KAMİS	: Kamu İnternet Siteleri Rehberi
MCMD	: Multi-Criteria Decision Making
MERNİS	: Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi
NSFNet	: National Science Foundation Network
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
POLNET	: Polis Bilgi Ağı
SSS	: Sıkça Sorulan Sorular
TCCB	: Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı
TOPSIS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜVEKA	: Türkiye Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağı
UYAP	: Ulusal Yargı Ağı Projesi
VEDOP	: Vergi Daireleri Otomasyonu Projesi
YTE	: Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü
WCAG	: Web Content Accessibility Guidelines

ÖZET

İletişim teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı günümüzde özellikle bilgi edinme hakkını göz önünde bulundurarak kamu kurum web sitelerinin kullanılabilirliği ve bu standartlara uygun olarak web sitesi içeriklerinin düzenlendiğinin incelenmesi önem taşımaktadır.

Bu çalışma gelişen teknoloji içerisinde kullanıcıların web sitesini yoğun olarak kullanması sonucunda, yaşadıkları kullanıcı deneyimlerinin seviyesini ölçmeyi amaçlamıştır. Çalışma kapsamında erişilebilirlik değerlendirme yöntemi olan manuel değerlendirme ve nitel içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini “Kamu Web Siteleri” kapsamında belirlenmiştir. “Kamu İnternet Siteleri Rehberi (KAMİS)”e göre erişilebilirlik ve kullanılabilirlikleri değerlendirme yöntemi En İyi En Kötü Yöntem (Best Worst Method), Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve TOPSIS yöntemleriyle değerlendirilmiştir.

Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre Kamu Web siteleri görünürlük açısından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmenin sonucunda en başarılı alternatifin Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Resmî Web Sitesi (aile.gov.tr) olduğu sonucuna varılmıştır. BMW ile belirlenen kriter ağırlıkları TOPSIS yöntemi ile değerlendirildiğinde, Sağlık Bakanlığı (saglik.gov.tr) ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (uab.gov.tr) web siteleri öne çıkmış, AHP kriter ağırlıkları TOPSIS değerlendirilmesinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (csgb.gov.tr) ve Millî Eğitim Bakanlığı (meb.gov.tr) sitelerinin sıralamada üst sıralarda yer aldığı gözlemlenmiştir.

Ayrıca karşılaştırılmalı çalışma kapsamında web siteleri değerlendirilmesi yapay zekâ modeli Chat GPT’ye yaptırılmış, ilgili modelin değerlendirmesinin TOPSIS sonuçları üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. İlgili sonuçlarda BMW ve AHP yöntemlerinde kurumsal web sitelerinin ideale yakınlık sıralamalarında değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Analiz sonucunda bazı web sitelerinin her iki yöntemde de üst sıralarda yer alarak öne çıktığı, bazılarının ise daha alt sıralarda yer aldığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Web Sitesi Erişilebilirliği, Erişilebilirlik Değerlendirmesi, Kamu Web Siteleri, Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik, İnternet Sitesi Kılavuzu, BMW, AHP, TOPSIS, KAMİS

ABSTRACT

Evaluation of Public Websites in Türkiye According to Standards and Guidelines in Terms of Usability

In today's world where communication technologies are used intensively, it is important to examine the usability of public institution websites and the organisation of website content in accordance with these standards, especially considering the right to information.

This study aims to measure the level of user experiences that users experience as a result of intensive use of the website within the developing technology. Within the scope of the study, manual evaluation, which is an accessibility evaluation method, and qualitative content analysis method were used. The sample of the study was determined within the scope of 'Public Websites'. According to the 'Guide to Public Websites', accessibility and usability evaluation method was evaluated by Best Worst Method, Analytical Hierarchy Process and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution methods.

According to the findings obtained as a result of the study, Public Web sites were evaluated in terms of visibility. As a result of this evaluation, it was concluded that the most successful alternative was the Official Web Site of the Ministry of Family and Social Services (aile.gov.tr). When the criteria weights determined by BWM were evaluated by TOPSIS method, the websites of the Ministry of Health (saglik.gov.tr) and the Ministry of Transportation and Infrastructure (uab.gov.tr) came to the forefront, while the websites of the Ministry of Labor and Social Security (csgb.gov.tr) and the Ministry of National Education (meb.gov.tr) ranked high in the AHP criteria weights TOPSIS evaluation.

In addition, within the scope of the comparative study, the evaluation of the websites was made by the artificial intelligence model Chat GPT, and the effect of the evaluation of the relevant model on the TOPSIS results was analyzed. In the relevant results, it was determined that there were changes in the ranking of corporate websites in terms of their closeness to the ideal in BWM and AHP methods. As a result of the analysis, it was determined that some websites stood out by ranking higher in both methods, while others ranked lower.

Keywords: Website Accessibility, Accessibility Evaluation, Public Websites, Usability and Accessibility, Website Guidelines, BWM, AHP, TOPSIS, KAMIS

1. GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte, iletişim ağı hızla genişlemiştir. İnternet teknolojilerinin gelişimiyle birlikte web sitelerinin sayısı hızlı bir şekilde artış göstermiştir. Bununla beraber, insanlar web sitelerini bilgi edinme amacıyla gerek bireysel gerek kurumsal olarak yaygın bir biçimde kullanmaya başlamıştır.

Web 1.0'ın hayatımıza girmesiyle birlikte, internetin hayatımızdaki önemi ve değeri giderek artmıştır. Artan bu değer ve önemle birlikte Web teknolojileri birtakım evreler geçirmiştir. Bu tarihsel süreçte Web 1.0 dönemi 1990'lı yılların başında bilginin sadece birkaç sunucudan elde edilebildiği, yazılabildiği, okunabildiği ve dijital etkileşimin olmadığı bir dönem içini kapsamaktadır. 2000'li yıllarda Web 2.0 teknolojisinin oluşturulmasıyla birlikte kullanıcılar pasif konumdan çıkarak oldukça aktif konuma gelmişlerdir. İnternet kullanıcılarının istedikleri içerikleri üretebildikleri, iletişimin boyutunu tek yönlüden çift yönlüye çevirebildiği bir ilişkin platformunun oluşmasıyla birlikte, internet teknolojilerinde oldukça büyük bir değişim yaşanmıştır (Kapan ve Üncel, 2020: 277).

Web 2.0'ın hemen ardından gelişen evre olan Web 3.0'da anlamsal web sitesi gelişimiyle birlikte genişletilmiş mobil hizmetler ve konum tabanlı hizmetler web teknolojilerinin gerçek zamanlı bilgilere erişimini arttırmış ve geliştirmiştir (Minic vd., 2014: 784). Anlamsal web şeklinde de isimlendirilen Web 3.0'ın sadece daha doğru arama sonuçlarını bulmakla kalmayıp, aynı zamanda çeşitli kaynaklardan bilgi çıkarma ve bunların karşılaştırılmasını sağlamaktadır (Kapan ve Üncel, 2020: 278). Ayrıca e-ticaret, e-sağlık hizmetleri gibi birçok hizmetin gerçekleştirilmesine de izin vermektedir.

Web sitelerinin toplum tarafından kullanımının giderek artması, özellikle kamu kurumlarının tanıtımlarını, duyurularını ve bilgilendirmelerini hedef kitleye en rahat şekilde aktarabilmelerinin önünü açmıştır. Bununla beraber bilgiye erişimin kolaylaşması, bilginin işlenip yaygınlaştırılması için önem teşkil etmektedir. Yine bilginin doğru ve resmi yaygınlaştırılması konusunda kullanımının önem kazanmasıyla birlikte, daha geniş bir hedef kitle olan vatandaşları ilgilendirmektedir. Bununla birlikte, kamu kurumlarına ait internet sitelerinin belirli bir kalite düzeyine ulaşması ve kullanımının artırılabilmesi için; belirlenmiş bazı standartlara uyumlu olarak geliştirilmesi gerekmektedir.

Web siteleri kullanılabilirlik ve erişilebilirlik konusunda çeşitli yöntemler ile değerlendirilebilmektedir. Bunlara örnek olarak web sitelerinin görsel olarak tasarım dilinin incelenmesi, web sayfası içerisindeki bağlantıların kullanıcıların kullanılabilirliği açısından basit ve rahat bir özelliğe sahip olması, Kurumlarla İletişim Standartları'nın ölçülmesi, Grafik Tasarım Kriterleri ve Kullanıcı Odaklı Tasarım Yaklaşımı gibi web deneyimini kullanıcılara yönelik değerlendiren kriterlerdir.

Dünyada internet teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte elektronik devlet anlayışı, Türkiye'de de yerini bulmuştur. Türkiye'de e-devlet çalışmaları 1980'lerin ikinci yarısından itibaren gelişme göstermiştir. 2000'li yıllar içerisinde ise e-Türkiye ile birlikte bir elektronik dönüşüm (e-dönüşüm) projeleri başlamış, e-devlet çalışmaları oldukça hızlı bir yükseliş kazanmıştır (Çarıkçı, 2010: 97). Günümüze doğru ise bu e-devlet çalışmalarıyla birlikte birçok plan, strateji ve proje gerçekleştirilmekle birlikte hepsinde daha hızlı ve etkin bir çağın gereklerine uygun bir biçimde kullanıcıların taleplerini karşılayabilen hizmetler verebilmeyi amaçlamıştır (Akgül, 2019: 203)

Kamu web siteleri ile ilgili yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde literatürde genellikle web siteleri incelenmiştir. İncelenen web siteleri birtakım kriterlere göre incelenmekle birlikte, örnekleme oldukça sınırlı tutulmuştur. Benzer şekilde kriterlerin incelenmesi konusunda kriterler sınırlandırılmıştır. Bu çalışma, kamu web sitelerinin incelenmesi konusunda web sitelerini ve kriterlerini yüksek tutarak sınırlandırmayı azaltmayı ve elde edilecek sonucu daha tutarlı hale getirmeyi amaçlamaktadır.

İletişim teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı günümüzde ise toplumun bilgi edinme hakkı göz önünde bulundurulmuş, kamu web sitelerinin kullanılabilirliğine ve standartlara uygunluğuna dikkat edilmiştir. Bu durum, kamu web sitelerinin kullanılabilirlik ve standartlara uygun rehberlere göre hazırlanması gerektiğini ortaya koymuştur.

Bu çalışmada, daha önce kamu web siteleri ile ilgili yapılmış çalışmalar incelenmiş ve literatürlerdeki eksiklikler tespit edilerek bir sonraki çalışmalara rehber niteliğinde bir çalışma oluşturulmuştur. Bununla birlikte kamu web siteleri Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucu 18 kamu web sitesi kriterlere göre puanlanmıştır. Bu puanlamalar BWM ve AHP yöntemleri ile belirlenen kriter ağırlıkları ile TOPSIS yöntemi hesaplamalarına tabi tutularak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda en başarılı kamu kurum web siteleri belirlenmiştir.

Kriterlere göre yapılan değerlendirmeler, karşılaştırmalı çalışma kapsamında EK-3'te belirtildiği üzere yapay zekâ modeli Chat GPT'ye yaptırılarak TOPSIS hesaplamaları tekrar yapılmıştır. Buna göre ilgili modelin sonuçlara etkisi değerlendirilmiş ve web siteleri sıralamalarındaki değişiklikleri gözlemlenmiştir.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, gelişen teknoloji içerisinde kullanıcıların web sitesini yoğun olarak kullanması sonucunda, yaşadıkları kullanıcı deneyimlerinin seviyesini ölçmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, özellikle kamu web sitelerinin kullanılabilirlik ve erişilebilirlik düzeyleri incelenerek, kullanıcılar için nasıl bir deneyim sağladığını, bu sağladığı deneyimlerin rehber ve görünürlük kurallarına nasıl uyumlu olduğunu göstermeyi amaçlamıştır.

Çalışmada daha önce yapılmış olan çalışmalar içerisindeki eksikliklerin giderilerek literatüre daha iyi katkı sağlaması ve kamu kurumlarının web sitelerinin eksiklerini gidermeyi amaçlamıştır. Bununla birlikte yapılan çalışmalardaki eksikliklere değinilmiştir. Konuyla ilgili yapılmış olan çalışma sayısı oldukça azdır. Yaşar ve Altıncik (2018: 230), Türkiye Cumhuriyeti Bakanlıklarının web sayfaları, halkla ilişkiler amaçlı kullanımları bağlamında değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede 22 bakanlığın web sayfaları, ilgili bakanlıkların; bakanlık ile ilgili genel bilgiler, iletişim çalışmaları, kurum kimliği etkileşim ve medya ile ilişkiler gibi özellikler açısından analiz etmiş, sosyal medya erişimleri ve web sayfaları değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda kamu web sitelerini sadece halkla ilişkiler kapsamında değerlendirdiği görülmüştür. Bir diğer örnekte ise Kaygısız (2011: 79) internet sitelerinin KAKİS standartlarına uygunluğu incelenmiş ve e-devlet portalı sitesinin inceleme sonuçlarına göre bilgi sunma etkinlikleri karşılaştırılmıştır. İncelenen kamu web sitelerinin ortak özelliklerinin KAKİS standartlarına uygun olmayacak şekilde hazırlandığı sonucuna varmıştır. Bununla beraber birçok sorunu erişilebilirlik açısından barındırdığını belirtmiş en az tıklama ile bilgiye erişimin site haritalarından bile mahrum olarak tasarlanan söz konusu web sayfalarında mümkün olmadığını, site tasarım ve içerik bakımından kullanıcıların talep ettiği veriye ulaşmasını engellediği sonucuna varmıştır. Son örnek olarak ise Karaim (2017: 46) Libya hükümetindeki web sitelerinin kullanılabilirlik ve erişilebilirliğini değerlendirmek amacıyla otomatik test gerçekleştirmiş, Libya'daki 10 web sitesini İçerik Erişilebilirlik Yönergelerine (WCAG) 2.0'a göre değerlendirilmiştir. Bu

değerlendirme sonucunda Libya'daki web sitelerin engellilerin erişilebilirliği için verimli bir biçimde kullanıldığı, böylece yetkililerin vatandaşların eşit erişim sağlayabilmeleri için kullanılabilirlik ve erişilebilirlik konularına önem verdiği sonucuna varılmıştır. Fakat çalışma Türkiye özelinde uygulanmadığı için kıyaslanacak bir çalışma örneği bulunmamaktadır.

Çalışmaların zaman aşımına uğraması ve kamu web sitelerinin görünürlük kurallarının revize edilmesiyle birlikte, güncel durumun ne olduğu tartışılmaktadır. Bu çalışma incelemelerinin sonunda, yapılmış olan çalışmaların 2008-2018 yılları arasında olduğu, kamu web siteleriyle ilgili olarak güncel tez çalışmaları sayısı ile akademik çalışmaların sayısı oldukça az olmakla beraber değişen tasarım anlayışı ve güvenlik kriterleri sebebiyle, güncel web sitelerinin özellikle güncel kamu web sitelerinin tasarımlarına ve kullanılabilirlik açılarına ilişkin güncel verilerin bulunmadığı görülmüştür. Bu duruma ek olarak elektronik devlet anlayışına ilişkin yabancı kaynakların sayısı oldukça az olmakla birlikte yeni rehberlerin çıkması güncelliğini değiştirmektedir. Literatür çalışması ve güncellik bu eksikliği ortaya koymaktadır.

Çalışmada erişilebilirlik değerlendirme yöntemi olan manuel değerlendirme, nitel içerik analizi, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri içerisinde BWM (Best-Worst Method) ve TOPSIS entegre yöntemleri kullanılması amaçlanmıştır. Manuel değerlendirme, doğrudan gözlem yoluyla sitelerin erişilebilirlik özelliklerini analiz ederken, nitel içerik analizi, içerik ve tasarım öğelerinin derinlemesine incelenmesi yoluyla erişilebilirlik sorunlarını ve güçlü yönlerini belirlemek için bilgi sağlamıştır. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri'nin bir parçası olan BWM ve AHP yöntemleri, erişilebilirlik kriterlerini sistematik olarak karşılaştırarak en etkili iyileştirme stratejilerini belirlemek için kullanılmıştır. Bu yöntemlerin kombinasyonu, web sitelerinin erişilebilirliğini kapsamlı bir şekilde analiz etmeyi ve hem nitel hem de nicel verileri değerlendirerek iyileştirme için öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu yöntemin kullanım amacı ise rehberin değerlendirilebilmesidir.

Bu çalışmada Türkiye'deki kamu web sitelerinin kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesine yönelik bir mekanizmanın geliştirilmesini sağlamak ve elde edilen sonuçların kamu web sitelerinin kullanılabilirlik düzeyinin arttırılmasına yönelik bir rehber olması amacı taşımaktadır.

Çalışmada akademik olarak kavramsal çerçeve çizilmiş, literatür taraması yapılmıştır. Yapılan literatür çalışmasının ardından, evren ve örneklem belirlenerek Kamu İnternet Siteleri Rehberi (KAMİS) üzerinden kriterler belirlenmiş ve belirlenen kriterler Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri içerisinde BWM, AHP (Analytical Hierarchy Process) ve TOPSIS entegre yöntemleriyle değerlendirilmiştir.

1.2. Çalışmanın Soruları

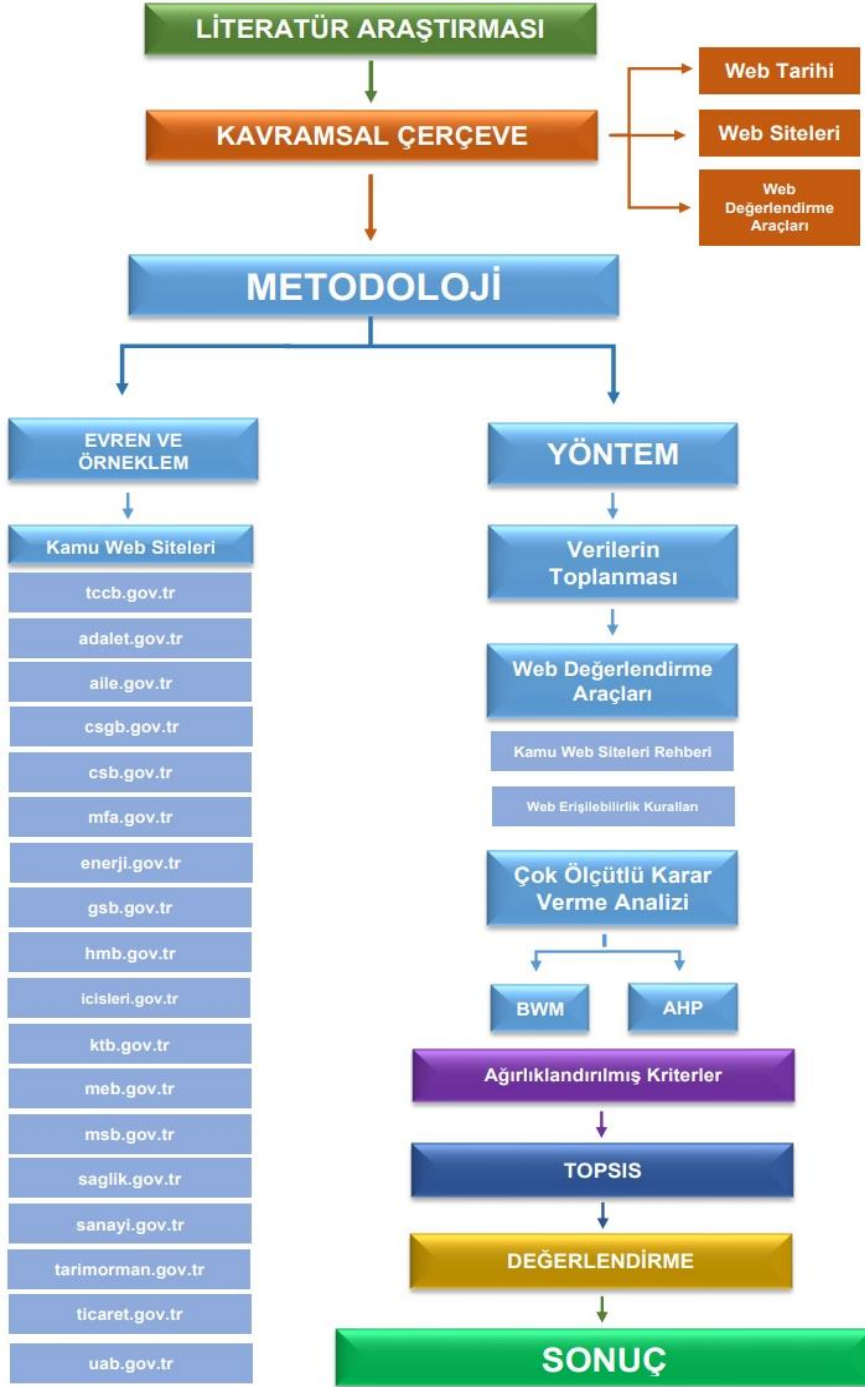
Çalışmanın bu kısmında, çalışma amacına uygun bir biçimde araştırma soruları hazırlanmıştır. Bu araştırma soruları, kamu web sitelerinin ne düzeyde olduklarını ortaya koyar biçimde olmakla beraber sorulara verilecek cevapların, çalışma sonucuna etki edecek, kamu web sitelerinin standartlarının geliştirilmesi için rehber niteliği taşıyacaktır.

Bu sebeple araştırma soruları;

- Kamu web siteleri "Kamu İnternet Siteleri Rehberi"ne uygun şekilde değerlendirildiğinde en önemli kriterler nelerdir?
- Kamu web siteleri BWM ve AHP yöntemleri ile değerlendirildiğinde kriter ağırlıklarında değişiklik görülmüş müdür?
- BWM ve AHP yöntemleriyle belirlenen kriter ağırlıkları arasındaki farklılıklar, TOPSIS sıralama sonuçlarını nasıl etkilemektedir?
- Kamu web sitelerinin BWM ve AHP yöntemleri ile değerlendirildiğinde başarı sıralaması nedir ve bu sıralamada en yüksek performansı gösteren kamu web siteleri hangileridir?
- Elde edilen sıralama sonuçlarına göre, kamu web sitelerinin kullanılabilirlik ve erişilebilirlik açısından iyileştirmesi gereken temel alanlar nelerdir?
- Kamu web siteleri içerik ve bilgi olarak güncel mi?
- Kamu web sitelerinin eksikleri nelerdir?

1.3. Yöntem

Bu çalışma kapsamında erişilebilirlik değerlendirme yöntemi olan manuel değerlendirme, nitel içerik analizi, Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri içerisinde BMW, AHP ve TOPSIS entegre yöntemleri kullanılmıştır.



Şekil 1.1. Akış diyagramı

Şekil 1.1.'de belirtilen akış diyagramında çalışma yöntemi genel olarak özetlenmiştir. Bununla birlikte çalışmanın literatür sonrası kavramsal çerçevesi hazırlanmış, metodoloji kısmında ise kamu web siteleri evren ve örneklem olarak seçilmiştir. Çalışma yönteminde ise veriler toplanarak web değerlendirme araçlarıyla birlikte kriterler belirlenmiş, Çok Ölçütlü Karar Verme Analizi yöntemleri olan BWM, AHP ve TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmiştir. Belirlenen kriterler puanlanarak elde edilen ağırlıklandırılmış kriterler değerlendirilmiştir.

Manuel değerlendirme uzmanların bir web sayfasını ölçüt kontrol listesi hazırlayarak standartlara veya yönergeler göre manuel biçimde inceleyerek kontrol etmesini sağlayan bir analitik yöntemdir (Brajnik, 2008: 113). Böylelikle manuel değerlendirme, belirlenen web sitesi inceleme araçlarını ve rehberlerinin sınırlandırılarak amaçsal olarak incelenmesini sağlamaktadır. İçerik Analiz Yöntemi ise veriden onun içeriğine ilişkin tekrarlanabilir ve geçerli sonuçlar çıkarmak üzere kullanılan bir araştırma tekniğidir.

Nitel veri analiz türleri için olan içerik analizi yöntemi, en sık kullanılan yöntemlerden biridir. Ağırlıklı olarak yazılı ve görsel verilerin analiz edilmesinde kullanılan içerik analizi, tümdengelimci bir yol takip eden yöntemdir. İçerik analizinde öncelikli belirlenen araştırma konuları kategorize edilerek en sağlıklı sonuç elde edilecek yöntem kullanılır öncelikli olarak araştırma konusu ile ilgili kategoriler geliştirmektedir (Özdemir, 2010: 335).

Bu çalışmayı gerçekleştirmek için öncelikle kamu web siteleri Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Belirlenen kriterler kapsamında 18 kamu web sitesi puanlanarak her siteye, kriterlere göre bir skor atanmıştır. Bu puanlamayı yaparken, kriterlerin önem derecelerini belirlemek için BWM ve AHP yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen kriter ağırlıkları TOPSIS yöntemiyle analiz ederek her bir sitenin başarı sırasına göre hesaplanmıştır. Bu analiz sonucunda, kriterlere göre en başarılı kamu web siteleri belirlenmiştir. Ayrıca duyarlılık analizi yapılarak kriter ağırlıklarının sonuçlar üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.

BWM, 2015 yılında Dr. Jafar Rezaei tarafından geliştirilen çok kriterli karar verme yaklaşımıdır. En İyi En Kötü Yöntemi olarak tanımlanan bu yöntemin temel amacı, bir dizi seçenek arasından bir alternatif veya alternatif grubunu seçmeye yardımcı olmaktır. BWM'e göre, en iyi (örneğin en istenilen, en önemli) ve en kötü (örneğin en az istenilen, en az önemli) kriterler ilk olarak karar veren tarafından belirlenir. Daha sonra bu iki kriter (en iyi

ve en kötü) ile diğer kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapılır. Bu yöntemin diğer birçok çok kriterli karar verme yöntemiyle karşılaştırıldığında en dikkat çeken özelliği, daha az karşılaştırma verisine ihtiyaç duyması, daha tutarlı ve güvenilir sonuçlar üretebilmesidir (Rezaei, 2015: 49).

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi, karmaşık karar problemlerinin analizi için yaygın olarak tercih edilen bir karar verme yöntemidir. Bu yöntem, Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiş olup, alternatiflerin seçilmesinde pozitif ideal çözüme olan benzerlik ve negatif ideal çözüme olan farklılık esasına dayanmaktadır. Pozitif ideal çözüm, ulaşılabilir en iyi kriter değerlerinin bir kombinasyonunu temsil ederken, negatif ideal çözüm ise ulaşılabilir en kötü ölçüt değerlerinin birleşimini ifade etmektedir (Kutlu ve diğerleri, 2012). Bununla birlikte kamu web siteleri ise TOPSIS yöntemine göre sıralanarak değerlendirilecektir.

Belirlenen kriterler KAMİS, WCAG, Grafik Tasarım Kriterleri, Kullanıcı Odaklı Tasarım Yaklaşımı (İşlevsellik, Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik) ve Diyalojik İletişim kriterleri içerisinde kategorize edilerek sıralanacaktır. Ardından kriterler en iyi ve en kötü olarak sıralanarak değerlendirilecektir. Benzer şekilde TOPSIS yöntemine göre ise Kamu Web siteleri içerisindeki Cumhurbaşkanlığı, Adalet Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Milli Savunma Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Gençlik ve Spor Bakanlığı, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı ve son olarak Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı olmak üzere 18 kamu web sitesi BWM, AHP ve TOPSIS yöntemiyle incelenmiştir.

1.4. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini, bütün web siteleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, amaçsal örneklemedir. Örneklem olarak "Kamu Web Siteleri" amaçsal olarak seçilmiştir. Başta Cumhurbaşkanlığı Web Sitesi ve 17 bakanlık web sitesi olmak üzere toplam 18 kamu web sitesi kullanılabilirlik ve erişilebilirlik standartlarına göre incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Tablo 1.1.'de gösterilen kamu web siteleri, hem ulaşılabilirlik hem de kullanılabilirlik açısından değerlendirilmiş, ölçek olarak "Kamu İnternet Siteleri Rehberi (KAMİS)" ve "Web İçeriği Erişilebilirlik Kuralları (WCAG) 3.0" rehberlerinin Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik ilkeleri kapsamında sınırlandırılmıştır.

Bu çalışmada, kamu web sitelerinin değerlendirilmesinde esas alınabilecek ilke ve standartlar çerçevesinde "Kamu İnternet Siteleri Rehberi" ve "Web İçeriği Erişilebilirlik Rehberi 3.0" detaylı olarak incelenecek ve bu kaynakların sağladığı rehberlik esas alınacaktır.

Tablo 1.1. Kamu kurumlarının bağlantı adresleri

	KAMU KURUMU ADI	BAĞLANTI ADRESİ
1	CUMHURBAŞKANLIĞI	www.tccb.gov.tr
2	ADALET BAKANLIĞI	www.adalet.gov.tr
3	AİLE VE SOSYAL HİZMETLER BAKANLIĞI	www.aile.gov.tr
4	ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI	www.csgeb.gov.tr
5	ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI	www.csb.gov.tr
6	DIŞİŞLERİ BAKANLIĞI	www.mfa.gov.tr
7	ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI	www.enerji.gov.tr
8	GENÇLİK VE SPOR BAKANLIĞI	www.gsb.gov.tr
9	HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI	www.hmb.gov.tr
10	İÇİŞLERİ BAKANLIĞI	www.icisleri.gov.tr
11	KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI	www.ktb.gov.tr
12	MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI	www.meb.gov.tr

13	MİLLÎ SAVUNMA BAKANLIĞI	www.msb.gov.tr
14	SAĞLIK BAKANLIĞI	www.saglik.gov.tr
15	SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI	www.sanayi.gov.tr
16	TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI	www.tarimorman.gov.tr
17	TİCARET BAKANLIĞI	www.ticaret.gov.tr
18	ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI	www.uab.gov.tr

1.5. Kamu Web Sitelerinin Kriterlere Göre İncelenmesi

Çalışmada kamu web sitelerini değerlendirmek amacıyla güncel olarak Kamu İnternet Siteleri Rehberi kullanılmıştır. Bununla birlikte Rehber, Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik Kriterleri ile sınırlandırılmıştır. Rehberdeki kriterler BWM yöntemi ile belirlenecektir. BWM yönteminde en iyi (örneğin en istenilen, en önemli) ve en kötü (örneğin en az istenilen, en az önemli) kriterlerin seçimi yapıldıktan sonra ikili karşılaştırmalarla bu kriterlerin diğerlerine göre önem dereceleri belirlenecektir. AHP yönteminde ise kriterler arası ikili karşılaştırmalarla ağırlıklar hesaplanıp, tutarlılık oranı kontrol edilecektir. Bu şekilde elde edilen verilerle kriter ağırlıkları hesaplanarak değerlendirme yapılacaktır.

Elde edilen kriterler, kamu web sitelerinin tamamıyla görsel olarak kontrol edilecek ve Layout şablonları hazırlanarak tablo şeklinde sunulacaktır.

1.5.1. Kriterler

Çalışmanın bu kısmında Erişilebilirlik ve Kullanılabilirlik kriterleri sıralanmıştır. Bununla birlikte WCAG 3.0 kılavuzunda yer alan Kullanılabilirlik ilkelerindeki 115 kriter, Erişilebilirlik ilkelerindeki A düzeyinde bulunan 30 kriter, AA düzeyinde bulunan 28 kriter ve AAA düzeyinde bulunan 78 kriter değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda Kullanılabilirlik için 3, Erişilebilirlik için 9 kriter olmak üzere kamu web sitelerine uygun toplam 12 kriter belirlenmiştir. İlkelere ait bütün kriterler EK-1 ve EK-2’te belirtilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın kavramsal çerçevesi belirlenirken, Web Teknolojilerinin tarihsel gelişimi incelenmiştir. Ardından Türkiye'nin internet tarihine ilişkin bilgiler verilerek Web Sitesi Değerlendirme Araçları ve bu araçların içinde Kamu Web Siteleri Rehberi tanımlanmıştır. Son olarak çalışma konusu ile ilgili literatür taraması yapılmış, akademik çalışmalar özetleriyle birlikte sunularak kavramsal çerçeve hazırlanmıştır.

2.1. Literatür Araştırması

Çalışmanın bu kısmında yapılan literatür çalışmalarına ilişkin açıklamalara yer verilmiştir. Literatür taraması iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm alanda yapılan akademik çalışmalar, ikinci bölüm ise çalışmada kullanılacak yöntemlerin tanımlarıdır.

2.1.1. Literatürde yapılan çalışmalar

Çalışmanın bu kısmında, kamu web siteleri ile ilgili daha önce yapılmış olan ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenmiştir. Çalışmaların içeriklerinden bahsedilerek özetleri belirtilmiştir.

Acosta Vargas vd. (2017: 13), Web İçeriği Erişilebilirlik Yönergeleri (WCAG 2.0)'a göre rekabet gücü en yüksek 20 ülkenin resmî web sitelerini incelemiş, engelli kişilerin devlet web sitelerindeki erişilebilirlik düzeylerini ölçmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda 20 devlet web sitesinin hepsinin WCAG 2.0 kurallarına göre AA öncelik düzeyi ile kabul edilebilirlik-erişilebilirlik düzeyinin ulaşmadığı sonucuna varmıştır.

Akram, Ali, Sulaiman ve Hassan (2022: 3), Suudi Arabistan'daki kamu ve özel üniversitelere ait Arapça web sitelerinin erişilebilirliğini WCAG 1.0 ve WCAG 2.0 başarı kriterlerine göre değerlendirmiştir. Çalışmada, öğrenme yönetim sistemlerinin (LMS) kullanımıyla çevrimiçi eğitime geçişin, üniversite web sitelerinin tüm kullanıcılar için erişilebilir olması gerektirdiğine dikkat çekilmektedir. Otuz üç üniversite web sitesi, AChecker ve TAW otomatik erişilebilirlik değerlendirme araçları kullanılarak analiz edilmiş, bu araçlar aracılığıyla bilinen, olası ve potansiyel erişilebilirlik ihlalleri tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, otomatik araçların yalnızca bilinen sorunları tanımlamada etkili olduğunu, ancak potansiyel sorunlar ve uyarılar için insan katılımının gerekli olduğunu göstermektedir.

Alharbi (2016: 6), Suudi Arabistan'daki vatandaşların e-devlet web sitelerine ve e-katılım faaliyetlerine katılma niyetini etkileyen temel faktörleri araştırmayı hedeflemiştir. Bu çalışma, vatandaşların e-devlete yönelik tutumlarını anlamak için karma bir yöntem yaklaşımı kullanarak nicel ve nitel veriler toplamış ve analiz etmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, güven, tutum, web tasarımı ve öznel normlar gibi faktörlerin, vatandaşların e-katılıma katılım yönelimlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu bulgular, Suudi yerel yönetim liderlerine vatandaşların çevrimiçi katılımının toplumsal çıkarları yansıtmaya derecesini anlamaları için değerli bir perspektif sunmakta ve e-katılım faaliyetlerinin daha etkili bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunmaktadır.

Altuntaş ve Onay Durdu (2020: 137), Bariyer Gezinti yöntemini kullanarak değişik seviyelerde erişilebilirlik sorununa sahip üç kamu üniversitesinin internet sitesini incelemiş, bu sitelerde görme engeli bulunan kullanıcılar açısından erişilebilirlik değerlendirilmesini sağlamayı amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda üniversitelerin internet sitelerinde görme engelli kullanıcı kategorisinde yoğun olarak tespit edilen bariyerler arasında eşdeğer metin içermeyen zengin imgeler, mat nesneler, hareketli içerik, etiket barındırmayan formlar, sayfada çok fazla bağlantı olması, sayfa içinde başlık formatı yer almaması ya da başlık etiketinin bulunmaması, fare işlevleri, klavye engelleri ve dinamik menüler olarak tespit edilmiştir.

Anthopoulos vd. (2016: 11), elektronik devlet anlayışı olan e-devlet uygulamalarının başarısızlığına sebep olan faktörleri incelemeyi amaçlamıştır. Bunun sonucunda e-devlet projelerinde başarısızlığın sebepleri arasında planlama ve yönetim olduğu, siyasi irade ve yasama desteğinin projenin başarısında yeterli olmadığı ve bu durumun başarısızlığa sebep olduğu yönündedir.

Armstrong (2011: 15), yerel yönetimlerde web sitelerinin kullanımını incelemiş ve bu kapsamda Florida'da 134 yerel yönetim web sitesinin içerik analizini yapmıştır. Çalışmanın sonucunda elde ettiği bulgular neticesinde yerel yönetim web sitelerindeki şeffaflık düzeyini, kamuya erişimin profesyonel olduğunu, kamu görevlilerinin bilgilerinin paylaşıldığını ve kamu web sitelerinin erişimi açısından toplumdaki kamu kayıtları mevcudiyetini belirlemede önemli rol aldığı sonucuna varılmıştır.

Arslantürk, (2021: 86), WCAG standartlarına göre bakanlık sitelerini incelemiş, inceleme sonucunda bakanlık sitelerinin uygunluk seviyelerinin düşük olduğunu bu seviyelerin ise sıkça bilgi paylaşımı olduğu, sesi olmayan, altyazı içermeyen ve işaret dili ile açıklama bulunmayan videoların olması ve bilgi aktarılış metoduyla ilgili problemlerin olduğu sonucuna varmıştır.

Arsoy, (2014: 39), Türkiye’deki kullanılmakta olan “e-devlet” web sitesini kullanılabilirlik bakımında detaylı bir biçimde değerlendirilmesine yönelik bir mekanizmanın oluşturulmasını sağlamayı amaçlamış, kullanılabilirlik özelliğinin değerlendirilebilmesini sağlayacak bir kullanılabilirlik değerlendirme kural seti hazırlanmış, hazırlanan araçla 6 e-devlet web sitesinin 3 farklı kullanıcı tarafından sonuçları değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda kamu web sitelerinin toplum nezdindeki imajına olan öneme vurgu yapılmış, standartlara uygunluğunu tespit edecek mekanizmalar içerisinde e-devlet hizmetlerinin genişletilmesi, bu sitelerde edinilen hizmetlerin bağımsız kuruluş ve kurumlarca denetlenmesi gibi çalışmaların geliştirilmesiyle birlikte kullanıcı odaklı hizmetlerin vatandaşlara ulaşmasının sağlanması önerisinde bulunulmuştur.

Barutçu (2022: 65), Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu 2.1 temel alınarak, 2020-2021 eğitim-öğretim yılları içerisinde Türkiye’de aktif olarak eğitim-öğretim faaliyetlerine devam eden 205 üniversite web sitesi Mobile-Friendly ve WAVE araçları kullanılarak değerlendirilmiş, en düşük erişilebilirlik seviyesi olan A Düzeyinde değerlendirilen üniversite web sitelerinin hiçbirinin geçemediğini ortaya koymuştur. Web sitelerinin önemli bir bölümünü büyük ölçüde etkileyen kontrast hatalarının olduğu, bu hatalara ek olarak birinci düzey başlık eksikliği, gereksiz bağlantı ve PDF belgesi için bağlantı eksikliği hataları olduğu sonucuna varmıştır.

Basu (2014: 129), gelişmekte olan ülkelerin perspektifinden e-devlet ile ilgili yasal ve altyapı konularını incelemeyi amaçlamış, özellikle gelişmekte olan ülkelerin yasal bir çerçeve sağlamada ne kadar başarılı olduklarını incelemiştir. Çalışmanın sonucunda üçüncü dünya ülkelerinin gelişmesi için gelişmiş ülkelerin yeni bir slogan ve yönetim aracının mantığı olduğu sonucuna varmıştır. Bununla birlikte elektronik devlet hizmetleri toplumun ihtiyaçlarını karşılayan, ikna edici içerik ve hizmet sunarak interneti kullanmaya teşvik etmektedir.

Budak (2016: 124), Kırklareli Üniversitesi web sitesinin, mobil cihazlar içinde en çok tercih edilen akıllı telefonlar üzerinde değerlendirilerek kullanılabilirliğinin geliştirilmesine yönelik sonuçlar elde etmeyi amaçlamış, araştırmanın sonucunda 15 katılımcı ile görüşmeler sağlanmış, elde edilen veriler üniversitenin mobil web sitesinin giriş sayfası üzerinde yapılabilecek güncellemelere yön verecek şekilde ileriye dönük olarak tasarlanacak şekilde sıralanmıştır.

Cevher (2013: 61), Kamu üniversitelerinin, internet sitesi hazırlama kılavuzunda yer alan özellikleri ne seviyede uyguladıklarını ortaya koymayı amaçlamış, Türkiye’deki kamu üniversitelerinin web sayfalarını, bu kılavuzda yer alan özellikler dikkate alınarak “içerik analizine” göre incelenmiş, çalışmanın sonucunda üniversite web sitelerinin “Kamu Kurumları Web Sayfası Hazırlama Kılavuzu”na uydukları ve kılavuzda yer alan minimum şartların büyük çoğunluğunu sağladığı sonucuna varılmıştır.

Cumbie ve Kar (2014: 12), e-devlet kavramını incelemiş, yerel e-devlet sitelerinin kapsayıcılığını değerlendirmiştir. Bununla birlikte 101 yerel web sitesini inceleyerek, geliştirme önerileri sunmuştur. Bunun sonucunda kamu web sitelerinin bilgilere erişimi konusunda kullanışlı olduğunu ayrıca üçüncü kişiler tarafından değerlendirildiğinde sonuçları bildirmenin, sorunları tanımlamanın ve şeffaflığın vatandaşın güvenini arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Çoban ve Tüfekçi (2015: 400), Türkiye’de bulunan devlet üniversitelerinin web sayfalarında hangi özelliklerinin kurumsal bir iletişim aracı olarak araçları kullandıklarına yönelik bir değerlendirme yapmayı amaçlamış, bunun sonucunda neredeyse üniversitelerin web sitelerinin hepsinde üniversiteye ait fax numaraları, telefon numaraları, e-posta ve posta adresi ile ilgili bilgilere yer verildiği ortaya çıkmaktadır.

Dağıtmaç (2010: 64), yurtiçi ve yurtdışında bulunan üniversitelerin web sitesi tasarımlarının incelenmesini amaçlamış, Yükseköğretim kurumları içerisinde Yıldız Teknik Üniversitesi’nin web sitesinin tasarım aşamaları detaylı biçimde incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda yüksek öğretim kurumların web sitelerinin yapımında dikkat edilmesi gereken tasarım kriterleri konusunda önerilerde bulunmuştur.

Duman (2013), Gizli Anlam Analiz temelli otomatik web sayfası sınıflandırma algoritması web sayfalarını etkili bir şekilde sınıflandırabilmek için geliştirilmesini

amaçlamış, yapılan deney çalışmasının sonucunda sınıflandırmanın veri ön hazırlama sürecinin başarısında çok önemli olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca internetin bulunan farklı veri yapıları ve gürültülü bilginin çeşitliliği sebebiyle doğal metin sınıflandırmasına göre web sayfalarının içerik sınıflandırması daha zor ve karmaşık olduğu sonucuna varılmıştır.

Durmuş ve Çağıltay (2012: 21), kamu kurumu web siteleri içerisinde e-devlet hizmetinin sunulduğu web sitelerini tasarımı ile ilgili problemleri belirlemeyi ve geniş bir kapsamda değerlendirmeyi amaçlamış, bu kapsamda Türkiye'deki 33 kamu kurumu web sitesi içerik analizi yoluyla değerlendirilmiş ve sekiz kamu kurumunun web sitesi tasarımından sorumlu kişilerle çeşitli görüşmeler gerçekleştirmişlerdir. Bunun sonucunda değerlendirilen kamu web sitelerinin gezinim, erişilebilirlik ve tasarım açısından yeterli olmadığı sonucuna varmışlardır.

Emini ve Ayaz (2018: 24), Türkiye'deki 30 büyükşehir belediyesinin bilgi edinme hakkının geldiği son durumu ve gelişimini web sayfaları üzerinde yapılan incelemeyle değerlendirmeyi amaçlamış, çalışmanın sonucunda bu büyükşehir belediyelerinin web sitelerinde bilgi edinme hakkına ilişkin yönetsel ve yasal düzenlemelerin uygulamaya tam olarak yansıtılmadığını ortaya koyulmuştur.

Engin ve Eker (2016: 108), Türkiye'nin en kalabalık 10 ilinin belediyeleri web siteleri içerisinde diyalogsal iletişim yönünden nasıl kullanıldığını incelemeyi amaçlamıştır. Web sitelerinin diyalogik iletişim kriterleri içerisinde analizi sağlanan ve bu iletişim kriterlerinin aktivist örgütlerin web site analizleri üzerine gerçekleştirdikleri çalışmalar değerlendirilmiş, bunun sonucunda belediyelerin web sitelerini diyalogik iletişim aracı olarak hedef kitleyle arasında eksik olan kriterleri tamamlamaları gerektiği konusunda ve daha etkin kullanılabilmesi için öneriler ortaya koyulmuştur.

Genç (2006: 61), web sitesi değerlendirmeyi, faaliyet alanı ve değerlendirme tabanlı içerik karşılaştırma kullanarak konu almış, web sitesi ölçümü değerlendirme yöntemlerini ve tekniklerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen bilgilerin web sitesi sahiplerinin web sitelerinin eksikliklerini fark etmelerine yardımcı olmakla beraber, aynı zamanda web siteleri için bir yol haritası belirlemesine olanak vermiş, rakip web siteleriyle birlikte karşılaştırılmasına olanak sağladığı sonucuna varılmıştır.

Gutiérrez ve Cáceres (2022:5), web sitelerin işitme engelli kullanıcılar için erişilebilirliğinin etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada, Rehabilitasyon Yasası'nın 508. bölümü ve Avrupa Erişilebilirlik Yasası gibi yasal düzenlemelerle Web İçeriği Erişilebilirlik Yönergeleri'nin (WCAG) işitme engelli kullanıcılar için erişilebilirliği artırmadaki etkisi incelenmiştir. Dört web sitesinde işitme engelli kullanıcıların çeşitli görevleri gerçekleştirmesi üzerine yapılan bu değerlendirme, erişilebilirlik kılavuzlarına uygun sitelerin kullanıcı performansını olumlu etkileyebileceği varsayımıyla yapılmıştır. Araştırmanın bulguları, kullanıcıların web sitesi içeriği ve tasarımıyla etkileşimlerinin görev başarısını etkilediğini ve bu etkileşimin özellikle ikinci dil olarak İspanyolca kullanımına bağlı olduğunu göstermektedir. Çalışma, işitme engelli kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayan daha etkin erişilebilirlik uygulamalarının önemine dikkat çekmektedir.

Henriksson (2007: 214), devlet web sitelerinin kalitesini değerlendirmek için bir değerlendirme aracı tasarlamıştır. Bu değerlendirme aracının sonucunu elde etmek için elektronik tablo ve veri tabanı yazılımı kullanarak bir anket çalışması uygulamıştır. Bunun sonucunda kamu web sitelerinin güvenilirliği ve gizliliği ile ilgili sorular olduğunun, web sitesi içinde yasal ortamlarda geçerli olmayan bilgi veya hizmetleri sağlamadıkları sonucuna varılmıştır.

Hong (2013: 355), bireylerin devlet siteleri ve sosyal medya deneyimlerinin, kamu-devlet ilişkisi algısını, halkın hükümete olan güvenini etkileyip etkilemediğini sorgulamayı amaçlamış, bu doğrultuda 2000'den fazla kişiye anket uygulamış ve bunun sonucunda kamu web sitelerinin devlet-halk iletişimi içerisinde olumlu bir iz bıraktığı sonucuna varmıştır.

Huang ve Benyoucef (2014: 11), mevcut e-devlet web sitelerinin kullanılabilirliği ve güvenilirliğini değerlendiren ve kamu web sitelerini kullanıcı kamu performansını inceleyen ampirik bir çalışma sunmuş, bunun sonucunda kamu web sitelerinin kullanılabilirliği ve güvenilirliği arasında yakın bir ilişki olduğu, kullanılabilirlik düzeyi yüksek olan kamu web sitelerinin güvenilirlik oranının da yüksek olduğu, güvenilirlik düzeyi yüksek olan kamu web sitelerinin ise kullanılabilirlik oranının yüksek olduğu sonucuna varmışlardır.

Karaim (2017: 46), Libya hükümetindeki web sitelerinin Kullanabilirlik ve erişilebilirliğini değerlendirmek amacıyla otomatik test gerçekleştirmiş, Libya'daki 10 web sitesini İçerik Erişilebilirlik Yönergelerine (WCAG) 2.0'a göre değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda Libya'daki web sitelerinin, engellilerin erişilebilirliği için verimli

bir biçimde kullanıldığı, böylece yetkililerin vatandaşlara eşit erişim sağlayabilmeleri için kullanılabilirlik ve erişilebilirlik konularına önem verdiği sonucuna varılmıştır.

Karkin ve Janssen (2014: 360), kamu web siteleri perspektifinden Türkiye’deki 16 büyükşehir belediyesi web sitesi değerlendirilmiş, bunun sonucunda birçok kamu web sitesinin kamu değerini gerçekleştirmesi yerine kullanıcı odaklı ve işlevsellik sağlamaya dayalı olarak oluştuğudur. Benzer şekilde kamu web siteleri tasarlanırken tasarım sürecinde kamu değeri dikkate alınmayarak değer yaratma mekanizmasının nasıl gerçekleştiğine ilişkin bir hareket bulunmadığı sonucuna varmışlardır.

Kaygısız (2011: 79), internet sitelerinin KAKİS standartlarına uygunluğu incelenmiş ve e-devlet portalı sitesinin inceleme sonuçlarına göre bilgi sunma etkinlikleri karşılaştırılmıştır. İncelenen kamu web sitelerinin ortak özelliklerinin KAKİS standartlarına uygun olmayacak şekilde hazırlandığını ve birçok sorunu erişilebilirlik açısından barındırdığını belirtmiş en az tıklama ile bilgiye erişimin site haritalarından bile mahrum olarak tasarlanan söz konusu web sayfalarında mümkün olmadığını, site tasarım ve içerik bakımından kullanıcıların talep ettiği veriye ulaşmasının engellediği sonucuna varmıştır. Buna karşın internet sitelerinin KAKİS’e göre yeniden hazırlanması içerik ve tasarım açısından eksiklerinin giderilmesiyle birçok hizmeti çevrimiçi ortama taşınmasını ve kurumsal itibarlarının artmasını sağlayarak emek, para ve zaman maliyetlerinin azalmasını sağlayacağı önerisinde bulunmuştur.

Mert (2019: 1522), 20 kamu kurumunun örneklem alındığı çalışmada kurumsal iletişimin web sitelerine yansımaları kapsamında Türkiye’deki kamu kurumlarını ve bu kurumların web sitelerinde ne düzeyde kurum dışı ve kurum içi iletişim çalışmalarının gerçekleştirildiği incelenmiş, bunun sonucunda ağırlıklı olarak kurum dışı iletişime yönelik uygulamaların kurumların web sitelerinde özellikle yer verdikleri buna karşılık kurum içi iletişim araçlarının daha düşük düzeyde kullanıldığı ortaya çıkmış, büyük oranda kurumsal iletişimin web sitelerinde gerçekleştiği sonucuna varılmıştır.

Paul (2023: 1), Hindistan’daki e-devlet web sitelerinin erişilebilirliğini WCAG 2.1 standardına göre değerlendirerek bu web sitelerinin erişilebilirlik yönergelerine uyum düzeyini incelemiştir. Çalışma, çeşitli bakanlıklara ait 65 web sitesinin analizine dayanmaktadır ve Hindistan e-devlet web sitelerinin çoğunun WCAG 2.1 A seviyesi uyumluluğunu karşılamadığını ortaya koymaktadır. E-devletin küresel bir olgu olduğuna

vurgu yapan çalışma, hükümetlerin tüm paydaşların erişebileceği web siteleri sunmasının önemine dikkat çekmektedir. Bu sonuçlar, erişilebilirliği evrensel bir standart haline getirmek amacıyla e-devlet web sitelerinin tasarım ve geliştirme aşamalarında erişilebilirlik ilkelerine daha fazla özen gösterilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Porumbescu (2016: 10), vatandaşların e-devlet kamu web sitelerini ve kamu sektörü sosyal medya hesaplarının kullanımlarına ilişkin olarak kamu sektörünün güvenilirliğine ilişkin memnuniyet algılarının nasıl ilişkili olduğunu araştırmış, bununla ilgili olarak 1100 kişiyle görüşme gerçekleştirmişlerdir. Bunun sonucunda geleneksel görüşlerin çoğunun şeffaflık ile vatandaşlık kamu sektörünün güvenilirliğinin önemli olduğu sonucuna varmıştır.

Sivaji ve Abdullah (2011: 71), sezgisel değerlendirme yöntemini kullanarak e-devlet uygulamalarını kullanılabilirlik ve değerlendirilebilirlik açısından ölçmüş, bunun sonucunda e-devlet sisteminin kullanılabilirliğini iyileştirmek için bir kusur tespit aracı olarak uyarlanan 12 sezgisel yönteminin etkinliğini kanıtladığını ortaya koymuşlardır.

Şerefoglu ve Henkloğlu (2019: 119), kamu kurumları arasında oldukça önemli bir yerde olan üniversitelerin web sitelerinin erişilebilirlik özelliklerini işitme ve görme engelli kullanıcılara yönelik düzenlemeler açısından değerlendirmeyi amaçlamış, bu kapsamda 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Türkiye’de aktif olarak eğitim-öğretim faaliyetlerine devam eden 179 üniversitenin web sitelerinin erişilebilirlikleri değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda engelli kullanıcılar başta olmak üzere herkes tarafından erişilebilir web sitelerinin tasarlanması gerektiğinin sonucuna varılmış, mevcut web sitelerinin tasarımlarının iyileştirilmesi ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Yaşar ve Altincik (2018: 230), Türkiye Cumhuriyeti Bakanlıklarının web sayfaları, halkla ilişkiler amaçlı kullanımları bağlamında değerlendirilmiş, bu değerlendirmede 22 bakanlığın web sayfaları, ilgili bakanlıkların; bakanlık ile ilgili genel bilgiler, iletişim çalışmaları, kurum kimliği, etkileşim ve medya ile ilişkiler gibi özellikler açısından analiz etmiş, sosyal medya erişimleri ve web sayfalarını değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda en başarılı web sayfasının öngörülen 25 unsurdan 21’ini barındıran “Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’na ait olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 2.1. Kamu web siteleri ve web siteleri ile ilgili yapılmış literatür örnekleri

Yazar	Yılı	Çalışma Adı	Yayın Türü
Acosta Vargas vd.	2017	Quality Evaluation of Government Websites	Araştırma Makalesi
Akram, Ali, Sulaiman ve Hassan	2022	Accessibility evaluation of Arabic University websites for compliance with success criteria of WCAG 1.0 and WCAG 2.0	Araştırma Makalesi
Alharbi	2016	An Investigation of the Impact Factors to Increase Citizens' Engagement in E-Participation on Egovernment in Saudi Arabia	Tez
Altuntaş ve Onay Durdu	2020	Web Sitesi Erişilebilirlik Değerlendirmesi: Bir Bariyer Gezinti Çalışması	Araştırma Makalesi
Anthopoulos vd.	2016	Why e-government projects fail? An analysis of the Healthcare.gov website	Araştırma Makalesi
Armstrong	2011	Providing a clearer view: An examination of transparency on local government websites	Araştırma Makalesi
Arslantürk	2021	Türkiye'deki Bakanlık İnternet Sitelerinin Erişilebilirliği: WCAG 2.1 Kullanılarak Bir Değerlendirme	Tez

Arsoy	2014	“E-Devlet Web Sitelerinin Kullanılabilirlik Yönünden Standartlara ve Rehberlere Göre Değerlendirilmesi”	Tez
Barutçu	2022	“Türkiye’deki Üniversite Web Sitelerinin Erişilebilirliği: Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu Kapsamında Bir Değerlendirme”	Tez
Basu	2004	E-Government and Developing Countries: An Overview	Araştırma Makalesi
Budak	2016	“Kurumsal Bir Mobil Web Sitesinin Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesi: Kırklareli Üniversitesi Örneği”	Tez
Cevher	2015	“Kamu Üniversiteleri Web Sayfalarının Kullanılabilirliğinin İçerik Analizi ile İncelenmesi”	Araştırma Makalesi
Cumbie ve Kar	2014	A Study of Local Government Website Inclusiveness: The Gap Between E-government Concept and Practice	Araştırma Makalesi
Çoban ve Tüfekçi	2015	Kurumsal İletişim Bağlamında Türkiye’deki Devlet Üniversitelerinin Web Sayfaları Üzerine Bir İnceleme	Araştırma Makalesi
Dağıtmaç	2010	Web Sitelerinde Başarı Kriterleri ve Yükseköğretim Kurumlarının Web Siteleri	Tez
Duman	2013	“Web Sayfalarının Gizli Anlam Analizi Yaklaşımıyla Otomatik Olarak Sınıflandırılması”	Tez
Durmuş ve Çağıltay	2012	“Kamu Kurumu Web Siteleri ve Kullanılabilirlik”	Araştırma Makalesi
Emini ve Ayaz	2018	“Türkiye’de Bilgi Edinme Hakkı: Büyükşehir Belediye Web Sayfaları Üzerinden Bir Değerlendirme”	Araştırma Makalesi

Engin ve Eker Akgöz	2016	“Belediyelerin Web Sitelerinin Diyalojik İletişim Açısından Analizi”	Araştırma Makalesi
Genç	2006	“Web Sitesi Değerlendirme”	Tez
Gutiérrez ve Cáceres	2022	Evaluating the effectiveness of accessible websites for deaf users	Araştırma Makalesi
Henriksson vd.	2007	Evaluation instrument for e-government websites	Araştırma Makalesi
Hong	2013	Government websites and social media's influence on government-public relationships	Araştırma Makalesi
Huang ve Benyoucef	2014	Usability and credibility of e-government websites	Araştırma Makalesi
Karaim	2017	“Libya Kamu Web Sitelerinin Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik Değerlendirmesi	Tez
Karkin ve Janssen	2014	Evaluating websites from a public value perspective: A review of Turkish local government websites	Araştırma Makalesi
Kaygısız	2011	“Kamu Kurumları İnternet Siteleri Standartlarına Göre Millî Eğitim Bakanlığı, Milli Kütüphane, İstanbul Belediyesi, Ankara Valiliği İnternet Sitelerinin Bilgi Sunma Etkinliklerinin Türkiye. Gov.Tr ile Karşılaştırılması”	Bildiri
Mert	2019	“Kamu Yönetiminde Kurumsal İletişim: Web Siteleri Üzerine Bir Analiz”	Araştırma Makalesi
Paul	2023	Accessibility analysis using WCAG 2.1: evidence from Indian e-government websites	Araştırma Makalesi

Porumbescu	2016	Linking public sector socialmedia and e-governmentwebsite use to trust in government	Araştırma Makalesi
Sivaji ve Abdullah	2011	Usability Testing Methodology: Effectiveness of Heuristic Evaluation in E-Government Website Development	Araştırma Makalesi
Şerefoğlu ve Henkoğlu	2019	“Türkiye’deki Üniversite Web Sitelerinin Görme ve İşitme Engelli Kullanıcılar Açısından Erişilebilirliklerinin Değerlendirilmesi”	Araştırma Makalesi
Yaşar ve Altincik	2018	“Türkiye Cumhuriyeti Bakanlıklarının Web Sitelerinin Halkla İlişkiler Bağlamında Değerlendirilmesi”	Araştırma Makalesi

Tablo 2.1.’de belirtilen çalışmalara bakıldığında konuyla alakalı olarak birinci dereceden 10 tez içeriği, 23 Araştırma Makalesi ve 1 Bildiri incelenmiştir. Bu tez incelemelerinin sonunda yapılan çalışmalar 2008-2023 yılları arasında yapılmış olup, kamu web siteleriyle ilgili olarak güncel tez çalışmaları sayısı ile akademik çalışmaların sayısı oldukça az olmakla beraber değişen tasarım anlayışı ve güvenlik kriterleri sebebiyle, güncel web sitelerinin özellikle güncel kamu web sitelerinin tasarımlarına ve kullanılabilirlik açılarına ilişkin güncel veriler bulunmamaktadır. Bu duruma ek olarak elektronik devlet anlayışına ilişkin yabancı kaynakların sayısı oldukça az olmakla birlikte yeni rehberlerin çıkması güncelliğini değiştirmektedir. Literatür çalışmasıyla birlikte kamu web sitesi ile ilgili yapılmış çalışmalar incelenmiş, eksiklikler ve güncel veri yetersizlikleri tespit edilmiştir. Özellikle, 2008-2018 yılları arasında yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olması, değişen tasarım anlayışları ve güvenlik kriterlerinin güncel web sitelerine yeterince yansıtılmadığı görülmüştür. Bu bağlamda, Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri kullanılarak, kamu web sitelerinin tasarım, kullanılabilirlik, erişilebilirlik ve güvenlik gibi çeşitli kriterler üzerinden kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi önerilmektedir. Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri mevcut eksiklikleri giderme ve kamu web sitelerinin ulusal ve uluslararası standartlara uygun hale getirilmesi için stratejik kararlar alınmasına yardımcı olacaktır. Bu yöntem, ayrıca elektronik devlet anlayışı çerçevesinde çıkan yeni rehberlerin

uygulanabilirliğini değerlendirerek, daha etkili ve kullanıcı dostu kamu web sitelerinin geliştirilmesini ortaya koymaktadır.

Yapılan bu çalışma ışığında güncel olarak taranan kamu web sitelerinin değerlendirmesi karşımıza çıkmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalar, evren ve örneklem olarak sınırlı kalmakla birlikte, gelişen teknoloji koşullarında güncelliğini yitirmektedir. Bununla birlikte çalışma hem güncel olarak hem de kamu web sitelerinin eksikliklerini öne çıkartma açısından literatürdeki eksikliği tamamlayacaktır.

2.1.2. BWM (Best-Worst Method) ile yapılan çalışmalar

Çalışmanın bu kısmında BWM yöntemiyle ilgili olarak yapılan çalışmalara örnek verilmiştir.

BWM, 2015 yılında Dr. Jafar Rezaei tarafından geliştirilen çok kriterli karar verme yaklaşımıdır. En İyi En Kötü Yöntemi olarak tanımlanan bu yöntemin temel amacı, bir dizi seçenek arasından bir alternatif veya alternatif grubunu seçmeye yardımcı olmaktır. BWM'e göre, en iyi (örneğin en istenilen, en önemli) ve en kötü (örneğin en az istenilen, en az önemli) kriterler ilk olarak karar veren tarafından belirlenir. Daha sonra bu iki kriter (en iyi ve en kötü) ile diğer kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapılır. Bu yöntemin diğer birçok çok kriterli karar verme yöntemiyle karşılaştırıldığında en dikkat çeken özelliği, daha az karşılaştırma verisine ihtiyaç duyması, daha tutarlı ve güvenilir sonuçlar üretebilmesidir (Rezaei, 2015: 49).

Rezaei (2016: 130), geleneksel ve çevresel kriterleri birleştiren bir tedarikçi seçimi için üç aşamalı bir metodoloji sunulmuştur. Karar vericiler, en iyi-en kötü yöntemini kullanarak karşılaştırma sisteminin tutarsızlığını azaltmış ve bu sayede işletmeye ve çevreye en fazla fayda sağlayabilecek tedarikçileri, geleneksel ve çevresel kriterleri dikkate alarak belirlemişlerdir. Gelecek araştırmalar için ise yöntemin gerçek dünya vakalarında kullanılması ve grup karar verme problemlerine uygulanmasının ilginç araştırma yönleri olabileceği ifade edilmiştir.

Bayrakçı Arslan (2022: 44), üniversitelerdeki akademik başarıların akademik personel seçim sürecinde etkili olduğu bu sebeple üniversitelerdeki akademik personel seçiminin nasıl olduğuna dair gerçekleştirmiştir. Çalışmada üniversitelerdeki akademik personel seçimin kullanılan bu kriterleri çok kriterli karar verme yöntemlerinden En İyi En

Kötü Yöntem ve Analitik Hiyerarşi Prosesi ile değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda çeşitli kriterler belirlemiş ve bu kriterler çerçevesinde En İyi En Kötü Yöntem ve AHP ile değerlendirildikten sonra kriterler önem ağırlıklarına göre sıralamıştır (Bayrakçı Arslan, 2022: 44).

Bircan ve Demir (2019: 184), BWM (Best-Worst-Method) kriterlerin ağırlığını belirlemek için ikili karşılaştırma vektörü kullanan çok kriterli karar verme yöntemi olduğunu belirtmiş ve çalışmasında kriterlerin ağırlık katsayılarının belirlenmesi için önerilen BWM yönteminin yerel literatüre tanıtımı amaçlamıştır. Bununla beraber Best Worst Method ve Full Consistency Method (FUCOM) yöntemlerini karşılaştırmıştır.

Çakır ve Can (2019: 1297), işletmelerde dış kaynaklardan sağlanan ürün ve hizmetlerin seçim problemlerine odaklanmışlardır. Çalışmada, bir konaklama işletmesinin çamaşır makinesi seçimi sürecinde dikkate aldığı 5 ana kriter ve 16 alt kriter belirlenmiş ve bu kriterler doğrultusunda 11 uzmanın görüşüne başvurularak En İyi-En Kötü Yöntemi (BWM) uygulanmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda, çamaşırhane seçiminde en önemli kriterin hijyen olduğu tespit edilmiştir. Alternatif 5 çamaşır makinesi fabrikası, ARAS yöntemi ile analiz edilerek, işletme için en uygun tedarikçi belirlenmiştir. İşletmelerin ise olumsuzluklarla karşılaşmamaları için çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanmaları gerektiğini belirtmiştir.

Saner (2021: 55), hastanelerin afete hazırlığını değerlendirmek için bir karar modeli geliştirilmiş, modelde Bayesyen BWM (Best-Worst Method), VIKOR ve TOPSIS gibi Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerini kullanmıştır. Çalışma kapsamında, 6 ana kriter ve 34 alt kriter uzmanlar tarafından ikili karşılaştırma yöntemiyle değerlendirilmiş ve Bayesyen BWM ile bu kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Belirlenen ağırlıklar, hastanelerden toplanan verilerle birleştirilerek VIKOR ve TOPSIS yöntemlerine girdi olarak sağlanmıştır. Ayrıca, farklı yöntemlerle elde edilen ağırlık vektörleri kullanılarak karşılaştırma ve duyarlılık analizleri yapılmıştır.

Gül ve Yücesan (2022), Türkiye'deki Yükseköğretim Kurulu tarafından yayımlanan “2019 Üniversite İzleme ve Değerlendirme Raporları”nda yer alan performans ölçütlerinden yararlanarak bir üniversite sıralama modeli geliştirmeyi amaçlamış, bununla beraber bazı performans kriterleri filtrelenmiş ve beş ana kriter altında yer alan 34 alt kriteri En İyi-En

Kötü Yöntemi kullanılarak ağırlıklandırılmıştır. Ardından, listelenen 189 devlet ve vakıf üniversitesi, TOPSIS yöntemi ile sıralanmıştır.

Van de Kaa ve arkadaşları (2017: 34), Hollanda'da biyokütle dönüşüm teknolojileri arasındaki rekabet incelenmiş ve standart hâkimiyetini belirleyen 12 faktör tespit edilmiştir. Uzman görüşlerine dayalı olarak En İyi-En Kötü Yöntemi uygulanmış ve bu faktörlerin görece önemi (ağırlıkları) hesaplanmıştır. BWM ile elde edilen ağırlıklar, farklı teknolojilerin değerlendirilmesi ve sıralanmasında kullanılmıştır. Sonuçlar biyokütle gazlaştırma teknolojisinin standart hâkimiyetini sağlama olasılığının en yüksek olduğunu ve teknolojik üstünlüğün, standart başarısını etkileyen en önemli faktör olduğunu göstermiştir. Ağırlıkların faktör bazında açıklanmasıyla teorik katkılar sunulmuş ve gelecekteki araştırmalar için önerilerde bulunulmuştur.

2.1.3. TOPSIS ile yapılan çalışmalar

Çalışmanın bu kısmında TOPSIS yöntemiyle ilgili olarak yapılan çalışmalara örnek verilmiştir.

TOPSIS yöntemi, karmaşık karar problemlerinin analizi için yaygın olarak tercih edilen bir karar verme yöntemidir. Bu yöntem, Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiş olup, alternatiflerin seçilmesinde pozitif ideal çözüme olan benzerlik ve negatif ideal çözüme olan farklılık esasına dayanmaktadır. Pozitif ideal çözüm, ulaşılabilir en iyi kriter değerlerinin bir kombinasyonunu temsil ederken, negatif ideal çözüm ise ulaşılabilir en kötü ölçüt değerlerinin birleşimini ifade etmektedir (Kutlu ve diğerleri, 2012).

Aslan (2022: 137), sosyal medya araçlarının algı ve manipülasyon performanslarını değerlendirmiş ve bu araçlar arasında en yüksek performansa sahip olanı belirlemek amacıyla TOPSIS yöntemini kullanmıştır. Bununla beraber CRITIC metodu ile sosyal medya araçlarının ağırlıkları belirlenmiş, ardından bu ağırlıklar kullanılarak TOPSIS yöntemi ile en yüksek algı ve manipülasyon performansına sahip sosyal medya aracı tespit etmiştir.

Aşyemez (2023: 79), vergi denetimindeki etkinlik sorunlarını inceleyerek denetimde etkinliğin artırılması ve 2000-2021 yılları arasında gerçekleşen vergi denetimlerinin performans yönünden ölçülerek denetimlerin yeterliliklerini göz önüne sermeyi amaçlamış,

çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan TOPSIS yöntemi kullanılarak belirlenen performans kriterleri ile değerlendirme yapıp analiz etmiştir.

Dündar ve arkadaşları (2007: 287), fuzzy TOPSIS yöntemini kullanarak sanal mağazaların web sitelerinin müşterilerin beğenilerine göre sıralamasını amaçlanmış, dört karar verici tarafından dört sanal mağazanın web siteleri, dizayn, ürün çeşitliliği, müşteri hizmetleri ve bilgi zenginliği kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Değerlendirme sürecinde üçgen fuzzy sayılar kullanılmıştır. Fuzzy TOPSIS yöntemi ile gerçekleştirilen sıralama sonucunda, sanal mağazalar www.hepsiburada.com, www.bidolu.com, www.weblebi.com ve www.ideefixe.com şeklinde sıralanmıştır.

Çelikkilek ve Tüysüz (2020: 282), TOPSIS yönteminin geleneksel versiyonu incelenmiş ve bu yöntemin eksikliklerinin nedenleri bir simülasyon tekniği kullanılarak deneysel olarak analiz etmişlerdir. Uygulamalı simülasyonlar, TOPSIS yönteminin teorik temellerini ortaya koymak, yöntemi daha iyi anlamak ve iyileştirilmesine katkıda bulunmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Ishak ve Wanli (2020: 9), Fuzzy AHP-TOPSIS yönteminin entegrasyonunun genellikle iş ve pazarlama yönetimi alanlarında uygulandığı belirtilmiştir. Fuzzy AHP, belirsiz durumlarda ve sayısal ifadelerin zor olduğu insan değerlendirmelerinde klasik AHP'ye göre daha sık tercih edilmektedir. TOPSIS yöntemi, Fuzzy AHP ile entegre edilerek, alternatifler arasında pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak olanları seçmeyi hedefler. Bu entegrasyon, alternatiflerin değerlendirilmesinde daha hassas ve güvenilir sonuçlar elde edilmesine yardımcı olur.

2.2. Web Teknolojilerinin Tarihsel Gelişimi

Son yirmi yılda, anlamsal web teknolojiler ile ilgili olarak büyük gelişmeler olmuştur. Web teknolojileri sırasıyla; Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 ve Web 4.0 teknolojileri olarak gelişim göstermiştir. Bilişim web'i olarak Web 1.0, iletişim ağı olarak Web 2.0, işbirlikçi (etkileşimli) ağ olarak Web 3.0 ve entegrasyon ağı olarak Web 4.0 tanımlanmıştır (Aghaei vd., 2012: 1).

Web teknolojilerinin gelişim süreci göz önüne alındığında kişisel bilgisayarlarla, FTP, dosya sistemleri, HTML, e-posta gibi teknolojilerle başlayan iletişim sürecinin, yeni

teknolojilerle zenginleşerek web ortamında uygulamaların birbiriyle iletişim kurduğu dolayısıyla web teknolojilerini giderek daha çok karmaşık ve akıllı bir yapıya sahip olduğu söylenebilir (Elagili, 2016: 6).

2.2.1. Web 1.0

Web 1.0, az sayıdaki yazılımcı geniş sayıdaki okuyucu için web sayfaları oluşturmuştur. Oluşturmuş olduğu bu web sayfaları, neticesinde insanlar kaynağa doğrudan gidebileceği bilgiye erişebilmektedirler. Web 1.0 uygulamaları ilk olarak Berners-Lee'ye göre “salt okunur web” olarak tanımlanmaktadır. Bir başka ifadeyle web sayfaları içerisinde bulunan iletişim şekli yalnızca web kullanıcısının sadece web sayfaları arasındaki bağlantılar aracılığıyla dolaşmasıyla sınırlıdır. Burada kullanıcılar sadece bilgi alabilen konumundadır (Naik ve Shivalingaiah, 2008: 500).

2.2.2. Web 2.0

Web 2.0, okuma ve yazma etkinliklerinin gelişmesiyle birlikte herkesin aktif birer katılımcı olabileceği ve içerik geliştirebildiği ortamlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Web 2.0'da Web günlükleri (bloglar), podcast'ler, wiki'ler, RSS beslemeleri (ve çoktan çoğa yayınlamanın diğer biçimleri), web API'leri, Gmail ve eBay gibi çevrimiçi web hizmetleri, sosyal yazılımlar gibi teknolojiler, okuma üzerinde gelişmeler sağlamaktadır (Naik ve Shivalingaiah, 2008: 500).

2.2.3. Web 3.0

Web 3.0'ın geçmişi 2010 yılından günümüze kadar uzanmaktadır. İnternetin üçüncü nesli olan Web 3.0, internetteki içeriklerin kullanıcılar tarafından nasıl aranacağını ve görüntüleneceğini düzenlemeyi amaçlamaktadır. Web 3.0, dünya çapındaki verileri tek bir platform içerisinde toplayarak yeni algoritma içerisinde içerikler üretebilmektedir. Buna bağlı olarak internet kullanıcılarının web sitesi üzerinden yaptıkları arama davranışları, onların tercihlerine göre sıralanıp, özelleştirilebilmektedir (Ersöz, 2020: 61). Bunun sonucunda Web 3.0 genel block zincirlere dayalı olan, internetin merkezinde bulunmayan ve içerik üretiminin yapay zekâ tarafından gerçekleştirildiği yeni bir web teknolojisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.2.4. Web 4.0

Web 4.0 okuma, yazma, yürütme ve eşzamanlılık ağı olacaktır. Endüstri, sosyal politik ve diğer farklı topluluklara benzer şekilde kilit topluluklara yönetim, küresel şeffaflık, katılım, dağıtım ve iş birliği sağlayan çevrimiçi ağlarda kritik bir katılım kitlesine ulaşır (Aghaei vd., 2012: 1).

Bununla birlikte Web 4.0 ile bulut bilişim teknolojisinin ve yapay zekâ işletim sistemlerinin devreye gireceği sanal bilgisayar ortamlarının sunulduğu bir etkileşim ortamının yakın gelecekte giderek yayımlaşıcağı düşünülmektedir (Ersöz, 2020: 63).

2.3. Türkiye’de İnternet Tarihi

Türkiye’de İnternet tarihinin ilk öncüleri Ege Üniversitesi aracılığıyla 1986 yılında kurulan TÜVEKA (Türkiye Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağı) olarak karşımıza çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu ağ, özellikle bazı üniversiteler ve akademik kuruluşları ilişkilendiren bir ağ olarak ortaya çıkmakla birlikte, DOST (Directory Of Scientists of Turkey) adlı bir bilim insanları grubu, 1990-91’de Bilkent Üniversitesi’nde kurulan bilserv ve GNU arşivinden internetin gelişimine katkı sağlamışlardır. Bununla birlikte ilerleyen yıllarda bu ağın teknolojik açıdan ihtiyaçlara cevap verememeye başlaması ve hat kapasitesinin yetersiz kalmasıyla birlikte 1991 yılı sonlarına doğru TÜBİTAK ve ODTÜ, internet teknolojilerini kullanan yeni bir ağ oluşturmaya yönelik bir proje başlatmışlardır. Bunun sonucunda bu ağın ilk deneysel bağlantısı 1992 yılının Ekim ayında Hollanda’ya yapılmış; PTT’ye 1992 yılında yapılan başvurunun sonuçlanmasıyla birlikte 12 Nisan 1993 yılında ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı sistem salonundaki yönlendiriciler kullanılarak 64 Kbps kapasiteli kiralık hat ile, ABD’de NSFNet (National Science Foundation Network)’e TCP/IP protokolu üzerinden Türkiye’nin ilk internet bağlantısının gerçekleştirilmesi sağlanmıştır (Saka, 2017: 956).

Türkiye’de internetin doğum günü olarak kabul edilen bu ilk bağlantı tarihi, günümüzde ülke çapında etkinliklerle birlikte iki hafta süren bir “İnternet Haftası” olarak kutlanmaktadır. Bir süre Türkiye’nin internete tek çıkışı 64kbit/san hızında olan ilk hat olmuştur. Ankara’dan Hacettepe, Bilkent ve Gazi Üniversitesi, İstanbul’dan ise Boğaziçi Üniversitesi ve İTÜ başta olmak üzere birçok üniversite de ODTÜ üzerinden 1993-1996

yılları arasında X.25/leased line vb. şeklindeki bağlantılarla internete bağlanmayı sağlamışlardır. Bu üniversitelerin başlıcaları, olarak sayılabilir (Saka, 2017: 957).

1996 yılında ise İnternet bağlantısının vatandaşlara açılmasıyla birlikte TÜBİTAK ULAKBİM'i (Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi) oluşturuldu. Bu merkez kurduğu ULAKNET ağıyla bilgi hizmeti vermiş, Ulaştırma Bakanlığı'na bağlı İnternet Üst Kurulu ise 1998 senesinde kurulmuştur. Daha sonraki yıllarda ise ismini değiştirerek İnternet Kurulu olarak işlevini yerine getirmeye devam etmiştir. Türkiye'de internet servis sağlayıcılar üzerinden internet servisi alan ve internet erişimi olan ticari şirket sayısı 1997 yılının sonlarına gelindiğinde 10.000'e, internete bağlı bilgisayar sayısı ise 30.000'e ulaşmıştır (Saka, 2017 :957).

2.3.1. Türkiye'de e-devlet uygulamaları

Günümüzde devletler vatandaşlarına en üst düzeyde hizmet etmeyi amaçlamış, bunun için çalışmalar göstermeye başlamışlardır. Bununla birlikte, kamu hizmetlerini hayatı kolaylaştıracak web teknolojileriyle birlikte uyum içerisinde kullanmayı amaçlamışlardır. Kısacası devletler kamu hizmetlerinin sunumunda "e-devlet" (elektronik devlet) olarak adlandırılan uygulamaların kullanımını yaygınlaştırmışlardır (Çarıkçı, 2010: 96).

Bununla birlikte Türkiye'de e-devlete geçiş süreci başlangıcı 1980'li yıllarla birlikte başlamıştır. 1990 ve 2000 yılları arasında teknoloji ve bilim politikaları yeniden şekillenmeye başlamış olmasıyla birlikte teknoloji gelişmiş ve Türkiye'de e-devlet uygulamalarına geçiş süreci gerçekleştirilmiştir. (Çarıkçı, 2010: 102). Günümüzde ise e-devlet uygulamalarının gerçekleştirmiş olduğu kamu uygulamaları içerisinde; Kimlik Paylaşım Sistemi, Ulusal Yargı Ağı Projesi (UYAP), Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS), Adres Kayıt Sistemi, Vergi Daireleri Otomasyonu Projesi (VEDOP I-II), Gümrük İdaresinin Modernizasyonu Projesi (GİMOP), Saymanlık Otomasyon Sistemi (Say2000i), Polis Bilgi Ağı (POLNET), E-Bildirge, Mevzuat Bilgi Sistemi, Medula (Genel Sağlık Sigortası, Sosyal Sigortalar Kurumu, Bağkur, Yeşilkart ve Emekli Sandığı uygulamalarının sürdürülmesi) uygulamaları bulunmaktadır (Çarıkçı, 2010: 104).

2.3.2. Kamu web siteleri

Web sayfaları özellikle “kullanım alanları, içerdiği bilgiler ve hedef kitle ile kurduğu iletişim” şeklinde tanımlanmakla birlikte hem kamu sektörünün hem de özel sektörün ilgisini çekmiş, bu sektörlerin bu alana yönelik girişimlerinin yapılmasına sebep olmuştur (Cevher, 2015: 388).

Web sayfalarının yoğunlaşmasıyla birlikte kamu kurumlarında da kısa sürede yansımaları bulmuştur. Bununla birlikte tüm devlet kamu kurumları kendilerine ait web sitelerini oluşturarak, .gov vb. uzantılarla tescillemişlerdir. Kamu Web siteleri kurumsal kimliklerini yansıtan uygulamaları içerik oluşturarak vatandaşların olduğu hedef kitlelerine sunmaya başlamışlardır. Böylece kamu kurumlarının web sitelerine ilgi de artmıştır (Mert, 2019: 1517).

Kamu web sitelerine ilginin artması, görünürlüğe daha dikkatli bir biçimde özen gösterilmesini beraberinde getirmiştir. Böylece rehberlere ve standartlara göre web rehberleri hazırlanmıştır.

2.4. Web Sitesi Değerlendirme Araçları

Web sitesi değerlendirme araçları, web sitelerinin performansını ölçmek ve değerlendirmek için kullanılan araçlardır. Bu araçlar, web sitesi tasarımının, kullanılabilirliğinin, erişilebilirliğinin ve performansının ölçülmesine yardımcı olur.

Bununla birlikte web sitelerini değerlendirmek için birçok araç kullanılabilir. Bu araçlar içerisinde Kamu İnternet Siteleri Rehberi, Web İçeriği Erişilebilirlik Kuralları 3.0, Grafik Tasarım Kriterleri, Kullanıcı Odaklı Tasarım Yaklaşımı (İşlevsellik, Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik) ve Diyalojik İletişim olarak ortaya çıkmaktadır.

2.4.1. Kamu internet siteleri rehberi (KAMİS)

T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK BİLGEM Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (YTE) tarafından yayınlanan Kamu İnternet Siteleri Rehberi Projesi, özellikle kamuda web sitelerinin erişilebilirlik ve kullanılabilirlik standartlarına uygun bir hale getirilmesini amaçlamaktadır. Bu projeye beraber, kamu hizmeti sunan kamu kurumların daha erişilebilir ve kullanılabilir web sitelerine sahip olmaları için birtakım farkındalıklarının artırılmaya çalışması hedeflenmektedir (TÜBİTAK, 2021).

Bununla birlikte KAMİS'e ilişkin Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik rehberi bulunmaktadır. Bu rehber içerisinde Erişilebilirlik ilkeleri A Düzeyi, AA Düzeyi ve AAA Düzeyi olmak üzere üç düzeyden oluşmaktadır (KAMİS, 2023).

2.4.1.1. Kullanılabilirlik ilkeleri

Web sitelerinin kullanıcı dostu ve erişilebilir olmasını sağlamak için içerik ve tasarım unsurlarının belirlenmiş standartlara uygun olarak oluşturulması esastır. Bu kapsamda site yapılandırmasında 18 ana başlık altında toplanan kriterler, kullanıcı deneyimini optimize edecek şekilde tasarlanmıştır. Bu kriterler içinde web sitelerinin ana sayfa tasarımından (6 kriter) başlayarak arama motoru optimizasyonu ve sonuç gösteriminde kullanılan kriterlere (12 kriter) kadar kullanıcıların hızlı ve etkin erişimini kolaylaştırması beklenmektedir. Ayrıca, çok sayıda işletim sistemi ve tarayıcı ile uyumluluk, cihazdan bağımsız tasarımla ilgili çok sayıda kriterden de anlaşılabacağı üzere, çağdaş web sitelerinin çok önemli bir yönüdür (EK-1) (KAMİS, 2023).

Ayrıca bağlantı yönetimi, sayfa yapısı ve multimedya unsurları gibi hususlar da önem taşımaktadır (13'üncü, 11'inci ve 9'uncu Kriter). Bu alanlarda erişilebilirlik, tutarlılık ve kullanıcı odaklı tasarım gibi faktörler özellikle etkili olmaktadır. Kullanıcıların site içeriğine etkin bir şekilde erişebilmeleri için başlıkların ve bağlantıların açık ve anlaşılır olması gerektiği de vurgulanmaktadır. Aynı zamanda bilgi güvenliği (3 kriter) ve veri giriş aşamaları (13 kriter) kullanıcıların hem güvenli hem de sorunsuz bir deneyim yaşaması için dikkate alınması gereken önemli faktörlerdir (KAMİS, 2023).

2.4.1.2. Erişilebilirlik ilkeleri

WCAG 2.1 kılavuzunda yer alan ve 30 kriterden oluşan A Düzeyi ilkeler, temel seviyede yerine getirilmesi beklenen standartları kapsamaktadır. A düzeyi ilkeler yerine getirilmediği takdirde, engelli kullanıcıların büyük çoğunluğunun internet sitesi içeriklerinden ve sunulan hizmetlerden etkili ve verimli bir şekilde yararlanması mümkün olmayacaktır. Bu nedenle, kurum internet siteleri geliştirilirken bu bölümde ele alınan 30 ilkenin yerine getirilmesi beklenmektedir (EK-2). (KAMİS, 2023).

2.4.2. Web içeriği erişilebilirlik kuralları (WCAG) 3.0

W3C Accessibility Guidelines (WCAG), dünya çapında erişilebilir web içeriği sağlamak için oluşturulmuş bir set web standartlarıdır. Bu standartlar, web içeriği oluşturucularının tüm kullanıcılar için erişilebilir ve kullanılabilir bir web deneyimi sağlamalarını amaçlar (W3, 2021).

WCAG, web içeriği, web uygulamaları ve mobil uygulamalar gibi çeşitli dijital teknolojiler için uygulanabilir. Bu standartlar, engelli kullanıcıların interneti kullanmasını kolaylaştırmak için rehberlik sağlar. WCAG, web içeriği erişilebilirliğini 4 farklı düzeyde sınıflandırır: A, AA, AAA ve AAA+ (W3, 2021).

WCAG, özellikle görme, işitme, motor veya bilişsel engelli kullanıcılar için web içeriğinin erişilebilirliğini artırmayı hedefler. Ancak, erişilebilirliği artırmak, tüm kullanıcılar için daha iyi bir web deneyimi sağlayabilir (W3, 2021).

2.4.3. Grafik tasarım kriterleri

Web görsel tasarım kriterleri, web sitelerinin görsel olarak çekici, kullanıcı dostu ve etkili bir şekilde iletişim kurabileceği bir çerçeve sağlar. Web görsel tasarımı için dikkate alınması gereken bazı önemli kriterler vardır.

Grafik tasarım kriterleri sıralandığında ise; arayüz, kullanıcı arayüzü, kullanıcı deneyimi, sayfa düzeni, renk, tipografi, düğme tasarımı, animasyon ve alan adı gibi kriterler grafik tasarım kriterleri olarak ortaya çıkmaktadır (Gözübüyüköğlu, 2019: 18).

2.4.4. Kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımı (İşlevsellik, kullanılabilirlik ve erişilebilirlik)

Kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımı, bir ürünün kullanıcı beklentilerinin altında şekillendiği, gereksinimlerin belirlenmesi, ürünün analiz, deneme ve tasarım aşamalarının temeline kullanıcıları yerleştiren bir tasarım yaklaşımıdır. Kullanıcı odaklı tasarım, Tablo 2.2.'de gösterildiği üzere üç farklı açıdan değerlendirilmektedir. Bunlar web sitesinin erişilebilirlik, kullanılabilirlik ve işlevsellik özelliklerinin değerlendirilmesi olarak ortaya çıkmaktadır (Durmuş ve Çağıltay, 2012: 295).

Tablo 2.2. Kullanıcı odaklı tasarım yaklaşımı

YÖNTEM	AMAÇ
Erişilebilirlik Özellikleri	Erişilebilirlik testleri, internet sitesinin bütün kullanıcılara eşit bir biçimde erişim imkânı sağlama durumunu test etmektedir. Özellikle engelli web kullanıcıların özel ihtiyaçlarına dikkat edilmektedir.
Kullanılabilirlik Özellikleri	Kullanılabilirlik testleri, verimlilik kolaylığı, kullanım, web sitesi ile birlikte etkileşim gibi kullanıcı deneyimlerinin temel olarak kalite düzeyini değerlendirmek için kullanılmaktadır.
İşlevsel Özellikleri	İşlevsellik, internet sitesinde talep edilen görevlerin ne düzeyde etkili biçimde gerçekleştirilebildiğini değerlendirmektedir

Bununla birlikte, kullanıcı odaklı tasarım anlayışı web sitelerinin kullanılabilirlik düzeyi konusunda oldukça büyük bir öneme sahip olduğu görülmektedir.

2.4.5. Diyalojik iletişim

Diyalojik iletişim, iki veya daha fazla kişi arasında aktif ve karşılıklı fikir ve görüş alışverişini içeren bir iletişim türünü ifade etmektedir. Bireyler arasındaki etkileşim ve iş birliğinin önemini vurgulayan bir iletişim şeklidir. Diyalojik iletişim, tek yönlü iletişimi içeren monolojik iletişim ve birbirleriyle aktif olarak etkileşime girmeden iletişim kuran çok sayıda kişiyi içeren diyalojik iletişim gibi diğer iletişim biçimlerinden farklıdır (İlie, 2021: 139).

Diyalojik iletişimde diğer bir önemli kriter ise Diyalojik döngünün tamamlanmasıdır. Bununla birlikte Diyalojik döngü özellikle hedef kitlelere kurumu sorgulama, kurumun sorunlarını çözebilme, endişelerini giderebilme ve sorunlarına cevap verebilme imkânı sunmaktadır (Engin ve Eker Akgöz, 2016: 102).

Diyalojik iletişim ile ilgili yapılmış çalışmalar içerisinde Engin ve Eker Akgöz'ün 2016 yılında yapmış oldukları çalışmada oluşturmuş oldukları bir diyalojik döngü kriterleri vardır. Bu kriterlere göre Diyalojik Döngü, 6 kritere ve 30 alt başlıktan oluşan diyalojik İletişim prensiplerine sahiptir (Engin ve Eker Akgöz, 2016: 102).

- Kriter 1: Arayüz kullanım kolaylığı site haritası, sitenin geri kalanına yönlendiren ana başlıklar, arama kutucuğu ve grafiklere/görsellere az yer vermesi.
- Kriter 2: Medyaya yönelik bilgilerin kullanışlılığı basın bülteni-basın duyuruları, konuşmalar, indirilebilir grafikler, basın odası, iletişim bilgileri ve belediye meclisinin bulunması.
- Kriter 3: Ziyaretçilere/gönüllülere yönelik bilgilerin kullanışlılığı felsefe, misyon, vizyon ifadeleri, belediye hizmetlerine yönelik bilgiler, güncel duyurular, belediyeye bağlı diğer linklere yönlendirme ve e-belediyeye yer verilmesi.
- Kriter 4: Ziyaretçileri sitede tutma, ana sayfada önemli bilgilerin olması, 4 saniyeden kısa sürede sayfanın yüklenmesi ve son dakika/güncel bilgilerin yüklenmesinin sağlanması.
- Kriter 5: Yeniden ziyareti sağlama, sosyal medyada takip imkânı, güncel haber forumları, sıkça sorulan sorular ya da soru-cevap, diğer web sitelerine link alanları, etkinlik takvimi, indirilebilir bilgiler ve e-mail yoluyla bilgi talep etme imkânının sunulması.
- Kriter 6: Diyalojik döngü, kullanıcının yorum yapma imkânı, konular hakkında oy verme fırsatı, anketler, e-mail yoluyla bilgi alma imkânı ve çevrimiçi yardım imkânının bulunması.

Bununla birlikte web sitelerine göre diyalojik iletişim değerlendirildiğinde web sitelerinde diyalojik iletişim müşteri ile iletişimin gerektirdiği ortamlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte web sitelerinin güvenlik önlemlerinin sağlanması için güvenliklerinin çok iyi olması gerektiği belirtilmektedir (Özbek ve Engür, 2018: 421).

3. KAMU WEB SİTELERİ DEĞERLENDİRME

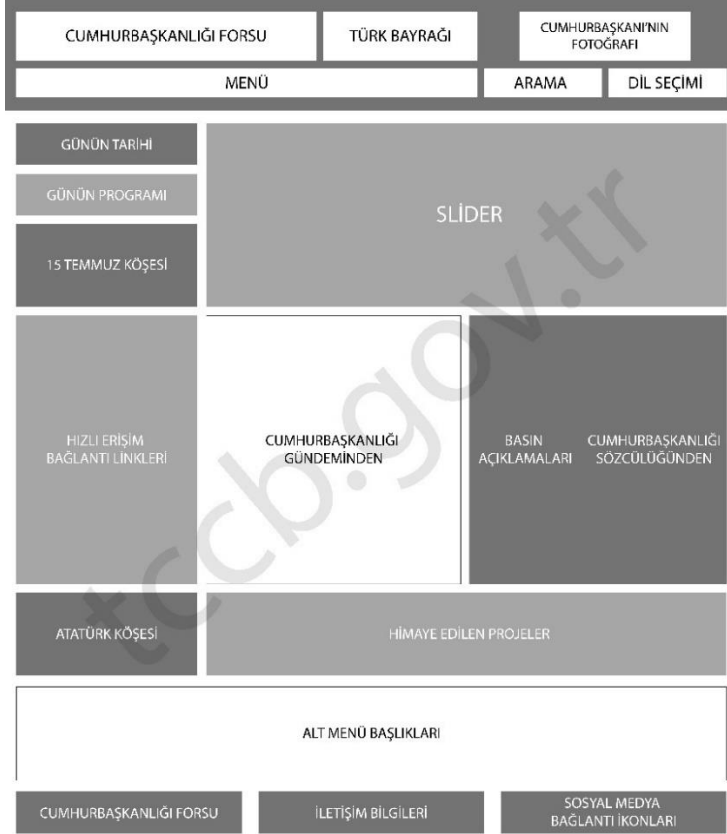
Çalışmanın bu kısmında Türkiye Cumhuriyeti'nde Cumhurbaşkanlığına bağlı 17 bakanlık olmak üzere toplam 18 Kamu web sitesi incelenmiştir. İncelenen bu kamu web siteleri, vatandaşların bilgi almak için kolayca erişebiliyor kullanabildikleri web siteleridir. Çalışmada web sitelerinin giriş sayfaları kullanılabilirlik ve güvenilirlik kurallarına göre özet şekilde tanımlanmıştır.

İncelenen kamu web siteleri içerisinde Cumhurbaşkanlığı, Adalet Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Milli Savunma Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Gençlik ve Spor Bakanlığı, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı ve son olarak Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı olmak üzere 18 kamu web sitesi incelenmiştir.

İncelenen web siteleri "Kamu Web Siteleri" kapsamında belirlenmiştir. "Kamu İnternet Siteleri Rehberi", "Web İçeriği Erişilebilirlik Kuralları 3.0", Grafik Tasarım Kriterleri, Kullanıcı Odaklı Tasarım Yaklaşımı (İşlevsellik, Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik) ve Diyalojik İletişim'e göre erişilebilirlik değerlendirme yöntemi olan manuel değerlendirme yöntemiyle değerlendirilmiştir.

3.1. T.C. Cumhurbaşkanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, kamu web siteleri içerisinde devletin başını temsil eden web sitesi konumundadır. Cumhurbaşkanlığı web sitesi özellikle vatandaşların hizmet alımı olarak kullanmasının yanı sıra Cumhurbaşkanının biyografî bilgileri ve yapılan faaliyetlerde yer almaktadır.



Resim 3.1. TCCB Cumhurbaşkanlığı Resmî Web Sitesi Layout ¹

Cumhurbaşkanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde güneş ve çevresindeki 16 yıldızdan oluşan Cumhurbaşkanlığı Forsu, Türk Bayrağı, Cumhurbaşkanı'nın fotoğrafı, Menü Başlıkları, Arama Kutucuğu ve Dil Seçimi Alanı bulunmaktadır.

Content (İçerik) bölümünde ise Günün Tarihi, Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Resmi Gazete, Mevzuat Bilgi Sistemi, CİMER, DETSİS, Resmi Yazışma, Foto Galeri,

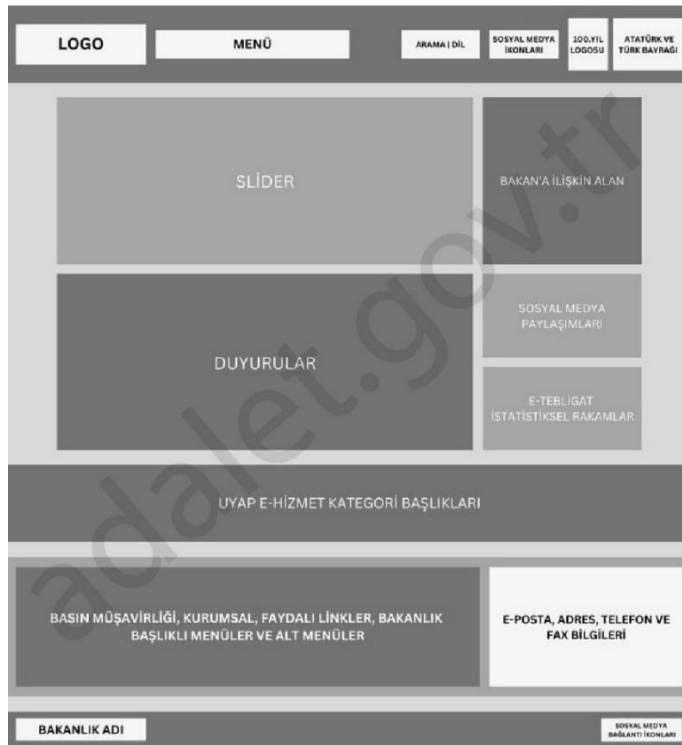
¹ <https://www.tccb.gov.tr/>

Video Galerisi, Sanal Tur, Cumhurbaşkanlığı Gündeminden, Basın Açıklamaları ve Cumhurbaşkanlığı Sözcülüğünden bölümleri mevcuttur.

Bununla beraber ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde Atatürk Özel, Himaye Edilen Projeler, Alt Menü Başlıkları, İletişim Bilgileri ve Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü bulunmaktadır.

3.2. Adalet Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığına bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Adalet Bakanlığı, yargı ve adalet işlerinden sorumlu bakanlık konumundadır.



Resim 3.2. Adalet Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout²

Adalet Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Bakanlık logosu, Menü Başlıkları, Arama Kutucuğu, Dil Seçimi Alanı, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü, 100. Yıl Logosu, Atatürk ve Türk bayrağı bulunmaktadır.

² <https://www.adalet.gov.tr/>

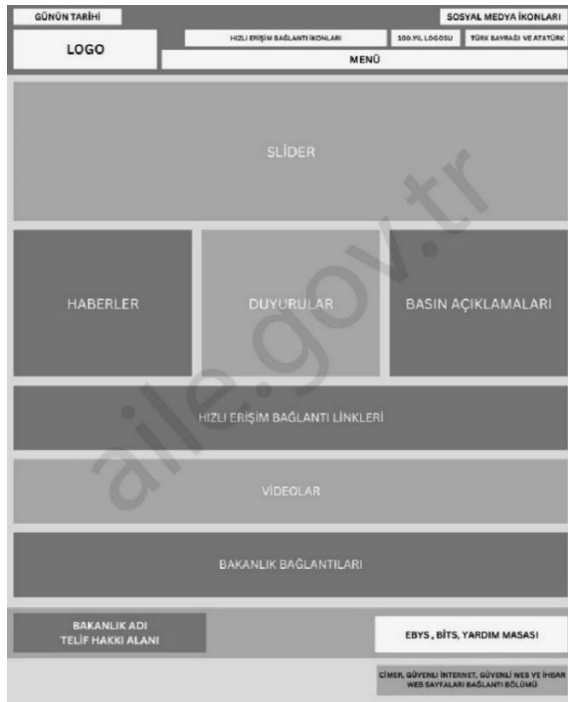
Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Adalet Bakanının özgeçmişine ilişkin bölüm, Duyurular, Sosyal Medya Paylaşımları, E-Tebliğat İstatistik Verileri ve UYAP e-Hizmet Kategorileri bölümleri mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise Alt Menü Başlıkları, E-Posta, Adres, Telefon, Fax Bilgileri ve Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü bulunmaktadır.

İlaveten diğer internet sitelerine nazaran bu sitede Erişilebilirlik Menüsü'nün mevcut olduğu ve kullanıcıların hizmetine sunulduğu görülmektedir.

3.3. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığına bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, aile işleri ve sosyal hizmetlerden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.3. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout ³

Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Günün Tarihi, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü, Bakanlık logosu, Sıkça Sorulan Sorular, Alo 183, Alo 144, Koruyucu Aile, Ailem Engelsiz İletişim

³ <https://www.aile.gov.tr/>

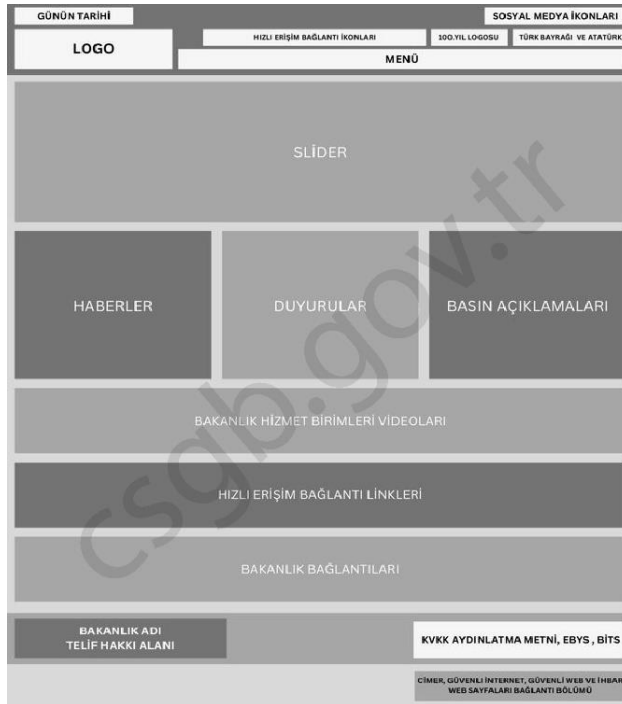
Merkezleri Sayfaları Kısayol İkonları(Simgeleri) Bağlantı Bölümü, 100. Yıl Logosu, Türk bayrağı, Atatürk Köşesi ve Menü Başlıkları Bölümü bulunmaktadır.

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Haberler, Duyurular, Basın Açıklamaları, Hızlı Erişimler, Videolar ve Bakanlık Bağlantıları bölümleri mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise Telif Hakkı, EBYS (BelgeNet), BİTS, Yardım Masası, CİMER, Güvenli İnternet, Güvenli Web Sayfaları Kısayol İkonları(Simgeleri) bağlantı bölümü bulunmaktadır.

3.4. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığına bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, sosyal güvenlik ve çalışma ile ilgili işlerden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.4. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout ⁴

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Günün Tarihi, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü, Bakanlık

⁴ <https://www.csgb.gov.tr/>

Logosu, Sıkça Sorulan Sorular - Alo 170 Sayfaları Kısayol İkonları(Simgeleri) Bağlantı Bölümü, Türk Bayrağı, Atatürk Köşesi, Menü Başlıkları ve Arama Kutucuğu Bölümü bulunmaktadır.

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Haberler, Duyurular, Basın Açıklamaları, Bakanlık Hizmet Birimleri Videoları ve Bakanlık Bağlantıları bölümleri mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise Telif Hakkı, EBYS (BelgeNet), BİTS, Yardım Masası, CİMER, Güvenli İnternet, Güvenli Web Sayfaları ve İhbar Web Kısayol İkonları(Simgeleri) Bağlantı Bölümü bulunmaktadır.

3.5. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, şehircilik, iklim değişikliği ve çevre işlerinden sorumlu bakanlıktır.



Resim 3.5. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout ⁵

Çevre, Şehircilik ve İklim Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Arama Kutucuğu, Dil Seçimi Alanı, Bakanlık Logosu, Menü Başlıkları, Türk Bayrağı ve Atatürk bölümü bulunmaktadır.

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Sabit Manşet Görseli, Duyurular Satırı, Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), İmar Barışı, Bilgilendirme Hattı, Deniz Kaplumbağaları Uydu İzleme, İhale Bilgileri, Çevre ve Şehir Kütüphanesi, Mevzuat Bilgi

⁵ <https://www.csb.gov.tr/>

Sistemi Sayfaları Kısayol İkonları(Simgeleri) Bağlantı Bölümü, Rakamlarla Bakanlığımız, Çevre İnsan ve Şehir, Dokümanlar, Sıkça Sorulan Sorular ve Video Galeri Bölümleri mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise Bilgi Edinme Başvuruları, 15 Temmuz Destanı, Çevre ve Şehir Dergisi, Alo 181, Sıfır Atık, Atatürk Köşesi, Web Kısayol İkonları(Simgeleri) Bağlantı Bölümü, İletişim Bilgileri, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü ve Telif Hakkı Alanı bulunmaktadır.

3.6. Dışişleri Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, dışişlerinden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.6. Dışişleri Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout ⁶

⁶ <https://www.mfa.gov.tr/>

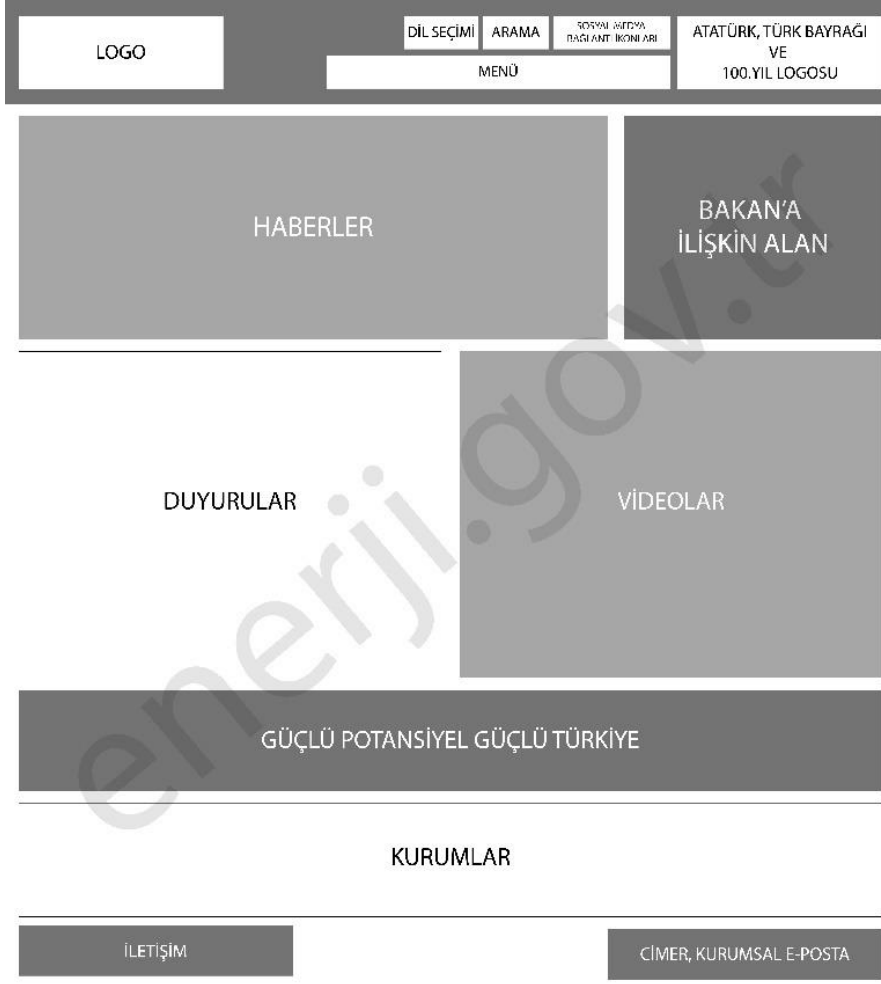
Dışışleri Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Bakanlık logosu, Menü Başlıklarının Bulunduğu İkon (Simge) ve Dil Seçimi Alanı bulunmaktadır.

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Atatürk Köşesi, Cumhurbaşkanı, Dışışleri Bakanı, Konsolosluk Hizmetlerimiz, Bakanlık Açıklamaları, AFAD yardım market, Antalya Diploması Forumu, Yurt Dışı Seyahat Duyuruları, Temsilcilik Sorgulama Alanı, Güncel Duyurular, Arama Kutucuğu, Konsolosluk Çağrı Merkezi, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Alanı, Dünyadaki Konsoloslukların Haritası ve Diğer Web Siteleri Kısayol İkonları (Simgeleri) Bağlantı Bölümü mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise Alt Menü Başlıkları ve Telif Hakkı metni bölümü bulunmaktadır.

3.7. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, enerji ve doğal kaynaklarla ilgili işlerden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.7. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout⁷

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Bakanlık Logosu, Dil Seçimi, RSS Alanı, Arama Kutucuğu, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü, Menü Başlıkları, Atatürk Köşesi, Türk Bayrağı ve 100. Yıl Logosu Bölümü bulunmaktadır.

⁷ <https://www.enerji.gov.tr/>

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Haberler, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı'na İlişkin Bölüm, Duyurular, Videolar, “Güçlü Potansiyel Güçlü Türkiye” Alanı ve Diğer Kurumların Web Siteleri Kısayol İkonları (Simgeleri) Bağlantı Bölümü mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise İletişim Bilgileri, Kurumsal E-Posta, E-Devlet ve CİMER Uygulamaları Bağlantı Bölümleri bulunmaktadır.

3.8. Gençlik ve Spor Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Gençlik ve Spor Bakanlığı, spor ve gençlik işlerinden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.8. Gençlik ve Spor Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout⁸

⁸ <https://www.gsb.gov.tr/>

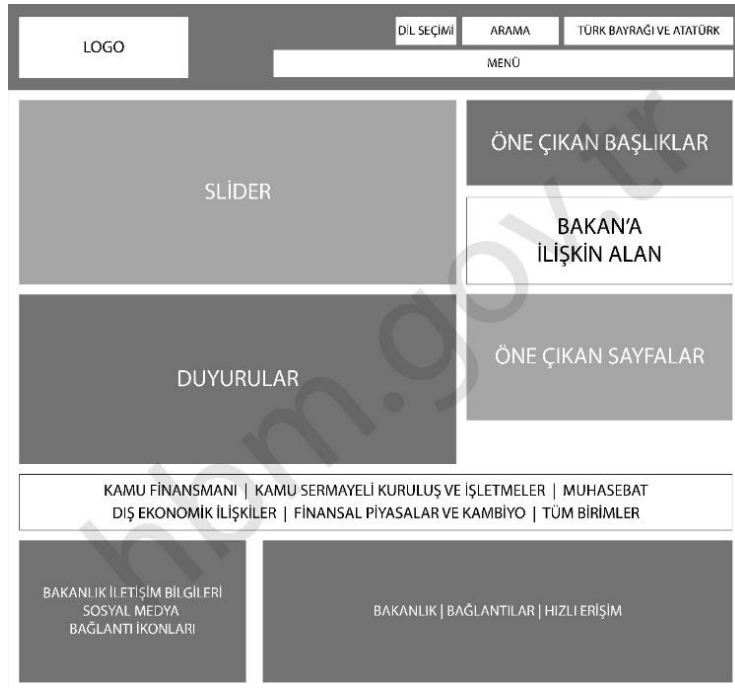
Gençlik ve Spor Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Bakanlık logosu, menü başlıkları, arama ikonu (simgesi) ve Hızlı Erişim Combobox (Açılan Kutu) bölümü bulunmaktadır.

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Haberler, Duyuru, Tebrik Mesajı başta olmak üzere Son Girilen İçerikler, Bakanlık Konsept Faaliyetleri, Gençlik Kampları, Gsb Yurtları, Gençlik Spor Yayınları, Sosyal Medya Paylaşımları, Gencizbiz, Sporcuyuzbiz, Gönüllüyüzbiz ve Gençlik Radyosuna ait Youtube Videoları Bağlantılarına İlişkin Bölüm mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise GSB KİM, Atatürk Köşesi, CİMER, Güvenli İnternet, Güvenli Web, İhbar Web, İletişim Bilgileri, Alt Menü Başlıkları ve Telif Hakkı Bölümü bulunmaktadır.

3.9. Hazine ve Maliye Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığına bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Hazine ve Maliye Bakanlığı, maliye ve hazine işlerinden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.9. Hazine ve Maliye Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout⁹

⁹ <https://www.hmb.gov.tr/>

Hazine ve Maliye Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Bakanlık Logosu, Dil Seçimi Alanı, Arama Kutucuğu, Türk Bayrağı, Atatürk Köşesi ve Menü Başlıkları Bölümü bulunmaktadır.

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Tüm Haberler, Öne Çıkan Konu Başlıkları, Hazine ve Maliye Bakanı'na ilişkin bölüm, Duyurular, Öne Çıkan Sayfalar, Kamu Finansmanı, Kamu Sermayeli Kuruluş ve İşletmeler, Muhasebat, Dış Ekonomik İlişkiler, Finansal Piyasalar ve Kambiyo ve Tüm Birimler Bölümleri mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise İletişim Bilgileri, Alt Menü Başlıkları Ve Telif Hakkı Bölümü bulunmaktadır.



3.10. İçişleri Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti İçişleri Bakanlığı, genellikle asayiş ve güvenlik ile iller idaresinden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.10. İçişleri Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout ¹⁰

İçişleri Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde E-Devlet ve Diğer Bakanlıklar Bağlantı Bölümleri, Türk Bayrağı, Atatürk Köşesi, Bakanlık Logosu, Menü Başlıkları ve Arama Kutucuğu bölümü bulunmaktadır.

¹⁰ <https://www.icisleri.gov.tr/>

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Öne Çıkan Konu Başlıkları, Haberler, Bakandan Haberler, Duyurular, Basın Açıklamaları ve Tekzipler, Bakana Mesaj, Bakanlık X Hesabı Paylaşım Alanı, Hizmetlerimiz ve Faaliyetlerimiz Bölümleri mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise T.C. Cumhurbaşkanlığı, Türkiye Büyük Millet Meclisi, E-Devlet ve CİMER Bağlantı Alanları ile birlikte Alt Menü Başlıkları, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü ve İletişim Bilgileri bulunmaktadır.

3.11. Kültür ve Turizm Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı, turizm ve kültür işlerinden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.11. Kültür ve Turizm Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout ¹¹

¹¹ <https://www.ktb.gov.tr/>

Kültür ve Turizm Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) Bölümünde Bakanlık Logosu, Arama Kutucuğu, Türkiye Yüzyılı ve 100. Yıl Logosu, Erişilebilirlik Adresi Bağlantı Bölümü, Dil Seçimi Alanı, Atatürk köşesi, Türk Bayrağı ve Menü Başlıkları Bölümü bulunmaktadır.

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Basın Odası, Güçlü Potansiyel Güçlü Türkiye, Bakanlık Belgeli Konutlar, Tesisler ve Güvenli-Sürdürülebilir Turizm Sertifikalı Tesisler, Öne Çıkan Sayfalar, Türk Bayrağı ve İstiklal Marşı, Atatürk, “Bakanımızın Günlük Programı, Cimer, Geleneksel El Sanatları, Müzeler, Türkiye Kültür Portalı, Türkiye Yazmaları, Türkiye Turizm Portalı ve Teda” Sayfaları Kısayol İkonları(Simgeleri) Bağlantı Bölümü mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise İletişim Bilgileri ve Öne Çıkan Konu Başlıkları bulunmaktadır.

3.12. Millî Eğitim Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı, kalkınma plan ve programları doğrultusunda millî eğitim hizmetlerini yürütmekle sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.12. Millî Eğitim Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout ¹²

Millî Eğitim Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Bakanlık Logosu, Ana Sayfa, Kurumsal E-Posta, Arama, SSS, Dil Seçimi Alanı, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Alanı, Atatürk Köşesi, Türk Bayrağı ve Menü Başlıkları bulunmaktadır.

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Hızlı Erişim Linkleri, Türkiye Yüzyılı Logosu, Türkiye Haritası, 100. Yıl Logosu, Duyurular, Sınavlar, EBA Eğitim Bilişim, TRT EBA Ders Yayını, ÖBA (Öğretmen Bilişim Ağı), Basın Açıklamaları, Kurumsal Projeler, Mobil Uygulamalar, “Millî Eğitim İletişim Merkezi, Fatih, EBA, PİCTES, CİMER, Bilgi Edinme, E-Devlet, Mesgep, Okul Sağlığı,

¹² <https://www.meb.gov.tr/>

Trafik Eylem Planı, MEB Kültür Eserleri, Dilekçe Sorgulama, Evrak Doğrulama, Teknofest ve Mesleğim Hayatım” Sayfaları Kısayol İkonları(Simgeleri) Bağlantı Bölümü mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise Alt Menü Başlıkları, İletişim Merkezi Kısayol İkonu (Simgesi) Alanı, Bakanlık Konum Haritası ve Telif Hakkı Bölümü bulunmaktadır.

3.13. Millî Savunma Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı’na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Millî Savunma Bakanlığı, savunma politikaları ve Türk vatandaşlarının askerlik işlerinden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.13. Millî Savunma Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout¹³

Millî Savunma Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Sosyal Medya Bağlantı Alanı, Erişilebilirlik Adresi Bağlantı Bölümü, Site Haritası ve İletişim Başlıkları, Dil Seçimi Alanı, Arama Kutucuğu, Bakanlık Logosu, Menü Başlıkları, Atatürk Köşesi ve Türk Bayrağı Bölümleri bulunmaktadır.

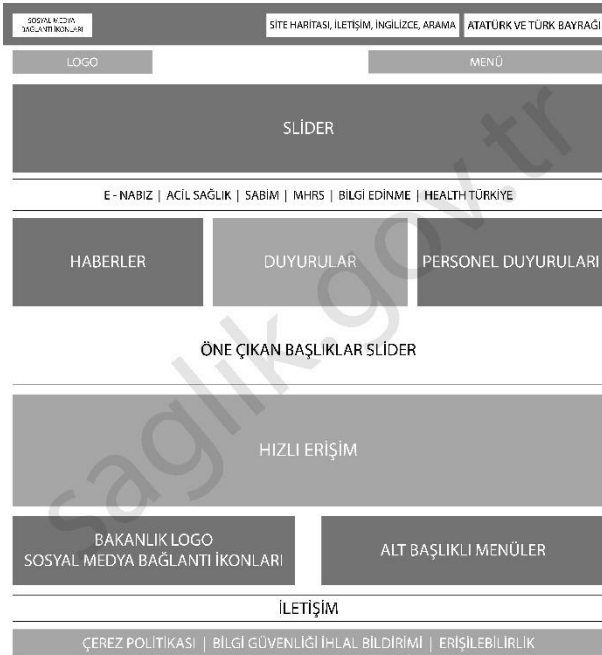
¹³ <https://www.msb.gov.tr/>

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Tüm Haberler, Basın Açıklamaları, Fotoğraflar, Terörle Mücadele, Şehitlerimiz Alanı, İstiklal Marşı, Sıkça Sorulan Sorular ve Hızlı Erişim Bölümleri mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise İletişim Bilgileri, “Cumhurbaşkanlığı, Türkiye Büyük Millet Meclisi, Genel Kurmay Başkanlığı, Kara Kuvvetleri Komutanlığı, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Hava Kuvvetleri Komutanlığı ve Milli Savunma Üniversitesi” sayfaları Kısayol İkonları(Simgeleri) Bağlantı Bölümü, Sosyal Medya Hesapları, Youtube Kanalı, Kurumsal E-Posta Bağlantı Alanı ve Telif Hakkı Bölümü bulunmaktadır.

3.14. Sağlık Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı’na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, sağlık işlerinden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.14. Sağlık Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout¹⁴

Sağlık Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Dil Seçimi Alanı, Site Haritası, RSS Feed, Bilgi Edinme ve E-Posta Sayfaları Kısayol

¹⁴ <https://www.saglik.gov.tr/>

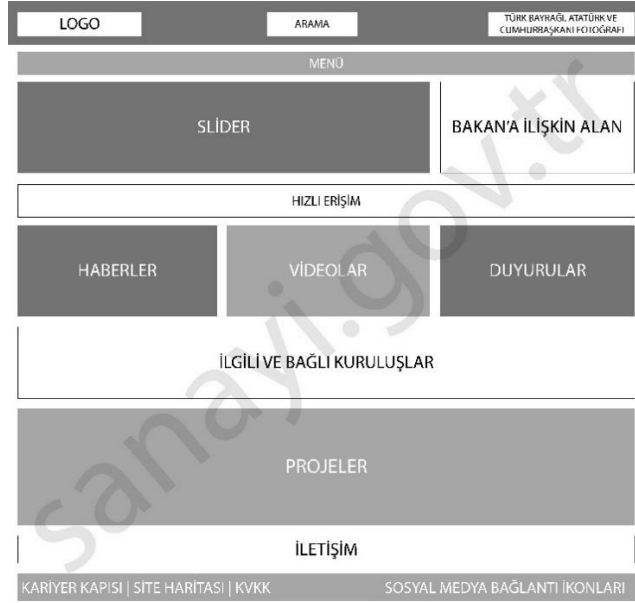
İkonları(Simgeleri) Bağlantı Bölümü, Arama Kutucuğu, Açılır Menü İkonu (Simgesi), Bakanlık Logosu, Atatürk Köşesi ve Türk Bayrağı bulunmaktadır.

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), E-Nabız, Acil Sağlık, Sabim, Mhrs, Bilgi Edinme, Health Türkiye, Haberler, Duyurular, Personel Duyuruları, Öne Çıkan Başlıklar, Hızlı Erişim, Sosyal Medya Bağlantı İkonları, Alt Başlıklı Menüler ve İletişim Bölümleri mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise Bakanlık Logo Sosyal Medya Bağlantı İkonları, Alt Menü Başlıklı Menüler, İletişim Bilgileri, Çerez Politikası, Bilgi Güvenliği İhlal Bildirimi ve Erişilebilirlik Bölümü bulunmaktadır.

3.15. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, teknoloji ve sanayi işlerinden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.15. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout ¹⁵

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) Bölümünde Bakanlık Logosu, Arama Kutucuğu, Türk Bayrağı, Atatürk Köşesi, Cumhurbaşkanı'nın Fotoğrafı ve Menü Başlıkları bulunmaktadır.

¹⁵ <https://www.sanayi.gov.tr/>

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Sanayi ve Teknoloji Bakanı'na İlişkin Bölüm, Hızlı Erişim, Haberler, Videolar, Duyurular, İlgili ve Bağlı Kuruluşlar, Projeler, Adres ve İletişim Bilgileri mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise Kariyer Kapısı Sayfası Bağlantı Alanı, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü, Site Haritası, Telif Hakkı Ve Sosyal Medya Bağlantı İkonları Bölümü bulunmaktadır.

3.16. Tarım ve Orman Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı, orman ve tarım işlerinden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.16. Tarım ve Orman Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout ¹⁶

Tarım ve Orman Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Bakanlık Logosu, Alo 180, Alo 174, Alo 177, Görme Engelliler Sayfaları Kısayol İkonları(Simgeleri) Bağlantı Bölümü, Dil Seçimi Alanı, Türk Bayrağı, Atatürk Köşesi, Menü Başlıkları ve Arama Kutucuğu bölümü bulunmaktadır.

¹⁶ <https://www.tarimorman.gov.tr/>

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Öne Çıkan Konu Başlıkları, Eğitim ve Yayın Platformlarımız, Duyurular, İhale İlanları, Destek Ödemeleri, E-Hizmetler, Hızlı Erişim Bağlantı Adresleri, Rakamlarla Bakanlık Faaliyetleri, Birim Haberleri, Kamu Spotları, Su Verimliliği Dokümanları, Bağlantılar, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Alanı ve Hızlı Erişim Konu Başlıkları mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise İletişim, Hızlı Menü ve Telif Hakkı Bölümü bulunmaktadır.

3.17. Ticaret Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı, ticaret işlerinden sorumlu bakanlıktır.



Resim 3.17. Ticaret Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout ¹⁷

Ticaret Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) bölümünde Bakanlık Logosu, Arama Kutucuğu, Cumhurbaşkanı, Türk Bayrağı, Atatürk Köşesi, Menü Başlıkları, E-Bülten, Arama, Dil Seçimi Alanı ve E-Hizmetler Bölümü bulunmaktadır.

¹⁷ <https://www.ticaret.gov.tr/>

Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Ticaret Bakanı'na İlişkin Bölüm, Sanal Ticaret Akademisi, Destekler, Yurt Dışı Temsilciliklerimiz, Gümrük, Dış Ticaret, İç Ticaret, Öne Çıkan Konu Başlıkları, Size Nasıl Yardımcı Olabiliriz? Yurtiçi Teşkilatı, Ekonomi Haberleri, Duyurular, Kurumsal Haberler, Ticaret Müşavirliklerimizden, Uzmana Danışın, Haber Bloğu, Video Galeri ve Hızlı Erişim Adresleri mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise Bakanlık Logosu, Adres Ve İletişim Bilgileri, Telif Hakkı Bölümü, Erişilebilirlik Sayfası Bağlantı Alanı, Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü ve Site Haritası Bölümü bulunmaktadır.

3.18. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı'na bağlı olarak çalışan Türkiye Cumhuriyeti Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, ulaştırma ve altyapı işlerinden sorumlu olan bakanlıktır.



Resim 3.18. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Resmî Web Sitesi Layout¹⁸

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı web sitesi ana sayfası Navbar (Gezinme Çubuğu) Bölümünde Sosyal Medya Hesapları Bağlantı Bölümü, Site Haritası, Alo 123, İletişim, Arama Kutucuğu, Bakanlık Logosu ve Menü Başlıkları Bölümü bulunmaktadır.

¹⁸ <https://www.uab.gov.tr/>

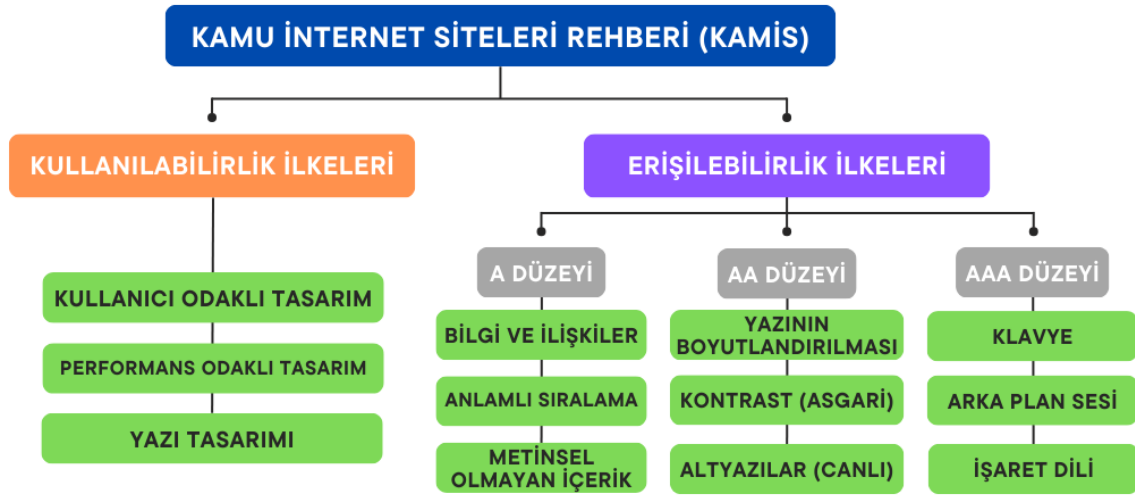
Ana sayfa Content (İçerik) bölümünde ise Slider (Öne Çıkan Kaydırıcı Görseller), Öne Çıkan Konu Başlıkları, Haberler, Bakanlık Şehrim İçin Ne Yapıyor? (Tüm Şehirler) Duyurular, Projeler, Videolar, Bakanlık X Hesabı Paylaşım Alanı ve Videolar Bölümü mevcuttur.

Ana sayfa Footer (Alt Bilgi) bölümünde ise Bağlı Kuruluşların Sayfalarına Yönlendirme Bölümü, Adres Ve İletişim Bilgileri ve Alt Menü Başlıkları bulunmaktadır.

4. UYGULAMA

4.1. Kriterlerin Belirlenmesi

Çalışmanın kriterlerinin belirlenmesinde kamu web sitelerinin kriterlerine göre hazırlanmış olan Kamu İnternet Siteleri Rehberi seçilmiştir. Rehberin seçilme amacı, kamu web sitelerinin bu rehber göre hazırlanmış olmasıdır. Kriterlerin belirlenmesinde ise hiyerarşik yapıda Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik ilkeleri seçilmiştir. Kullanılabilirlik ilkeleri ve Erişilebilirlik ilkelerinde A Düzeyi, AA Düzeyi, AAA Düzeyi kriterler belirlenmiştir. Bu çalışma kapsamında kullanılabilirlik için 3, erişilebilirlik için 9 olmak üzere kamu web sitelerine uygun toplam 12 kriter belirlenmiştir. Belirlenen kriterlerin hiyerarşik yapıları Şekil 4.1.'de belirtilmiştir.



Şekil. 4.1. Kriterlerin belirlenmesinde hiyerarşik yapı

4.1.1. Kullanılabilirlik kriterleri

1. Kullanıcı Odaklı Tasarım (K8): Kullanıcıların ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılayan bir web sitesi, yüksek kullanılabilirlik için en önemli kriterdir. Hedef kitlenin kim olduğunu, ne istediklerini ve nasıl etkileşime girdiklerini anlamak önemlidir.

2. Performans Odaklı Tasarım (K13): Hızlı ve duyarlı bir web sitesi, kullanıcıların sabrını ve ilgisini korumak için kritik önem taşır. Sayfa yükleme süresi, farklı cihazlarda işlevsellik ve optimizasyon bu kriterin önemli bileşenleridir.

3. Yazı Tasarımı (K18): Web sitesindeki yazıların kolay okunabilir olması, kullanıcıların içeriği rahatça anlamasını sağlar. Yazı tipi, boyut, renk ve boşlukların uyumlu seçilmesi, sayfada akıcı bir gezinim sağlar. Başlıkların dikkat çekici, metinlerin ise okunaklı olması, bilgiye erişimi kolaylaştırır. Farklı cihazlarda da aynı rahatlıkla okunabilirliği korumak, kullanıcı deneyimini güçlendirir.

4.1.2. Erişilebilirlik kriterleri

A Düzeyi İlkeleri:

1. Bilgi ve İlişkiler (E15): Web sitesinin içeriğinin ve yapısının net ve anlaşılır olmasını sağlar.

2. Anlamlı Sıralama (E16): İçeriğin düzenlenmesi, kullanıcıların bilgiye hızlı ve kolay erişim sağlaması için anlamlı bir sıralamaya sahip olmalıdır. Bilginin mantıksal bir sırayla sunulması, kullanıcıların aradıklarını daha kolay bulmalarını sağlar.

3. Metinsel Olmayan İçerik (E11): Görseller, videolar ve simgeler gibi metinsel olmayan içerikler, anlamlı ve erişilebilir olmalıdır. Alternatif metin veya açıklamalarla bu içeriklerin herkes tarafından anlaşılabilir hale getirilmesi, erişilebilirliği artırır.

AA Düzeyi İlkeleri:

- 1. Yazının Yeniden Boyutlandırılması (E24):** Farklı ekran boyutlarına ve görme yeteneğine sahip kullanıcıların metni okumasını kolaylaştırır.
- 2. Kontrast (Asgari) (E23):** Görseller, videolar ve simgeler gibi metinsel olmayan içerikler, anlamlı ve erişilebilir olmalıdır. Alternatif metin veya açıklamalarla bu içeriklerin herkes tarafından anlaşılabilir hale getirilmesi, erişilebilirliği artırır.
- 3. Altyazılar (Canlı) (E21):** Canlı yayınlarda veya canlı video içeriklerinde altyazı desteği sağlamak, işitme engelli kullanıcıların içeriği takip edebilmesini sağlar. Bu altyazılar, konuşmaları ve önemli ses efektlerini yansıtarak herkesin canlı içerikten eşit şekilde faydalanmasına olanak tanır.

AAA Düzeyi İlkeleri:

- 1. Klavye (İstisnası Yoktur) (E39):** Fare kullanamayan kullanıcıların tüm web sitesi işlevlerine erişmesine olanak tanır.
- 2. Arka Plan Sesi (E36):** Web sitesinde arka plan sesi kullanılıyorsa, kullanıcıların bu sesi kolayca kapatabilmesi veya ayarlayabilmesi sağlanmalıdır. Bu, özellikle sesli ekran okuyucuları kullanan kullanıcılar için önemlidir.
- 3. İşaret Dili (E31):** İşitme engelli kullanıcılar için videolarda işaret dili çevirisi sunmak, erişilebilirliği güçlendirir. İçeriklerin işaret dili desteğiyle sunulması, daha geniş bir kullanıcı kitlesine hitap etmeye yardımcı olur.

4.2. En İyi – En Kötü Yöntem (BWM)

BWM (Best-Worst Method), 2015 yılında Dr. Jafar Rezaei tarafından geliştirilen çok kriterli karar verme yaklaşımıdır. En İyi En Kötü Yöntemi olarak tanımlanan bu yöntemin temel amacı, bir dizi seçenek arasından bir alternatif veya alternatif grubunu seçmeye yardımcı olmaktır. BWM'e göre, en iyi (örneğin en istenilen, en önemli) ve en kötü (örneğin en az istenilen, en az önemli) kriterler ilk olarak karar veren tarafından belirlenir. Daha sonra bu iki kriter (en iyi ve en kötü) ile diğer kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapılır. Bu yöntemin diğer çok kriterli karar verme yöntemleriyle karşılaştırıldığında en dikkat çeken özelliği, daha az karşılaştırma verisine ihtiyaç duyması, daha tutarlı ve güvenilir sonuçlar üretebilmesidir (Rezaei, 2015: 49). BWM aşamaları aşağıda sunulmuştur.

1. Aşama: Uzman (k), listedeki en iyi ve en kötü kriterleri belirler.

2. Aşama: Karar verici, belirlediği en iyi kriterle diğer kriterleri ikili karşılaştırır.

Bu aşamada karar verici, kendi belirlediği en iyi ya da en önemli kriteri diğer kriterlerle kıyaslar. Bu kıyaslamada sonuçlar 1 ile 9 arasındadır. En iyi kritere en yakın görülen kriter için küçük bir değer verilirken, en uzaktaki kriter için en büyük değer kullanılır.

3. Aşama: Karar verici, önceki adımdaki gibi önceden belirlediği en kötü kriterin diğer kriterlere göre karşılaştırmasını yapar.

4. Aşama: Elde edilen bilgiler aşağıdaki matematiksel modele girilir.

$$\min \partial \quad (4.2a)$$

$$\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right| \leq \partial \quad (4.2b)$$

$$\left| \frac{w_j}{w_w} - a_{jw} \right| \leq \partial \quad (4.2b)$$

$$\partial \geq 0, \sum W_j = 1, W_j \geq 0 \quad (4.2c)$$

4.3. AHP Yöntemi (Analitik Hiyerarşi Süreci)

Analitik Hiyerarşi Süreci ilk olarak 1968 yılında Myers ve Albert tarafından ortaya atılmıştır. 1977 yılında ise Saaty tarafından geliştirilerek karar verme problemlerinin çözümünde kullanılabilir hale getirilmiştir (Yaralıoğlu, 2010: 42'den aktaran. Aksoy, vd. 2015: 6). AHP problemleri hiyerarşik bir yapıda ele alan ve ikili karşılaştırma mantığına dayanan çok kriterli karar verme tekniğidir (Felek vd., 2007: 8'den aktaran. Aksoy, vd. 2015: 6). Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri, çok sayıda birbirinden bağımsız ve farklı şekillerde ifade edilen kriterleri dikkate alarak, en uygun seçeneğin belirlenmesine yardımcı olan yaklaşımlardır (Ustasüleyman, 2009: 33'den aktaran. Aksoy, vd. 2015: 6).

Analitik Hiyerarşi Süreci, kavramsal karşılaştırmaların gerçek hayatta yaygın olduğu ve bu nedenle bir tür matematiksel yaklaşım kullanmanın karar verme sürecini kolaylaştıracağı fikrine dayanmaktadır. AHP, nitel ve nicel faktörleri birleştirmenin güçlü ve basit bir yoludur (Saaty 1990'den aktaran. Okan, 2011: 18).

AHP'de ilk adım karar vericinin amacına uygun olarak kriterleri ve bunların alt kriterlerini belirlemek ve hiyerarşik bir yapı oluşturmaktır. Başka bir deyişle, AHP'de önce amaç belirlenir ve her bir kriter amaca uygun olarak önerilir. Daha sonra her bir kriter için alternatifler belirlenir. Sonuç, karar için hiyerarşik bir yapıdır (Bakan, 2013: 5'den aktaran. Üke, 2016: 34).

AHP'nin adımları aşağıdaki gibidir:

1. Adım: Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Karar amacı ile ana kriterden başlayarak karar hiyerarşisi oluşturulmaktadır. Orta seviyede kriterler ve en düşük seviyede ise alternatifler bulunmaktadır (Saaty, 2008: 85'den aktaran. Aksoy, vd. 2015: 8).

2. Adım: İkili Karşılaştırma Matrisleri ve Üstünlüklerin Belirlenmesi

Amaç, kriterler ve alt kriterler belirlendikten sonra kriterlerin ve alt kriterlerin kendi aralarında önem derecelerinin belirlenmesi için $(n \times n)$ ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur (Saaty, 1990: 12'den aktaran. Aksoy, vd. 2015: 8).

3. Adım: Karşılaştırma Matrisinin Normalize Edilmesi ve Öncelik Vektörünün Hesaplanması

İkili karşılaştırma matrisinde her sütun için, sütun toplamaları alınarak ve matristeki elemanların ilgili sütun toplamına bölünerek matris normalize edilmektedir.

Daha sonra normalize edilmiş matristeki her bir alternatif veya kriter için satır toplamaları alınır. Hesaplanan değerler kriterler için öncelik değerleridir ve bu değerlerin oluşturduğu matris öncelik vektör matrisidir. Öncelik vektörü matrisinde her bir kriter için elde edilen öncelik değerleri, o kriterin veya seçeneğin ikili karşılaştırma matrisinin sütunundaki tüm elemanlarla çarpılır. Bu, hesaplanan değerlerle toplam ağırlıklı matrisi verir. Toplam ağırlıklı matristeki satır değerlerinin toplamının öncelik matrisindeki satır değerlerine bölünmesi ve $(n \times 1)$ boyutundaki nihai matristeki değerlerin aritmetik ortalamasının alınmasıyla $\lambda_{\max}$ değeri hesaplanır (Aksoy, vd. 2015: 8).

4.Adım: Karşılaştırma Matrislerinin Tutarlılık Analizlerinin Yapılması

Yapılan ikili karşılaştırmalarda belirlenen etkileşimin tutarlı olup olmadığı tutarlılık oranı (T.O) hesaplanarak ölçülmektedir. Tutarlılık indeksi (T.İ)'nin yani;

$$T.İ = (\lambda_{\max} - n)/(n-1) \quad (4.3)$$

Rastgele Tutarlılık İndeksi (R.İ) bölümü ile tutarlılık oranı elde edilir ve bu değer 0.10 değerinden az ise ikili karşılaştırmaların tutarlı olduğu söylenebilir. Eğer 0.10'dan büyükse karar verici grup, yapılan karşılaştırmaları tekrar gözden geçirmelidir. Rastgele Tutarlılık İndeksi (Rİ) değerinin farklı n değerlerine göre hesaplanan değerleri Tablo 4.1.'de gösterilmiştir (Saaty, Tran, 2007: 966'dan aktaran. Aksoy, vd. 2015: 8).

Tablo 4.1. Rastgele indeksi

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.058	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.54	1.56	1.57	1.59

Kaynak: (Saaty, Tran, 2007: 966'den aktaran. Aksoy, vd. 2015: 8).

4.4. En İyi – En Kötü Yöntem (BWM) ve AHP Yöntemi ile Uygulama

Kamu web sitelerinin kullanıcı deneyimi, erişilebilirlik ve performans gibi temel gereksinimlerini karşılayacak şekilde oluşturulan kriterler doğrultusunda Kamu İnternet Siteleri Rehberi referans alınmıştır. Bu kriterler, kullanıcı ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayan özelliklerden en zayıf performans sergileyen özelliklere kadar geniş bir yelpazede belirlenmiştir. Jafar Rezaei tarafından 2015 yılında geliştirilen BWM yöntemi hesaplamaları için yonteme özel olarak oluşturulan ve çevrimiçi erişilebilen Excel dosya formatı tercih edilmiştir. Bu format, kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması, önem derecelerinin belirlenmesini ve analiz süreçlerinin sistematik bir şekilde yürütülmesini sağlamıştır. Tablo 4.4, Tablo 4.5, Tablo 4.6, Tablo 4.7, Tablo 4.8, Tablo 4.9, Tablo 4.10, Tablo 4.11, Tablo 4.12. ve Tablo 4.13.'te görüldüğü üzere BWM ve AHP yöntemleri kullanılarak yapılan değerlendirmeler sonucunda Tablo 4.2. ve Tablo 4.3.'de belirtilen kriterlere ait ağırlıklar hesaplanmış ve Global Ağırlıklar ortaya çıkarılmıştır.

Tablo 4.2. Araştırmada kullanılan kullanılabilirlik kriterleri

Kriter/Düzy	Kriter Kodu	Kriter Adı
KULLANILABİLİRLİK KRİTERLERİ	K8	Kullanıcı Odaklı Tasarım
	K13	Performans Odaklı Tasarım
	K18	Yazı Tasarımı

Tablo 4.3. Araştırmada kullanılan erişilebilirlik kriterleri

Kriter/Düzy	Kriter Kodu	Kriter Adı
ERİŞİLEBİLİRLİK KRİTERLERİ	A DÜZEYİ	E15 Bilgi ve İlişkiler
		E16 Anlamlı Sıralama
		E11 Metinsel Olmayan İçerik
	AA DÜZEYİ	E24 Yazının Boyutlandırılması
		E23 Kontrast (Asgari)
		E21 Altyazılar (Canlı)
	AAA DÜZEYİ	E39 Klavye
		E36 Arka Plan Sesi
		E31 İşaret Dili

Tablo 4.4. Kullanılabilirlik ilkeleri BWM değerlendirmesi

Kullanılabilirlik Kriterlerinin Değerlendirilmesi			
En önemli kriter: Kullanıcı Odaklı Tasarım (K8)	En az önemli kriter: Yazı Tasarımı (K18)		
En önemli kriterin (K8) diğer kriterlere göre önem düzeyleri	K8	K13	K18
	1	3	9
Diğer kriterlerin en az önemli kritere (K18) göre önem düzeyleri	K8	K13	K18
	9	7	1

Tablo. 4.5. Kullanılabilirlik ilkeleri AHP değ erlendirmesi

	Kullanıcı Odaklı Tasarım	Performans Odaklı Tasarım	Yazı Tasarımı
Kullanıcı Odaklı Tasarım	1,000	3,000	9,000
Performans Odaklı Tasarım	0,333	1,000	7,000
Yazı Tasarımı	0,111	0,143	1,000

Tablo 4.6. Erişilebilirlik ilkeleri A, AA ve AAA düzeyi BWM değ erlendirme

Erişilebilirlik İlkeleri A, AA ve AAA Düzeyinin Değ�erlendirilmesi			
En �nemli Düzey: AAA Düzeyi	En az önemli kriter: A Düzeyi		
En �nemli Düzeyi (AAA) diğ�er kriterlere göre önem düzeyleri	A	AA	AAA
	9	3	1
Diğ�er kriterlerin en az önemli kritere (A) göre önem düzeyleri	A	AA	AAA
	1	3	9

Tablo 4.7. Erişilebilirlik ilkeleri A, AA ve AAA düzeyi AHP değ erlendirme

	AAA DÜZEYİ	AA DÜZEYİ	A DÜZEYİ
AAA DÜZEYİ	1,000	3,000	9,000
AA DÜZEYİ	0,333	1,000	3,000
A DÜZEYİ	0,111	0,333	1,000

Tablo 4.8. Erişilebilirlik ilkeleri A düzeyi BWM değerlendirme

A Düzeyinin Değerlendirilmesi			
En önemli kriter: Bilgi ve İlişkiler (E15)	En az önemli kriter: Metinsel Olmayan İçerik (E11)		
En önemli kriterin (E15) diğer kriterlere göre önem düzeyleri	E15	E16	E11
	1	2	5
Diğer kriterlerin en az önemli kritere (E11) göre önem düzeyleri	E15	E16	E11
	5	3	1

Tablo 4.9. Erişilebilirlik ilkeleri A düzeyi AHP değerlendirme

	Bilgi ve İlişkiler	Anlamlı Sıralama	Metinsel Olmayan İçerik
Bilgi ve İlişkiler	1,000	2,000	5,000
Anlamlı Sıralama	0,500	1,000	3,000
Metinsel Olmayan İçerik	0,200	0,333	1,000

Tablo 4.10. Erişilebilirlik ilkeleri AA düzeyi BWM değerlendirme

AA Düzeyinin Değerlendirilmesi			
En önemli kriter: Yazının Boyutlandırılması (E24)	En az önemli kriter: Altyazılar (E21)		
En önemli kriterin (E24) diğer kriterlere göre önem düzeyleri	E24	E23	E21
	1	2	9
Diğer kriterlerin en az önemli kritere (E21) göre önem düzeyleri	E24	E23	E21
	9	8	1

Tablo 4.11. Erişilebilirlik ilkeleri AA düzeyi AHP değerlendirme

	Yazının Boyutlandırılması	Kontrast (Asgari)	Altyazılar (Canlı)
Yazının Boyutlandırılması	1,000	2,000	9,000
Kontrast (Asgari)	0,500	1,000	8,000
Altyazılar (Canlı)	0,111	0,125	1,000

Tablo 4.12. Erişilebilirlik ilkeleri AAA düzeyi BWM değerlendirme

AAA Düzeyinin Değerlendirilmesi			
En önemli kriter: Klavye (E39)	En az önemli kriter: İşaret Dili (E31)		
En önemli kriterin (E39) diğer kriterlere göre önem düzeyleri	E39	E36	E31
	1	3	9
Diğer kriterlerin en az önemli kriter (E31) göre önem düzeyleri	E39	E36	E31
	9	7	1

Tablo 4.13. Erişilebilirlik ilkeleri AAA düzeyi AHP değerlendirme

	Klavye	Arka Plan Sesi	İşaret Dili
Klavye	1,000	3,000	9,000
Arka Plan Sesi	0,333	1,000	7,000
İşaret Dili	0,111	0,143	1,000

Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik ilkelerinin kriter ağırlıkları yukarıda bulunan değerlendirmeler dikkate alınarak hesaplanmıştır. Global ağırlıklarının belirlenmesi aşamasında Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik kriterlerinin eşit önemde olduğu değerlendirme yapılmıştır. Kullanılabilirlik kriterlerinin global ağırlıkları; kullanılabilirlik değerlendirme değeri ile kriter ağırlıklarının doğrudan çarpılması sonucu belirlenmiştir. Erişilebilirlik kriterlerinde ise erişilebilirlik değerlendirme değeri, A, AA ve AAA düzeyi

kriter ağırlığı ve erişilebilirlik kriter ağırlıklarının çarpılması sonucu bulunmuştur. Yukarıda anlatılan işlemler, BWM ve AHP methodları için ayrı ayrı yapılmıştır. Hesaplamalar sonucu oluşan Global Ağırlık değerleri Tablo 4.14’te gösterilmiştir.

Tablo 4.14. Kullanılabilirlik ve erişilebilirlik ilkelerinin BWM ve AHP global ağırlık değerleri

KRİTERLER		GLOBAL AĞIRLIKLAR	
		BWM	AHP
Kullanılabilirlik	Kullanıcı Odaklı Tasarım	0,3353	0,3243
	Performans Odaklı Tasarım	0,1353	0,1473
	Yazı Tasarımı	0,0294	0,0284
Erişilebilirlik	A düzeyi	Bilgi ve İlişkiler	0,0224
		Anlamli Sıralama	0,0118
		Metinsel Olmayan İçerik	0,0043
	AA düzeyi	Yazının Boyutlandırılması	0,0689
		Kontrast (Asgari)	0,0401
		Altyazılar (Canlı)	0,0064
	AAA düzeyi	Klavye	0,2321
		Arka Plan Sesi	0,0937
		İşaret Dili	0,0204

Gösterilen global ağırlıkların hesaplamalarına örnek olarak, “Kullanıcı Odaklı Tasarım” kriterinin BWM ve AHP global ağırlık hesaplaması aşama halinde aşağıda belirtilmiştir.

Yapılan değerlendirme kapsamında Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik kriterlerinin eşit önemde olduğu görülmüştür. Bu sebeple her iki kriterin kriter ağırlığı **0,5** olarak ortaya çıkmıştır.

Kullanıcı Odaklı Tasarım BWM Değerlendirilmesi

1. **Adım:** Tablo 4.4’de belirtilen şekilde görüldüğü üzere kriterler kendi aralarında puanlanmıştır. Bu puanlar BWM hesaplamasına tabi tutulmuştur. Hesaplama sonucu Kullanıcı Odaklı Tasarım kriter ağırlığı 0,6706 olarak tespit edilmiştir.
2. **Adım:** Kullanıcı Odaklı Tasarım kriter ağırlığı (0,6706) bağlı bulunduğu Kullanılabilirlik kriter ağırlığı (0,5) ile çarpılarak Global Ağırlık belirlenmiştir.

$$0,6706 \times 0,5 = 0,3353$$

3. **Adım:** Yukarıda yapılan değerlendirme sonucu Kullanıcı Odaklı Tasarım kriterinin BWM global ağırlığı değerinin 0,3353 olduğu görülmüştür.

Kullanıcı Odaklı Tasarım AHP Değerlendirilmesi

1. **Adım:** Tablo 4.5’de belirtilen şekilde görüldüğü üzere kriterler kendi aralarında puanlanmıştır. Bu puanlar AHP hesaplamasına tabi tutulmuştur. Hesaplama sonucu Kullanıcı Odaklı Tasarım kriter ağırlığı 0,649 olarak tespit edilmiştir.
2. **Adım:** Kullanıcı Odaklı Tasarım kriter ağırlığı (0,649) bağlı bulunduğu Kullanılabilirlik kriter ağırlığı (0,5) ile çarpılarak Global Ağırlık belirlenmiştir.

$$0,649 \times 0,5 = 0,3243$$

3. **Adım:** Yukarıda yapılan değerlendirme sonucu Kullanıcı Odaklı Tasarım kriterinin AHP global ağırlığı değerinin 0,3243 olduğu görülmüştür.

4.5. TOPSIS

TOPSIS yöntemi, karmaşık karar problemlerinin analizi için yaygın olarak tercih edilen bir karar verme yöntemidir. Bu yöntem, Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiş olup, alternatiflerin seçilmesinde pozitif ideal çözüme olan benzerlik ve negatif ideal çözüme olan farklılık esasına dayanmaktadır. Pozitif ideal çözüm, ulaşılabilir en iyi kriter değerlerinin bir kombinasyonunu temsil ederken, negatif ideal çözüm ise ulaşılabilir en kötü ölçüt değerlerinin birleşimini ifade etmektedir (Kutlu ve diğerleri, 2012). Bu noktada kamu web siteleri ise TOPSIS yöntemine göre sıralanarak analiz edilecektir.

Karar vericinin ilk olarak oluşturduğu satırlarda karar noktalarının, sütunlarda ise kararı etkileyecek değerlendirme faktörleri bulunur.

1.Adım: Karar Matrisinin oluşturulması

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.5a)$$

2.Adım: Normalize edilmiş (standart) karar matrisinin (R) oluşturulması

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$$
$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.5b)$$

3.Adım: Ağırlıklı standart karar matrisinin (V) oluşturulması

Değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri (w_i) belirlenir ($\sum_{i=1}^n w_i = 1$).

Daha sonra R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili (w_i) değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur.

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.5c)$$

Adım.4: İdeal (A^*) ve negatif ideal (A^-) çözümlerin oluşturulması

Burada ideal çözüm için maksimum ve negatif ideal çözüm için de minimum değerler belirlenir.

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad (4.5d)$$

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad (4.5e)$$

Adım.5: Öklid mesafesi kullanılarak ideal ve negatif ideale uzaklıkların hesaplanması

İdeal ayırım (D_i^*) ve negatif ideal ayırım (D_i^-) değerleri aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$D_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j)^2} \quad (4.5f)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (4.5g)$$

Adım.6: Alternatif ideal çözüme göreli yakınlığın hesaplanması

(C_i^*) aşağıdaki formül yardımıyla bulunur.

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i} \quad (4.5h)$$

Burada (C_i^*) değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer alır ve $C_i^* = 1$ ilgili karar noktasının ideal çözüme, $C_i^* = 0$ ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir.

4.5.1. TOPSIS ile uygulama

Çalışmanın bu kısmında BWM ve AHP ile değerlendirilen kriter ağırlıkları TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılabilirlik ve erişilebilirlik ilkelerinden A Düzeyi, AA Düzeyi ve AAA Düzeyi kriterlerinde bulunan toplam 12 kriter kullanılmıştır.

1.Adım: Karar Matrisinin Oluşturulması

Belirtilen kriterler dikkate alınarak ilgili 18 kamu web sitesi analiz edilerek 0-100 arasında kategorize edilip puanlanmıştır. Puanlama sonrası kamu web sitelerinin kriter puanlarının bulunduğu karar matrisi oluşturulmuştur. Karar matrisi Tablo 4.15'te gösterilmiştir.

Tablo 4.15. BWM ve AHP Karar Matrisi

	KULLANICI ODAKLI TASARIM	PERFORMANS ODAKLI TASARIM	YAZI TASARIMI	BİLGİ VE İLİŞKİLER	ANLAMLI SIRALAMA	METİNSEL OLMAYAN İÇERİK	YAZININ BOYUTLANDIRILMASI	KONTRAST (ASGARİ)	ALTYAZILAR (CANLI)	KLAVYE	ARKA PLAN SESİ	İŞARET DİLİ
W1	70	80	50	65	70	80	90	70	40	60	60	40
W2	90	85	70	60	75	85	40	60	40	40	80	40
W3	85	80	65	70	80	80	90	75	90	55	80	40
W4	85	80	70	70	75	75	90	70	70	40	85	55
W5	80	85	70	65	70	75	40	65	40	50	80	45
W6	75	85	70	65	65	65	80	60	40	45	85	40
W7	90	85	85	70	75	65	40	60	70	40	85	45
W8	55	65	55	60	60	65	40	55	65	40	75	50
W9	80	85	80	65	70	70	40	60	90	45	65	45
W10	85	85	85	65	65	75	90	85	60	40	65	45
W11	80	80	55	85	80	80	40	65	40	45	70	50
W12	90	85	90	75	65	70	40	50	60	45	75	60
W13	80	75	65	80	75	75	40	60	55	40	70	55
W14	80	75	70	60	70	70	90	85	75	50	65	50
W15	85	80	80	65	75	75	90	80	70	45	60	55
W16	80	75	65	85	80	85	40	60	45	45	80	65
W17	80	85	80	70	75	70	40	75	70	40	75	55
W18	85	85	75	70	70	60	40	65	50	50	75	50

2.Adım: Normalize edilmiş karar matrislerinin oluşturulması

Kamu web siteleri kriter puanlamaları sonrasında her bir yöntem için ayrı ayrı normalize edilmiş karar matrisleri oluşturulmuştur. Normalize edilmiş karar matrisleri, TOPSIS yöntemiyle kamu web sitelerinin her bir kriter için aldığı değer ile birlikte ilgili kriterin tüm kamu web siteleri için aldığı değerlerin karelerinin toplamının kareköküne

bölünerek oluşturmuştur. BMW ve AHP yöntemi ile oluşturulan normalize karar matrisi Tablo 4.16’da gösterilmiştir.

Tablo 4.16. BMW ve AHP ile elde edilen ağırlıklarda elde edilen normalize karar matrisi

	KULLANICI ODAKLI TASARIM	PERFORMANS ODAKLI TASARIM	YAZI TASARIMI	BİLGİ VE İLİŞKİLER	ANLAMLI SIRALAMA	METİNSEL OLMAYAN İÇERİK	YAZININ BOYUTLANDIRILMASI	KONTRAST (ASGARİ)	ALTYAZILAR (CANLI)	KLAVYE	ARKA PLAN SESİ	İŞARET DİLİ
W1	0,2031	0,2328	0,1639	0,2202	0,2286	0,2560	0,3340	0,2449	0,1529	0,3099	0,1903	0,1898
W2	0,2611	0,2473	0,2294	0,2033	0,2450	0,2720	0,1485	0,2099	0,1529	0,2066	0,2537	0,1898
W3	0,2466	0,2328	0,2130	0,2372	0,2613	0,2560	0,3340	0,2624	0,3441	0,2841	0,2537	0,1898
W4	0,2466	0,2328	0,2294	0,2372	0,2450	0,2400	0,3340	0,2449	0,2677	0,2066	0,2695	0,2609
W5	0,2321	0,2473	0,2294	0,2202	0,2286	0,2400	0,1485	0,2274	0,1529	0,2583	0,2537	0,2135
W6	0,2176	0,2473	0,2294	0,2202	0,2123	0,2080	0,2969	0,2099	0,1529	0,2325	0,2695	0,1898
W7	0,2611	0,2473	0,2786	0,2372	0,2450	0,2080	0,1485	0,2099	0,2677	0,2066	0,2695	0,2135
W8	0,1596	0,1891	0,1803	0,2033	0,1960	0,2080	0,1485	0,1924	0,2485	0,2066	0,2378	0,2372
W9	0,2321	0,2473	0,2622	0,2202	0,2286	0,2240	0,1485	0,2099	0,3441	0,2325	0,2061	0,2135
W10	0,2466	0,2473	0,2786	0,2202	0,2123	0,2400	0,3340	0,2974	0,2294	0,2066	0,2061	0,2135
W11	0,2321	0,2328	0,1803	0,2880	0,2613	0,2560	0,1485	0,2274	0,1529	0,2325	0,2220	0,2372
W12	0,2611	0,2473	0,2950	0,2541	0,2123	0,2240	0,1485	0,1749	0,2294	0,2325	0,2378	0,2847
W13	0,2321	0,2182	0,2130	0,2710	0,2450	0,2400	0,1485	0,2099	0,2103	0,2066	0,2220	0,2609
W14	0,2321	0,2182	0,2294	0,2033	0,2286	0,2240	0,3340	0,2974	0,2868	0,2583	0,2061	0,2372
W15	0,2466	0,2328	0,2622	0,2202	0,2450	0,2400	0,3340	0,2799	0,2677	0,2325	0,1903	0,2609
W16	0,2321	0,2182	0,2130	0,2880	0,2613	0,2720	0,1485	0,2099	0,1721	0,2325	0,2537	0,3084
W17	0,2321	0,2473	0,2622	0,2372	0,2450	0,2240	0,1485	0,2624	0,2677	0,2066	0,2378	0,2609
W18	0,2466	0,2473	0,2458	0,2372	0,2286	0,1920	0,1485	0,2274	0,1912	0,2583	0,2378	0,2372

TOPSIS yönteminin ikinci adımında, karar matrisi normalize edilmiş ve böylece farklı ölçü birimlerine sahip kullanılabilirlik ve erişilebilirlik kriterlerinin karşılaştırılması kolaylaştırılmıştır. Normalleştirme işlemi, kamu web sitelerinin arasındaki farklılıkları vurgulamaya hizmet ederek daha objektif bir karar verme sürecini kolaylaştırmıştır.

3. Adım: Ağırlıklı Normalize Karar Matrisin Hesaplanması

Ağırlıklı Normalize edilmiş karar matrisin hesaplanmasında ise kriterler için belirlenen kriter ağırlıkları, her bir web sitenin kendi normalize değeri çarpılmıştır. Bu işlem sonucu ilgili web sitesinin ağırlıklı normalize değeri bulunmuştur. Bulunan bu değerler Tablo 4.17 ve Tablo 4.18’de belirtilmiştir.

Tablo 4.17. BWM yöntemi ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi

	KULLANICI ODAKLI TASARIM	PERFORMANS ODAKLI TASARIM	YAZI TASARIMI	BİLGİ VE İLİŞKİLER	ANLAMLI SIRALAMA	METİNSEL OLMAYAN İÇERİK	YAZININ BOYUTLANDIRILMASI	KONTRAST (ASGARİ)	ALTYAZILAR (CANLI)	KLAVYE	ARKA PLAN SESİ	İŞARET DİLİ
W1	0,0681	0,0315	0,0048	0,0049	0,0027	0,0011	0,0230	0,0098	0,0010	0,0719	0,0178	0,0039
W2	0,0876	0,0335	0,0067	0,0046	0,0029	0,0012	0,0102	0,0084	0,0010	0,0480	0,0238	0,0039
W3	0,0827	0,0315	0,0063	0,0053	0,0031	0,0011	0,0230	0,0105	0,0022	0,0660	0,0238	0,0039
W4	0,0827	0,0315	0,0067	0,0053	0,0029	0,0010	0,0230	0,0098	0,0017	0,0480	0,0252	0,0053
W5	0,0778	0,0335	0,0067	0,0049	0,0027	0,0010	0,0102	0,0091	0,0010	0,0600	0,0238	0,0043
W6	0,0730	0,0335	0,0067	0,0049	0,0025	0,0009	0,0205	0,0084	0,0010	0,0540	0,0252	0,0039
W7	0,0876	0,0335	0,0082	0,0053	0,0029	0,0009	0,0102	0,0084	0,0017	0,0480	0,0252	0,0043
W8	0,0535	0,0256	0,0053	0,0046	0,0023	0,0009	0,0102	0,0077	0,0016	0,0480	0,0223	0,0048
W9	0,0778	0,0335	0,0077	0,0049	0,0027	0,0010	0,0102	0,0084	0,0022	0,0540	0,0193	0,0043
W10	0,0827	0,0335	0,0082	0,0049	0,0025	0,0010	0,0230	0,0119	0,0015	0,0480	0,0193	0,0043
W11	0,0778	0,0315	0,0053	0,0065	0,0031	0,0011	0,0102	0,0091	0,0010	0,0540	0,0208	0,0048
W12	0,0876	0,0335	0,0087	0,0057	0,0025	0,0010	0,0102	0,0070	0,0015	0,0540	0,0223	0,0058
W13	0,0778	0,0295	0,0063	0,0061	0,0029	0,0010	0,0102	0,0084	0,0013	0,0480	0,0208	0,0053
W14	0,0778	0,0295	0,0067	0,0046	0,0027	0,0010	0,0230	0,0119	0,0018	0,0600	0,0193	0,0048
W15	0,0827	0,0315	0,0077	0,0049	0,0029	0,0010	0,0230	0,0112	0,0017	0,0540	0,0178	0,0053
W16	0,0778	0,0295	0,0063	0,0065	0,0031	0,0012	0,0102	0,0084	0,0011	0,0540	0,0238	0,0063
W17	0,0778	0,0335	0,0077	0,0053	0,0029	0,0010	0,0102	0,0105	0,0017	0,0480	0,0223	0,0053
W18	0,0827	0,0335	0,0072	0,0053	0,0027	0,0008	0,0102	0,0091	0,0012	0,0600	0,0223	0,0048

Tablo 4.18. AHP yöntemi ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi

	KULLANICI ODAKLI TASARIM	PERFORMANS ODAKLI TASARIM	YAZI TASARIMI	BİLGİ VE İLİŞKİLER	ANLAMLILIK SİRALAMA	METİNSEL OLMAYAN İÇERİK	YAZININ BOYUTLANDIRILMASI	KONTRAST (ASGARİ)	ALTYAZILAR (CANLI)	KLAVYE	ARKA PLAN SESİ	İŞARET DİLİ
W1	0,0659	0,0343	0,0046	0,0443	0,0245	0,0097	0,0226	0,0101	0,0010	0,0077	0,0022	0,0004
W2	0,0847	0,0364	0,0065	0,0409	0,0262	0,0103	0,0101	0,0087	0,0010	0,0052	0,0029	0,0004
W3	0,0800	0,0343	0,0060	0,0477	0,0280	0,0097	0,0226	0,0108	0,0022	0,0071	0,0029	0,0004
W4	0,0800	0,0343	0,0065	0,0477	0,0262	0,0091	0,0226	0,0101	0,0017	0,0052	0,0031	0,0006
W5	0,0753	0,0364	0,0065	0,0443	0,0245	0,0091	0,0101	0,0094	0,0010	0,0064	0,0029	0,0005
W6	0,0706	0,0364	0,0065	0,0443	0,0227	0,0079	0,0201	0,0087	0,0010	0,0058	0,0031	0,0004
W7	0,0847	0,0364	0,0079	0,0477	0,0262	0,0079	0,0101	0,0087	0,0017	0,0052	0,0031	0,0005
W8	0,0518	0,0279	0,0051	0,0409	0,0210	0,0079	0,0101	0,0080	0,0016	0,0052	0,0027	0,0005
W9	0,0753	0,0364	0,0074	0,0443	0,0245	0,0085	0,0101	0,0087	0,0022	0,0058	0,0023	0,0005
W10	0,0800	0,0364	0,0079	0,0443	0,0227	0,0091	0,0226	0,0123	0,0015	0,0052	0,0023	0,0005
W11	0,0753	0,0343	0,0051	0,0579	0,0280	0,0097	0,0101	0,0094	0,0010	0,0058	0,0025	0,0005
W12	0,0847	0,0364	0,0084	0,0511	0,0227	0,0085	0,0101	0,0072	0,0015	0,0058	0,0027	0,0006
W13	0,0753	0,0321	0,0060	0,0545	0,0262	0,0091	0,0101	0,0087	0,0013	0,0052	0,0025	0,0006
W14	0,0753	0,0321	0,0065	0,0409	0,0245	0,0085	0,0226	0,0123	0,0018	0,0064	0,0023	0,0005
W15	0,0800	0,0343	0,0074	0,0443	0,0262	0,0091	0,0226	0,0116	0,0017	0,0058	0,0022	0,0006
W16	0,0753	0,0321	0,0060	0,0579	0,0280	0,0103	0,0101	0,0087	0,0011	0,0058	0,0029	0,0007
W17	0,0753	0,0364	0,0074	0,0477	0,0262	0,0085	0,0101	0,0108	0,0017	0,0052	0,0027	0,0006
W18	0,0800	0,0364	0,0070	0,0477	0,0245	0,0073	0,0101	0,0094	0,0012	0,0064	0,0027	0,0005

Yukarıda verilen TOPSIS yönteminin üçüncü adımında, normalize edilmiş karar matrisi kullanılabilirlik ve erişilebilirlik kriter ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi oluşturulur. Bu işlemde her bir kriterin önemi daha önce belirlenen ağırlık değerlerine göre dikkate alınmış ve kamu web siteleri kriterlerine göre ağırlıklı performansları hesaplanmıştır. Ağırlıklandırılmış normalize edilmiş karar matrisi, her bir alternatifin kriterler açısından daha doğru ve dengeli bir şekilde değerlendirilmesini sağlayarak karar verme sürecinde alternatifler arasındaki farkların daha net bir şekilde ortaya konulmasına olanak tanımıştır.

4.Adım: İdeal ve Negatif-İdeal Çözümlerin Belirlenmesi

Ağırlıklı Normalize edilmiş karar matrisinin hesaplanmasından sonra ideal ve negatif-ideal çözümler belirlenmiştir. Bu adımda ideal çözüm, maksimum olması gereken kriterlerde en yüksek değer, minimum olması gereken kriterlerde en düşük değerdir. Negatif-ideal çözüm ise minimum olması gereken kriterlerde en yüksek değer, maksimum olması gereken kriterlerde ise en düşük değerdir. Bununla birlikte ideal ve negatif-ideal çözümler Tablo 4.19.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.19. BWM ve AHP yöntemleri ideal ve negatif-ideal çözümleri

		KULLANICI ODAKLI TASARIM	PERFORMANS ODAKLI TASARIM	YAZI TASARIMI	BİLGİ VE İLİŞKİLER	ANLAMLI SIRALAMA	METİNSEL OLMAYAN İÇERİK	YAZININ BOYUTLANDIRILMASI	KONTRAST (ASGARİ)	ALTYAZILAR (CANLI)	KLAVYE	ARKA PLAN SESİ	İŞARET DİLİ
BWM	V+	0,0876	0,0335	0,0087	0,0065	0,0031	0,0012	0,0230	0,0119	0,0022	0,0719	0,0252	0,0063
	V-	0,0535	0,0256	0,0048	0,0046	0,0023	0,0008	0,0102	0,0070	0,0010	0,0480	0,0178	0,0039
AHP	V+	0,0847	0,0364	0,0084	0,0579	0,0280	0,0103	0,0226	0,0123	0,0022	0,0077	0,0031	0,0007
	V-	0,0518	0,0279	0,0046	0,0409	0,0210	0,0073	0,0101	0,0072	0,0010	0,0052	0,0022	0,0004

TOPSIS yönteminin dördüncü adımında, ağırlıklandırılmış normalleştirilmiş karar matrisine dayalı olarak ideal ve negatif-ideal çözümler belirlenmiştir. İdeal çözüm her bir kriter için en yüksek faydayı sağlayan optimal değerlerden oluşurken, negatif-ideal çözüm en düşük performansı sergileyen en az elverişli değerlerden oluşmaktadır. İdeal çözüm tüm kriterler açısından en iyi alternatif olarak belirlenirken, negatif-ideal çözüm en kötü performans gösteren alternatifleri yansıtmaktadır. Bu adım, alternatiflerin en iyi ve en kötü çözümlere olan uzaklıklarının hesaplanması için temel oluşturmuş, böylece karar verme sürecinde alternatiflerin performanslarının net bir şekilde karşılaştırılmasına olanak sağlamıştır.

5.Adım: Alternatiflerin İdeal ve Negatif-İdeal Çözümlere Olan Uzaklıklarının Hesaplanması

Çözümlerin belirlenmesinden sonra ideal ve negatif-ideal çözümlere olan uzaklıklar İdeal ayırım (D_i^+) ve negatif ideal ayırım (D_i^-) değerleri şeklinde aşağıda hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar, ideal çözüme yakınlığı belirlemek için Öklid mesafesi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her bir alternatif için ideal çözüme olan uzaklık, o alternatifin kriter değerleri ile ideal değerler arasındaki uyumsuzluk derecesini göstermiştir. Tersine, negatif-ideal çözüme olan uzaklık, en az elverişli değerlere olan uzaklığı yansıtmıştır.

Tablo 4.20. BWM ve AHP yöntemleri ideal ve negatif-ideal çözümlere olan uzaklıkları

	BWM		AHP	
	Di+	Di-	Di+	Di-
W1	0,0216	0,0315	0,0240	0,0211
W2	0,0277	0,0355	0,0218	0,0347
W3	0,0090	0,0378	0,0118	0,0334
W4	0,0248	0,0335	0,0123	0,0330
W5	0,0206	0,0290	0,0215	0,0258
W6	0,0239	0,0253	0,0211	0,0235
W7	0,0275	0,0359	0,0171	0,0353
W8	0,0448	0,0047	0,0412	0,0013
W9	0,0252	0,0265	0,0216	0,0258
W10	0,0253	0,0334	0,0156	0,0329
W11	0,0251	0,0261	0,0166	0,0307
W12	0,0228	0,0360	0,0163	0,0358
W13	0,0298	0,0250	0,0175	0,0282
W14	0,0173	0,0308	0,0205	0,0278
W15	0,0203	0,0334	0,0149	0,0327
W16	0,0249	0,0263	0,0170	0,0304
W17	0,0291	0,0264	0,0192	0,0269
W18	0,0188	0,0330	0,0179	0,0307

TOPSIS yönteminin beşinci adımında, her bir kamu web sitesinin Tablo 4.20’de gösterildiği üzere ideal ve negatif-ideal çözümlere olan uzaklıkları belirlenmiştir.

6.Adım: Alternatif İdeal Çözüme Yakınlığının Hesaplanması

Alternatif ideal çözüme göreceli yakınlığın hesaplanmasında (C_i^*) değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer alır ve $C_i^* = 1$ ilgili karar noktasının ideal çözüme, $C_i^* = 0$ ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını göstermektedir. Mutlak yakınlıklar (başarı dereceleri) Tablo 4.21.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.21. BWM ve AHP yöntemleri başarı dereceleri

	BWM	AHP
	Ci	Ci
W1	0,5935	0,4668
W2	0,5619	0,6136
W3	0,8079	0,7389
W4	0,5748	0,7285
W5	0,5850	0,5456
W6	0,5151	0,5261
W7	0,5665	0,6740
W8	0,0946	0,0313
W9	0,5126	0,5441
W10	0,5688	0,6777
W11	0,5101	0,6493
W12	0,6120	0,6874
W13	0,4561	0,6164
W14	0,6402	0,5764
W15	0,6222	0,6860
W16	0,5141	0,6418
W17	0,4757	0,5840
W18	0,6368	0,6320

TOPSIS yönteminin altıncı adımında, her bir kamu web sitesinin ideal ve negatif-ideal çözümlere olan uzaklıklarının oranı hesaplanarak nihai yakınlık belirlenmiştir. Bu adım, her bir kamu web sitesine ideal çözüme ne kadar yakın olduğunu ve negatif-ideal çözüme ne kadar uzak olduğunu matematiksel olarak ifade etmektedir. Yakınlık kamu web sitelerinin sıralanması için kritik bir kriterdir ve kamu web sitelerinin performansının ideal çözüme ne kadar yakın olduğunu gösterir.

7.Adım Alternatiflerin Sıralanması ve Kararın Verilmesi

Belirtilen kriterler dikkate alınarak ilgili 18 kamu web sitesi analiz edilmiş, BWM ve AHP yöntemi ile nihai yakınlığa göre sıralanmıştır. Sıralamada 1,000'e yakınlık derecesine göre değerlendirilmiş, nihai sonuca varan ilk üç kamu web sitesi karşılaştırmalı çalışma alanında verilmiştir.

4.6. Duyarlılık Analizi

Çalışmanın bu aşamasında karar verme sürecinde BWM ve AHP yöntemlerine ait kriter ağırlıklarının sonuçlara etkisi değerlendirilmektedir. Analizin yapılacağı yöntemlere ait kriter ağırlıkları Tablo 4.22.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.22. BWM ve AHP yöntemi kriter ağırlıkları

	KULLANICI ODAKLI TASARIM	PERFORMANS ODAKLI TASARIM	YAZI TASARIMI	BİLGİ VE İLİŞKİLER	ANLAMLILIK SİRALAMA	METİNSEL OLMAYAN İÇERİK	YAZININ BOYUTLANDIRILMASI	KONTRAST (ASGARİ)	ALTYAZILAR (CANLI)	KLAVYE	ARKA PLAN SESİ	İŞARET DİLİ
BWM	0,3243	0,1473	0,0284	0,2012	0,1070	0,0379	0,0677	0,0413	0,0063	0,0249	0,0113	0,0022
AHP	0,3353	0,1353	0,0294	0,0224	0,0118	0,0043	0,0689	0,0401	0,0064	0,2321	0,0937	0,0204

İlgili kriter ağırlıkları toplamaları 1 olacak şekilde her bir kriter %1, %2, %3 ve %4 oranlarında artırılıp azaltılarak, ilgili değişim diğer kriterlere eşit oranda aktarılmıştır. Bu yeni ağırlıklarla yapılan hesaplamalar tekrar TOPSIS yöntemiyle analiz edilmiştir.

Analiz kapsamında yeni sonuçların mevcut sonuçlara göre değişiklikleri incelendiğinde aşağıda bulunan sıralama değişikliklerine rastlanmıştır. Tablo 4.23.'de belirtilen değişiklikler haricinde ki diğer karşılaştırmalı sonuçlar da sıralamaların aynı olduğu görülmüştür.

Tablo 4.23. Kullanıcı odaklı tasarım duyarlılık analizi sıralama karşılaştırılması

KULLANICI ODAKLI TASARIM				
YÖNTEM	SAPMA DEĞERİ	SİTE	MEVCUT SİRALAMA	SAPMA SONRASI SİRALAMA
BWM	%1 ARTIRIM	W6	12	13
		W16	13	12
	%2 ARTIRIM	W6	12	14
		W16	13	12
		W9	14	13
	%3 ARTIRIM	W14	2	3
		W18	3	2
		W1	6	7
		W5	7	6
		W6	12	15
		W16	13	12
		W9	14	13
		W11	15	14
	%4 ARTIRIM	W14	2	3
		W18	3	2
		W1	6	7
		W5	7	6
		W10	9	10
		W7	10	9
		W6	12	15
		W16	13	12
		W9	14	13
		W11	15	14
AHP	%2 AZALTIM	W12	3	4
		W15	4	3
	%2 AZALTIM	W13	10	11
		W2	11	10
	%3 AZALTIM	W12	3	4
		W15	4	3
	%4 AZALTIM	W10	5	6
		W7	6	5
		W13	10	11
		W2	11	10
	%4 AZALTIM	W12	3	4
		W15	4	3

Kullanıcı Odaklı Tasarım kriter hesaplaması değerlendirildiğinde, BWM ve AHP yöntemlerinde sıralamanın en çok değiştiği sapma değerinin %4 ARTIRIM olduğu görülmüştür.

Tablo 4.24. Performans odaklı tasarım duyarlılık analizi sıralama karşılaştırılması

PERFORMANS ODAKLI TASARIM				
YÖNTEM	SAPMA DEĞERİ	SİTE	MEVCUT SİRALAMA	SAPMA SONRASI SİRALAMA
AHP	%4 AZALTIM	W12	3	3
		W15	4	4

Tablo 4.24.'te görüldüğü üzere Performans Odaklı Tasarım kriter hesaplaması değerlendirildiğinde, sadece AHP yönteminde %4 AZALTIM sapma değerinin sıralamayı değiştirdiği görülmüştür.

Tablo 4.25. Bilgi ve ilişkiler duyarlılık analizi sıralama karşılaştırılması

BİLGİ VE İLİŞKİLER				
YÖNTEM	SAPMA DEĞERİ	SİTE	MEVCUT SİRALAMA	SAPMA SONRASI SİRALAMA
AHP	%1 AZALTIM	W12	3	4
		W15	4	3
	%2 AZALTIM	W12	3	4
		W15	4	3
		W13	10	11
		W2	11	10
	%3 AZALTIM	W10	5	6
		W7	6	5
		W13	10	11
		W2	11	10
	%4 ARTIRIM	W10	5	6
		W7	6	5
	%4 AZALTIM	W12	3	4
		W15	4	3
		W13	10	11
		W2	11	10

Tablo 4.25.'de gösterilen Bilgi ve İlişkiler kriter hesaplaması değerlendirildiğinde, sadece AHP yönteminde sıralamanın değiştiği görülmüştür. Bu yöntemde en çok değişikliğin %2 AZALTIM, %3 AZALTIM ve %4 AZALTIM sapma değerlerinde olduğu görülmüştür.

Tablo 4.26. Yazının boyutlandırılması duyarlılık analizi sıralama karşılaştırılması

YAZININ BOYUTLANDIRILMASI				
YÖNTEM	SAPMA DEĞERİ	SİTE	MEVCUT SİRALAMA	SAPMA SONRASI SİRALAMA
BWM	%1 AZALTIM	W6	12	13
		W16	13	12
	%2 AZALTIM	W6	12	13
		W16	13	12
	%3 AZALTIM	W14	2	3
		W18	3	2
		W10	9	10
		W7	10	9
		W6	12	14
		W16	13	12
		W9	14	13
	%4 AZALTIM	W14	2	3
		W18	3	2
		W10	9	10
		W7	10	9
		W6	12	14
		W16	13	12
		W9	14	13
AHP	%1 AZALTIM	W12	3	4
		W15	4	3
	%2 ARTIRIM	W12	3	4
		W15	4	3
	%3 ARTIRIM	W12	3	4
		W15	4	3
	%3 AZALTIM	W10	5	6
		W7	6	5
	%4 ARTIRIM	W12	3	4
		W15	4	3
	%4 AZALTIM	W10	5	6
		W7	6	5

Tablo 4.26.'da belirtilen Yazının Boyutlandırılması kriter hesaplaması değerlendirildiğinde, BWM yönteminde sıralamanın en çok değiştiği sapma değerinin %3 AZALTIM ve %4 AZALTIM olduğu görülmüştür. AHP yönteminde ise %1 AZALTIM, %1 ARTIRIM, %3 ARTIRIM, %3 AZALTIM, %4 ARTIRIM ve %4 AZALTIM sapma değerlerinin eşit şekilde sıralamayı değiştirdiği tespit edilmiştir.

Tablo 4.27. Klavye duyarlılık analizi sıralama karşılaştırılması

KLAVYE				
YÖNTEM	SAPMA DEĞERİ	SİTE	MEVCUT SİRALAMA	SAPMA SONRASI SİRALAMA
AHP	%4 ARTIRIM	W6	12	13
		W13	13	12

Tablo 4.27.'de gösterilen Klavye kriter hesaplaması değerlendirildiğinde, sadece AHP yönteminde %4 ARTIRIM sapma değerinin sıralamayı değiştirildiği görülmüştür.

Duyarlılık analizi kapsamında kriter ağırlıkları belirli yüzdelerle artırılıp azaltılarak hesaplamalar yapılmış, bu hesaplamaların sıralamalar üzerinde değişiklikleri belirlenmiştir. Kullanıcı Odaklı Tasarım, Performans Odaklı Tasarım, Bilgi ve İlişkiler, Yazının Boyutlandırılması ve Klavye kriterleri haricindeki diğer kriterlerde değişimlerin sıralamaya etki etmediği görülmüştür.

Genel olarak, yapılan duyarlılık analizi, kriter ağırlıklarının sıralama sonuçlarına olan etkisini açıkça göstermiş, böylece TOPSIS yöntemi ile elde edilen sonuçların kriter ağırlıklarındaki değişimlere karşı nasıl bir duyarlılık gösterdiği detaylı şekilde ortaya konulmuştur.

4.7. Karşılaştırmalı Çalışma

Çalışmanın bu aşamasında, ideal'e yakınlıklarına göre sıralanan kamu web sitelerinde ilk üç kamu web sitesi, karar verme sürecinde BWM ve AHP yöntemleriyle belirlenen kriter ağırlıklarının TOPSIS sonuçlarına etkisi ve OpenAI tarafından geliştirilen yapay zekâ modeli Chat GPT'nin belirlemiş olduğu, EK-3'te görülen puanlamaların TOPSIS sonuçlarına etkisi karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir.

BWM ve AHP ağırlıkları ile belirlenen TOPSIS sonuçlarında en başarılı üç kamu web sitesi Tablo 4.28.'de belirtilmiştir.

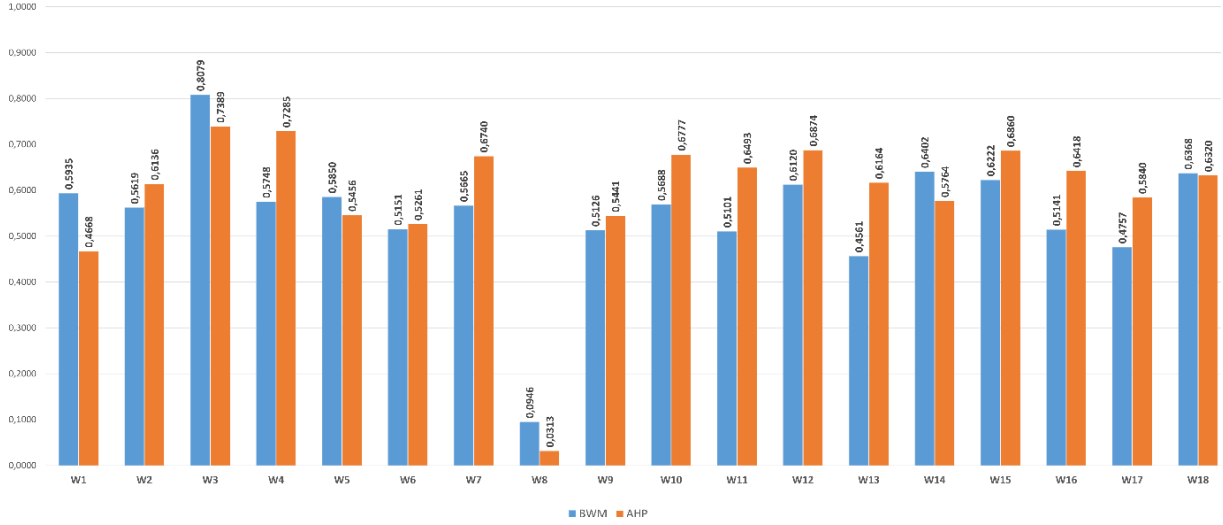
Tablo 4.28. TOPSIS nihai sonuçları ilk üç kamu web sitesi

BWM	
1.	Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Resmî Web Sitesi (aile.gov.tr) (W3)
2.	Sağlık Bakanlığı Resmî Web Sitesi (saglik.gov.tr) (W14)
3.	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Resmî Web Sitesi (uab.gov.tr) (W18)
AHP	
1.	Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Resmî Web Sitesi (aile.gov.tr) (W3)
2.	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Resmî Web Sitesi (csgb.gov.tr) (W4)
3.	Millî Eğitim Bakanlığı Resmî Web Sitesi (meb.gov.tr) (W12)

Bu kriterlere göre;

BWM ve AHP yöntemleri dikkate alındığında; İdeal çözüme en yakın alternatif Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Resmî Web Sitesi (aile.gov.tr) (W3)'dir.

BWM yöntemi TOPSIS entegrasyonu ve AHP yöntemi TOPSIS entegrasyonu yöntemleriyle elde edilen başarı dereceleri ise Şekil 4.2'de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.2. BWM ve AHP yöntemleri başarı dereceleri

- İdeal çözüme en yakın alternatifler karşılaştırıldığında;
 - o BWM ile yapılan TOPSIS değerlendirmesinde en yüksek puanlı ilk 3 alternatif W3, W14 ve W18 iken, AHP ile yapılan TOPSIS değerlendirmesinde ilk 3 sırada W3, W4 ve W12 bulunuyor.

Bu farklılık, kriter ağırlıklarının TOPSIS puanlamasını nasıl etkilediğini göstermektedir. Ağırlıklardaki değişim, sıralamada farklı alternatiflerin öne çıkmasına neden olmuştur.

- TOPSIS değerlerindeki değişimler incelendiğinde;
 - o Her iki yöntemle elde edilen TOPSIS puanlarını değerlendirildiğinde, BWM ve AHP kriter ağırlıklarının farklı alternatifleri nasıl etkilediğini açıkça görülmektedir. Örneğin, W3 sitesi hem BWM hem de AHP ağırlıklarında en üst sırada yer almaktadır. Bu durum W3'ün kriter değişimlerinden nispeten daha az etkilendiğini göstermektedir. Ancak, diğer siteler için sıralamalarda farklılıklar da mevcuttur.
- Kritik kriterlerin etkisi değerlendirildiğinde;
 - o BWM ve AHP yöntemlerinde en yüksek ağırlığa sahip kriterlerin sıralamayı daha fazla etkileme potansiyeline sahip olduğu görülmüştür. Örneğin, "Kullanıcı Odaklı Tasarım" ve "Bilgi ve İlişkiler" gibi kriterler yüksek ağırlıklarla diğer kriterlere göre sıralamayı daha fazla etkileyebilmektedir.

Bu kritik kriterlerdeki ağırlık değişimlerinin alternatiflerin sıralamalarında ne kadar büyük bir fark yarattığını gözlemleyebiliriz.

Yapay Zekâ Modeli Chat GPT puanlamalarının TOPSIS sonuçlarına etkisi değerlendirildiğinde, kurumsal web sitelerinin BWM ve AHP yöntemlerinde başarı sıralamalarında değişiklikler olduğu gözlemlenmiştir. Analiz sonucunda her iki yöntem için;

- W3, W5, W7, W10, W12, W14 ve W17 web sitelerinin BWM yönteminde 0,8205 ve AHP yönteminde 0,9648 değerleri ile ilk sırayı paylaştığı tespit edilmiştir.
- Bu siteleri; BWM yönteminde 0,6395 ve AHP yöntemi 0,7383 değerleri ile aynı sırada yer alan W2, W4, W6, W16 ve W18 web siteleri takip etmektedir.
- Bir sonraki sırada ise W8, W9, W11 ve W15 web sitelerinin BWM yönteminde 0,6394 ve AHP yönteminde 0,7355 değerleri ile aynı sırada yer aldığı görülmüştür.
- Bunların dışında kalan W13 web sitesinin BWM yönteminde 0,6383 ve AHP yönteminde 0,7347 değeri ile 17. sırada olduğu belirlenmiş; W1 web sitesi ise BWM yönteminde 0,2397 ve AHP yönteminde 0,0610 değeri ile ideale yakınlık açısından en uzak site olarak 18. sırada yer almıştır.

5.SONUÇ

Yapılan çalışmalara bakıldığında konuyla alakalı olarak birinci dereceden 10 tez içeriği incelenmiştir. Bu tez incelemelerinin sonunda, yapılan çalışmaların 2008-2023 yılları arasında olduğu, kamu web siteleriyle ilgili olarak güncel akademik çalışmaların sayısının oldukça az olmasıyla beraber değişen tasarım anlayışı ve güvenlik kriterleri sebebiyle, güncel web sitelerinin özellikle kamu web sitelerinin tasarımlarına ve kullanılabilirlik açılarına ilişkin güncel verilerin bulunmadığı gözlenmiştir. Literatür çalışması, bu eksikliği ortaya koymaktadır.

Çalışmada 18 kamu web sitesi incelenmiş, incelenen web siteleri çeşitli görünürlük kurallarına göre değerlendirilmiştir. Bunun neticesinde kamu web siteleri genel olarak değerlendirildiğinde, görünürlük kurallarına dikkat edilmiş, genelinde Atatürk Köşesi ve Türk Bayrağının yoğun olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu kamu web siteleri içerisinde en üst düzey yönetici olan “Bakan”ların fotoğraflarına ve özgeçmişlerine bir kısmı ana sayfada yer verilmekle birlikte iş birliği içinde çalıştıkları kuruluşların bağlantı linklerine ve sosyal medya hesapları içerisinde “Facebook”, “X” ve “Instagram” bağlantı linklerine ana sayfada yer verilmiştir. Ayrıca kamu web sitelerinde Site haritalarına yer verilerek, arama motorlarında daha kolay bir şekilde görünebilmesini sağlanmıştır. Kamu web sitelerinin genelinin mobil uyumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu tez çalışmasını daha önce yapılmış olan diğer akademik çalışmalardan ayıran en büyük özelliği, web sitelerinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerin bir veya iki yöntemle sınırlandırılmış çalışmalar olmasıyla birlikte, BWM, AHP ve TOPSIS analiz yöntemlerinin kullanılmasıdır. Diğer çalışmalarda web siteleri değerlendirirken veya kamu web sitelerinin sınırlandırılması nicel olarak az sayıda iken, bu çalışmada kamu web sitelerinin sayısı nitelik bakımın yüksek tutulmuş, sayı olarak yalnızca “Cumhurbaşkanlığı ve Bakanlık Kamu Web Siteleri” ile sınırlandırılmıştır. Bunun neticesinde bu çalışma gerek literatür taramasıyla gerekse web sitesi değerlendirme kriterlerini toplayarak diğer yapılmış çalışmalara göre daha kapsamlı ve güncel olarak, ileride yapılacak olan akademik çalışmalara yol gösterici bir rehber niteliği taşıyacaktır.

Yapılan En iyi-En kötü ve Analitik Hiyerarşi Süreci analizlerinde kamu web siteleri belirlenen kriterlere göre değerlendirilmiştir. Değerlendirilen kamu web siteleri kullanılabilirlik ve erişilebilirlik olmak üzere iki kategoride ele alınmıştır.

Yapılan TOPSIS analizinde kamu web siteleri belirlenen kriterlere göre değerlendirilmiştir. Değerlendirilen kamu web siteleri kullanılabilirlik ve erişilebilirlik

olmak üzere iki kategoride değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda BWM yöntemi ve AHP yöntemi değerlendirildiğinde Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığının Resmî Web Sitesinin her iki yöntem için en başarılı alternatif olduğu görülmüştür.

OpenAI tarafından geliştirilen yapay zekâ modeli Chat GPT'nin EK-3'te belirtilen derecelendirmelerinin TOPSIS sonuçları üzerindeki etkisi de değerlendirilmiştir. Bu kapsamda BWM ve AHP yöntemlerinde kurumsal web sitelerinin ideal çözüme yakınlıkları açısından sıralamalarında farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre W3, W5, W7, W10, W12, W14 ve W17 web sitelerinin her iki yöntemde de ilk sırada yer aldığı, diğer site sıralamalarının yönetime göre değişiklik gösterdiği görülmüştür.

Bu çalışma, kamu web sitelerinin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi konusunda yöneticilere önemli avantajlar sağlamaktadır. Öncelikle BWM, AHP ve TOPSIS gibi çok kriterli karar verme yöntemleri sayesinde yöneticiler web sitelerinin kullanılabilirlik ve erişilebilirlik açısından güçlü ve zayıf yönlerini detaylı bir şekilde analiz edebilmektedir. Bu analizin sonuçlarına dayanarak, kullanıcı deneyimini geliştirmek için hangi alanlarda iyileştirmeler yapmaları gerektiğini daha net bir şekilde görebileceklerdir. Ayrıca, çalışmanın bulguları yöneticilere erişilebilirlik standartları ve görünürlük kılavuzları hakkında somut öneriler sunarak hem mevcut düzenlemelere uymalarına hem de toplumun farklı kesimlerine hitap eden daha kapsayıcı bir dijital deneyim yaratmalarına yardımcı olmaktadır. Böylece kamu web sitelerinin etkinliğini artırarak, kamu hizmetlerinin dijital erişilebilirlik kalitesini ve kullanıcı memnuniyetini geliştirmek için rehber niteliği taşımaktadır.

Duyarlılık analizinin sonuçları, kullanılan kriterlerin ağırlıklarındaki değişikliklerin sıralama üzerindeki etkilerini açıkça ortaya koymuştur. Özellikle Kullanıcı Odaklı Tasarım, Performans Odaklı Tasarım, Bilgi ve İlişkiler, Metin Boyutlandırma ve Klavye kriterlerinin sıralamalar üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu, diğer kriterlerin ağırlıklarındaki değişikliklerin ise sıralama üzerinde etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Bu bulgular, analiz sonuçlarının hangi kriterlere daha duyarlı olduğunu belirleyerek geliştirme süreçlerinde hangi alanlara öncelik verilmesi gerektiği konusunda yol göstermektedir.

Böylece, kamu web sitelerinin etkinliğinin artırılması ve kamu hizmetlerinin dijital erişilebilirlik kalitesinin ve kullanıcı memnuniyetinin iyileştirilmesi için bir rehber niteliği taşımaktadır.

Çalışmanın sonucunda kamu web siteleri görünürlük bakımından nitel olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmenin sonucunda bazı kamu web sitelerinin kurallara

uyduğu görülürken, bazı kamu web sitelerinin bu kuralları göz ardı ettiği sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte kamu web sitelerinin geliştirilmesi konusunda bazı öneriler bulunmaktadır;

- Kamu web sitelerinin erişilebilirlik konusundaki çalışmalarına önem vermelidir.
- Web sitelerindeki tanımlamaların karmaşık olduğu, hedef kitlenin toplum olması gerektiğine dikkat edilmelidir.
- Kamu dili, toplumun anlayacağı dilde sadeleştirilmelidir.
- Bazı sitelerde yazı çok ön planda bulunmaktadır. Bu sebeple kamu web sitelerinin görsel olarak zenginleştirilmesi gerekmektedir.
- Kamu web sitelerinde çok dilliliğin (bkz. Dışişleri Bakanlığı), güncel olarak senkronize edilmeli, güncelliğini korumalıdır.
- Kamu web siteleri tasarlanırken rehberlere ve bünyesinde bulunan ilkelere uygun olarak yapılmalıdır.

Bunun sonucunda çalışma, kamu web sitesi yöneticilerine ve kamu fayda yararı gözetken hedef kitleye hitaben daha da geliştirilmesi amacıyla yol gösterici olmaktadır. Çalışma sonuçları çerçevesinde, kamu web siteleri eksiklikleri değerlendirebilecek, bu değerlendirme sonrası eksikliklerine göre kamu web sitelerini kullanılabilirlik ve erişilebilirlik açısından geliştirebileceklerdir. Buna ek olarak çalışmanın eksiklikleri arasında kamu web sitelerinin yalnızca belirli görsel kılavuzlara ve erişilebilirlik standartlarına göre değerlendirilmesi ve kullanıcı geri bildirimlerinin analize dahil edilmemiş olması yer almaktadır. Gelecek çalışmalarda, kamu web sitelerinin kullanıcı deneyimini daha derinlemesine incelemek için gerçek kullanıcılardan alınan geri bildirimler değerlendirmeye dahil edilmesi önemli olacaktır. Ayrıca, güvenlik ve veri gizliliği gibi faktörlerin de incelenmesi, kamu web sitelerinin güvenli kullanımını sağlamak açısından faydalı olacaktır. Bu eksikliklerin giderilmesi, gelecekteki çalışmalar için daha kapsamlı ve kapsayıcı bir çerçeve sağlayacaktır. Çalışma, özellikle gelişen teknolojiye uyum sağlayarak sürekli güncellenmesi gereken web siteleri için bir temel oluşturmakta ve akademik araştırmalara yol gösterme potansiyeli taşımaktadır.

Sonuç olarak Kamu web siteleri oluşturulurken kamu güvenliği dikkat edilerek hazırlanmalı, kullanıcı hedef kitleye yönelik kullanılabilirlik ve erişilebilirlik kriterleri sağlanmalı, eksik kriterler belirli öneriler dikkate alınarak tamamlanmalıdır.

6. KAYNAKÇA

- Acosta-Vargas, P., Luján-Mora, S., & Salvador-Ullauri, L. (2017, April).** Quality evaluation of government websites. In 2017 *Fourth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG)* (ss. 8-14). IEEE.
- Aghaei, S., Nematbakhsh, M. A., ve Farsani, H. K. (2012).** Evolution of the world wide web: From WEB 1.0 TO WEB 4.0. *International Journal of Web & Semantic Technology*, 3(1), 1-10.
- Akgül, A. E. (2019).** Türkiye’de E-Devlet Uygulamaları ve Tarihçesi. *Türkiye’de İnternet Tarihi, derleyen: Erkan Saka, Alternatif Bilişim, İstanbul.*
- Akgül, A. E. (2019).** Türkiye’de E-Devlet Uygulamaları ve Tarihçesi. *Türkiye’de İnternet Tarihi, derleyen: Korkmaz Alemdar, Gazeteciler Cemiyeti, İstanbul.*
- Akram, Ali, Sulaiman ve Hassan (2022).** Accessibility evaluation of Arabic University websites for compliance with success criteria of WCAG 1.0 and WCAG 2.0. *Universal Access in the Information Society*, 22(4), 1-16.
- Aksoy, E., Ömürbek, N., & Karaatlı, M. (2015).** AHP Temelli MULTIMOORA ve COPRAS Yöntemi ile Türkiye Kömür İşletmeleri’nin Performans Değerlendirmesi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(4), 1-28.
- Altuntaş, Z. ve Onay Durdu, P. (2020).** “Web Sitesi Erişilebilirlik Değerlendirmesi: Bir Bariyer Gezinti Çalışması” *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, Özel Sayısı (1)*, 119-144.
- Alharbi, A. (2016).** An Investigation of the Impact Factors to Increase Citizens’ Engagement in E-participation on Egovernment in Saudi Arabia *Faculty of Engineering and Information Technology University of Technology Sydney*, 33(4), 1-12.
- Anthopoulos, L., Reddick, C. G., Giannakidou, I., & Mavridis, N. (2016).** Why e-government projects fail? An analysis of the Healthcare. gov website. *Government information quarterly*, 33(1), 161-173.

- Armstrong, C. L. (2011).** Providing a clearer view: An examination of transparency on local government websites. *Government Information Quarterly*, 28(1), 11-16.
- Arslantürk, M. (2021).** Türkiye'deki Bakanlık İnternet Sitelerinin Erişilebilirliği: WCAG 2.1 Kullanılarak Bir Değerlendirme (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.
- Arsoy, S. (2014).** E-Devlet Web Sitelerinin Kullanılabilirlik Yönünden Standartlara ve Rehberlere Göre Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Aslan, H. (2022).** Sosyal Medya Platformlarında Algı Yönetimi ve Manipülasyon: CRITIC-TOPSIS Analizi (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Aşyemez, Ö. (2023).** Türkiye’de Vergi Denetimi Performansının Topsis Yöntemiyle Analizi: 2000-2021 Dönemi (Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü: Kütahya.
- Barutçu, S. (2022).** Türkiye’deki Üniversite Web Sitelerinin Erişilebilirliği: Web İçeriği Erişilebilirlik Kılavuzu Kapsamında Bir Değerlendirme (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Aydın.
- Basu, S. (2004).** E-government and developing countries: an overview. *International Review of Law, Computers & Technology*, 18(1), 109-132.
- Bayrakçı Arslan, M. (2022).** Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Akademik Personel Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Konya.
- Brajnik, G. (2008, October).** A comparative test of web accessibility evaluation methods. *In Proceedings of the 10th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility* (pp. 113-120).
- Budak, V. Ö. (2016).** Kurumsal Bir Mobil Web Sitesinin Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesi: Kırklareli Üniversitesi Örneği (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.

- Cevher, E. (2015).** Kamu Üniversiteleri Web Sayfalarının Kullanılabilirliğinin İçerik Analizi ile İncelenmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*,14(2), 387-402.
- Cumbie, B. A., & Kar, B. (2016).** A study of local government website inclusiveness: The gap between e-government concept and practice. *Information Technology for Development*, 22(1), 15-35.
- Çakır, E., & Can, M. (2019).** Best-worst yöntemine dayalı ARAS yöntemi ile dış kaynak kullanım tercihinin belirlenmesi: Turizm sektöründe bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(3), 1273-1300.
- Çarıkçı, O. (2010).** Türkiye’de E-devlet Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12, 95-122.
- Çelikbilek, Y., & Tüysüz, F. (2020).** An in-depth review of theory of the TOPSIS method: An experimental analysis. *Journal of Management Analytics*, 7(2), 281-300.
- Çoban, S. ve Tüfekçi S. (2015).** “Kurumsal İletişim Bağlamında Türkiye’deki Devlet Üniversitelerinin Web Sayfaları Üzerine Bir İnceleme”, *Turkish Studies*,10(6), 387-402.
- Dağıtmaç, M. (2010).** Web Sitelerinde Başarı Kriterleri ve Yükseköğretim Kurumlarının Web Siteleri (Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Demir, G., & Bircan, H. (2020).** Kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden BWM ve FUCOM yöntemlerinin karşılaştırılması ve bir uygulama. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 170-185.
- Duman, E. (2013).** Web Sayfalarının Gizli Anlam Analizi Yaklaşımıyla Otomatik Olarak Sınıflandırılması (Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Kırıkkale.
- Durmuş, S. ve Çağıltay, K. (2012).** “Kamu Kurumu Web Siteleri ve Kullanılabilirlik”, *E-Devlet Kamu Yönetimi ve Teknoloji İlişkisinde Güncel Gelişmeler*, 293-322.

- Dündar, S., Ecer, F., & Özdemir, Ş. (2007).** Fuzzy Topsis Yöntemi İle Sanal Mağazaların Web Sitelerinin Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 287-305.
- Elagili, H. F. (2016).** Eğitim Sistemlerinde Anlamsal Web Teknolojilerinin Kullanımı (Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Kastamonu.
- Emini, F. T. Ve Ayaz, Ç. E. (2018).** “Türkiye’de Bilgi Edinme Hakkı: Büyükşehir Belediye Web Sayfaları Üzerinden Bir Değerlendirme”, *Journal of Awareness*, 3(1), 13-26.
- Engin, E. ve Eker Akgöz, B. (2016).** “Belediyelerin Web Sitelerinin Diyalojik İletişim Açısından Analizi”, *Atatürk İletişim Dergisi*, 10, 91-111.
- Ersöz, B. (2020).** Yeni nesil web Paradigması-Web 4.0. *Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi*, 1(2), 58-65.
- Genç, A. Ş. (2006).** Web Sitesi Değerlendirme (Yüksek Lisans Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi: Ankara.
- Gözübüyüköğlu, U. (2019).** Web Sayfası Tasarımında Kullanıcı Arayüzünün Kullanılabilirliğinde Görsel Tasarımın Önemi ve Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Web Sayfası Tasarım Örneği (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü: Erzurum.
- Gul, M., & Yucesan, M. (2022).** Performance evaluation of Turkish Universities by an integrated Bayesian BWM-TOPSIS model. *Socio-Economic Planning Sciences*, 80, 101173.
- Gutiérrez ve Cáceres (2022).** Evaluating the effectiveness of accessible websites for deaf users, *82(193)*, 1-9.
- Henriksson, A., Yi, Y., Frost, B., & Middleton, M. (2007).** Evaluation instrument for e-government websites. *Electronic Government, an International Journal*, 4(2), 204-226.
- Hong, H. (2013).** Government websites and social media's influence on government-public relationships. *Public relations review*, 39(4), 346-356.

- Huang, Z., & Benyoucef, M. (2014).** Usability and credibility of e-government websites. *Government information quarterly*, 31(4), 584-595.
- Ilie, O. A. (2021).** The Dialogical Attitude. the Priviledge of Dialogue in the Digital Age. In *International conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION*, 27(2), 138-143.
- Ishak, A. (2020, December).** Analysis of fuzzy AHP-TOPSIS methods in multi criteria decision making: Literature review. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 1003, No. 1, p. 012147)*. IOP Publishing.
- İmren, E. (2011).** Mobilya Endüstrisinde Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Yöntemi İle Kuruluş Yeri Seçimi (Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Bartın.
- Kapan, K. ve Üncel R. (2020).** Gelişen Web Teknolojilerinin (Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0) Türkiye Turizmine Etkisi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 276-289.
- Karaim, N A. (2017).** Libya Kamu Web Sitelerinin Kullanılabilirlik ve Erişilebilirlik Değerlendirmesi (Yüksek Lisans Tezi). Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Karkin, N., & Janssen, M. (2014).** Evaluating Websites From A Public Value Perspective: A Review Of Turkish Local Government Websites. *International journal of information management*, 34(3), 351-363.
- Kaygısız, E. G. (2011).** Kamu Kurumları İnternet Siteleri Standartlarına göre Millî Eğitim Bakanlığı, Milli Kütüphane, İstanbul Belediyesi, Ankara Valiliği İnternet Sitelerinin Bilgi Sunma Etkinliklerinin Türkiye gov.tr ile Karşılaştırılması. *Bilgi, Ekonomi ve Yönetimi Kongresi*, 23-25.
- Kutlu B.S., Abalı Y.A. ve Eren T. (2012).** Çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile seçmeli ders seçimi. *Sosyal Bilimler*. 2012; 2(2):5-25.
- Mert, Y. (2019).** “Kamu Yönetiminde Kurumsal İletişim: Web Siteleri Üzerine Bir Analiz” *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(62), 1514-1522.

- Minic, N., Njegus, A., Tulić Ceballos, J. (2014).** The impact of web 3.0 technologies on tourism information systems. *Sinteza 2014-Impact of the Internet on Business Activities in Serbia and Worldwide*, 781-787.
- Naik, U. ve Shivalingaiah, D., (2008).** Comparative study of web 1.0, web 2.0 and web 3.0. 6th International CALIBER -2008, University of Allahabad, *February 28-29 & March 1, 2008*: Hindistan.
- Özbek, A. ve Engür, M. (2018).** EDAS Yöntemi ile Lojistik Firma Web Sitelerinin Değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 21 (2), 417-429.
- Özdemir, M. (2010).** Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Paul, (2023).** Accessibility analysis using WCAG 2.1: evidence from Indian e-government websites, 22(1), 663-669.
- Porumbescu, G. A. (2016).** Linking public sector social media and e-government website use to trust in government. *Government Information Quarterly*, 33(2), 291-304.
- Rezaei, J. (2015).** Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49-57.
- Rezaei, J. (2016).** Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. *Omega*, 64, 126-130.
- Saka, E. (2019).** Türkiye’de internet. *Türkiye’de Kitle İletişimi Düm-Bugün-Yarın (Cilt 2)*. 957-981.
- Saner, H. S. (2021).** Hastanelerin Afete Hazırlığına Yönelik Bayesyen BWM ve VIKOR Temelli Bütünsel Bir Model Önerisi (Yüksek Lisans Tezi). Munzur Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü: Tunceli.
- Sivaji, A., Abdullah, A., & Downe, A. G. (2011, May).** Usability testing methodology: Effectiveness of heuristic evaluation in E-government website development. *In 2011 fifth Asia modelling symposium* (pp. 68-72). IEEE.

- Şerefoglu, H. ve Henkoğlu, T. (2019).** “Türkiye’deki Üniversite Web Sitelerinin Görme ve İşitme Engelli Kullanıcılar Açısından Erişilebilirliklerinin Değerlendirilmesi”, *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9(1), 111-122.
- van de Kaa, G., Kamp, L., & Rezaei, J. (2017).** Selection of biomass thermochemical conversion technology in the Netherlands: A best worst method approach. *Journal of Cleaner Production*, 166, 32-39.
- Yaşar, İ. H. ve Altincik H. (2018).** “Türkiye Cumhuriyeti Bakanlıklarının Web Sitelerinin Halkla İlişkiler Bağlamında Değerlendirilmesi” *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Ocak 2018 (55), 224-236.
- T.C. Adalet Bakanlığı (2023).** “Adalet Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < <https://www.adalet.gov.tr/> > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (2023).** “Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.aile.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Cumhurbaşkanlığı (2023).** “Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Resmî Web Sitesi” <<https://www.tccb.gov.tr/>> Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2023).** “Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.csgeb.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2023).** “Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.csb.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Dışişleri Bakanlığı (2023).** “Dışişleri Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.mfa.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2023).** “Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.enerji.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı (2023).** “Gençlik ve Spor Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.gsb.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024

- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı (2023).** “Hazine ve Maliye Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.hmb.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. İçişleri Bakanlığı (2023).** “İçişleri Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.icisleri.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2023).** “Kültür ve Turizm Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.ktb.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı (2023).** “Millî Eğitim Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.meb.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Millî Savunma Bakanlığı (2023).** “Millî Savunma Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.msb.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Sağlık Bakanlığı (2023).** “Sağlık Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.saglik.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2023).** “Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.sanayi.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (2023).** “Tarım ve Orman Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.tarimorman.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2023).** “Ticaret Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.ticaret.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024.
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2023).** “Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Resmî Web Sitesi” < www.uab.gov.tr > Erişim Tarih: 10.07.2024
- TÜBİTAK. (2021).** “Kamu İnternet Siteleri Rehberi (KAMİS) Projesi” <<https://dijitalakademi.bilgem.tubitak.gov.tr/kamis/>> Erişim Tarihi: 02.04.2023.
- Üke, K. (2016).** AHP Yöntemi ile Çorum Şehrinde AVM Kuruluş Yeri Seçimi (Yüksek Lisans Tezi). Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Çorum.
- W3. (2021).** “W3C Accessibility Guidelines (WCAG) 3.0” <<https://www.w3.org/TR/wcag-3.0/>> Erişim Tarihi: 02.04.2023.

EKLER

EK-1 Kullanılabilirlik İlkeleri

Kriter Kodu	Kriter Adı	Kriter Kodu	Kriter Adı
K1	Anasayfa	K11	Ana Sayfa Görünür Alan Tasarımı
		K12	Ana Sayfa İçeriği
		K13	Ana Sayfada Uzun Yazı Kullanımı
		K14	Ana Sayfadan Önemli ya da Sık Kullanılan İçeriğe Erişim
		K15	Ana Sayfaya Erişim
		K16	Olumlu İlk İzlenim
K2	Arama	K21	Arama Alanlarının Tasarımı
		K22	Arama Kapsamı
		K23	Arama Motoru Optimizasyonu
		K24	Arama Sonuçlarının Filtrelenmesi
		K25	Arama Sonuçlarının Gösterimi
		K26	Arama Sonuçlarının Sayısı
		K27	Basit ve Gelişmiş Arama
		K28	Sayfa Meta Verileri
		K29	Site İçi Arama
K3	Aygıt Bağımsız Tasarım	K31	Duyarlı (Responsive) Tasarım
		K32	Ekran Çözünürlüğü
		K33	İnternet Erişim Hızı
		K34	İşletim Sistemi Farklılıkları
		K35	Tarayıcı Farklılıkları
K4	Bağlantılar	K41	Anlaşılır Bağlantı İsimleri
		K42	Bağlantı gibi Görünen Yanıltıcı Öğeler
		K43	Bağlantı İsimlerinin İlişkili Olduğu İçeriğe Uygunluğu
		K44	Bağlantı Metni Uzunluğu
		K45	Bağlantı Tasarımı
		K46	Hatalı ve Çalışmayan Bağlantılar
		K47	Önemli ve Sık Kullanılan Bağlantıların Tekrarı
		K48	Tıklanabilir Resimler

K5	Başlıklar	K49	Ziyaret Edilen Bağlantılar
		K51	Güncel ve Önemli Bilgi Gösterimi
		K52	İnternet Sitesi Başlığı
		K53	Kategori Başlıkları
		K54	Sayfa içi Başlıklar
K6	Bilgi Güvenliği	K61	Kişisel Bilgilerin Gizliliği
		K62	Kredi Kartı Bilgileri
		K63	Kurumların Gizlilik Politikası
K7	İçerik Politikasının Belirlenmesi	K71	Alternatif Dosya Formatları
		K72	Görsel ve İşlevsel Tutarlılık
		K73	İletişim Bilgilerinin Tutarlılığı
		K74	İndirilebilir Dosya İsimleri
		K75	İnternet Sitesinin Kişiselleştirilmesi
		K76	İnternet Sitesinin Yedeklenmesi
		K77	Kullanıcı Hataları
		K78	Ticari Reklamlar
		K79	Yabancı Dilde Site
K8	Kullanıcı Odaklı Tasarım	K81	Hedef Kitleye Uygun Tasarım
		K82	Kullanıcı Profilleri
		K83	Kullanıcıların Beklentileri
K9	Kurumsal İletişim	K91	Bilgi Edinme
		K92	Danışma Hattı
		K93	Duyurular
		K94	E-Posta Adresleri
		K95	Kurumsal Bilgiler
		K96	Memnuniyet Anketi
		K97	Öneri ve Şikâyet Bildirimi
		K98	Sıkça Sorulan Sorular
K10	Mobil İnternet Sitesi	K99	Ulaşım Bilgileri
		K101	Site Yapısı
		K102	Multimedya Öğeleri
		K103	Kurumsal Aidiyet
		K104	Ana Sayfa
		K105	Listeler
		K106	Veri Girişi
		K107	Arama
		K108	Hatalar
K11		K109	Erişilebilirlik
		K111	Animasyon Öğeleri

	Multimedya Elemanları	K112	Arka Plan Resmi
		K113	Fotoğraf ve Resim Seçimi
		K114	İkonlar
		K115	Logolar
		K116	Önizleme Resmi
		K117	Resim Dosyaları
		K118	Ses Öğeleri
		K119	Video Öğeleri
K12	Navigasyon	K121	Bekleme Süresi Hakkında Geribildirim
		K122	Çok Adımlı İşlemlerde Navigasyon
		K123	Dinamik Navigasyon Öğeleri
		K124	Fazla Sayıda Bağlantı İçeren Metinler
		K125	Neredeyim Bilgisi
		K126	Sadece Bağlantı İçeren Sayfalar
		K127	Site Haritası
		K128	Uzun Sayfalarda Navigasyon
		K129	Zaman Aşımı
K13	Performans Odaklı Tasarım	K131	Farklı Teknik Donanımlarda Çalışabilirlik
		K132	Sayfa Yükleme Süresi
K14	Sayfa Yapısı	K141	Anlaşılır Hata Mesajları
		K142	Beyaz Alan Kullanımı
		K143	Çerçeve Kullanımı
		K144	Dikey Kaydırma
		K145	Görsel Tasarım Prensipleri
		K146	İpucu Metni
		K147	Sade ve Anlaşılır İçerik
		K148	Sayfa İçeriklerinin Güncelliği
		K149	Yatay Kaydırma
K15	Sitenin İsimlendirilmesi	K151	Alan Adı
		K152	Alt Kurum Sitelerinin Tutarlılığı
		K153	Alternatif Alan Adları
		K154	URL Adresi
K16	Teknik ve Altyapısal Etkenler	K161	Güncel Web Geliştirme Teknolojileri
K17	Veri Girişi	K171	Aşamalı Veri Girişi
		K172	Bilgi ve Uyarı Mesajı
		K173	Gereksiz Veri Girişi

K18	Yazı Tasarımı	K174	Hızlı ve Kolay Veri Girişi
		K175	Veri Giriş Alanı Etiketleri
		K176	Veri Giriş Alanlarının Boyutu
		K177	Veri Giriş Alanlarının Tasarımı
		K178	Veri Girişinde Güvenlik Kodu
		K179	Zorunlu ve İsteğe Bağlı Veri Giriş Alanları
		K181	Yazı Biçimleri
		K182	Yazı Boyutu
		K183	Yazı Görünümü
		K184	Yazı Rengi ve Arka Plan
		K185	Yazı Tipi
		K186	Yazıda Vurgulama Yöntemleri

EK-2 Erişilebilirlik İlkeleri

Kriter Kodu	Kriter Adı	Kriter Kodu	Kriter Adı
E1	A DÜZEYİ İLKELER	E11	Metinsel Olmayan İçerik
		E12	Sadece Ses ve Sadece Video Ortamları
		E13	Altyazılar
		E14	Sesli Açıklama veya Ortam Alternatifi
		E15	Bilgi ve İlişkiler
		E16	Anlamlı Sıralama
		E17	Duyusal Karakteristikler
		E18	Renk Kullanımı
		E19	Ses Denetimi
		E110	Klavye
		E111	Klavye Kilitlenmesinin Olmaması
		E112	Ayarlanabilir Zaman
		E113	Duraklatma, Durdurma, Gizleme
		E114	Üç kere ya da Aşağısı Yanıp Sönme Eşiği
		E115	Blokların Pas Geçilmesi
		E116	Konu Başlıklı Sayfa
		E117	Odaklama Sırası
		E118	Bağlantının Maksadı
		E119	Sayfanın Dili
		E120	Odaklamada
E2	AA DÜZEYİ İLKELER	E21	Altyazılar (Canlı)
		E22	Sesli Açıklama (Önceden Kaydedilmiş)
		E23	Kontrast (Asgari)
		E24	Yazının Yeniden Boyutlandırılması
		E25	Metin Görüntüleri
		E26	Birden Fazla Yol
		E27	Başlıklar ve Etiketler
		E28	Görünür Odaklama
		E29	Bölümlerin Dili
		E210	Tutarlı Gezinme

E3

**AAA DÜZEYİ
İLKELER**

E211	Tutarlı Tanımlama
E212	Hata Önerisi
E213	Hatalardan Korunma (Hukuki, Mali, Verilerle İlgili)
E214	Sayfa (Ekran) Yönü
E215	Veri Giriş Amacı Belirleme
E216	Kaydırma
E217	Metinsel Olmayan İçeriklerde Kontrast
E218	Metinler Arası Boşluk
E219	Fare ya da Klavye Hareketi ile Tetiklenen İçerikler
E220	Durum Mesajları
E31	İşaret Dili (Önceden Kaydedilmiş)
E32	Genişletilmiş Sesli Açıklama (Önceden Kaydedilmiş)
E33	Ortam Alternatifi (Önceden Kaydedilmiş)
E34	Ses İçeriği (Canlı)
E35	Kontrast (Artırılmış)
E36	Arka Plandaki Sesin Düşük Olması ya da Hiç Olmaması
E37	Görsel Sunum
E38	Metin Görüntüleri (İstisnası Yoktur)
E39	Klavye (İstisnası Yoktur)
E310	Zamanlama Olmaması
E311	Fasılalar
E312	Kimlik Doğrulamasının Yenilenmesi
E313	Üç Kere Yanıp Sönme
E314	Konum
E315	Bağlantının Maksadı (Sadece Bağlantıdan)
E316	Bölüm Başlıkları
E317	Alışılmadık Kelimeler
E318	Kısaltmalar
E319	Okuma Düzeyi
E320	Telaffuz
E321	İstek Üzerine Değişme

E322	Yardım
E323	Hatalardan Korunma (Tüm Hatalar)
E324	Element Amacı Belirleme
E325	Zaman Aşımları
E326	Animasyon Etkileşimi
E327	Hedef Büyüklüğü
E328	Eşzamanlı Giriş Mekanizmaları



EK-3 Chat GPT Kurumsal Web Siteleri Kriter Değerlendirmesi



Aşağıda siteler için yaptığım değerlendirmeleri tek bir tablo halinde düzenledim.

SİTE	Kullanıcı Odaklı Tasarım	Performans Odaklı Tasarım	Yazı Tasarımı	Bilgi ve İlişkiler	Anlamlı Sıralama	Metinsel Olmayan İçerik	Yazının Boyutlandırılması	Kontrast (Asgari)	Altyazılar (Canlı)	Klavye	Arka Plan Sesi	İşaret Dili
adalet.gov.tr	80	75	85	80	85	75	75	90	40	65	50	30
aile.gov.tr	85	80	85	85	90	75	80	90	50	70	50	40
csgb.gov.tr	80	75	85	80	85	75	75	90	40	65	50	30
csb.gov.tr	85	80	85	85	90	75	80	90	50	70	50	40
mfa.gov.tr	80	75	85	80	85	75	75	90	40	65	50	30
enerji.gov.tr	85	80	85	85	90	75	80	90	50	70	50	40
gsb.gov.tr	80	75	85	80	85	70	75	90	40	65	50	30
hmb.gov.tr	80	75	85	80	85	70	75	90	40	65	50	30
icisleri.gov.tr	85	80	85	85	90	75	80	90	50	70	50	40
ktb.gov.tr	80	75	85	80	85	70	75	90	40	65	50	30
meb.gov.tr	85	80	85	85	90	75	80	90	50	70	50	40
msb.gov.tr	80	75	80	80	85	70	75	90	40	65	50	30
saglik.gov.tr	85	80	85	85	90	75	80	90	50	70	50	40
sanayi.gov.tr	80	75	85	80	85	70	75	90	40	65	50	30
tarimorman.gov.tr	80	75	85	80	85	75	75	90	40	65	50	30
ticaret.gov.tr	85	80	85	85	90	75	80	90	50	70	50	40
uab.gov.tr	80	75	85	80	85	75	75	90	40	65	50	30