

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

WEBSİTELERİNİN KULLANILABİLİRLİK DEĞERLENDİRMESİ

DOKTORA TEZİ

Nevcihan TORAMAN

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Endüstri Mühendisliği Programı

MART 2024

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

WEBSİTELERİNİN KULLANILABİLİRLİK DEĞERLENDİRMESİ

DOKTORA TEZİ

**Nevcihan TORAMAN
(507152111)**

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Endüstri Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Çiğdem ALTIN GÜMÜŞSOY

MART 2024

İSTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY ★ GRADUATE SCHOOL

USABILITY EVALUATION OF WEBSITES

Ph.D. THESIS

**Nevcihan TORAMAN
(507152111)**

Department of Industrial Engineering

Industrial Engineering Programme

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Çiğdem ALTIN GÜMÜŞSOY

MARCH 2024

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 507152111 numaralı Doktora Öğrencisi Nevcihan TORAMAN, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “WEBSİTELERİNİN KULLANILABİLİRLİK DEĞERLENDİRMESİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Çiğdem ALTIN GÜMÜŞSOY**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Fethi ÇALIŞIR**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Selim ZAIM
İbn Haldun Üniversitesi

Prof. Dr. Emre ÇEVİKCAN
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Selçuk ÇEBİ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : 4 Ocak 2024
Savunma Tarihi : 5 Mart 2024





Aileme,



ÖNSÖZ

Tez sürecindeki yol gösterici rehberliği ile beni destekleyen saygıdeğer Hocam Doç. Dr. Çiğdem ALTIN GÜMÜŞSOY'a ve saygıdeğer izleme komitesi üyeleri Prof. Dr. Fethi ÇALIŞIR ve Prof. Dr. Selim ZAIM'e teşekkürlerimi sunarım. Doktora tezim, TÜBİTAK 1001 programı tarafından desteklenen 221M391 nolu 'Uzaktan Kullanılabilirlik Değerlendirmesi için Çevrimiçi Platform Tasarımı: Uxdigi' projesinin bir çıktısı olarak üretilmiştir. TÜBİTAK'a desteklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım. Tez sürecime katkı sağlayan değerli proje arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Aycan PEKPAZAR ve Arş. Gör. Kübra ÇETİN YILDIZ'a teşekkür ederim.

Tez çalışmalarımda beni destekleyen aileme, tüm dostlarıma ve sevdiklerime minnettarlığımı sunarım. Elde ettiğim bilgi ve deneyimler gelecekteki çalışmalarına ilham kaynağı olacaktır.

Mart 2024

Nevcihan Toraman
(Endüstri Mühendisi)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	ix
İÇİNDEKİLER	xi
KISALTMALAR	xiii
SEMBOLLER	xv
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xvii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xix
ÖZET.....	xxi
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....	5
3. ARAŞTIRMA MODELİ METODOLOJİSİ	21
3.1. Websitesi Kullanılabilirliğinin Kavramsallaştırılması	22
3.1.1. Marka kimliği	23
3.1.2. İçerik tasarımı	23
3.1.3. Kişiselleştirme ve özelleştirme	24
3.1.4. Gizlilik ve iş politikaları	25
3.1.5. Sayfa tasarımı	26
3.1.6. Metin tasarımı	26
3.1.7. Bağlantı tasarımı	27
3.1.8. Etkileşim nesneleri.....	28
3.1.9. Grafik, resim ve çoklu medya.....	28
3.1.10. Navigasyon	29
3.1.11. Arama.....	30
3.1.12. Yardım	30
3.1.13. Duyarlılık.....	31
3.1.14. Hata önleme	32
3.1.15. Kullanıcı işbirliği	32
3.1.16. Kültürel çeşitlilik ve çokdilli kullanım tasarımı	33
3.2. Kullanılabilirlik Anket Ölçeğinin Geliştirilmesi	35
3.2.1. Görünüş geçerlilik kontrolü	36
3.2.2. Pilot test	36
3.2.3. İçerik geçerlilik kontrolü	37
3.3. Kullanılabilirlik Ölçüm Özelliklerinin Değerlendirilmesi	40
3.3.1. Açıklayıcı faktör analizi (EFA)	40
3.3.2. Doğrulayıcı faktör analizi (CFA).....	43
3.3.2.1. Yakınsak geçerlilik.....	43
3.3.2.2. Nomolojik geçerlilik modeli	49
3.3.3. Geliştirilen Kullanılabilirlik Kavramlarının Uygulama Geçerlemesi... 52	
4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR.....	59
4.1. Kuramsal ve Pratik Etkiler	61
4.2. Sınırlamalar ve Gelecek Çalışmalar	62

KAYNAKLAR.....	65
EKLER.....	89
ÖZGEÇMİŞ.....	111



KISALTMALAR

AVE	: Ortalama Açıklanan Varyans
BRND	: Marka Kimliği
BT	: Bilgi Teknolojileri
CFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
COLL	: Kullanıcı İşbirliği
CONT	: İçerik Tasarımı
CR	: Bileşik Güvenilirlik
DVRS	: Kültürel Çeşitlilik ve Çokdillilik Kullanım Tasarımı
EFA	: Açıklayıcı Faktör Analizi
ERPR	: Hata Önleme
E-ticaret	: Elektronik ticaret
GRPH	: Grafik, Resim ve Çoklu Medya
İBE	: İnsan-Bilgisayar Etkileşimi
HELP	: Yardım
HSS	: Sağlık ve İnsan Hizmetleri
HTML	: Hiper Metin İşaretleme Dili
INTR	: Etkileşim Nesneleri
ISO	: Uluslararası Standartlar Organizasyonu
KMO	: Kaiser–Meyer–Olkin
LINK	: Bağlantı Tasarımı
ML	: Maksimum Olabilirlik
MUG	: Microsoft Usability Guidelines
MUG	: Microsoft Kullanılabilirlik Kılavuzu
NAVG	: Navigasyon
PAGE	: Sayfa Tasarımı
PRVC	: Gizlilik ve İş Politikaları
RES	: Rüzgar Enerjisi Santralleri
RSPN	: Duyarlılık
SEO	: Arama Motoru Optimizasyonu
SRCH	: Arama
SSS	: Sık Sorulan Sorular
SUS	: Sistem Kullanılabilirlik Ölçeği
TEXT	: Metin Tasarımı
USER	: Kişiselleştirme ve Özelleştirme
WWW	: World Wide Web



SEMBOLLER

P_{sa}	: Oransal içerik uyumu
C_{sv}	: İçerik geçerleme katsayısı
p	: İstatistiksel anlamlılık düzeyi katsayısı





ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 :	Literatürde incelenen kullanılabilirlik kriterleri ve öncül referansları	16
Çizelge 3.1 :	Websitesi kullanılabilirlik kavramları, ve tanımları.....	34
Çizelge 3.2 :	İçerik geçerliliği için öge ve kavram eşleştirme matris örneği.	37
Çizelge 3.3 :	EFA - Ögenin açıklayıcı istatistikleri, standartlaştırılmış öge yükleri, açıklanan varyans, cronbach'ın alfa değerleri.	42
Çizelge 3.4 :	Model uyum değerleri.	44
Çizelge 3.5 :	Ölçüm modeli: öğelerin yük değerleri ve kavramların cronbach'ın alfa değerleri.....	46
Çizelge 3.6 :	CFA: CR, AVE ve korelasyon değerleri.	47
Çizelge 3.7 :	Nomolojik faktörler: memnuniyet, kullanmaya devam etme niyeti ve marka sadakati öğleri.....	50
Çizelge 3.8 :	Sonuç değişkenlerin R-kare değeri ve kavramların standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları.....	51
Çizelge 3.9 :	Kullanılabilirlik problemlerinin önem dereceleri (Nielsen, 1995).	53
Çizelge 3.10 :	Önem seviyeleri ve web sitesi kullanılabilirlik kavramları arasındaki çapraz tablolama.	53
Çizelge 3.11 :	Boyutların açıklanan değişkenliği.	54
Çizelge 3.12 :	Kullanılabilirlik problemlerinin önem seviyesi ve kavramlarının her bir boyutun durağanlığına bağlılığı.	55
Çizelge A. 1 :	Eksenel kodlar, alt kategorileri ve açık kodları.	90
Çizelge B. 1 :	Pilot çalışma, içerik geçerlilik kontrolü, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışmaları katılımcılarının demografik profili.....	97
Çizelge C. 1 :	Anket aracının içerik geçerliliği: kavramlar, öğeler, Psa, Csv değerleri ve kararlar.....	99
Çizelge D. 1 :	Website kullanılabilirlik değerlendirmesi için nihai kullanıcı odaklı öge havuzu.....	105



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Websitesi kullanılabilirliği için oluşturulan ilişki haritası	18
Şekil 3.1 : Websitesi kullanılabilirliği kavramsallaştırma ve anket ölçeği geliştirme araştırma metodolojisi.	21
Şekil 3.2 : Kullanılabilirlik Anket Ölçeği Geliştirme ve Doğrulama Öge Havuzu.	35
Şekil 3.3 : Geliştirilen kullanılabilirlik kılavuzu matrisi.	48
Şekil 3.4 : Önem seviyesi ve websitesi kullanılabilirlik kavramı algısal haritası. ..	56
Şekil 3.5 : Hiyerarşik kümeleme analizi – dendrogram.	57



WEBSİTELERİNİN KULLANILABİLİRLİK DEĞERLENDİRMESİ

ÖZET

Kullanıcı deneyimi tasarımının önemli bir parçası olan kullanılabilirlik, bir ürünün veya sistemin önceden tanımlanmış hedeflere ulaşmak için belirli kullanıcılar tarafından ne ölçüde etkili, verimli ve tatmin edici bir şekilde kullanılabileceğini yansıtmaktadır. Hayatımızın önemli bir kısmını kapsayan dijital ortamda hizmet sağlayıcıları ile kullanıcıları bir araya getiren temel arayüzler olarak işlev gören websitelerindeki kullanılabilirlik kavramı, kullanıcı deneyimi tasarımı alanında temel bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu tez çalışması, websitesi kullanılabilirliğinin karmaşık yönlerini yorumlayabilmek, bu kavramı tanımlamak ve daha ölçülebilir hale getirmek amacını taşımaktadır. Bu kapsamda ilk olarak websitesi kullanılabilirliğine yönelik kavramlar tanımlanmış ve bu kavramları kullanıcı perspektifinden değerlendirebilmek için websitelerine yönelik anket ölçüm aracı geliştirilerek geçerliliği test edilmiştir.

Tez çalışmasında temel olarak üç aşamalı bir metodoloji kullanılmıştır: (1) İlk aşamada, içerik analizi yapılmış olup websitesi kullanılabilirliğinin temel göstergelerini oluşturacak kavramları ortaya çıkarmak için ayrıntılı açıklamalar ve ilgili açık kodlar tanımlanmıştır. Websitesi kullanılabilirliğinin içerik analizi için BS EN ISO-9241-151 kullanılabilirlik kılavuzu temel alınmıştır. İçerik çerçevesinin oluşturulmasından sonra yerleşik standartlardan ve metodolojilerden faydalanılarak eksenel kodlama ile websitesi kullanılabilirliği kapsamlı ve sistematik bir şekilde incelenmiştir. BS EN ISO-9241-151 kılavuz standartlarının ve kodlama prosedürlerinin kullanılması, çalışmanın websitesi kullanılabilirliğini anlamaya ve değerlendirmeye yönelik kavramsal çerçevenin güvenilirliğine katkıda bulunmaktadır. Kavramsallaştırma çalışmasıyla "marka kimliği", "içerik tasarımı", "kişiselleştirme ve özelleştirme", "gizlilik ve iş politikaları", "sayfa tasarımı", "metin tasarımı", "bağlantı tasarımı", "etkileşim nesneleri", "grafik, resim ve çoklu medya", "navigasyon", "arama", "yardım", "duyarlılık", "hata önleme", "kullanıcı işbirliği" ve "kültürel çeşitlilik ve çok dilli kullanım tasarımı" olmak üzere toplamda 16 kavram ortaya çıkarılmıştır. (2) İkinci aşama, tanımlanan açık kodlara ve mevcut literatüre dayalı bir anket ölçeği geliştirilmesini içermektedir. Belirlenen kullanılabilirlik kavramları kullanarak, websitesi kullanılabilirliğini değerlendirmek için ilk aşamada ortaya çıkarılan eksenel kodlar ve açıklamalar kapsamında bir anket ölçeği oluşturulmuş ve toplam 134 öğeden oluşan bir son kullanıcı değerlendirme anketi çıkarılmıştır. Geliştirilen anket; uzman görünüş geçerliliği kontrolü (n=10), pilot test (n=30) ve içerik geçerliliği (n=40) yoluyla doğrulamadan geçirilmiştir. Görünüş geçerliliği, anketin görsel görünümünün uygun olmasını sağlamış, pilot test ise geliştirilen ölçeğin uygulamalı testleri için kullanıcıları içeren bir ön test olarak gerçekleştirilmiştir. İçerik geçerliliği ile öğelerin uygunluğu ve temsil gücü değerlendirilmiştir. Bu kapsamlı doğrulama süreci, websitesi kullanılabilirliğinin belirlenen kavramlarını ölçmede anket aracının güvenilirliğini ve etkinliğini sağlamaktadır. Üçüncü aşamada, açıklayıcı

ve doğrulayıcı analizler yoluyla geliştirilen anket aracının doğrulanmasına odaklanılmaktadır. Açıklayıcı ve doğrulayıcı analizler aracılığıyla anket öğeleri ve ilgili kavramları değerlendirilmiş ve gerekli iyileştirmeler yapılmıştır. Bu analizler için gerekli veriler, iki farklı aşamada birbirinden bağımsız olarak e-ticaret sitesi kullanıcılarından toplanmıştır. Geliştirilen anket çalışmalarında Trendyol, Hepsiburada ve N11 olmak üzere Türkiye'de yaygın olarak kullanılan e-ticaret platformlarında alışveriş deneyimi olan katılımcılar yer almıştır. İlk örneklem üzerinde faktör yapısını ölçmek için Açıklayıcı Faktör Analizi (EFA), ikinci örneklem üzerinde ise geliştirilen anket ölçeğinin ölçüm özelliklerini doğrulamak için Doğrulayıcı Faktör Analizi (CFA) uygulanmıştır. E-ticaret websitesi kullanıcılarından toplanan 785 anket sonucu ile gerçekleştiren açıklayıcı analiz ile websitesi kullanılabilirliğinin faktör yapısı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar neticesinde geliştirilen anket ölçeğinde yer alan öğelerin ve karşılık gelen açık kodlarıyla birlikte belirlenen 16 kavramda gruplandığı ortaya konulmuştur. 1086 e-ticaret websitesi kullanıcılarından oluşan yeni bir örneklem ile de doğrulayıcı faktör analizi yapılarak ölçüm modeli ile elde edilen kullanılabilirlik kavramları doğrulanmıştır. Doğrulayıcı analizleri tamamlamak için aynı örneklem üzerinde uyum göstergeleri analiz edilerek genel model performansının değerlendirilmesi ve ölçüm modelinin uygunluğunun araştırılması sağlanmıştır. Websitesi kullanılabilirliğinin üç temel faktörü; “kullanıma devam etme niyeti”, “memnuniyet” ve “marka sadakatı” üzerindeki etkisi analiz edilerek nomolojik doğrulama yapılmıştır. Bu kapsamlı yaklaşım, anket ölçeği ölçümlerini iyileştirmek ve e-ticaret platformları bağlamında websitesi kullanılabilirliğinin altında yatan kavramları anlamak için yapılan analizlerin sağlamlığını ve güvenilirliğini sağlamaktadır.

Sonuç olarak, 16 kavram altında 64 kullanılabilirlik kılavuzu açık kodu tanımlanmış ve bu açık kodlarla ilişkili olarak tanımlanan kullanıcı görüşlerini içeren 71 adet kullanılabilirlik ögesi ölçümlenmiştir. Bu çalışmada tanımlanan kavramsal unsurların anlaşılması ve uygulanması, geliştiricilerin sitelerinde kullanıcı deneyimini iyileştirmesinde yol gösterici olma niteliğindedir. Websitesi kullanılabilirliğinin dijital çağdaki önemli rolü vurgulanmakta ve hem araştırmacılar hem de geliştiriciler için önemli kılavuz ve öngörüler sunulmaktadır. Araştırmacılar, geliştirilen kavramsal modeli kullanarak websitesi kullanılabilirliğini kapsamlı inceleyebilirken, geliştiriciler de websitesi tasarımını değerlendirmek ve iyileştirmek için bu ölçüm aracından yararlanabileceklerdir. “Kullanıma devam etme niyeti”, “memnuniyet” ve “marka sadakatı” üzerinde etkili olduğu ortaya konulan websitesi kullanılabilirliği kavramlarına bağlı kalınarak, yalnızca kullanıcı memnuniyetini iyileştirmekle kalmayıp aynı zamanda sürekli kullanım niyetini teşvik eden ve marka sadakatini besleyen siteler oluşturulması imkanı sunulmaktadır. Bir kontrol listesi görevi gören açık kodlar ve bir rehber işlevi gören ana hatlarıyla belirlenmiş kavramlar, web geliştirme alanındaki profesyonellere hitap ederek mevcut sitelerindeki kullanılabilirlik problemlerini daha hızlı anlamaları ve düzeltebilmeleri için bir yol gösterici niteliğindedir. Özünde bu araştırma, geliştiricilere ve işletmelere, websitesi kullanılabilirliğini artırmak ve kullanıcı tabanlı bağlantılar kurarak sistemlerini geliştirmek için uygulanabilir stratejiler sağlamaktadır.

USABILITY EVALUATION OF WEBSITES

SUMMARY

Usability, an important part of user experience design, reflects the extent to which a product or system can be used effectively, efficiently, and satisfactorily by specific users to achieve predefined goals. The concept of usability is defined within the field of human-computer interaction (HCI) and the guidelines of the International Standardization Organization (ISO). It is essential to create user-friendly features at every point involving human and system interactions. At that point, user-centric design principles shape online experiences and contribute to the overall success of digital platforms. In the digital stream, while websites function as fundamental interfaces for seamlessly connecting services between providers and users, it is important to make robust useable web design. Despite the increasing prevalence of mobile technology, websites continue to serve as a substantive product for user interaction and engagement, acting as the digital face of organizations and a key touchpoint in the user's digital journey. To ensure websites are used efficiently, exploring the intricacies of website usability is becoming imperative to ensure optimal user experiences and overall effectiveness. Websites that are difficult to navigate, slow to load, or not intuitively designed can lead to user frustration, wasted time, and a general sense of dissatisfaction. Especially for businesses with well-established brands, these usability issues can turn into significant revenue losses. Users who encounter poor website experiences are likely to seek alternatives, impacting customer loyalty and brand reputation. Therefore, understanding the factors of website usability is important for customers to continue their intention to use websites, their satisfaction, and loyalty. In this study, website usability was conceptualized based on the BS EN ISO-9241-151 guidelines, and additionally, literature has been included. Subsequently, a comprehensive and context-specific survey measurement scale was developed and validated.

Throughout the thesis, a three-stage methodology is applied: (1) Firstly, conceptualization using open and axial code content analysis is conducted. A thorough understanding and conceptualization of the usability is achieved using open and axial code content analysis methods. This step focuses on identifying and making sense of fundamental concepts related to usability. the conceptualization of website usability grounded in the principles of the BS EN ISO-9241 guidelines by ISO, additively other guidelines such as Microsoft Usability Guidelines (MUG) and Research-Based Web Design and Usability Guidelines by the U.S. Department of Health and Human Services. Open and axial coding procedures were applied to extract patterns in website usability. In the open coding procedure, the guidelines were examined with line-by-line analysis to reveal open codes and with axial coding, the concepts were explored with a comprehensive and systematic approach. Five experts with experience in Human-Computer Interaction (HCI) carefully reviewed the ultimate compilation of

open codes. Following this, the experts categorized open codes that demonstrated conceptual similarities or relationships into distinct subcategories. A total of 16 constructs were revealed with the content analysis. These constructs were defined as “Brand Identity”, “Content Design”, “Personalization and Customization”, “Privacy and Business Policies”, “Page Design”, “Text Design”, “Link Design”, “Interaction Objects”, “Graphics, Images, and Multimedia”, “Navigation”, “Search”, “Help”, “Responsiveness”, “Error Prevention”, “Collaboration”, and “Cultural Diversity and Multilingual Use Design” along with detailed explanations and corresponding open codes. (2) Secondly, a usability survey scale was developed based on conceptualization to involve users in assessing the usability of a website. The usability survey scale was developed based on the identified open codes and existing literature. This survey scale aims to assess user-based website usability with 134 items derived from the open codes and the literature. At this stage, all the constructs and related items were controlled in terms of their context, comprehensibility, and applicability. Validation procedures, including face validity checks (n=10), a pilot test (n=30), and content validity assessments (n=40), were concurrently conducted to ensure the reliability of the usability survey scale. (3) Finally, the developed usability survey scale was validated through explanatory and confirmatory analyses. Independent data from users of e-commerce websites were collected in two different stages. Exploratory factor analysis (EFA) is applied on the first sample to measure the factor structure, while confirmatory factor analysis (CFA) is conducted on the second sample to validate the measurement properties of the usability survey scale. In this study, EFA provided an essential foundation for identifying the underlying dimensions of the measurement scale items. This process was instrumental in distilling the data collected from 785 e-commerce website users into a more manageable and interpretable set of factors. By applying EFA, the research could effectively uncover the latent constructs that are related to user responses, paving the way for a clearer understanding of the constructs that influence website usability. The results showed that a total of 16 constructs were revealed by the concepts defined with website usability. Following the EFA, the study progressed to the CFA which confirmed the theoretical model by evaluating how well the observed data fit the expected structure. CFA was conducted with an independent sample of 1086 participants, distinct from those involved in the EFA. This approach ensured that the constructs derived from the EFA were not only generalizable across a broader user base but also statistically significant. CFA allowed for a rigorous re-evaluation of the questionnaire items and closely examined their fit with the theoretical constructs and the overarching structural equation model. This step was critical in confirming the robustness of the constructs and ensuring that they accurately reflected the latent variables they were intended to measure. All the constructs in the model achieved a best fit with the data and the measurement model was validated with the confirmatory factor analyses. The nomological validation of the structural model revealed that website usability factors have a significant effect on continued intention to use, brand loyalty, and satisfaction. In the end, the developed survey scale for measuring website usability with 16 constructs was validated.

In conclusion, this thesis offers an extensive and recovered examination of website usability, providing valuable insights and practical guidelines for practitioners and researchers in the field. By emphasizing a human-centered design approach and engaging with actual website users, the research sets overall standards together for creating interactive, efficient, and satisfying online experiences. It underscores the importance for organizations across various industries to prioritize usability in their

web development strategies, effectively meeting the evolving needs of customers and maintaining a competitive edge in the digital marketplace. Researchers can delve deeper into website usability using the designed conceptual model, while developers can leverage the usability survey scale to improve the design, development, and evaluation of websites, ultimately elevating the overall user experience in the digital landscape. By adhering to enhanced website usability concepts, developers can create websites that not only optimize user satisfaction but also encourage continued usage intention and preserve brand loyalty. The open codes generated in the study serve as a checklist for professionals working in web development, and the outlined structures act as a guide for understanding usability issues in existing websites, offering a roadmap for improvement. In essence, this research equips developers and businesses with actionable strategies to enhance website usability and cultivate meaningful relationships with their user base.

As a further study, the concepts developed in the current study may be revised according to the new developments and changes in website usability and user needs. This allows website usability concepts current. Furthermore, the developed survey scale was validated with the data collected from e-commerce users in Turkey. To understand cultural differences, the same website usability scale may be applied to the users of e-commerce or other types of websites in other countries.

1. GİRİŞ

Çeşitli içeriklerden beslenen geniş uygulama alanına sahip internet büyük miktarda veri içermektedir. İnternette biriken verilerden yararlanmak ve böylesine büyük boyutlu verinin doğru yönetilmesini sağlamak; rekabet avantajı, müşteri deneyimi, verimlilik gibi birçok yönden önemlidir. Bu nedenle erişilen içeriklerin arayüzü olarak websitelerinin son kullanıcılar tarafından kolay ve verimli şekilde kullanılabilir tasarlanması önem arz etmektedir (Fernandez ve diğ, 2011). Günümüzde mobil cihazların yaygınlaşmasıyla artan mobil uygulamalara rağmen, websitesi kullanımı kullanıcılar arasında hala önemli bir yer tutmaktadır. Google Analytics istatistiklerine göre, dünya genelinde 70 milyondan fazla websitesi kaydedilirken bunlardan 30 milyondan fazlası aktiftir (Google Analytics Usage Statistics, 2023). Bunların çoğu, yaşamı kolaylaştırmak açısından kullanıcılara olumlu etkiler sağlamaktadır. Ancak düşük kullanılabilirlik seviyesine sahip birçok websitesi tasarımı, kullanıcının websitesini kullanırken zaman kaybına, moral bozukluğuna ve hayal kırıklığına neden olmaktadır (Ceaparu ve diğ, 2004; Zaphiris, 2007).

Kullanılabilirlik, kullanıcıların bir websitesini benimsemesinde önemli kalite faktörlerinden biridir (Offutt, 2002). Bu nedenle ürün ve hizmetlerini pazarlamak amacıyla websitesi geliştiren ve kullanan organizasyonlar için kullanılabilirlik önemli bir çalışma alanıdır (Liyanage ve Vidanage, 2016). Kullanıcılar, düşük kullanılabilirlik seviyesine sahip bir websitesi ile karşılaştıklarında başka bir eşdeğer veya rakip websitesine kolayca yönelebilmektedir (Cappel ve Huang, 2007; Ivory ve Hearst, 2002). E-ticaret siteleri, bankalar, havacılık, eğitim gibi çeşitli alanlarda faaliyet gösteren organizasyonların, değişen müşteri ihtiyaçlarına yanıt verebilmek için websitesi tasarımına önem vermeleri gerekmektedir. Büyük markalara sahip birçok şirket, hitap ettikleri kitleye uymayan, çok karmaşık tasarlanmış veya dijital gelişmelere ayak uyduramayan yetersiz websitesi sebebiyle önemli gelir kayıpları yaşayabilmektedir (Carroll, 2003). Bu kapsamda insan odaklı bir tasarım yaklaşımının amacı, kullanıcı etkileşimini artırarak etkin kullanımı iyileştirmektir (ISO 9241-210, 2019). İnsan odaklı websitesi tasarımları çerçevesinde yapılan geliştirmeler,

kullanıcıların öğrenme süresini azaltır, uzman performansını hızlandırırlar ve sonuç olarak kullanıcı hatalarını en aza indirirler (Mayhew ve Tremaine, 1994; Nielsen, 1994a). Kullanılabilirlik kavramı, insan-bilgisayar etkileşimi (İBE) literatürüne dayanmaktadır. Kullanılabilirlik, tasarımcılara rehberlik, yöntem ve yaklaşım önererek kullanıcı gereksinimlerinin belirlenmesi ve önceliklendirilmesine yardımcı olmaktadır (Card ve diğ, 1983; Ehrlich ve Rohn, 1994; Riihiho, 2001; Wang ve Senecal, 2009). Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) tarafından tanımlandığı şekliyle, “Kullanılabilirlik, belirli kullanıcıların belirli hedeflere etkili, verimli ve tatmin edici şekilde ulaşabilmeleri için bir ürünün belirli bir kullanım amacında ne kadar kullanılabileceğini ifade etmektedir.” (ISO 9241-11, 2018). Bu kapsamda kullanılabilirlik belirli kullanıcıların belirli ortamlarda belirli hedeflere ulaşması esnasındaki “etkinliği”, “verimliliği” ve “memnuniyeti” olmak üzere üç temel kavram içermektedir (ISO 9241-11, 2018). Bunun yanında, Nielsen’a göre kullanılabilirlik temel olarak “öğrenilebilirlik”, “verimlilik”, “hatırlanabilirlik”, “hata yapma” ve “memnuniyet” olarak beş başlık altında ele alınmıştır (Nielsen, 1993).

Websitelerinin kullanılabilirliği, günümüzde işletmeler için kritik öneme sahipken, zira kullanıcı deneyimi, müşteri memnuniyeti ve işletmelerin dijital ortamlarını etkin kullanımı açısından belirleyici bir faktördür. Bu nedenle kullanılabilirlik, ürün ve hizmetlerini pazarlamak için websiteleri geliştiren ve kullanan kuruluşlar için giderek daha önemli bir konu haline gelmektedir (Liyanage ve Vidanage, 2016). Bunun yanında gün geçtikçe değişen yaşam koşullarıyla birlikte farklı ihtiyaçlara cevap veren farklı türde websitelerinin de artması ile kullanıcıların aradıkları bilgiyi, hizmeti vb. doğru yerde ve çok fazla çaba göstermeden kısa zamanda bulabilmesi önemli hale gelmiştir. Temelde bir websitesinin kullanılabilir olmasındaki amaç, kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda ulaşılmak istenen içeriği karşılayan, kullanıcıların aradıkları içeriğe kolay ve en kısa sürede erişebilecekleri bir arayüz ile websitesinin benimsenmesini sağlamaktır (Gürses, 2005; Uçak ve Çakmak, 2009). Websitesinin kullanım amacına göre kullanılabilirlik metriklerinin öneminin göreceli değişebileceğini ortaya koyan Torrente ve diğ. (2013) çalışmasında her kullanıma göre kullanılabilirlik faktörlerini belirlemenin sezgisel bir alan olması sebebiyle hem uzmanlar hem de araştırmacılar için ölçülmesi zor bir çalışma konusu olabileceğini ifade etmiştir. Mevcutta websitelerinin kullanılabilirlik düzeyinin Microsoft tarafından geliştirilen Microsoft kullanılabilirlik kılavuzu (MUG) (Keeker, 1997), Sağlık ve

İnsan Hizmetleri (HHS) araştırma temelli web tasarımı ve kullanılabilirlik kılavuzu (Leavitt ve Shneiderman, 2004) ile BS EN ISO 9241-151 world wide web (WWW) kullanıcı arayüzü kullanılabilirlik kılavuzu (ISO 9241-151, 2008) gibi rehberlere dayanılarak değerlendirilmesinin yanı sıra; mevcut kullanıcıların veya potansiyel kullanıcıların perspektifinden birçok kriter ile ölçümlendiği (Agarwal ve Venkatesh, 2002; Venkatesh ve diğ, 2014) görülmektedir. Bu doğrultuda tez çalışmasında izlenen kapsamlı metodoloji ile geliştirilen websitesi kullanılabilirlik kavramları, kılavuzu ve anket ölçeği ile farklı türdeki websitelerinin geliştirme ve değerlendirme aşamasında uygulanabilir genel bir kullanılabilirlik kapsamı oluşturulması hedeflenmiştir.

Bu tez çalışmasında, BS EN ISO-9241-151 kılavuzuna (ISO 9241-151, 2008) ve ilişkili literatüre dayanarak websitesi kullanılabilirliği kavramsallaştırılarak genel bir websitesi kullanılabilirlik kılavuzu oluşturulmuş ve kılavuz kapsamında ortaya çıkarılan kavramların değerlendirilmesinde oluşturulan kapsamlı açık kodlara dayanarak doğrulama yapılmıştır. Elde edilen kullanılabilirlik kılavuzu, websitelerinin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesinde temel bir rehber ve ölçüm sistemi geliştirme amacını taşımaktadır. Bununla birlikte son kullanıcıları da değerlendirmelere dahil etmek adına anket ölçeği geliştirilmiş ve websitelerinin gerçek kullanıcılarının anket yanıtları değerlendirilmiştir. Çalışma ile kullanılabilirlik için teorik bir çerçeve sunulurken pratik uygulamalarla da bu çerçevenin güçlendirilmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen websitesi kullanılabilirlik kılavuzu sonucunda websitelerinde odaklanılması gereken kullanılabilirlik sorunlarının daha kolay tanımlanarak ayrıştırılmasına olanak sağlarken elde edilen kavramsallaştırılmış sonuçlar, websitelerinin kullanılabilirliğini artırmak ve değerlendirmek isteyen işletmeler, tasarımcılar ve araştırmacılar için önemli bir kaynak oluşturmaktadır.

Tez çalışması dört bölümde organize edilmiştir: Giriş bölümünde, çalışmanın genel amacı ve kapsamı üzerinde durulmuştur. Ayrıca, çalışmanın önemi vurgulanmıştır. İkinci bölümde, konuyla ilgili literatür incelenmiş ve benzer çalışmaların bulguları, teorik çerçeveler ve kavramlar ele alınmıştır. Bu bölüm, çalışmanın temelini oluşturan kavramları anlamak için önemlidir. Üçüncü bölümde çalışmanın araştırma modeli metodolojisinde uygulanan adımlar detaylı olarak açıklanırken kullanılan yöntemler, kullanılan veri, analiz süreçleri ve elde edilen bulgular sunulmuştur. Son bölümde ise elde edilen sonuçlar kapsamlı bir şekilde tartışılarak elde edilen bulguların anlamı,

olası etkileri ve çalışmanın literatürle bağlantılı olarak genel katkıları üzerinde durulmakta, çalışmanın kısıtları ve gelecek çalışmalar hakkında bilgi verilmektedir.



2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Kullanılabilirlik literatüründeki çalışmalar incelendiğinde yaygın kullanılabilirlik değerlendirmelerinin kullanıcı deneyimi testlerine, sezgisel değerlendirmelere, bilişsel çözüm yollarına ve temel kullanılabilirlik kılavuzlarına odaklandığı incelenmiştir. Bununla birlikte web kullanım analitiği ve makine öğrenmesi gibi tahminleme algoritmalarıyla websitesi kullanılabilirliğini ölçümlemeyi amaçlayan araştırmalar da bulunmaktadır. Kullanıcı arayüzü tasarımının kullanılabilirliğini farklı açılardan değerlendiren yöntemler sezgisel değerlendirmeler, bilişsel çözüm yolları ve kullanıcı testleridir (Riihiaho, 2001):

- Sezgisel değerlendirmeler, tasarımın genel prensiplerine dayanarak potansiyel problemleri belirleme amacı taşımaktadır (Wharton ve diğ, 1994; Lewis ve Wharton, 1997; Lewis ve Sauro, 2021).
- Bilişsel çözüm yolları, yeni bir kullanıcının bakış açısından sistemi değerlendirmeye odaklanırken kullanıcıların bir sistem üzerinde gerçekleştirdikleri adımları keşfederek öğrenme sürecini değerlendirmeyi hedeflemektedir (Lewis ve Sauro, 2021).
- Kullanıcı testleri, oluşturulan görev akışları çerçevesinde gerçek kullanıcı deneyimlerini ölçmeyi amaçlamaktadır (Nielsen, 1994a; Matera ve diğ, 2006).

Her bir yöntemin avantajları ve sınırlamaları bulunmakla birlikte kullanıcı deneyimini iyileştirmek için farklı yaklaşımlar oluşturduğu görülmektedir. Websitelerinin kullanılabilirliğini inceleyen çalışmalarda karşılaşılan temel zorluk, bu değerlendirme yöntemlerinin büyük çoğunluğunun sıklıkla uygulanan sezgisel değerlendirmelerin öznel gözlemlere dayanmasından kaynaklanmaktadır. Bu yöntemler genellikle websitesiyle ilgili kişisel yorumlar ve değerlendirmelere dayanmakta, otomatikleştirilmiş araçlara sıklıkla rastlanmamaktadır. Bu nedenlerle, kullanılabilirlik değerlendirme yöntemlerinin birçoğu, websitesi sahipleri tarafından zaman kaybı oluşturan ve süreçlere uygun olmayan manuel kaynaklı yaklaşımlar

olarak değerlendirilmektedir (Liyanage ve Vidanage, 2016). Bu durum, değerlendirme sürecinin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini ve sonuçların objektif bir temele dayandırılmasını zorlaştırabilmektedir. Öğrenme kolaylığı, kullanıcı memnuniyeti, düşük hata oranları, verimli görev performansı ve kullanıcı sürekliliği gibi kullanılabilirlik hedefleri, çeşitli ölçüm parametreleri kullanılarak değerlendirilmeler yapılmasını sağlamıştır. Bu parametreler arasında yer alan ortak görevlerin tamamlanma süresi, kullanıcı memnuniyetini ölçmek için toplanan anket yanıtları, görev performansı sırasındaki hata oranları ve zaman içinde sürekliliği sağlayan kullanıcı arayüzlerinin etkinliğini değerlendirmek kullanılabilirlik konusundaki başarıyı belirlemede kritik öneme sahiptir (Calongne, 2001). Torrente ve diğ. (2013), Liyanage ve Vidanage (2016) ve Jeffries ve diğ. (1991) gibi araştırmacılar, websitelerinin tasarımında dikkate alınması gereken çok sayıda değişkenin bulunduğunu ortaya koyarak, kullanılabilirlik konusunun önemini ve çeşitliliğini vurgulamaktadır.

Kullanıcı testi çalışmaları, gerçek veya potansiyel kullanıcılarla sistem sağlayıcısı tarafından belirlenen çeşitli görevlerle sistemi anlayarak websitesi kullanılabilirliğini tespit etmeyi amaçlamaktadır (Edmonds, 2003; Atal ve diğ, 2010; Bati ve Durdu, 2014; Groth ve Haslwanter, 2016; Shasha, 2016; Halibas ve diğ, 2016; Kous ve diğ, 2020; Alexander ve diğ, 2021; Koonsanit ve diğ, 2022). Bu çalışmalarda genel olarak testi gerçekleştirenlerin performansına dayanarak, sistemin kullanılabilirlik düzeyi, öznel veya nesnel performans göstergeleri kullanılarak ölçülmektedir. Örneğin; (Edmonds, 2003), Clemson Üniversitesi'nde gerçekleştirilen deneysel çalışmasında, websitesi navigasyon yerleşiminin kullanıcı etkileşimi üzerindeki etkisini analiz etmek üzere sol ve sağ navigasyonun websitesi kullanılabilirliğini ölçümleyebilmek için kullanıcı testleri yapılmıştır. 8 katılımcıya farklı navigasyon düzenlerine sahip iki benzer sitede görevler verilmiştir. Uzilla olarak adlandırılan yazılım ile kullanıcı davranışları ve anket yanıtları yakalanmış, yazma, kaydırma ve fare hareketi gibi faaliyetleri kaydedilmiştir (Edmonds, 2003). Hacettepe Üniversitesi, Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı websitesi kullanılabilirliğinin incelendiği bir diğer çalışmada, öğrencilerin gerçek hayatta sıkça karşılaşacakları görevler belirlenerek, websitesinin kullanılabilirlik sorunları ortaya konulmuştur (Atal ve diğ, 2010). Belirlenen 10 görev üzerinden gerçekleştirilen kullanıcı testleri sırasında, ses ve ekran kayıtları alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre, katılımcıların websitesinde ana sayfadaki menülerle ilgili

sorunlar yaşadığı tespit edilmiştir. Genel olarak katılımcıların görevleri tamamlama süreçleri ve yapılan görüşmeler, websitesinin tasarımında yaşanan problemleri göstermiştir. Öğrencilerin özel olarak tasarlanan sayfada bilgi bulmakta zorlandıkları, menüler arasında kayboldukları ve alt menülerde tasarım hataları nedeniyle bilgilere ulaşmakta uzun süre çaba harcadıkları görülmüştür (Atal ve diğ, 2010). Bati ve Durdu (2014) çalışmasında, Rüzgar Enerjisi Santralleri (RES) kurmak isteyen yatırımcılar için geliştirilen RAPSİM websitesinin kullanılabilirliğini, kullanılabilirlik testi ile değerlendirmişlerdir (Bati ve Durdu, 2014). Kullanıcılar için gerçek senaryolara dayanan görev dokümanları hazırlanmıştır. Kullanılabilirliği değerlendirmek için RAPSİM websitesini daha önce kullanmamış 6 katılımcı ile 16 farklı görev içeren kullanılabilirlik testi gerçekleştirilmiştir. Analizlerde, öğrenilebilirlik ve memnuniyet farklılıklarını değerlendirmek için deneyimli ve deneyimsiz kullanıcılar arasındaki sonuçlar karşılaştırılmıştır. Katılımcılardan düşüncelerini sesli olarak ifade etmeleri ve görevin tamamlanması sırasında karşılaşılan sorunları not etmeleri istenmiştir. Gözlemci liderliğindeki kullanılabilirlik testinde katılımcıların eylemleri izlenmiş, görev tamamlama süreleri ve görev tamamlama oranları kaydedilmiştir. Kullanıcı testinde görevin tamamlanmasının ardından bir memnuniyet ve etkinlik anketi uygulanmıştır. En uzun tamamlanma sürelerine ve bildirilen sorunlara sahip görevlerin incelenmesi sağlarken; sitede gezinme verimliliğinin belirlenmesinde simgeler ve menü organizasyonu gibi görsel unsurların yanı sıra arama ve üyelik süreçleri gibi işlevsel özelliklerin de önemi vurgulanmıştır. Belirlenen sorunlar, iyileştirme için site geliştiricileri ile paylaşılmıştır. Groth ve Haslwanter (2016), duyarlı mobil turizm websitelerinin kullanılabilirliğini; görev başarı düzeyi, sayfa görüntüleme, görev başarı süresi ve memnuniyet açısından karşılaştırmışlardır. Verilen görevleri tamamlayan 20 katılımcı üzerinde gerçekleştirilen A/B testi deneylerinin performansları hesaplanarak karşılaştırmalar yapılmıştır. Bir başka çalışmada Shasha (2016), Cape Town otel rezervasyon sistemlerinin kullanılabilirliğini kullanıcı testi ile değerlendirmiştir. Test senaryoları ve anketler, internet üzerinden çevrimiçi konaklama rezervasyonu yapma konusunda deneyime sahip olan 55 katılımcıyla paylaşılmıştır. Sonuçlara göre, çoğu katılımcı websitesindeki içeriğin basitliğini ve anlaşılır ürün tekliflerine vurgu yapıldığını belirtirken, daha küçük bir yüzdenin ise websitesini karışık bulduğu veya kullanıcı deneyiminin hayal kırıklığı yarattığını ortaya koymuştur. Halibas ve diğ. (2016), Umman'daki üç e-ticaret websitesinin kullanılabilirliğini ortaya koymak amacıyla beş katılımcıdan elde edilen test verilerini

analiz etmiştir. Görev süresini, başarı oranlarını ve genel kullanılabilirlik puanlarını ölçmek için görev öncesi, görev sonrası ve test sonrasını içeren anketler yapılmıştır. Çalışma sonucunda değerlendirilen bir websitesinin ürüne genel bakış, genel kullanılabilirlik ve ürün arama işlevselliğinde önemli iyileştirmelere ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir. Diğer iki websitesinin ise çeşitli faktörlerde küçük iyileştirmelere ihtiyacı olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın bulguları doğrultusunda web tasarımlarının geliştirilmesi için öneriler sunulmuştur. Kous ve diğ. (2020), kütüphane sitelerinin kullanılabilirliğini öğrenciler, yaşlılar ve araştırmacılar gibi farklı kullanıcı gruplarına uygulanan kullanıcı testleri ile incelemiştir. Görevleri gerçekleştiren toplam 25 katılımcının etkililik, verimlilik ve memnuniyet açısından performansları ölçülmüştür. Daha sonra, kullanıcılar arasındaki grup farklılıkları analiz edilmiştir. Alexander ve diğ. (2021b), kullanıcı kültür çeşitliliğinin sitesi kullanılabilirliği üzerindeki etkisini kullanıcı testi kullanarak analiz etmiştir. Kültürel farkları karşılaştırmak için Çin ve Avustralya'dan seçilen siteleri sırasıyla İngilizce ve Çince'ye çevrilmiştir. Ardından, kullanıcı testinde tanımlanan görevler gerçekleştirilirken hata sayısı, etkililik, verimlilik ve memnuniyet olmak üzere kullanılabilirlik özellikleri ölçülmüştür. Koonsanit ve diğ. (2022), 60 katılımcının dahil olduğu bir seyahat acentesi sitesinin görev tabanlı değerlendirmesini gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada, kullanıcı davranışındaki çeşitlilikleri ele almak amacıyla, sabit sıralı görevler ve rastgele sıralanmış görevler tanımlanarak testler yapılmıştır. Kullanıcı deneyimlerinde memnuniyetin artması için görev sıralamasının önemli olduğu ortaya konulmuştur. Paganelli ve Paterno (2003), web tarayıcısı günlüklerinin ve görev modellerinin otomatik analizini kullanarak, tekli ve çoklu kullanıcı görevlerinin performansı ile web sayfası erişimi hakkında bilgi çıkarmayı hedeflemiştir. Geliştirilen yöntem ile kullanılabilirlik sorunlarını uzaktan değerlendiren bir araç yaklaşımı sunulmaktadır. Literatürde incelenen kullanıcı testleri ile sitesi kullanılabilirliğinin değerlendirildiği çalışmalar, genellikle tanımlanan görevlerle sınırlı kalan ve sorunları ortaya koysa da genel sitesi kullanılabilirliği için kapsamlı bir perspektif sunma imkanı kısıtlı olan çalışmalardır. Bu noktada, tez çalışmasında geliştirilen kullanılabilirlik ölçeği, çok çeşitli kavramlara dayanarak sitesi kullanılabilirliğini kavramlaştırmak için kapsamlı bir yol sunmakta ve sitesinin gerçek kullanıcılarının perspektifinden sitesi kullanılabilirliğini ölçmek için ihtiyaç duyulan kapsamı somutlaştırmaktadır.

Websitesi kullanılabilirliği literatüründe, sezgisel değerlendirmeler geniş çalışma alanına sahiptir (Chen, 2005; Downing ve Liu, 2009; Torrente ve diğ, 2013; Fung ve diğ, 2016; Verkijika ve Wet, 2018; Silvis ve diğ, 2019; Benmoussa ve diğ, 2019). Sezgisel kullanılabilirlik kriterlerinin belirlendiği veya geliştirilen kılavuzlarla ortaya çıkarılan kavramlar üzerinden kullanılabilirlik araştırmaları yapıldığı görülmektedir. Chen (2005), İngiltere merkezli dört popüler süpermarkete (ASDA, Iceland, Sainsbury ve Tesco) odaklanarak elektronik alışveriş arayüzlerinin kullanılabilirliğini incelemiştir. Sezgisel değerlendirmenin kullanıldığı araştırmada, özellikle “kullanıcı kontrolü ve özgürlüğü” ile “yardım ve dokümantasyon” alanlarında önemli kullanılabilirlik sorunları tespit edilmiştir. Değerlendirmede Nielsen'in sezgisel kriterleri ölçüt alınarak uzman değerlendirmeleri kullanılmıştır. Bulgulara dayanarak, elektronik alışveriş arayüzlerinin tasarımını geliştirmek için ihtiyaç duyulan iyileştirmeler vurgulanmıştır. Downing ve Liu, (2009) “Fortune 500” de yer alan sekiz perakende websitesinin kullanılabilirliğini değerlendirmek için beş MUG yönergesine (içerik, kullanım kolaylığı, promosyon, herkese uygun tasarım ve duygu) dayalı model geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmaya işletme bölümü öğrencileri, websitesi kullanılabilirliği ile ilgili anket sorularını yanıtlayan tüketici vekilleri olarak katılmışlardır. Değerlendirmelerde daha önce onaylanmış bir kullanılabilirlik ölçütü olan MUG ile elde edilen sonuçlar, Nielsen Online'ın websitesi kullanım verileriyle karşılaştırılarak kullanılabilirlik ve kullanım miktarı arasındaki korelasyon analiz edilmiştir. Fung ve diğ. (2016), üç üniversite kütüphanesinin mobil websiteleri için Nielsen'in on sezgiselini (Nielsen, 1994b) kullanarak sezgisel bir değerlendirme gerçekleştirmiştir. Çalışma, uzmanlar tarafından karşılaşılan kullanılabilirlik sorunları açısından incelenmiş ve olası çözümler önerilmiştir. Verkijika ve Wet (2018), 31 ülkedeki 279 e-devlet websitesinin kullanılabilirliğini sezgisel değerlendirme yöntemi kullanarak değerlendirmiştir. Beş uzman, çevrimiçi hizmetler, kullanıcı yardımı, navigasyon, bilgi mimarisi ve erişilebilirlik sezgisellerini kullanarak değerlendirmeler gerçekleştirmiştir. Silvis ve diğ. (2019) çalışmasında, Nielsen'in on sezgiseli (Nielsen, 1994b), Shneiderman'ın altın kurallarından (Shneiderman ve Plaisant, 2005) türetilen bir dizi sezgisel ve ISO 9241-110'un diyalog prensipleri (ISO 9241-210, 2019) kapsamında altı diyalog unsuruna ayrıştırılarak kütüphane websitelerinin kullanılabilirliğini artırmaya yönelik bir yapı önerilmiştir. Her sezgisel, literatürle bağlantılı olarak açıklanmış ve her sezgisele ilişkin önerilere yer verilmiştir. Bu çalışmada belirlenen kavramlar için tanımlanan açık kodların, uzmanların websitesi

kullanılabilirliğini geliştirmelerine ve değerlendirmelerine yol gösterici olduğu belirtilmiştir. Benmoussa ve diğ. (2019) çalışmalarında, Nielsen kullanılabilirlik nitelikleri (Nielsen, 1993) anketini kullanarak Fas'taki üniversiteler tarafından kullanılan araştırma faaliyetlerinden elde edilen verilerin toplanmasını ve yönetilmesini kolaylaştıran bir BT (Bilgi Teknolojileri) platformu olan SIMARECH platformunun kullanılabilirliğini değerlendirmiştir. Gerçekleştirilen değerlendirmelere Abdelmalek Essaadi Üniversitesi'nin Fas'taki dört kurumundan öğretmen-araştırmacılar katılmıştır. Değerlendirme kapsamında hazırlanan anket Nielsen'in beş kullanılabilirlik kategorisine odaklanmakta ve kullanıcı geri bildirimi için açık uçlu sorular içermektedir. Çalışma, verimli ve etkili kullanıcı işlemleri için tasarımda “açıklık”, “basitlik” ve “tutarlılığın” önemini vurgulamaktadır.

Kabul görmüş kılavuzlara dayanarak websitelerinin kullanılabilirliğini kavramlaştıran ve bu kullanılabilirlik yönergeleri üzerinden kullanılabilirlik analizi yapan çalışmalara örnek olarak; turizm websiteleri (Raju ve diğ, 2018; Huang, 2020; Huang ve Mou, 2021), devlet websiteleri (Huang ve Benyoucef, 2014; Lee ve diğ, 2021; Benaida, 2023), sağlık websiteleri (Calvano ve diğ, 2021; Fundingsland ve diğ, 2022), e-ticaret websiteleri (Lee ve Kozar, 2009; Hasan ve diğ, 2013; Garcia ve diğ, 2017; Jannah ve diğ, 2022), üniversite ilişkili websiteleri (Hafezi ve diğ, 2010; Mentis ve Turan, 2012; Ramanayaka ve diğ, 2017; Guay ve diğ, 2017; Benaida ve Namoun, 2018; Sagar ve Saha, 2019) veya diğer çeşitli alanlarda (Wang ve Senecal, 2009; Kaur ve Kaur, 2018; Kaur ve Kaur, 2020; Alsulami ve diğ, 2021; Venkatesh ve diğ, 2017; Agrawal ve diğ, 2022) mevcut kullanılabilirlik kılavuzlarından yararlanılarak web sistemlerinin kullanılabilirliği hakkında kullanıcı deneyimi perspektifini anlamaya odaklanılmıştır. Bu çalışmalar, çeşitli alanlar özelinde websitelerinin kullanılabilirlik yönleri hakkında perspektif sunmakla birlikte kullanıcı deneyimini ve tasarımını geliştirmeye yardımcı olmaktadır. Hafezi ve diğ. (2010), kültürel ve teknolojik açıdan uygun kullanılabilirlik değerlendirme araçlarına duyulan ihtiyacı ele alarak Farsça uzaktan eğitim websiteleri için bir kullanılabilirlik değerlendirme ölçeği geliştirmeye odaklanmaktadır. Değerlendirme ölçeği, literatürden belirlenen temel kullanılabilirlik alanlarından “navigasyon”, “işlevsellik”, “geri bildirim”, “kontrol”, “dil”, “tutarlılık”, “hata önleme ve düzeltme” ve “görsel netlik” olmak üzere sekiz başlıkta kırk sorudan oluşmaktadır. Aracın içerik geçerliliği uzman görüşleri ve on uzman tarafından ölçülen resmi bir içerik geçerlilik endeksi ile belirlenmiştir. Çalışmanın güvenilirliğini

artırmak için ek araştırma ihtiyacı vurgulansa da geliştirilen aracın özellikle Farsça uzaktan eğitim bağlamında, eğitim websitelerinin kullanılabilirliğini değerlendirmek için pratik bir yaklaşım olduğu belirtilmektedir. Calvano ve diğ. (2021) dijital sağlık merkezi websitelerini değerlendirmek için önceden var olan bir kullanılabilirlik puanlama metodolojisini çoğaltmayı ve uygulamayı amaçlamıştır. ABD'deki akademik ve yenilikçi sağlık merkezlerine odaklanan çalışmada Becker's Hospital Review ve Google gelişmiş arama özelliği aracılığıyla bulunan 70 dijital sağlık merkezini kapsayan örneklem seti oluşturulmuştur. Çalışmalardaki değerlendirmeler; “erişilebilirlik”, “içerik”, “pazarlama” ve “teknoloji” olmak üzere dört kategoride incelenmiştir. Sonuçlara göre, sağlık hizmetleri sektöründe içerik kalitesine önemli bir vurgu yapıldığı ve önceki araştırma bulgularıyla uyumlu olarak teknolojinin sürekli olarak en düşük puan alan kategori olduğu gösterilmiştir. Benaida (2023), çalışmasında Leavitt ve Shneiderman, (2004) tarafından geliştirilen HHS araştırma temelli web tasarımı ve kullanılabilirlik kılavuzunda yer alan “sayfa düzeni”, “metin görünümü” ve “grafik, görüntü ve çoklu medya” kategorilerini kullanarak Cezayir'deki e-devlet hizmetlerinin kullanılabilirlik faktörlerini İngiltere ile karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Sonuçlar, Cezayir elektronik hizmetleri için incelenen alanlarda zorluklar olduğunu ortaya koyarken, Birleşik Krallık elektronik hizmetlerinin daha iyi performans seviyesine sahip olduğunu göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerin elektronik hizmet güvenilirliğini artırmak için öncelik vermeleri gereken belirli alt kategoriler ortaya konularak Birleşmiş Milletler e-devlet anketine katkı sağlamıştır. Ayrıca bu çalışma ile websitesi kullanılabilirlik değerlendirmelerinin kolaylaştırılması ve e-devlet hizmetlerinde kullanıcı memnuniyetinin artırılması için araştırma temelli web tasarım ve kullanılabilirlik kılavuzunun pratik bir değerlendirme aracına dönüştürüldüğü vurgulanmıştır. Agarwal ve Venkatesh (2002), sezgisel bir değerlendirme kullanarak websitelerinin kullanılabilirlik düzeyini belirleme yöntemini açıklamıştır. Belirlenen sezgisel, beş ana kategoriye (içerik, kullanım kolaylığı, tanıtım, herkese uygun tasarım ve duygu) sahip olan MUG'dan uyarlanmıştır. Çalışmada beş kategorinin dördü alt kategorilere sahiptir ve her alt kategori, tek bir ölçü kullanılarak ölçülmektedir. Katılımcılardan daha önce belirlenen havayolu, kitapçı, otomobil üreticisi ve araç kiralama ajansı olarak dört websitesinden birini seçerek değerlendirmeleri istenmiştir. Müşteri veya yatırımcı olarak ankete toplam 1.475 katılımcı dahil olmuştur. Verilen cevaplara göre farklı endüstriler ve kullanıcı rolleri arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. Venkatesh

ve Ramesh (2006), Agarwal ve Venkatesh'in (2002) çalışmasının bir devamı olarak daha önce belirlenen dört endüstriden biri olan havacılık endüstrisine uygulanmak üzere aynı kullanılabilirlik modeli üzerinden websitesi kullanılabilirliğini incelemiştir. Çalışma kapsamında kablosuz site kullanılabilirliğini değerlendirerek web ve kablosuz siteler arasındaki farkları MUG metriklerine göre keşfetmek için röportajlar yapılmış ve gerçek kullanıcılardan MUG kapsamında puanladıkları anketler toplanmıştır. Sunulan sonuçlara göre, MUG'nin Finlandiya'ya genelleştirilebilirliğini göstermekle birlikte websitesi kullanılabilirliğini ölçme konusunda kapsamlı bir geçerleme sağlandığı belirtilmiştir. Venkatesh ve diğ. (2014) çalışmasında, HHS araştırma temelli web tasarımı ve kullanılabilirlik kılavuzunu (Leavitt ve Shneiderman, 2004) temel alarak yeniden tasarladıkları kullanılabilirlik ölçeğini kullanarak ABD'de sağlık sigortası hizmeti sağlayan OBAMACARE isimli websitesinin kullanılabilirlik düzeyini değerlendirmişlerdir. Geliştirilen ölçek, genel kullanılabilirlik düzeyini ölçen 16 boyut ve boyutları temsil eden 205 öğeden oluşmaktadır. Anketi yanıtlayan kullanıcılardan 144 tanesi çalışmada belirtilen websitesini daha önce kullanmış olup toplamda 374 kişi ankete katılmıştır. Sonuçlara göre, “erişim”, “içerik”, “içerik organizasyonu”, “grafikler”, “yazılım ve donanım”, “başlıklar”, “konular ve etiketler”, “ana sayfa”, “linkler”, “listeler”, “yönlendirmeler”, “sayfa düzeni”, “ekran”, “kaydırma ve sayfalama”, “arama”, “metin” ve “kullanıcı deneyimi” olarak belirlenen 16 kullanılabilirlik boyutunun altısı (“kullanıcı deneyimi”, “içerik organizasyonu”, “navigasyon”, “grafikler”, “listeler” ve “ekranlar”) düşük puan alarak kullanıcı memnuniyeti ve e-devlet portalı kullanma niyetini olumsuz etkileyen öncüler olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde Venkatesh ve diğ. (2017), HHS kullanılabilirlik kılavuzlarından elde edilen kriterlere ve daha önceki çalışmalarına (Venkatesh ve diğ, 2014) dayanarak, websitelerinin kullanılabilirliği 16 boyutta tanımlanmıştır. Netice olarak, “donanım ve yazılım”, “ana sayfa”, “ekran”, “kaydırma ve sayfalama” ve “kullanıcı deneyimi” boyutları önemli bulunan kriterler olarak değerlendirilmiş ve bu beş boyut kapsamında genel kullanılabilirlik, kullanıcı memnuniyeti ve websitesini kullanmaya devam etme niyeti ölçümlenmiştir. Agrawal ve diğ. (2022), çalışmalarında Hindistan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından izin verilen yedi Hint havayolu şirketinin websitelerinin kalitesini değerlendirmeye odaklanmıştır. “Sayfa yükleme süresi”, “yanıt süresi”, “web sayfası boyutu”, “kırık bağlantılar”, “renk kontrastı sorunları” ve “erişilebilirlik hataları” gibi parametreler çevrimiçi tanılama araçları (renk kontrastı için WAVEAIM; erişilebilirlik sorunları için TAW gibi) kullanılarak

değerlendirilmiştir. Çalışmada, websitelerini kullanılabilirlik ve erişilebilirlik kriterlerine göre sıralamak için çok kriterli karar verme modelleri (TOPSIS, AHP, Fuzzy AHP) uygulanmıştır. Değerlendirilen istatistiksel sonuçlara göre, tüm websitelerinin büyük sayfa boyutlarına sahip olduğu, bunun da yavaş yükleme sürelerine neden olduğu, kırık bağlantılara sık rastlandığı, tüm websitelerinde renk kontrastı ve erişilebilirlik hataları tespit edildiği; tüm bunların da kullanılabilirliği olumsuz etkilediği ortaya konulmuştur. Sonuç olarak ise, önerilen sıralama yöntemlerinin Hint havayolu websitelerinin kullanılabilirlik ve erişilebilirliğini karşılaştırmada önemli bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Wang ve Senecal (2009), çalışmalarında pratik, güvenilir ve geçerli bir websitesi kullanılabilirlik değerlendirmesi geliştirmek amacıyla belirlenen katılımcılardan toplanan veriler üzerinden “navigasyon kolaylığı”, “hız” ve “etkileşim” kavramlarını kapsayan çok boyutlu websitesi kullanılabilirlik ölçüm ölçeği önermişlerdir. Önerilen ölçeğin sadeleştirilmesi ve geçerlenmesinde açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri gerçekleştirilmiştir. Son olarak, algılanan kullanılabilirlik ile websitesine yönelik tutum arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için doğrusal regresyon kurulmuştur. Yapılan analizlerle önerilen çok boyutlu kullanılabilirlik ölçeğinin güvenilirliği, yapısal ve tahminsel geçerliliği kanıtları ile incelenmiştir (Wang ve Senecal, 2009). Lee ve Kozar (2012), 27 akademik dergi ve konferans makalesinin kapsamlı bir derlemesini kullanarak websitesi kullanılabilirliğinin ortak boyutlarını analiz etmiştir. “Telebulunuş (sanal gerçeklik etkisi yaratma)”, “desteklenebilirlik”, “tutarlılık”, “içerik uygunluğu”, “güvenilirlik”, “okunabilirlik”, “öğrenilebilirlik”, “basitlik”, “gezinilebilirlik” ve “etkileşimlilik” olmak üzere 10 kavram literatüre dayalı olarak tanımlanmış ve bunların ilgili anket öğeleri belirlenmiştir. Nicel bilişsel haritalama yöntemi kullanılarak kavramlar arasındaki nedensel ilişkiler tanımlanmıştır. Ayrıca, 711 Amazon websitesi kullanıcılarından ek veri toplanarak kavramlar arasındaki ilişkiler ve bunların satın alma niyeti ile satın alma üzerindeki etkileri ortaya çıkarılmıştır. Alsulami ve diğ. (2021), kullanılabilirliğin çıktılarından olan websitesi etkinliğini değerlendirmek için tasarım, içerik ve işlevselliğe odaklanan bir yaklaşım geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışmada yapılan literatür taraması sonucunda 243 web unsuru belirlenmiş ve bunlar doğrulama için bir anket geliştirilmesi ve üç iterasyonda uzman değerlendirmesi yoluyla iyileştirerek üç ana kriterde (“tasarım”, “içerik”, “işlevsellik”) belirlenen 17 alt kritere indirgenmiştir. Geliştirilen yaklaşımla, bireyler, şirketler ve hükümetler de dahil olmak üzere paydaşların websitelerindeki hedeflerini

gerçekleştirme süreçlerinin değerlendirilmesine olanak sağlandığı vurgulanmıştır. Guay ve diğ. (2017) çalışmalarında, Toronto Üniversitesi Scarborough Kütüphanesi websitesinde nitel ve nicel yöntemlerin bir kombinasyonunu kullanarak gerçekleştirilen bir kullanıcı deneyimi araştırması sürdürmüştür. Araştırma, kütüphane websitesini geliştirmek için görev odaklı kullanılabilirlik testi ve kart sıralama prosedürlerini içermektedir. Çalışma, kütüphane personeli geri bildirimleri, referans istatistikleri ve websitesi analizleri gibi çeşitli kaynaklara danışılarak tipik kullanıcı hedeflerinin belirlenmesiyle başlamakta; görev senaryolarını ve kart sıralama konularını şekillendirmek için test sırasında öğrencilerden nitel geri bildirimler toplanmaktadır. Toplam 20 lisans öğrencisi, kullanılabilirlik testine katılarak sesli düşünme, görev senaryoları ve kolaylaştırıcı gözlem yöntemleriyle tamamlanması istenen 12 görevi gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada, etkili kullanılabilirlik testi için görevleri tanımlamanın, temsili kullanıcı senaryoları tasarlamamanın ve net başarı kriterleri oluşturmanın önemi vurgulanmaktadır. Hasan ve diğ. (2013) çalışmalarında kullanıcı testi, sezgisel değerlendirme ve web analitiği (Google Analytics kullanılarak) olmak üzere üç yöntem kullanarak Ürdün'deki üç e-ticaret websitesinin kapsamlı bir kullanılabilirlik değerlendirmesini yapmışlardır. Kullanılabilirlik sorunlarının çoklu bakış açılarıyla tanımlanmasını içeren dört aşamalı bir yaklaşım geliştirilmiş ve test edilmiştir. Araştırmaya Ürdün'de araştırmaya katılmayı kabul eden üç şirketle birlikte başlanarak kullanıcı testi görevleri tasarlanmış ve her şirket için belirtilen özelliklere uyan 20 kullanıcı tanımlanmıştır. Google Analytics sonuçları kullanılarak 41 gelişmiş web metriğinden oluşan bir matris kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır. Önerilen yaklaşım, potansiyel kullanılabilirlik sorunlarının hızlı bir şekilde değerlendirilmesi için bir ön adım olarak Google Analytics entegrasyonunun sağlanması ve ardından derinlemesine sorun analizi için diğer yöntemlerin kullanılması üzerine analizler içermektedir. Bu kapsamda, ortak kullanılabilirlik sorunlarının belirlenmesi ve standartlaştırılmış kullanılabilirlik sorunu temaları oluşturulması hedeflenmiştir. Fundingsland ve diğ. (2022) ise websitelerini değerlendirmek için önemli bir araç olarak web analitiğinin kullanımına odaklanmakta ve “etkileşim”, “kullanıcı”, “edinim”, “içerik” ve “platform” gibi temel performans ölçütlerini vurgulamaktadır. Çalışmada amaç, kullanılabilirliği artırmak ve kurumsal hedeflere ulaşmak için web analitiğini kullanarak websitelerinin etkinliğini artırmada sağlık kuruluşlarına rehberlik etmektir. Websitesinden hemen ayrılma oranı, görüntülenen sayfalar, sitede geçirilen süre ve demografik veriler gibi kategorileri analiz eden çalışma, web

analitiğinin websitesi kullanılabilirliğini ve kullanıcı etkileşimini değerlendirmek için nasıl kullanılabileceğini tanımlamaktadır. Zayıf etkileşim, kullanıcı demografisi, websitesi trafik kaynakları, içerik kalitesi ve kullanılan tarayıcılar ve cihazlar gibi teknik konuları içeren alanlar ele alınarak kullanılabilirlik iyileştirmesi için belirli öneriler özetlenmiştir. Kaur ve Kaur (2018), “performans”, “erişilebilirlik” ve “arama motoru optimizasyonu (SEO)” olmak üzere üç temel parametreye odaklanarak e-ticaret sitelerinin kullanılabilirliğini analiz etmek için otomatik test araçlarını kullanmıştır. Çalışma, her bir parametre için farklı sitelerindeki kullanılabilirlik farklılıklarını ortaya koymayı hedeflemektedir. Sayfa boyutu, istek hızı ve indirme hızı gibi özellikler göz önünde bulundurularak Website Grader ve Site Analyzer gibi sitelerinin hız, güvenlik ve arama gibi önemli metriklerini değerlendiren araçlar kullanılarak performans değerlendirmesi yapılmıştır. Değerlendirmeler, belirli iyileştirme alanlarını vurgulayarak sitesi tasarımcılarına yol göstermeyi amaçlamakta ve iş başarısı için bu sorunları ele almanın önemini vurgulamaktadır. Kaur ve Kaur (2020) ise araştırmalarında kullanıcı deneyimlerini ve davranışlarını analiz ederek 28 popüler e-ticaret sitesinin kullanılabilirliğini araştırmaktadır. Kullanıcı tercihlerini ve davranışlarını değerlendirmek için anket ve performansı ölçümleyen çevrimiçi bir araç olan GTmetrix olmak üzere iki farklı yaklaşım kullanılmıştır. Sayfa hızı not yüzdesi, HTML boyutu ve bağlantı süresi gibi parametreler analiz edilmiştir. Çalışma, rekabetçi çevrimiçi pazarda hem hizmet kalitesinin hem de tasarımın önemini vurgulayarak, sitesi geliştiricilerine ve girişimcilere kullanıcı tercihlerine ve davranışlarına dayalı olarak performansı artırma konusunda yol göstermeyi amaçlamaktadır. Sonuçlar, sayfa hız notu yüzdesi, HTML boyutu ve müşterilerin kaliteli ve uygun maliyetli ürün tercihleri arasındaki ilişkiyi vurgulamaktadır (Kaur ve Kaur, 2020).

Yapılan literatür araştırmasıyla birlikte sitelerinin kullanılabilirlik değerlendirmesini inceleyen çok sayıda makalede Çizelge 2.1’de yer alan listede belirtildiği gibi çok çeşitli kullanılabilirlik metriklerinin ele alındığı ortaya konulmuştur.

Çizelge 2.1 : Literatürde incelenen kullanılabilirlik kriterleri ve öncül referansları.

Kullanılabilirlik Kriterleri	Öncül Referanslar
Kapsamlı kullanılabilirlik kılavuzları	ISO 9241-151, kullanılabilirlik kılavuzu; MUG; usability.gov HHS araştırma temelli web tasarımı ve kullanılabilirlik kılavuzu; 247 Web Usability Guideline; SIRIUS; usableweb.com; Web Style Guide (ISO 9241-151, 2008; Keeker, 1997; Agarwal ve Venkatesh, 2002; Venkatesh ve Ramesh, 2006; Leavitt ve Shneiderman, 2004; Venkatesh ve diğ, 2014; Lee ve Kozar, 2012; Traviz, 2014; Torrente ve diğ, 2013; Usable Web, 2003; Lynch ve Horton, 2016)
Kapsamlı kullanılabilirlik kılavuzlarından yola çıkarak revize edilen çalışmalar ortaya çıkan bazı kriterler	Sektör, kullanım şekli gibi özelliklerle ayrıştırılan websitesi özelinde ihtiyaçlarla belirlenen kriterler; 'tasarım', 'işlevsellik', 'Telebulunuş (sanal gerçeklik etkisi yaratma)', 'desteklenebilirlik', 'tutarlılık', 'içerik uygunluğu', 'güvenilirlik', 'okunabilirlik', 'öğrenilebilirlik', 'basitlik', 'gezinilebilirlik' ve 'etkileşimlilik', 'kullanıcı', 'edinim', 'içerik' ve 'platform', 'navigasyon kolaylığı', 'hız' ve 'etkileşim', 'Sayfa yükleme süresi', 'yanıt süresi', 'web sayfası boyutu', 'kırık bağlantılar', 'renk kontrastı sorunları' ve 'erişilebilirlik hataları', 'erişim', 'içerik', 'içerik organizasyonu', 'grafikler', 'yazılım ve donanım', 'başlıklar', 'konular ve etiketler', 'ana sayfa', 'linkler', 'listeler', 'yönlendirmeler', 'sayfa düzeni', 'ekran', 'kaydırma ve sayfalama', 'arama', 'metin' ve 'kullanıcı deneyimi vb. Turizm siteleri (Raju ve diğ, 2018; Huang, 2020; Huang ve Mou, 2021), devlet siteleri (Huang ve Benyoucef, 2014; Lee ve diğ, 2021; Benaida, 2023), sağlık siteleri (Calvano ve diğ, 2021; Fundingsland ve diğ, 2022), e-ticaret siteleri (Lee ve Kozar, 2009; Hasan ve diğ, 2013; Garcia ve diğ, 2017; Jannah ve diğ, 2022), üniversite ilişkili siteleri (Hafezi ve diğ, 2010; Mentis ve Turan, 2012; Ramanayaka ve diğ, 2017; Guay ve diğ, 2017; Benaida ve Namoun, 2018; Sagar ve Saha, 2019) veya diğer çeşitli alanlarda (Wang ve Senecal, 2009; Kaur ve Kaur, 2018; Kaur ve Kaur, 2020; Alsulami ve diğ, 2021; Venkatesh ve diğ, 2017; Agrawal ve diğ, 2022).

Öte yandan literatürde geliştirilen yaklaşımların çoğalmasına rağmen sitelerinde maksimum kullanılabilirliğin sağlanması için geliştiricilerin izleyecekleri net bir model bulunmadığı vurgulanmıştır (Torrente ve diğ, 2013). Web geliştirmeleri alanında önemli referans kuruluşu W3C WWW Konsorsiyumu kapsamında da erişilebilirlik, kullanılabilirlik ve kapsam yönergeleri geliştirmekle birlikte kullanılabilirliğe ilişkin net çerçeveler oluşturulamamıştır (W3C, 2016). Bu nedenle her araştırmacı kendi kriterlerine göre kendi değerlendirme mekanizmalarını tasarlamaktadır. Böylece, kullanılabilirliğe odaklanılmış olsa bile, çok farklı değerlendirme unsurlarını kısmı olarak dikkate alan farklı yöntemler içeren çalışmalara rastlanmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalara istinaden çoğu sitesi kullanılabilirlik sınıflandırma kriterinin sadece belirli alana hitap ettiği, özellikle güncel yeni alanların oluşması ve gelişen teknoloji ile birlikte doğan ihtiyaçlara uyum sağlayacak uygun yapısının bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte büyük

miktarda bilginin ve karmaşık sistemlerin yer aldığı websitelerinin uzmanlar tarafından manuel çıkarımlar ile geliştirilmesi mevcut yaklaşımların uygulanabilirliği açısından gün geçtikçe zorlaşmaktadır.

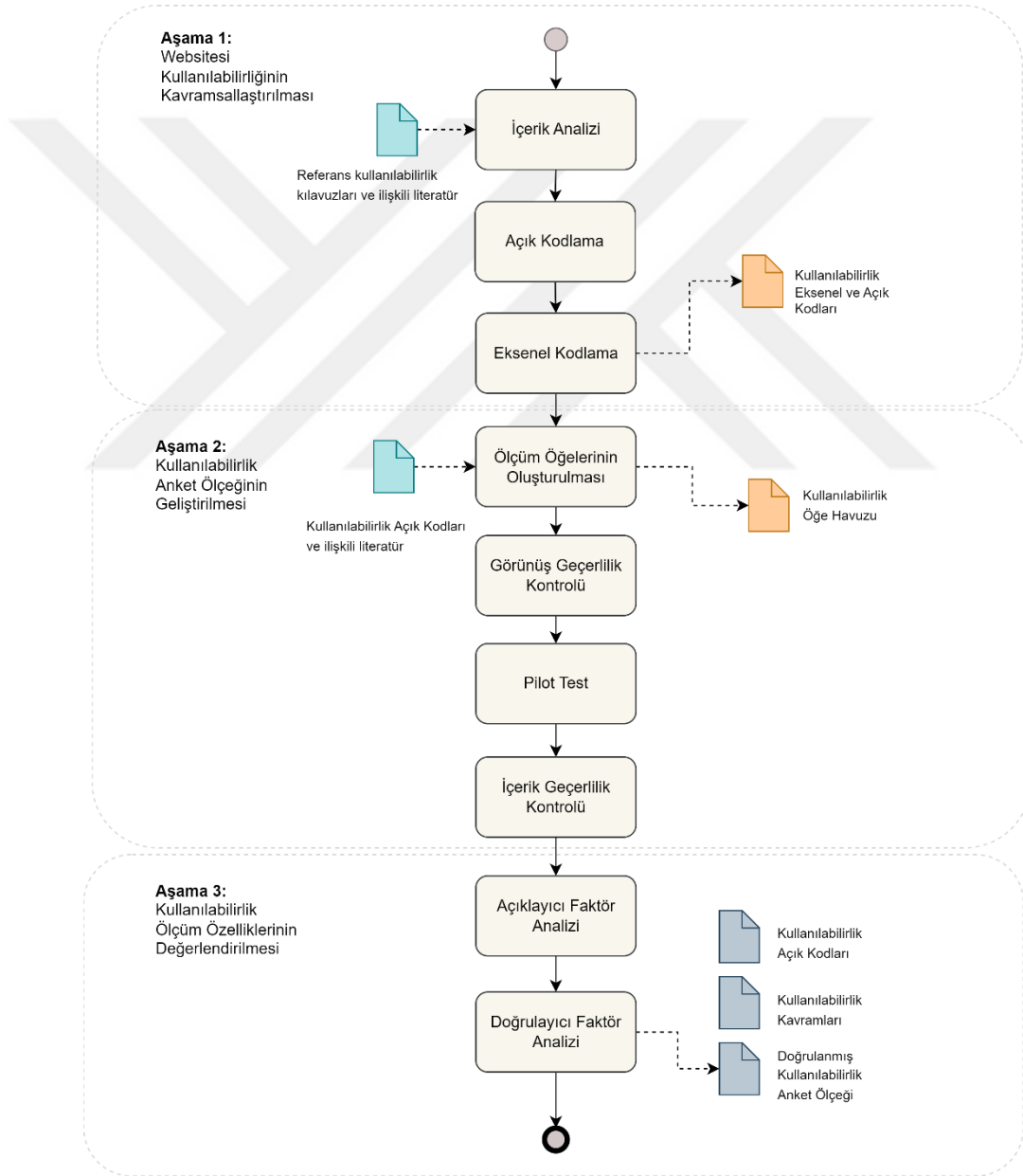
Literatür incelemesinin sonucunda, tez çalışması kapsamında geliştirilen websitesi kullanılabilirlik ölçeğinin temeli oluşturacak değerlendirme kriterlerinin belirlenmesinde daha önce farklı yaklaşımlarla bir araya getirilen websitelerinin kullanılabilirlik kavramları yeniden gruplandırılmıştır. İlk etapta, ISO 9241-151 kılavuzu esas alınmıştır. ISO 9241-151 kapsamındaki anahtar bileşenler; ‘üst seviye tasarım kararları ve stratejiler’, ‘kavramsal içerik modeli’, ‘içerik nesneleri ve işlevsellik’, ‘uygun medya seçimi’, ‘gizlilik ve iş politikaları’, ‘bireyselleştirme ve kullanıcı adaptasyonu’, ‘yardım’, ‘navigasyon’, ‘navigasyon yapısı’, ‘başlangıç ekranları’, ‘navigasyon bileşenleri’, ‘arama’, ‘arama işlevi’, ‘arama sonuçları’, ‘arama işlevlerini etkili kullanma’, ‘aramaları tekrar etme ve geliştirme’, ‘içerik sunumu unsurları’, ‘sayfa tasarımı’, ‘bağlantı tasarımı’, ‘etkileşim nesneleri’, ‘metin tasarımı’, ‘tasarım süreci’, ‘kültürel çeşitlilik ve çok dilli kullanım’ ve ‘yüksek hata tolerasyonu’ olmak üzere kullanılabilir web kullanıcı arayüzleri oluşturmaya odaklanmayı hedefleyen kriterlerdir (ISO 9241-151, 2008). Bununla birlikte, ISO 9241-151 kılavuzu dokümanının son versiyonunun 2008’de yayımlanması nedeniyle güncel olarak websitelerinin kullanılabilirlik ölçümlemesinde farklılaşan kriterler olabileceği düşünülmüştür. Bu kapsamda, literatürde yer alan kaynaklardan yapılan incelemelerle ‘mobil cihazlara uyumluluk’ ‘formlar ve veri girişleri’, ‘ana sayfa’ gibi daha kapsamlı incelenmesi gereken ek kriterler çıkarılmıştır. Çalışma kapsamında oluşturulacak kullanılabilirlik kılavuzu için geniş kapsamlı baz alınan kaynaklar; ISO 9241-151 kullanılabilirlik kılavuzu (ISO 9241-151, 2008), usability.gov’da yayımlanan HHS araştırma temelli web tasarımı ve kullanılabilirlik kılavuzu (Leavitt ve Shneiderman, 2004), Microsoft Kullanılabilirlik Kılavuzu (MUG) (Keeker, 1997), SIRIUS (Torrente ve diğ, 2013), 247 Web Usability Guideline (Traviz, 2014) olarak özetlenmekle birlikte usableweb.com (Usable Web, 2003) ve Web Style Guide (Lynch ve Horton, 2016) adreslerinde derlenen kriterler ve literatür bölümünde bahsedilen diğer çalışmalardan da faydalanılmıştır. Sonuç olarak, temel alınan öncül kılavuzlar ve içerdikleri kavramlar arasındaki bağlantıları özetlemek amacıyla Şekil 2.1’de gösterilen ilişki ağı oluşturulmuştur. Bu ilişki ağı ile incelenen kılavuzlardan elde edilen bilgiler görselleştirilmiş ve kılavuzlar arasındaki temel bağlantıların daha net

geliştirilmiş ve websitelerinin gerçek kullanıcılarının anket yanıtları değerlendirilmiştir. Geliştirilen anketin geçerliliği kanıtlanmıştır. Bu yönüyle tez çalışması, sistemin gerçek kullanıcısı olmasa dahi ilk olarak websitelerini incelemesi istenen ve sonrasında deneylere katılan katılımcılarla gerçekleştirilen diğer çalışmalardan (Agarwal ve Venkatesh, 2002; Venkatesh ve diğ, 2014) ayrılmaktadır. Bununla birlikte, tez çalışmasında ortaya konulan kullanılabilirlik kılavuzu dahilinde BS EN ISO 9241-151'e (ISO 9241-151, 2008) dayanan sistematik bir yaklaşımla geliştirilen websitesi kullanılabilirlik kılavuzundaki kavramlar ele alınarak oluşturulan çoklu öğeler ile ölçümleme yapılırken; Agarwal ve Venkatesh (2002), istatistiksel geçerliliği eksik olan alt kategorileri ölçmek için tek bir öğe kullanmıştır. Bu kapsamda Hoehle ve Venkatesh'in (Hoehle ve Venkatesh, 2015) Apple'ın kullanılabilirlik kılavuzuna dayanarak mobil cihaz uygulamalarının kullanılabilirliğini ölçmek için geliştirdiği ölçüm kılavuzuna benzer şekilde, tez çalışmasında websitelerinin kullanılabilirlik düzeyini ölçmek için geliştirilen kapsamlı bir ölçek önerilmektedir. Son olarak, bu tez çalışması ile ortaya konulan websitesi kullanılabilirlik kavramları ile kullanılabilirlik nomolojik faktörleri; “kullanıma devam etme niyeti”, “marka bağlılığı” ve “müşteri memnuniyeti” arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu yönüyle çalışmada geliştirilen websitesi kullanılabilirlik kavramları, websitesini kullanıma devam etme niyeti, müşteri bağlılığı ve müşteri memnuniyeti ile bağdaştırılarak mevcut bilgi sistemleri/bilgi teknolojisi adaptasyonu literatürüne katkıda bulunmaktadır.



3. ARAŞTIRMA MODELİ METODOLOJİSİ

Tez çalışması kapsamında üç aşamalı kapsamlı bir araştırma yöntemi uygulanmıştır. Önerilen metodolojinin akış şeması Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1 : Websitesi kullanılabilirliği kavramsallaştırma ve anket ölçeği geliştirme araştırma metodolojisi.

İlk aşamada, websitesi kullanılabilirliği, Corbin ve Strauss tarafından önerilen açık ve eksenel kod içerik analizi kullanılarak kavramsallaştırılmıştır (Corbin ve Strauss, 1998). Websitesi kullanılabilirliğinin kavramsallaştırılması için temel içerik olarak BS EN ISO-9241-151 kılavuzu (ISO 9241-151, 2008) kullanılmakla birlikte kavramsallaştırma için Corbin ve Strauss'ın (1998), açık ve eksenel kodlama prosedürleri uygulanmıştır. Açık kodlama, kategorilerin tanımlandığı ve elde edilen veriden çıkarılan özellikler ile boyutların keşfedildiği analitik süreç olarak tanımlanmaktadır. Açık kodlamada oluşturulan açık kodlar ve alt kategorilerin benzerliklerine ve farklılıklarına göre gruplandırıldığı eksenel kodlama çalışmasında ise nihai kullanılabilirlik kavramları oluşturulmuştur. İkinci aşamada, ilk adımda tanımlanan açık kodlara ve literatüre dayanarak ortaya çıkarılan kavramları açıklayan anket soruları tanımlanarak websitesi kullanılabilirliğini ölçümleyen bir anket ölçeği geliştirilmiştir. Anket ölçeği öğeleri tanımlanan açık kodlar kapsamında literatürdeki mevcut anket öğeleri de incelenerek oluşturulmuştur. Son olarak, anket ölçeğinin iki aşamalı doğrulaması yapılarak websitesi kullanılabilirliğinin ölçümlemesi özelinde kullanılabilecek bir ölçek geliştirilmiştir.

3.1. Websitesi Kullanılabilirliğinin Kavramsallaştırılması

Çalışmada ilk olarak BS EN ISO-9241-151 kılavuzu (ISO 9241-151, 2008) içeriğine açık kodlama prosedürü uygulanarak satır satır analiz edilmiştir. Ayrıca açık kalan noktaları yakalamak amacıyla, websitesi kullanılabilirliği ile ilgili literatür de açık kodlama çalışmasına dahil edilmek üzere detaylıca değerlendirilmiştir (Agarwal ve Venkatesh, 2002; Venkatesh ve diğ, 2014; Torrente ve diğ, 2013; Leavitt ve Shneiderman, 2004; Traviz, 2014). Açık kodların nihai listesi, insan-bilgisayar etkileşimi konusunda deneyimli beş uzman tarafından incelenmiştir. Ardından, uzmanlar kavramsal olarak benzer veya ilişkili olan açık kodları alt kategoriler altında gruplamıştır. Daha sonraki analitik adımlarda, eksenel kodlama uygulanmıştır. Eksenel kodlama, kategorilerin alt kategorileriyle ilişkilendirilme süreci olup bu kodlama sürecinde, kategoriler özellik ve boyut seviyesinde birleştirilerek eksenel olarak gerçekleştirildiği için "eksenel kodlama" olarak adlandırılmaktadır (Corbin ve Strauss, 1998). Bu aşamada kategoriler ve alt kategoriler, daha ayrıntılı ve doğru kavramsal açıklamalar elde etmek amacıyla eksenel kodlamada birbirine bağlanmıştır.

Örneğin; temelde web sayfalarının olası kullanıcı hatalarını önlemesi ile ilişkili tanımlanan iki açık kod:

(1) Hata mesajlarının içeriği, ilişkili olduğu durumlarda sebepleriyle birlikte net ifadelerle web sayfalarında kullanıcıya gösterilmelidir.

(2) Kullanıcı karşılaştığı temel hataları kendisi çözmesi için yönlendirilmelidir.

şeklinde tanımlanmıştır. Daha sonra, bu iki açık kod, "Anlaşılabilir Hata Mesajları" adlı tek bir alt kategori altında birleştirilerek kavramsallaştırılmıştır. Ardından, eksenel kodlama yoluyla, "Hata Önleme" kavramı olarak tanımlanmıştır.

Açık kodlar, bunlara karşılık gelen alt kategoriler ve eksenel kodlar, EK A, Çizelge A. 1’de verilmiştir. Çalışmanın sonunda toplamda 16 eksenel kod tanımlanarak: “marka kimliği”, “içerik tasarımı”, “kişiselleştirme ve özelleştirme”, “gizlilik ve iş politikaları”, “sayfa tasarımı”, “metin tasarımı”, “bağlantı tasarımı”; “etkileşim nesneleri”, “grafik, resim ve çoklu medya”, “navigasyon”, “arama”, “yardım”, “duyarlılık”, “hata önleme”, “kullanıcı işbirliği”, ve “kültürel çeşitlilik ve çokdilli kullanım tasarımı” olarak kavramsallaştırılmıştır.

3.1.1. Marka kimliği

Kullanıcıların websitesine ilişkin genel algısı, kullanıcı ziyaretinin ilk birkaç saniyesi içinde oluşmaktadır ve bu izlenim büyük ölçüde websitesinin görsel tasarımı ve marka öğelerine dayanmaktadır (Lidwell ve diğ, 2003). İşletmeler dijital ortamda kendileri temsil etmek amacıyla websitesi oluştururken doğru yerleştirilmiş marka özellikleri şirketlere katma değer sağlamaktadır (Koufaris ve Hampton-Sosa, 2004; Gay ve diğ, 2007; García ve diğ, 2017; Iskandar ve Sholihat, 2018). Akılda kalıcı websitesi URL’si, bilgilendirici bir ana sayfa, marka kimliğini ortaya koyar ve bir websitesi kullanıcısının ilk izlenimini etkiler (Cotlier 2001; Nielsen, 2012; Chadwick ve diğ, 2012). Marka kimliği, belirgin bir websitesinin her sayfası birbiriyle uyumlu olup kullanıcıların siteyi daha kolay gezinmelerine ve etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olmaktadır (Nielsen, 2012). Ayrıca kullanıcıların güven ve sadakatını kazanmak için amacına ve hedef kitlesine uyumlu açık tanımlanabilir ve bilgilendirici bir websitesi geliştirmek önemlidir (Hassenzahl, 2001; Riegelsberger, ve diğ, 2003).

3.1.2. İçerik tasarımı

Websitesinin içeriği, ulaşılmak istenen kullanıcıların amaçlarına, bilgisine ve tercihlerine göre tasarlanmalıdır. İçeriğin kapsamı, zenginliği ve bütünlüğü bir

websitesinin temel özellikleri olarak kabul edilmektedir (Palmer, 2002). Etkili websitesi içeriği, kullanıcı memnuniyetini artırmakta, kullanıcıların websitesinden beklentilerini doyuma ulaştırmakta ve iş sonuçlarını iyileştirmektedir (Hassenzahl ve Tractinsky, 2006). Agarwal ve Venkatesh'e (2002) göre, kullanıcılarının bir websitesini tercih etmesinde websitesi içeriği en kritik özelliklerdendir. Bu kapsamda websitesinde yer alan bilginin kalitesi, doğruluğu ve güvenilirliği, kullanılabilirlik açısından da kritik öneme sahiptir (Mithas ve diğ, 2006; Tung ve diğ, 2009). İçerik, standart kullanıcılar için uygun ayrıntı seviyesine ve düzenlenmiş bilgilere sahip olmalı, net ve mantıklı bir yapı içinde sunulmalıdır (Kujala, 2003; ISO-9241-151, 2008; Norman, 2013). Açık ve mantık çerçevesinde oluşturulan bir içerik yapısı, kullanıcı ilgisini artırırken, kavramsal model ile kullanıcının zihinsel modeli arasındaki uyumsuzluk karmaşıklığa ve doyumsal yoksunluğa neden olmaktadır (Leavitt ve Shneiderman, 2004; Satzinger ve Olfman, 1998). Etkili içerik tasarımı, bir websitesinde kullanıcıların yanlış içeriklere yönlenerken hatalı sonuçlar alma olasılığını da azaltmaktadır (Muir ve Moray, 1996). Ayrıca kullanıcıları websitesine bağlamak için websitesinde zamanla değişmesi gereken içerik güncel tutulmalı ve içeriklerin son güncelleme veya geçerlilik süresi kullanıcılara sunulmalıdır (Tung ve diğ, 2009).

3.1.3. Kişiselleştirme ve özelleştirme

Kişiselleştirme, websitesinde sunulan içeriğin, önerilerin ve kullanıcı arayüzlerinin bireysel kullanıcıların özelliklerine ve davranışlarındaki benzerliklere göre dinamik olarak uyarlanmasını kapsarken (Wu ve diğ, 2003); özelleştirme kullanıcılara bir websitesinin tasarımı ve işlevselliği üzerinde çeşitli değişiklikler yapma olanağı tanımaktadır (Kapusta ve diğ, 2010; Harambam ve diğ, 2019). Bu iki yaklaşım birleştirilerek, websitelerinde her kullanıcı için yüksek derecede kişiselleştirilmiş ve adapte edilebilir deneyimler sunulabilmektedir (Tintarev ve Masthoff, 2012). Kişiselleştirmenin websitelerinde güven algısını ve kullanılabilirliği artırdığı vurgulanmaktadır (Egger, 2000; Briggs ve diğ, 2002). Kişiselleştirilmiş websitelerinde; konum, gezinme geçmişi ve arama sorguları gibi kullanıcıya özgü verilere dayanan deneyimler sunulmaktadır (Anil ve diğ, 2013; Kaptein ve Parvinen, 2015). Böylece websitesinin zaman içinde kullanıcı eylemlerine ve davranışlarına uyum sağlama yeteneği geliştirilmektedir (Wu ve diğ, 2003). Kullanıcı ilgi alanlarının ve tüketici davranışının dinamik doğası, bilgiye/içeriğe erişim kolaylığı ve sosyal faktörlerden etkilenmektedir (Venkatraman, 2017). Dijitalleşmeyle birlikte her geçen gün hızla artan veri miktarı makine öğrenmesi algoritmaları gibi yapay zeka

teknolojileriyle kullanıcı tercihleri ve davranışlarından anlamlı örüntüler çıkaran öneri sistemlerinin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır (Cho ve diğ, 2002; Mobasher, 2007; Su ve Khoshgoftaa, 2009). Bu sebeple, websiteleri öğrenme süreçlerini geliştirmek, kullanıcı profillerini oluşturmak ve tahmin modellerini iyileştirmek için analitik işlemleri kullanmalı; kullanıcılara değerli ve kişiselleştirilmiş öneriler sunmalıdır (Kaptein ve Parvinen, 2015; Venkatraman, 2017; Pazzani ve Billsus, 2007; Ricci ve diğ, 2011). Özelleştirme seçenekleri, kullanıcıya verilen bir dizi kontroller aracılığıyla websitesini kendi deneyimlerine ve isteklerine uygun hale getirme imkanı sunarak, kullanıcı bağlılığını artırmaktadır. Venkatesh ve Ramesh (2006), özelleştirilmiş websitelerinin kullanıcı isteklerine hızlı bir şekilde adapte olduğunu ve kullanıcı ihtiyaçlarını kapsadığını savunmuşlardır. Ancak, kullanıcıları çok fazla seçenek veya çok fazla düzenlenmesi gereken bilgi ile karşı karşıya bırakan karmaşık yapılar oluşmasını önlemek için kişiselleştirme ve özelleştirme seçenekleri dengeli olarak kullanılmalıdır.

3.1.4. Gizlilik ve iş politikaları

Websitesi kullanılabilirliği ve kullanıcı güveni; veri toplama, kullanma ve paylaşma uygulamalarını içeren açık ve özgün gizlilik ve iş politikaları ile yakından ilişkilidir (Alshamari, 2016). Bir websitesinin gizlilik politikası, kullanıcı verilerinin nasıl toplandığını, kullanıldığını ve paylaşıldığını belirtirken, iş politikaları kullanıcılara işlem yapma koşulları hakkında bilgi vermektedir (Mutimukwe ve diğ, 2020). Şeffaf gizlilik politikaları, kullanıcı güvenliğini artırarak websitesindeki işlemler sırasında etkileşimi iyileştirebilmektedir. (Gurung ve Manjeri, 2016; Alkis ve Kose, 2022). Kolay okunabilir ve takip edilebilir politikalar oluşturulurken (Miller ve diğ, 2012) belirsiz durumlarda kullanıcıların zor duruma düşmesini engelleyici nitelikte düzenlenmelidir (Acquisti, 2015). Karmaşık veya bulması zor politikalar, kullanıcı deneyimini olumsuz etkilerken kullanıcının sıkılmasına ve güvensiz hissetmesiyle de birlikte websitesini terk etmesine neden olabilirler (Tene ve Polonetsky, 2013). Kişiselleştirme için kullanıcıların bilgileri toplanırken, yayımlanan websitesi politikaları ile kullanıcı güveni sağlanmalı ve kullanıcı hakları korunmalıdır (Hoehle ve Venkatesh, 2015; Kobsa ve Schreck, 2003; Everard ve Galletta, 2006; Kim ve diğ, 2008; Miller ve diğ, 2012; Downing ve Liu, 2014). Birçok çalışmada, kullanılabilirliğin özellikle çevrimiçi öğrenme, e-bankacılık ve e-ticaret gibi alanlarda oluşturulan gizlilik ve güvenlik perspektiflerinin eksikliği ile ters orantılı olduğu gösterilmiştir (Putnik ve diğ, 2013; Majid ve diğ, 2014). Örneğin, birçok tüketici

özellikle e-ticaret alanında satın alma işlemleri sırasında gizlilik ve güvenlik konusunda endişe duyabilmektedir (Wu ve Wang, 2005). Ek olarak gizlilik ve iş politikaları düzenlerken hizmet sağlanan kullanıcı kitlesinin kültürel yapısındaki farklılık da gözetenilerek uygun ve anlamlı politika tasarımları yapılması önemlidir (Moore, 1984; Li ve diğ, 2017; Acquisti, 2015). Gizlilik politikalarına benzer olarak, gerektiğinde şeffaf iş politikaları da kullanıcı memnuniyetini ve güvenini artırabilmektedir.

3.1.5. Sayfa tasarımı

Websitesinde görsel bütünlüğü koruyarak içeriği doğru bir şekilde kullanıcıya iletmek için sayfa yapısının özellikleri iyi tasarlanmalıdır. Sayfada kullanıcının kullanım amacı ile uyumlu istenen konuya vurgu yapılan tasarımların tercih edilmesi önemlidir. Websitesi sayfalarının estetik tasarımının temel amacı, website ziyaretçilerinin bilgi arama veya işlem gerçekleştirme esnasında website üzerinde gezinirken olumlu bir izlenim edinmelerini sağlamaktadır (Cai ve Xu, 2011; Dülek, 2022). Leavitt ve Shneiderman'ın araştırmasına göre (Leavitt ve Shneiderman, 2004), kullanıcıların %80'i bir web sayfasına bakarken ön tarama yapmakta ve istediklerini tek bir bakışta bulmayı amaçlamaktadır. Kullanıcıların sayfayı kolayca tarayıp efektif bir şekilde aradıklarına ulaşmaları için sayfa tasarımında iyi yerleştirilmiş başlıklar, kısa ve okunabilir paragraflar önemlidir. Websitesi kullanıcılarının algısal ve duygusal tepkilerinin ölçüldüğü deneylerde farklı sayfa görselleri ve renk tasarımlarının kullanıcılar arasında farklı tepkilere sebep olduğu ortaya konulmuştur (Kuo ve diğ, 2022). Anlaşılması ve kullanılması kolay bir sayfa düzeni, kullanıcılara sayfa boyunca yol gösterirken kullanıcıların istediklerini hızlı bir şekilde bulmalarına yardımcı olmaktadır (Bargas-Avila ve Kasper, 2011). Ayrıca sayfa yapısının kapsama uygun bir görsel hiyerarşi çerçevesinde oluşturulması kullanıcıların dikkatini sayfadaki temel unsurlara yönlendirerek bilgi iletim sürecini kolaylaştırabilmektedir (Djamasbi ve diğ, 2011; Urano ve diğ, 2021) Kullanıcıların aşına oldukları düzende sabit ve standart web sayfası öğeleri (sayfa yapısı, liste düzeyi ve stili vb.) aracılığıyla içerik sunmak, kullanılabilirlik açısından önemlidir. Doğru tasarlanmış sayfalar, kullanıcı deneyimini ve etkileşimini artırmakta, kullanıcı dönüşüm oranlarını desteklemektedir (Fogg, 2003).

3.1.6. Metin tasarımı

Websitesi temel tasarım öğelerinden biri de metin formatı olarak incelenmektedir. (Dillon, 1992; Lee, 1999). Yazı tipleri Childers ve Jass (2002) tarafından tanımlandığı

gibi çizgi tipi, kalınlık, yön ve boyut olmak üzere dört temel unsur içermektedir. Bu unsurların hassas dengesi, harflerin görsel çekiciliğinde çok önemli bir rol oynamakta ve küçük bir değişiklik bile estetiği önemli ölçüde etkileyebilmektedir (Boser, 2003). Küçük font veya düşük renk kontrastı ile kötü tasarlanan metinler, kullanıcıda huzursuzluk ve websitesi ile etkileşimde zorlanma yaratabilmektedir. Websitelerindeki bilgiler, de facto bir yazı tipi ile gösterilmelidir (Landa, 2006; Deborah ve Purinton, 2004; Zamzuri ve diğ., 2013; Wallace ve diğ., 2022). HHS araştırma temelli web tasarımı ve kullanılabilirlik kılavuzu (Leavitt ve Shneiderman, 2004) ve diğer bazı çalışmalar, en az 12 punto yazı boyutunda tüm sayfalarda tutarlı yazı tipi formatlarının kullanılmasını önermektedir (Bevan, 2005; Bevan ve Spinhof, 2007). Websitesinde standart ve tutarlı bir metin tasarımı izlenirken kullanıcının ihtiyaç duyması halinde metin boyutlarını kendine göre değiştirebilme olanağı da sağlanmalıdır. Teknik dil kullanılmadan tutarlı bir şekilde okunabilir içerik, kullanılabilirliği artırmaktadır. İçerik hazırlanırken açık, öz ve kolay okunabilir metin kullanımı, kullanıcının anlama ve görev tamamlama yeteneğini olumlu yönde etkilemektedir (Garland, 2006). Basit ve açık bir dil kullanmak, jargon ve teknik terimlerden kaçınmak ve bilgiyi yönetilebilir parçalara bölmek, websitesi metin tasarımı kapsamında kullanılabilirliği artırabilmektedir (Rello ve Baeza-Yates, 2013).

3.1.7. Bağlantı tasarımı

Bağlantıların rolü, websitesinin herhangi bir bölümünde yer alan bir makale, fotoğraf veya nesneye tıklandığında websitesindeki iç ve dış sayfa bağlantılarının doğru adreslere yönlendirilmesini sağlamaktır. İyi tasarlanmış bağlantılar, kullanıcıların websitelerinde etkili bir şekilde gezinmelerine yardımcı olurken kötü tasarlanmış bağlantılar karışıklığa yol açabilmektedir (W3C, 2016). Bağlantı tasarımında dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, bu bağlantının sıradan içerikten ayırt edilebilir olması gerekliliğidir (Kalbach, 2007). Bağlantılar; websitesinde metin, düğme vb. farklı şekillerde sunulabilirler, ancak websitesi sayfalarındaki diğer içeriklerden ayırt edilebilmelidir (ISO 9241-151, 2008). Bu kapsamda yapılan önceki çalışmalara göre, kullanıcıların genellikle altı çizili ve çevresindeki metinden farklı renkte vurgulanan bağlantılara tıklama eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir (Benway ve Lane, 1998; Spool ve diğ., 1999; Nelson, 2007). Ayrıca, genel ifadeler yerine açıklayıcı ifadelerle tanımlanan bağlantılar kullanmak, bağlantının gideceği yerin anlaşılmasını sağlayarak websitesine olan güveni artırmaktadır (Nielsen, 1999; Vredenburg ve diğ., 2002; WebAIM, 2023; Kirschner ve diğ., 2011).

3.1.8. Etkileşim nesneleri

Etkileşim nesneleri; düğmeler, onay kutuları, açılır listeler ve kullanıcının websitesiyle etkileşimde bulunmasına izin veren her türlü veri girişi alanı (doldurulan formlar ve metin yazılan veya seçenek belirtilen kutucuklar gibi) olarak tanımlanmaktadır (Hoehle ve Venkatesh, 2015). Bu kapsamda kullanıcının etkileşim noktalarında veri girişi bölümlerinin minimize edilmesi ve kullanıcı etkileşimi için oluşturulan basit mekanizmalar ile kullanılabilirliğe odaklanılmalıdır (Bargas-Avila ve diğ., 2010). Kullanıcılar tarafından dışarıdan manuel olarak girilen bilgiler mümkünse en aza indirilmelidir. Her veri giriş alanı etkileşimli bir şekilde kullanıcıyı yönlendirmek için uygun konumlarda açık ve tutarlı bir şekilde etiketlenmelidir (Leavitt ve Shneiderman, 2004). Kullanıcı beklentilerine ve davranışlarına göre belirli bir düzende sağlanan ana gezinme çubuğu veya websitesinin üst kısmı gibi kolayca erişilebilen ve sık kullanılan konumlara yerleştirilmelidirler (Lazar ve diğ., 2006; Lazar ve diğ., 2017). Etkileşim nesnelerinin etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamak için tasarımcılar, bunların kolayca tanınabilir olduğundan ve işlevlerine uygun açıkça etiketlendiğinden emin olmalıdır (Hassenzahl ve Tractinsky, 2006; Demangeot ve Broderick, 2007; Cebi, 2013). Websitesi boyunca tutarlı etkileşim nesneleri kullanmak benzer fonksiyonlar için kullanıcıların hızlı öğrenip tanınmasını sağlamaktadır (Shneiderman ve Plaisant, 2005). Ayrıca görevler ve kullanıcının beklentileri ile uyumlu gerçekçi etkileşim nesneleri kullanmak, bilişsel yükü azaltarak kullanıcı güvenini oluşturmaya katkıda bulunmakta ve websitesi kullanılabilirliğini artırmaktadır (Gomes ve Rendeiro, 2012). Bununla birlikte, üç boyutlu (3B) tasarlanmış düğmeler, tıklanabilir düğmelerin tanınmasını ve erişilebilirliğini artırmaktadır (Imtiaz, 2016).

3.1.9. Grafik, resim ve çoklu medya

Çekici içerik, örneğin; resim, animasyon, video ve ses, uygun bir şekilde kullanıldığında bir websitesine ek değer sağlamaktadır (Ganesh ve diğ., 2010). Grafik ve resim kalitesi, kullanıcının websitesi hakkındaki algısını ve sunulan bilgilerin güvenilirliğini etkilemektedir (Fogg ve diğ., 2002). Bir websitesi içinde resim ve grafiksel unsurların bulunması, mesajların kullanıcılara daha doğru bir şekilde iletilmesini sağlamakta ve websitesinin algılanan ilgi çekiciliğini artırarak genel kullanılabilirliği olumlu etkilemektedir (Sears ve diğ., 2000; Shahizan ve Feng, 2005). Uygun grafik, resim ve çoklu medya kullanımını teşvik etmek, websitesi estetiğini artırırken kullanıcı memnuniyeti de sağlamaktadır (Zamzuri ve diğ., 2013; Cyr ve Trevor-Smith, 2014). Ancak çoklu medya nesnelerinin kullanımında denge

sağlanmalıdır. Bu unsurların aşırı kullanımı dikkat dağıtıcı olabilmekte ve websitesi kullanılabilirliğine olumsuz etki edebilmektedir (Krug, 2014; Deng ve Poole, 2010). Büyük dosya boyutlarına sahip resimler veya videolar, özellikle düşük bağlantı hızlarında, büyük miktardaki verinin sebep olduğu uzun indirme sürelerini önemli ölçüde etkileyebilir. Kullanıcıların sıkılarak websitesini terk etmelerine neden olan grafiklerin ve çoklu medya nesnelerinin yükleme hızı optimize edilmelidir (Kalbach, 2007; Page, 2012; Hogan, 2014). Bir medya içeriğinin tamamını açmadan ön tanıtımının kullanıcıya ulaştırılması faydalıdır. Örneğin; daha büyük resimlerin küçük resim versiyonlarını kullanarak, kullanıcılara resimleri tam olarak indirmeden önizleme seçeneği sunulmalıdır. Bu yaklaşım, resimleri önizlemek için uygun bir yol sağlamanın yanı sıra web sayfalarının indirme süresinde herhangi bir yavaşlamayı önlemeye yardımcı olmaktadır (Venkatesh ve diğ., 2014; Leavitt ve Shneiderman, 2004). HHS tasarım yönergeleri de, sayfa yükleme süresini yavaşlatmamak için websitesinde sunulan resimlerin boyutunu azaltmayı önermektedir (Leavitt ve Shneiderman, 2004; Namoun ve Alkhodre, 2019).

3.1.10. Navigasyon

Açık bir şekilde tasarlanmış navigasyon yapısı, kullanıcılara websitesinin genel yapısını anlama kolaylığı sağlamaktadır. Birçok araştırmacı, kullanıcının ulaşmak istediği bilginin yerini saptamada büyük işlevselliği olan navigasyonun kullanılabilirlik açısından önemini vurgulamaktadır (Venkatesh, 2000; Wang ve Senecal, 2009). Ana sayfa, websitesinin temel navigasyon ögesi olarak görev yapmaktadır. Websitesi kullanıcılarının websitesindeki hedeflerine ulaşmaları için ana navigasyon bağlantılarının belirgin bir şekilde görüntülediğinden ve kolayca erişilebildiğinden emin olunması kullanılabilirlik açısından kritiktir. Kullanıcılar genellikle alışageldikleri belirli konumlarda navigasyon menülerini bulmayı umduğundan, navigasyon menülerinin yerleşimi de kullanılabilirliği etkilemektedir (Nielsen, 1999). Yu ve Roh'un (2002) araştırma sonuçlarına göre, bir websitesinin menü tasarımlarının farklı şekillerde gösterilmesi kullanıcıların kolay navigasyon algısını etkilemektedir (Yu ve Roh, 2002). Websitesi içeriğinin yapısı ile tutarlı mantıksal bir site haritası oluşturmak ve navigasyon öğelerinin uygun konumunu seçmek önemlidir (ISO 14915-2, 2003). Bir websitesi veya uygulama yüklendiğinde açılır pencere ekranları ile kullanıcılara görsel bir deneyim sunmak da sıklıkla kullanılan navigasyon unsurlarındandır. Ancak ISO 9241-11'e (2018) göre, websitesi tasarımında bir açılır pencere ekranı kullanılıyorsa, kullanıcılara ihtiyaç duymaları

halinde açılan ekranı atlamak için bir navigasyon seçeneğinin de sunulmasının önemi belirtilmektedir.

3.1.11. Arama

Arama işlevselliği, kullanıcıların gerekli bilgileri hızlı ve kolay bir şekilde bulmalarına olanak tanıdığından websitesi kullanılabilirliğine etki eden temel fonksiyonlar arasında ele alınmaktadır (White, 2016; Orso ve diğ, 2017; Gao ve Shah, 2010). Kullanıcılar için arama işlemleri nispeten basit olanlardan (örneğin, hava durumu bilgilerini bulmak) daha uzun ve karmaşık olanlara (örneğin, iş arama ve tatil planlama) kadar çeşitlilik göstermektedir (Hearst, 2009). Spool ve diğ. (1999) çalışmalarında, arama fonksiyonunun kullanıcıların herhangi bir içeriği bulmak için menüleri ve bağlantıları gözden geçirmelerinden daha hızlı ve daha verimli bir yol olacağını savunmaktadır. Ancak arama özelliğinin kullanılabilirliği; arama algoritması, sonuçları ortaya çıkarması beklenen olası anahtar kelimeler, arama sonuçlarının sunumu ve gelişmiş arama seçeneklerinin bulunabilirliği gibi faktörlere bağlıdır (Lewandowski, 2008). Söz konusu faktörleri iyi şekilde kullanarak çok yönlü arama seçeneği sumak kullanıcı değerlendirmelerini olumlu etkilemektedir (Liang ve Lai, 2002). Kullanıcılara aradıkları içeriği sunabilen işlevsel arama arayüzleri, kullanıcı memnuniyetini artırmanın yanı sıra görev tamamlama oranlarını da önemli ölçüde artırmaktadır (Spink ve diğ, 2001; Zhang ve Adipat, 2005; Hearst, 2009; Kjeldskov ve Stage, 2004). Kullanıcı deneyimini optimize etmek için, arama arayüzü tasarımında temel işlevleri kaybetmeden dikkat dağıtıcı gereksiz öğeleri ortadan kaldırmak önerilmektedir (Stanton ve diğ, 2017). Nielsen Norman Grup'a göre, kullanıcılar ilk aramalarında istedikleri bilgiyi bulamazlarsa nadiren bir sonraki aramayı denemekte ve bu kullanıcıların neredeyse yarısı sistemden ayrılmaya eğilim göstermektedir (Nielsen, 2001). Websitesi tasarımcıları, arama deneyimini artırmak için otomatik öneri, görsel arama ve anlamsal arama gibi gelişmiş teknikleri kullanabilmektedir (Voigt ve diğ, 2012; Loepp ve diğ, 2015). Ayrıca kullanıcıya gösterilen arama sonuçları, kullanıcının ihtiyaç duyduğu bilgi ile alakasına göre düzenlenmelidir. Sıralama ve filtreleme gibi mekanizmalar, kullanıcıların arama sonuçlarını kendi özel ihtiyaçlarına göre düzenlemelerine olanak tanıyarak websitesinin performansını artırabilirler.

3.1.12. Yardım

Kullanıcılara, websitesinin temel işlevleri ile ilgili özet ve anlaşılır talimatlar veya rehberlik sunulduğunda, kullanıcılar görevleri başarıyla tamamlamaktadırlar. Bu

kapsamda, etkileşimli pratik bilgiler içeren dokümanların, içeriklere duyarlı destek mekanizmasının ve yararlı ipuçları içeren hata mesajlarının kullanılması kullanılabilirliğin artmasına katkı sağlayabilmektedir. Websitesinde kullanıcılara sağlanan yardım seçenekleri, kullanıcıları ana görevlerinden saptırmadan ulaşılabilir olmalıdır. Yardım sayfaları, sık sorulan sorular (SSS) bölümü veya sohbet botları gibi özel yardım seçenekleri kolayca erişilebilir olmalıdır. Websitelerinde doğal dil işleme, makine öğrenmesi gibi algoritmalar ile desteklenmiş yardım mekanizmalarının kurgulanması, yardım yanıtlarının doğruluğunu ve kullanıcı ilgisini artırabilmektedir (Mashaabi ve diğ, 2022). Ayrıca kullanıcıların anlık bilgiye ihtiyaç duyduklarında veya bir sorunla karşılaştıklarında etkileşimde bulunabilecekleri yetkilinin belirlenmesi ve websitesinde açıkça gösterilmesi önemlidir (Hoehle ve Venkatesh, 2015).

3.1.13. Duyarlılık

Duyarlılık, sistem ve hizmet kalitesinin önemli bir bileşenidir (DeLone ve McLean, 2004). Bir websitesi düzen ve içeriğinin kullanılan cihazın boyutu ve türüne göre ayarlanması duyarlı web tasarımı olarak tanımlanmaktadır (Turan ve Şahin, 2017). Araştırmalar, özellikle kritik sistem gereksinimleri sırasında (ödeme onay esnasında vb.) karşılaşılan zayıf duyarlılığın kullanıcıları websitesini kullanmaktan alıkoyabileceğini doğrulamaktadır (Downing ve Liu, 2014; DeLone ve McLean, 2004; Evans ve Wurster, 2000). Özellikle hızlı yanıt vermeyen sayfa ve işlemlerde Nielsen (1999), indirme süresinin on saniyeden fazla sürmesi halinde kullanıcıların websitesinden ayrılma olasılığının yüksek olduğunu savunmaktadır. Bir websitesinin kullanıcı arayüzü, çeşitli giriş cihazları (telefon, tablet vb.) aracılığıyla erişilebilmelidir; bu nedenle teknolojiden bağımsız bir tasarım benimsemek önemlidir (Iskandar ve Sholihat, 2018). Websitelerinin mobil tarayıcılardan erişiminde; içeriğin küçük ekran boyutlarına uyarlanması, geciken indirme süreleri, erişilemeyen anlık içerik ve verimsiz veri giriş alanları gibi birçok konuda kısıtlama yaşanabilmektedir (Lobo ve diğ, 2011; Tsiaousis ve Giaglis 2014). Websitesi yaygın olarak kullanılan tarayıcılar ve ekran boyutları ile uyumlu bir şekilde standart yapısını korumalı (Jiang ve diğ, 2014; Hussain ve Mkpojiogu, 2015; Ciesielska, 2018) ve benzer tasarımlara sahip cihazlarda etkili bir şekilde çalışmalıdır (Holm ve Sundberg, 2018). Mümkünse websitelerinin ekran genişliği herhangi boyuttaki cihaza kendiliğinden adapte olacak şekilde tasarlanmalıdır (Groth ve Haslwanter, 2015). Tarayıcılar arasındaki farklılıkların neden olduğu geliştirme tekrarlarını önlemek masaüstü ve mobil cihazlar

arası sayfa görünüm tutarlılığı ve verimliliği artırmakla birlikte, websitesi sahipleri için insan gücü ve malzeme kaynağı tasarrufunu da sağlamaktadır (Jiang ve diğ, 2014).

3.1.14. Hata önleme

Kullanıcıların websitelerinde etkili bir şekilde gezinmelerini sağlamak amacıyla; kullanıcının karşılaşacağı olası hataların önlenmesi, karşılaştığı hataların düzeltilmesi ve kullanıcıya anlayabileceği net hata mesajlarının verilmesi gibi farklı yaklaşımlar uygulamak önemlidir (ISO 9241-151:2008; Nielsen ve Molich, 1990). Hataların düzeltilmesi için harcanan çabanın minimize edilmesi, web tasarımının en önemli faktörlerindendir. Bu nedenle, hata kurtarma işlemlerini desteklemek için potansiyel kullanıcı hataları da minimize edilmelidir. Kullanıcıları karşılaştıkları temel hatalar için alabilecekleri aksiyonlara yönlendirmek için net ve kısa mesajlar aracılığıyla içerik bilgisi ve görsel ipuçları kullanmak önerilmektedir (Lazar ve diğ, 2017; Smith ve diğ, 2001; Anderson ve Whitcomb, 2002; Thurow ve Musica, 2009). Temelde, hata mesajları veya uyarılar, yalnızca BT uzmanlarını hedeflemek yerine ortalama bir kullanıcı tarafından kolayca anlaşılabilir şekilde tasarlanmalıdır (ISO 9241-151, 2008; Mirkowicz ve Grodner, 2018). Böylece kullanıcılar gerçekleştirdikleri işlemlerle ilgili oluşan kullanıcı hatalarının farkına vararak aksiyon alabileceklerdir. Ayrıca otomatik kaydetme, geri alma, bir işlemi yeniden yapma fonksiyonu, ve onay kutuları gibi hata önleme mekanizmaları tasarlamak, hataların oluşma olasılığını önemli ölçüde azaltabilmekte ve kullanıcı üretkenliğini artırabilmektedir (Hix ve Hartson, 1993).

3.1.15. Kullanıcı işbirliği

İşbirlikçi özelliklere sahip bir sistem, değerlendirme, oylama ve yorum yapma aracılığıyla kullanıcılara diğer kullanıcılarla etkileşimde bulunma, bilgi paylaşma ve sisteme geribildirimde bulunma fırsatı sunmaktadır. Bulunduğumuz çağdaki web yazılımları, sadece gezinme ve bilgi edinme imkanı sunmanın ötesinde, kullanıcılara kişisel bir alan sunan, diğer kullanıcılarla etkileşimde bulunma imkanı sağlayan interaktif ortamlar sunmaktadır. Bu sayede websiteleri, topluluğun gücünden faydalanarak sürdürülebilirliğini korumaktadır (Koch, 2001). Kullanıcılar tarafından oluşturulan yorum ve değerlendirme gibi içerikler, websitesine olan güveni artırabilmekte ve kullanıcı etkileşiminine katkı sağlamaktadır (Bahtar ve Muda, 2016). Müşteri değerlendirmeleri ve puanlamalarının satın alma kararlarını etkileyebileceğini, müşteri sadakatini artırabileceğini gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Van der Waltd ve diğ, 2011; Mudambi ve Schuff, 2010; Cheung ve Lee, 2012; Bae ve Lee, 2011). Ancak aşırı karmaşık sistemler kullanılabilirliği

olumsuz etkilediğinden kullanıcı deneyimlerinin aktarılmasını sağlayan değerlendirme ve geribildirim tasarımlarının kullanımının kolay ve anlaşılır olmasını sağlamak önemlidir (Hu ve diğ, 2008). Websitesi işbirliği mekanizmaları için geliştirilecek yapay zeka destekli öneri sistemleri de kullanıcı etkileşimini olumlu etkileyerek websitesini kullanmaya teşvik edebilmektedir.

3.1.16. Kültürel çeşitlilik ve çokdilli kullanım tasarımı

Kullanılabilirlik, sosyal ve kültürel özelliklerle yakından ilişkilidir ve web tasarımcıları, kullanılabilirliği artırmak için farklı kullanıcı gruplarına göre değişen özellikleri göz önünde bulundurmalıdır (Alexander ve diğ, 2021 a; Cook ve Finlayson, 2005; Becker ve Mottay, 2001). Çokdilli seçenekler sağlamak ve yerelleştirilmiş içerik kullanmak, kullanılabilirliği etkili şekilde artırmakta, bunun yanı sıra küresel pazarlarda iş fırsatlarını artırabilmekte ve kullanıcı etkileşimi ve memnuniyetini iyileştirebilmektedir (Cyr ve Trevor-Smith, 2014; Brusilovsky ve Millán, 2007). Websitesinde kullanılan dil, semboller, ölçü birimleri, renk ve düzen, kültürel çeşitliliği ve çokdilli kullanımı desteklemek için kritik olarak düşünülmektedir (Fletcher 2006; Mushtaha ve Troyer, 2009). Örneğin, Tsai (2010), ABD'deki kullanıcıların daha kişiselleştirilmiş sayfaları tercih ettiğini, Tayvanlı kullanıcıların ise daha fazla resim ve simge içeren genel geçer sayfaları tercih ettiğini ortaya koymuştur. Bu durumda bir websitesinin kullanılabilirliğini artırmak için aynı websitesi içeriklerinin farklı kültürler için farklı tasarımlarla kurgulanması ihtiyacı ortaya çıkabilmektedir. Özellikle Korece, Çince ve Arapça web sayfalarında incelendiği gibi kültür ve dil; bilgi işleme ve kullanıcı-arayüz arasındaki etkileşimi etkilemektedir (Namoun ve Alkhodre, 2019; Singh ve diğ, 2003; Lee ve diğ, 2007; Fraternali ve Tisi, 2008). Ying ve Lee (2008), kullanıcıların kendi kültürel bilişsel tarzlarıyla uyumlu farklı yollar izleyerek websitesi içeriğini gözden geçirme beklentileri olduğunu ortaya koymuştur. Kültürel çeşitlilik ve çokdilli kullanımı karşılamak için web tasarımcıları, görsel ipuçları kullanmalı, kullanıcıya uygun dil seçenekleri sunmalıdır. Metin, etkileşim nesneleri ve giriş elemanları gibi tasarım seçimlerinin kültürel etkileri de websitesinin başarısı ve kullanıcı kabulünü artırmak için göz önünde bulundurulmalıdır (Alexander ve diğ, 2021a; Vitols ve Vitols-Hirata, 2018).

Detayları verilen, açık kodlama ile gruplara ayırmış 16 eksenel kodun, net olarak ortaya çıkarılarak kullanılabilirlik kılavuzunda kavramsallaştırılması için baz alınan referanslarının özeti Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 : Websitesi kullanılabilirlik kavramları, ve tanımları.

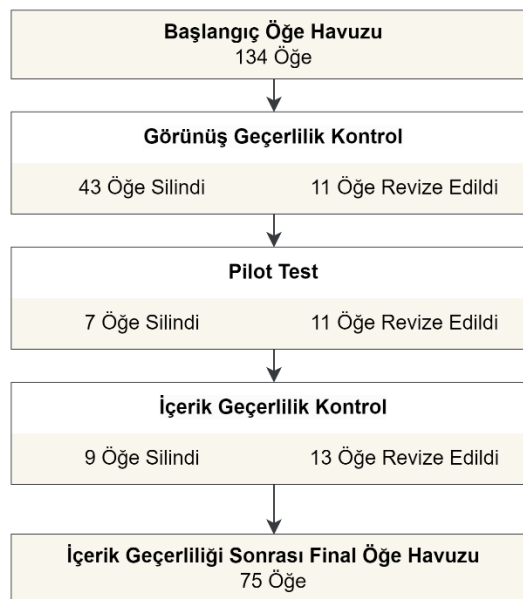
Eksenel Kod	Eksenel Kod Kısa Tanımı	Referans Literatür
Marka Kimliği	Bilgilendirici ana sayfa, hatırlanabilir URL gibi belirgin websitesi kimliği.	(Agarwal ve Venkatesh, 2002; Venkatesh ve diğ, 2014; Leavitt ve Shneiderman, 2004; ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)
İçerik Tasarımı	Uygun ayrıntı seviyesinde ilgili ve güncel websitesi içeriği.	(Nielsen, 1994; Agarwal ve Venkatesh, 2002; Shneiderman, 2004; ISO 9241-151, 2008; Travis, 2016)
Kişiselleştirme ve Özelleştirme	Websitesindeki kişiselleştirilme ve kullanıcı adaptasyonu.	(Agarwal ve Venkatesh, 2002; Venkatesh ve diğ, 2014; Leavitt ve Shneiderman, 2004; ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)
Gizlilik ve İş Politikaları	Websitesi gizlilik ve iş politikalarının açık ve anlaşılabilirliği.	(ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)
Sayfa Tasarımı	Tutarlı sayfa düzeni şeması ve açıklayıcı sayfa tasarımı.	(Venkatesh ve diğ, 2014; ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)
Metin Tasarımı	Okunabilir ve yüksek kaliteli metin tasarımı.	(Venkatesh ve diğ, 2014; ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)
Bağlantı Tasarımı	Tutarlı, iyi tanımlanmış ve ayırt edilebilir bağlantı tasarımı.	(Venkatesh ve diğ, 2014; ISO 9241-151, 2008;Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)
Etkileşim Nesneleri	Düzen ve kullanım kolaylığı açısından etkileşim nesneleri tasarımı.	(Venkatesh ve diğ, 2014; Leavitt ve Shneiderman, 2004; ISO 9241-151, 2008; Travis, 2016)
Grafik, Resim ve Çoklu Medya	Grafiklerin, resimlerin ve çoklu medya öğelerinin uygunluğu, kontrol edilebilirlik opsiyonları.	(Agarwal ve Venkatesh, 2002; Venkatesh ve diğ, 2014; Leavitt ve Shneiderman, 2004; ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)
Navigasyon	Açık navigasyon yapısı, navigasyon bağlantıları ve bileşenleri.	(Venkatesh ve diğ, 2014; ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016; Palmer,2002)
Arama	Arama seçenekleri ve içeriğe doğrudan ve optimal erişim sağlama işlevselliği.	(Venkatesh ve diğ, 2014; Leavitt ve Shneiderman, 2004; ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)
Yardım	Erişilebilir yardım seçenekleri.	(Nielsen, 1994; Venkatesh ve diğ, 2014; ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)

Çizelge 3.1 (devamı) : Websitesi kullanılabilirlik kavramları, ve tanımları.

Eksenel Kod	Eksenel Kod Kısa Tanımı	Referans Literatür
Duyarlılık	Giriş cihazına göre websitesi bağımsızlığı ve içeriğin uyarlanabilirliği.	(Nielsen, 1994; Venkatesh ve diğ, 2014; Leavitt ve Shneiderman, 2004; ISO 9241-151, 2008; Palmer, 2002)
Hata Önleme	Hataları önleme ve en aza indirme, net hata mesajları veya yönergeler belirlenmesi.	(Nielsen, 1994; Venkatesh ve diğ, 2014; Leavitt ve Shneiderman, 2004; ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)
Kullanıcı İşbirliği	Etkileşimli çevrimiçi geri bildirim mekanizması.	(Agarwal ve Venkatesh, 2002; ISO 9241-151, 2008)
Kültürel Çeşitlilik ve Çokdilli Kullanım Tasarımı	Tasarımların çeşitli kültürel arka planlar ve diller arasında uyum sağlama pratiği.	(Venkatesh ve diğ, 2014; ISO 9241-151, 2008; Torrente ve diğ, 2013; Travis, 2016)

3.2.Kullanılabilirlik Anket Ölçeğinin Geliştirilmesi

İlk aşamada oluşturulan kullanılabilirlik açık kodları temel alınarak, websitesi kullanılabilirlik değerlendirmesinin yapılacağı anket ölçeğinin ilk versiyonu oluşturulmuştur. Beş araştırmacı açık kodları detaylı bir şekilde incelemiş ve doğrudan ölçülemeyen 16 kavramın açıklanmasını sağlayacak olası ölçülebilir öğelerin bir listesini oluşturmuştur. Bu aşamada, toplamda 16 kavramı tanımlamak için 134 öğe ortaya çıkarılmıştır. Anket ölçeğinin doğrulanması; görünüş geçerliliği, pilot test ve içerik geçerliliği kontrolleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu aşamalarda elenen ve revize edilen öğe sayısı Şekil 3.2’de özetlenmiştir.



Şekil 3.2 : Kullanılabilirlik Anket Ölçeği Geliştirme ve Doğrulama Öğe Havuzu

3.2.1. Görünüş geçerlilik kontrolü

Anket ölçeğinin görünüş geçerliliği, hazırlanan kontrol listesi ile değerlendirilmiştir. Kontrol listesindeki sorular Mosier (1947) ve Kerlinger (1978) çalışmalarında belirtilen yaklaşımlar kapsamında:

- "Öğenin uygulanabilir mi?",
- "Öğesi gereksiz ve silinmeli mi?"
- "Öğesi belirsiz mi ve silinmeli mi?"

olarak belirlenmiştir. 134 öğenin her biri 10 katılımcı tarafından kontrol listesi kapsamında incelenmiş ve belirlenen sorulara ilişkin öneri ve yorumlar araştırmacılara iletilmiştir. Katılımcıların görünüş değerlendirmeleri, tez çalışmasının araştırmacıları tarafından değerlendirilerek olası değişiklikler tartışılmıştır. Öğelerin görünüş geçerliliğine ilişkin nihai kararlar oluşturulmuştur. Görünüş geçerleme aşamasında kavram içeriğini değiştirme ihtiyacı kontrol edilmiş ve bir öğenin kaldırılması kararında ise her bir kavramın en az dört öğe ile temsil edilmesi koşulunun sağlanması ile iyileştirmeler yapılmıştır (Hoehle ve Venkatesh, 2015). Sonuç olarak, görünüş geçerleme aşamasında 43 öğe elenerek kalan 91 öğe ile bir sonraki adım olan pilot teste geçilmiştir.

3.2.2. Pilot test

Pilot test aşamasında, ilk olarak ortaya konulan öğelerden İngilizce hazırlanan anket ölçeği Türkçeye çevrilmiştir. Türkçe ve İngilizce versiyonlarının eşdeğerliğini sağlamak için çift dilli bir çeviri yapılmıştır. Pilot çalışmada seçilecek örneklemin çalışma boyunca ele alınacak daha büyük örneklemlemlerle benzer özelliklere sahip olması önerildiğinden (Lewis ve diğ., 2005), oluşturulan pilot testte e-ticaret sitelerinde alışveriş deneyimine sahip 30 kullanıcı dahil edilmiştir. Katılımcılara, sıklıkla kullandıkları e-ticaret sitelerindeki deneyimlerinden faydalanarak cevaplayacakları kullanılabilirlik anketindeki sorular sorulmuştur. Pilot test katılımcılarının demografik dağılımı EK B Çizelge B. 1’de gösterildiği gibidir. Katılımcılardan, anketteki her değerlendirme öğesini gözden geçirmeleri ve ihtiyaç duymaları halinde ankette belirtilen açık uçlu alanlara öğeler hakkında yorum yapmaları istenmiştir. Pilot test katılımcılarının değerlendirmelerine dayanarak, karmaşık ve anlaşılmaz bulunan öğeler gözden geçirilmiştir. Bu aşamada, katılımcılar tarafından değerlendirilemeyen ve sonuç olarak ankete uygun olmayan öğeler

çalışmanın kapsamından çıkarılmıştır. Havuzdaki 91 öğeden 11'i düzeltilmek üzere işaretlenmiş ve revize edilmiştir. Her bir kavramın en az dört öğe ile tanımlanması gerekliliği (Hoehle ve Venkatesh, 2015) de göz önünde bulundurularak pilot test aşamasında 7 öğe elenmiş ve kalan 84 öğe ile bir sonraki içerik geçerliliği aşamasına devam edilmiştir.

3.2.3. İçerik geçerlilik kontrolü

Anket ölçeğini geçerlemenin son aşamasında, 84 öğeye içerik geçerlilik kontrolü uygulanmıştır. İçerik geçerliliği, geliştirilen ölçeğin ilgili bir kavramı temsil etme derecesi olarak tanımlanmaktadır (Lewis ve diğ., 2005). Kavram içerisinde tanımlanan öğeleri doğrulamak için, Anderson ve Gerbing'in (1991), yaklaşımı izlenmiştir. Bu yaklaşıma göre, ilk olarak nihai öğeler sıralanmakta ve kavramların tanımları sütunlarda olacak şekilde öğeler ile kavramların eşleşmesine olanak veren bir düzen kurulmaktadır. Çizelge 3.2'de gösterildiği gibi bir matris paylaşarak, her öğenin 16 kavram içerisinde en uygun olanı ile eşleştirilmesi sağlanmıştır. Hunt ve diğ. (1982), içerik geçerliliğini değerlendirmek için minimum 12 katılımcının çalışmaya dahil olmasını önermektedir. Bu kapsamda, tez çalışmasında, e-ticaret sitelerinde alışveriş deneyimine sahip 40 katılımcı, anketteki değerlendirme öğelerini ait oldukları en uygun kategorik kavram ile eşleştirerek matriste işaretlemişlerdir.

Çizelge 3.2 : İçerik geçerliliği için öğe ve kavram eşleştirme matris örneği.

Öğeler	Tanımlamalar		
Websitesi...	1: Kimliğini ve ayırt edilebilirliğini algılama düzeyidir.	2: Amacını, içerik yapısını ve güncelliğini algılama düzeyidir.	16: Farklı kültürel ve çok dilli seçeneklere uygun olarak doğrudan kullanılabilir ortak bilgiler erişme algı düzeyidir.
marka unsurlarını (renk, logo vb.) arayüze etkin bir şekilde yerleştirir.			
kendi logosundan tanınabilir.			
her sayfasında websitesinin kimliğini yansıtan aynı marka unsurları (renk, ikon, slogan vb.) vardır.			
adresi (örn: www.abc.com) açık ve hatırlaması kolaydır.			
...			

Çizelge 3.2 (devamı) : İçerik geçerliliği için öge ve kavram eşleştirme matris örneği.

Öğeler	Tanımlamalar		
Websitesi...	1: Kimliğini ve ayırt edilebilirliğini algılama düzeyidir.	2: Amacını, içerik yapısını ve güncelliğini algılama düzeyidir.	16: Farklı kültürel ve çok dilli seçeneklere uygun olarak doğrudan kullanılabilir ortak bilgiler erişme algı düzeyidir.
....			
bilgiyi kullanıcının aşına olduğu bir formatta (para birimi, sıcaklık ölçüsü) sunar.			
içeriğini coğrafi konuma göre adapte eder.			
diğer dilleri destekler.			
kullanıcının daha önce kullandığı dil tercihini otomatik olarak tanır.			

Katılımcılardan elde edilen verilerle öğelerin içerik geçerliliği, Anderson ve Gerbing'in (1991) çalışmasında açıkladığı şekilde “oransal içerik uyumu” (P_{sa}) ve “içerik geçeryleme katsayısı” (C_{sv}) hesaplamaları yapılarak değerylendirilmiştir.

P_{sa} değeryi, öğeleri araştırmacılar tarafından amaçlanan kavrama yerleştiren katılımcıların sayısının toplam katılımcı sayısına olan oranı olarak hesaplanmaktadır. Denklem 3.1 ile formülyze edilen P_{sa} değeryi 0 ile 1 arasında değery almaktadır. Her bir öge için hesaplanan değeryin 1’e yaklaşıması içerik geçerliliğinin daha yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

$$P_{sa} = \frac{nc}{N} \quad (3.1)$$

Burada nc , araştırmacılar tarafından amaçlanan kavrama yerleştiren katılımcıların sayısını; N ise toplam katılımcı sayısını temsil etmektedir.

C_{sv} değeryi, öğelerin araştırmacılar tarafından amaçlanan kavrama yerleştirmek yerine katılımcılar tarafından en çok yerleştirdiğı kavrama atanma oranları hakkında nicel bilgi vermektedir ve Denklem 3.2 ile hesaplanmaktadır.

$$C_{sv} = \frac{nc - no}{N} \quad (3.2)$$

Burada n_c , öğelerin araştırmacılar tarafından amaçlanan kavrama yerleştirilme sayısını; n_o , ögenin araştırmacılar tarafından amaçlanan kavram haricinde herhangi bir başka kavrama atandığı en yüksek sayıyı, N ise toplam katılımcı sayısını temsil etmektedir. C_{sv} değerleri -1 ile 1 arasında değişebilmektedir. Pozitif değerler, katılımcıların öğeleri araştırmacılar tarafından amaçlanan kavrama daha fazla atadığını ortaya koymaktadır (Anderson ve Gerbing, 1991; Krafft ve diğ, 2005). Negatif değerler ise tam tersi olarak katılımcıların çoğunlukla araştırmacılardan daha farklı kavramları seçtiğini göstermektedir. P_{sa} ve C_{sv} değerleri her bir ögenin kapsam geçerliliğinin yeterliliğini değerlendirmek için kullanılmakta olup öğeler ile karşılık gelen kriterler arasındaki korelasyon veya ilişkinin yönü hakkında bilgi içermemektedir (MacKenzie ve diğ, 2011; Flores ve Antonsen, 2013). Bu nedenle formatif veya reflektif göstergeler içerik geçerliliğini değerlendirmede kullanılmakta ve bir kavramı kapsamak için oluşturulan formatif öğelerin içerik geçerleme sorunlarını yakalamaya olanak sağlamaktadır (Petter ve diğ, 2007; MacKenzie ve diğ, 2011).

Çizelge 3.2'deki matrisi dolduran toplamda 40 katılımcının çevrimiçi olarak hazırlanan sisteme verdikleri yanıtlar ile içerik geçerliliğini ölçmek amacıyla öğelerin P_{sa} ve C_{sv} değerleri hesaplanmıştır. İçerik geçerliliğini sağlamak üzere alınan eşik değeri literatürde çoğunlukla önerilen 0,5 olmakla birlikte (Anderson ve Gerbing, 1991; Moore ve Benbasat, 1991) tez çalışmasında ihtiyatlı olmak adına P_{sa} ve C_{sv} oranları için Hoehle ve Venkatesh (2015) tarafından önerilen 0,6 eşik değerinin altında kalan 0,5'ten büyük değer alan öğeler revize edilmiştir. Netice olarak, P_{sa} ve C_{sv} değerleri 0,7 ve üzeri olan anket öğelerinin içerik geçerliliği doğrudan kabul edilirken, 0,5-0,7 arasında değerlere sahip olanlar revize edilip çalışmaya tekrar dahil edilmiştir. Geçerlilik değerleri 0,5'in altında hesaplanan öğeler ise ankettan çıkarılmıştır. 84 anket ögesi üzerinde yapılan içerik doğrulama çalışmasında 9 öge çalışmadan çıkarılmıştır. 62 öge doğrudan kabul edilerek 13 öge revize edilip yeniden değerlendirilmiştir. EK C Çizelge C. 1'de gösterildiği gibi içerik geçerliliği kontrolünü başarıyla geçen 75 öge ile çalışmaya devam edilmiştir.

3.3.Kullanılabilirlik Ölçüm Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Çalışmanın üçüncü aşamasında, geliştirilen anket ölçeğinde yer alan öğelerin ölçüm özellikleri değerlendirilmiştir. Tüm öğeler 7’li skala Likert ölçeğinde (1=kesinlikle katılmıyorum,7=kesinlikle katılıyorum) puanlanmak üzere tasarlanmıştır. Açıklayıcı ve doğrulayıcı analizler aracılığıyla anket öğeleri ve ilişkili kavramları değerlendirilerek incelenmiştir. Analizlerin yapılması için ihtiyaç duyulan veriler, birbirinden bağımsız şekilde e-ticaret websitesi kullanıcılarından iki farklı aşamada toplanmıştır. Geliştirilen anket çalışmalarına Türkiye’de yaygın olarak kullanılan Trendyol, Hepsiburada ve N11 e-ticaret şirketlerinin websitelerinde alışveriş deneyimine sahip katılımcılar dahil olmuştur. İlk örneklem üzerinde Açıklayıcı Faktör Analizi (EFA) ile faktör yapısı ölçülürken, ikinci örneklemle Doğrulayıcı Faktör Analizi (CFA) yapılarak geliştirilen ölçeğin ölçüm özellikleri doğrulanmıştır (Lewis ve diğ, 2005).

3.3.1. Açıklayıcı faktör analizi (EFA)

Öğelerin altında yatan boyutları belirlemek için EFA sonuçları değerlendirilmiştir. Örneklem büyüklüğünün istatistiksel olarak anlamlı olması için, Hair ve diğ. (2010) tarafından önerildiği üzere, örneklem-öge oranının en az 5'e 1 olmasına dikkat edilmiştir. Analizde, belirtilen e-ticaret websitesi kullanıcılarından 785 yanıt toplanmıştır. Katılımcıların demografik profilleri Ek B Çizelge B. 1’de verilmiştir. Analizleri gerçekleştirmek için Python programlama (Jupyter Notebook IDE üzerinden) kullanılmıştır.

İlk olarak, anketten elde edilen verilerin faktör analizine ve normallik testine uygun olup olmadığını belirlemek için Bartlett ve Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) testleri yapılmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bartlett küresellik testi, gözlemlenen değişkenlerin gözlemlenen korelasyon matrisini birim matrise karşı kontrol ederek değişkenler arasında korelasyon olup olmadığını belirlemektedir. Eğer test istatistiksel olarak anlamsız bulunursa, faktör analizi kullanılmaması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) testi ise bir verisetinin faktör analizi için uygun olup olmadığını ölçen, değişkenler arasındaki kısmi korelasyonların bütünlüğünü değerlendiren bir istatistiki ölçüttür. KMO test değeri 0,6'dan küçükse, faktör analizinin sonuçlarının faydalı olmayacağına bir işarettir (Kaiser, 1974). Çalışmada

elde edilen veriseti için hesaplanan KMO değeri 0,93, önerilen 0,6 eşik değerinin üzerindedir (Kaiser, 1974). Ayrıca, Bartlett testi ki-kare değeri 35.099,32 ve %99 güven aralığında anlamlı hesaplanmıştır. Dolayısıyla, toplanan verilerin faktör analizi için uygun olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, faktörler arasındaki değişken sayısını azaltarak faktörlerin maksimum varyansını sağlamak için maksimum olabilirlik (ML) yöntemi kullanılarak varimax rotasyonu ile açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. EFA sonuçlarında özdeğeri 1'den büyük hesaplanan faktörler dikkate alınmış ve kavramsallaştırma aşamasında belirlenen eksenel kodlar kapsamında 16 kavram elde edilmiştir. Kavramlar, gözlemlenen kümülatif varyansın %64,18'ini açıklamaktadır. Faktör yükleri ve varyanslar Çizelge 3.3'te verilmiştir. Faktör yükleri 0,6'dan büyük olarak gruplanan öğeler ilişkili faktörlere atanmıştır. Düşük faktör yüklerine sahip dört öğe ('GRFK30' (0,24), 'YRDM5' (0,55), 'NAVG8' (0,40) ve 'SAYF1' (0,44)) ise herhangi bir kullanılabilirlik kriteri ile güçlü olarak ilişkilendirilemediğinden anket ölçeğinden çıkarılmıştır. Sonuç olarak 16 kavramı temsil eden toplam 71 öğe ile analizlere devam edilmiştir. Yüklerine göre gruplanan öğelerin temsil ettiği her faktör, daha önce tanımlanan kullanılabilirlik kriterleri ile eşleştirilmiştir. Her bir faktör için hesaplanan Cronbach alfa değerleri 0,84 ile 0,90 arasında olup önerilen güvenilirlik düzeyini karşılamaktadır (Hair ve diğ., 2010). Sonuçlara göre düzeltilen son kullanıcı odaklı öğe listesi, Ek D Çizelge D. 1'de verilmiştir.

Çizelge 3.3 : EFA - Öğenin açıklayıcı istatistikleri, standartlaştırılmış öge yükleri, açıklanan varyans, cronbach'ın alfa değerleri.

Kriter	Açıklanan Varyans (%)	Ort.	St.Sap	Standardize Faktör Yüğü	Cronbach α	Kriter	Açıklanan Varyans (%)	Ort.	St.Sap	Standardize Faktör Yüğü	Cronbach α
Marka Kimliği (MRKA1-MRKA2- MRKA3-MRKA5)	3,64%	4,63 4,62 4,67 4,69	1,12 1,12 1,11 1,10	0,76 0,79 0,74 0,73	0,87	Grafik, Resim ve Çoklu Medya (GRFK1- GRFK2- GRFK4- GRFK5)	4,01%	4,54 4,37 4,48 4,35	1,11 1,13 1,13 1,15	0,82 0,78 0,78 0,77	0,90
İçerik Tasarımı (İÇRK1-İÇRK2-İÇRK4- İÇRK5)	4,01%	4,93 5,18 5,16 5,20	1,41 1,14 1,14 1,12	0,74 0,71 0,71 0,71	0,88	Navigasyon (NAV2- NAV3- NAVG4- NAV5- NAV6- NAVG7)	5,27%	4,48 3,93 4,67 4,39 4,65 4,09	1,26 1,18 1,04 1,18 1,06 1,19	0,70 0,70 0,69 0,70 0,70 0,75	0,89
Kişiselleştirme ve Özelleştirme (KULN1- KULN2- KULN3- KULN4)	3,22%	4,58 4,60 4,32 4,30	1,08 1,13 1,19 1,12	0,75 0,71 0,62 0,74	0,84	Arama (ARAM1-ARAM2-ARAM3- ARAM4-ARAM5-ARAM6)	5,04%	4,40 3,84 4,35 4,36 4,38 4,41	1,08 1,19 1,18 1,22 1,19 1,26	0,71 0,72 0,71 0,69 0,71 0,74	0,89
Gizlilik ve İş Politikaları (GZLK1- GZLK2- GZLK3- GZLK4)	3,60%	3,52 3,59 3,63 3,54	1,11 1,11 1,10 1,09	0,74 0,76 0,72 0,74	0,87	Yardım (YRDM1-YRDM2-YRDM3- YRDM4)	4,37%	3,95 4,43 4,35 3,85	1,25 1,30 1,47 1,22	0,66 0,75 0,78 0,71	0,89
Sayfa Tasarımı (SAYF2-SAYF4-SAYF5- SAYF8-SAYF9)	4,35%	4,33 4,59 4,57 4,60 4,33	1,19 1,10 1,06 1,07 1,15	0,70 0,75 0,76 0,76 0,68	0,88	Duyarlılık (DUYR1- DUYR2- DUYR3- DUYR5)	3,39%	4,57 2,53 4,57 4,58	1,07 0,99 1,09 1,12	0,71 0,65 0,74 0,77	0,85
Metin Tasarımı (METN1-METN2-METN3- METN4-METN5)	4,48%	4,62 4,35 4,31 4,56 4,25	1,06 1,20 1,21 1,05 1,17	0,72 0,74 0,73 0,73 0,74	0,89	Hata Önleme (HATA1-HATA3-HATA4- HATA5)	3,72%	3,90 3,95 4,24 3,94	1,16 1,11 1,17 1,14	0,76 0,76 0,68 0,75	0,87
Bağlantı Tasarımı (BĞLN1-BĞLN2-BĞLN3- BĞLN4)	3,68%	3,31 3,53 3,92 3,73	1,19 1,15 1,29 1,41	0,70 0,70 0,76 0,75	0,84	İşbirliği (İŞBR1- İŞBR2- İŞBR3- İŞBR4- İŞBR5)	4,11%	4,68 5,19 5,51 4,94 5,03	1,13 1,13 1,01 1,18 1,09	0,71 0,66 0,67 0,70 0,71	0,86
Etkileşim Nesneleri (ETKL1- ETKL2- ETKL3- ETKL4)	3,75%	3,60 3,67 3,63 3,70	1,12 1,11 1,15 1,14	0,77 0,75 0,76 0,75	0,88	Kültürel Çeşitlilik ve Çokdilli Kullanım Tasarımı (KÜLT1-KÜLT2-KÜLT3- KÜLT4)	3,53%	4,57 4,55 3,71 4,58	1,09 1,06 1,09 1,10	0,77 0,75 0,73 0,72	0,86

3.3.2. Doğrulayıcı faktör analizi (CFA)

CFA, ölçüm kriterlerinin güvenilirliğini değerlendirmek ve teorik kavramlar ile yapısal denklem modelleri arasındaki uyumu değerlendirmek için ölçümlenen analitik yaklaşımdır (Segars, 1997; Lewis ve diğ., 2005). CFA'yı gerçekleştirmek için, belirlenen e-ticaret websitelerini kullanım deneyimine sahip ve ilk çalışmaya katılmayan son kullanıcılardan bağımsız bir örneklem alınmıştır. Örneklem büyüklüğü için gözlemlenen değişken başına 5-10 örnek toplanması gerektiği önerilmektedir (Hair ve diğ., 2010). Hair ve diğ. (2010) önerisi doğrultusunda, doğrulayıcı analiz için gözlemlenen değişken başına yaklaşık 15 örnek toplanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden toplamda 1086 katılımcının demografik profili EK B Çizelge B. 1'de gösterilmiştir. CFA kapsamında anket öğelerinden oluşturulan ölçüm modeli ile değerlendirme yapılarak ölçüm kriterlerinin doğrulayıcı değerlendirilmesi yapılmıştır. CFA kapsamında katılımcılardan elde edilen verileri analiz etmek için IBM SPSS AMOS 26 programı kullanılmıştır. Kurulan ölçüm modelinde, kavramlar ölçülemeyen değişkenleri temsil ederken, anket öğeleri gözlemlenen değişkenleri temsil etmektedir. Bu kapsamda, toplam 16 kavramı temsil eden 71 öge ölçüm modeline dahil edilmiştir. Bununla birlikte, kavramsallaştırılan kriterlerin nomolojik geçerliliğini değerlendirmek için, bu kriterlerle teorik olarak ilişkili verilerin toplanması esaslı (MacKenzie ve diğ., 2011) ile aynı veri üzerinde Lewis ve diğ. (2005) çalışmasında önerildiği üzere geliştirilen ölçeğin nomolojik doğrulaması için değerlendirmeler yapılmıştır.

3.3.2.1. Yakınsak geçerlilik

İlk olarak, son kullanıcıdan elde edilen verilerin çarpıklık değeri ve verilerin normal dağılıma uygunluğu test edilmiştir. Ölçüm modeli kapsamındaki öğelerin çarpıklık değeri ± 2 arasında hesaplanmış ve verilerin normal dağılıma uygun olduğu kanıtlanmıştır (Hair ve diğ., 2010; Kline, 2016; George ve Mallery, 2019). Modelin yeterliliğini belirlemek için, model uyum göstergeleri Çizelge 3.4'te gösterildiği gibi hesaplanmıştır. Ki-kare, serbestlik derecesi oranı (CMIN/DF), karşılaştırmalı uyum endeksleri (CFI), Tucker-Lewis indeksi (TLI), artan fit indeksi (IFI), ortalama karekök hatası (RMSEA) ve standardize edilmiş artıkların kök ortalama (SRMR) değerleri, verilerin uygunluğunu kontrol etmek için incelenmiştir. İyi uyum istatistiklerinden elde edilen modelin uyum göstergeleri; GFI = 0,938, CFI = 0,993, IFI = 0,993 ve TLI

= 0,992; hata istatistikleri, RMSEA = 0,011 ve SRMR = 0,0235 olarak hesaplanmıştır. Ki-kare ve serbestlik derecesi oranları (CMIN/DF) 1,150 olarak bulunmuştur. Yakınsak geçerlilik analizlerinin sonucunda, kurulan modelin verilere uygunluğunun tatmin edici olduğunu ortaya konulmuştur (Hair ve diğ, 2010).

Çizelge 3.4 : Model uyum değerleri.

Metrik	Ölçüm Modelinin Uyum Değeri	Model Uyum Eşik Değeri	Referanslar
CMIN	2.638	--	--
DF	2.294	--	--
CMIN/DF	1,15	1 ile 3 arasında	(Bagozzi ve diğ, 1991; Marsh ve Hocevar, 1985)
GFI	0,94	$\geq 0,95$ (iyi uyum) veya $\geq 0,90$ (makul uyum)	(Joreskog ve Sorbom, 1984)
CFI	0,99	$\geq 0,95$ (iyi uyum) veya $\geq 0,90$ (makul uyum)	(Kline, 2016; Hu ve Bentler, 1999)
IFI	0,99	$> 0,90$	(Hu ve Bentler, 1999)
TLI	0,99	$\geq 0,95$ (iyi uyum) veya $\geq 0,90$ (makul uyum)	(Hair ve diğ, 2010; Kline, 2016; Bentler ve Bonett, 1980)
RMSEA	0,01	$\leq 0,06$ (iyi uyum) veya $\leq 0,08$ (makul uyum)	(Hair ve diğ, 2010)
SRMR	0,024	$\leq 0,08$ (iyi uyum) veya $\leq 0,10$ (makul uyum)	(Hair ve diğ, 2010; Browne ve Cudeck, 1993; Steiger, 2007)

CFA ölçüm modelinin güvenilirliği, standartlaştırılmış faktör yükleri, t-değerleri, Cronbach's alfa, bileşik güvenilirlik (CR), ve ortalama varyans (AVE) değerleri kullanılarak değerlendirilmiştir (Hair, 2014). Tüm standartlaştırılmış faktör yükleri 0,7 ile 0,85 arasında olan ve önerilen eşik değerini aşan (Hair ve diğ, 2010; Bagozzi ve diğ, 1991) öğelerin t-değerleri, %0,01 güven düzeyinde anlamlı hesaplanmıştır (Stevens, 2002).

Ölçüm modelinin iç tutarlılık güvenilirliği, Cronbach's alfa ve CR değerleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Cronbach's alfa değerleri, ölçüm modelinin sonuçlarının yer aldığı Çizelge 3.5'te belirtildiği gibi 0,82 ile 0,91 arasında olup literatürde belirlenen 0,70 eşik değerini aşmaktadır (Nunnally, 1978). Çizelge 3.6'da, CR, AVE ve her bir kavram arasındaki korelasyon sonuçları gösterilmiştir. CR değerleri 0,83'ten büyük olup, AVE değerleri 0,54'ten büyük hesaplanmıştır. Hesaplanan tüm CR değerleri önerilen 0,70 değerinden büyüktür (Diamantopoulos ve Siguaw, 2000). Kavramsal kriterlerin AVE değerleri 0,5 eşik değerini aşmaktadır (Hair ve diğ, 2010; Fornell ve Larcker, 1981). Ayırtedici geçerlilik, Fornell ve Larcker (1981), tarafından önerilen yaklaşım kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu yaklaşıma göre, her kriter için hesaplanan AVE değerinin karekökü, diğer kriterlerle olan korelasyonundan büyükse, ayırtedici geçerlilik sağlanmıştır (Segars, 1997; Gefen ve diğ, 2000). Tez çalışmasında AVE değerlerinin karekökleri, diğer kavramlarla hesaplanan korelasyon değerlerinden büyük olduğundan, kavramların ayırtedici geçerliliğinin sağlandığı görülmektedir.

16 kavram kapsamında geliştirilen kullanılabilirlik kılavuzu ve geçerlenen anket ölçeği nihayetinde elde edilen ilişkili öğeler Şekil 3.3'te belirtildiği gibi ortaya çıkarılmıştır.

Çizelge 3.5 : Ölçüm modeli: öğelerin yük değerleri ve kavramların cronbach'ın alfa değerleri.

Kriter	Ort.	St.Sap	Yük	t-değeri	Cronbach α	Kriter	Ort.	St.Sap	Yük	t-değeri	Cronbach α
Marka Kimliği (MRKA1-MRKA2-MRKA3-MRKA5)	5,53	1,02	0,85	31,60	0,88	Grafik, Resim ve Çoklu Medya (GRFK1- GRFK2- GRFK4- GRFK5)	4,85	1,02	0,76	26,08	0,87
	5,51	1,03	0,84	31,60			4,78	1,03	0,81	26,08	
	5,51	0,99	0,80	29,29			4,81	1,01	0,82	28,31	
	5,16	0,99	0,75	27,08			4,81	1,01	0,81	28,09	
İçerik Tasarımı (İÇRK1-İÇRK2-İÇRK4-İÇRK5)	5,21	1,07	0,85	31,81	0,89	Navigasyon (NAV2- NAV3- NAV4- NAV5- NAV6- NAV7)	5,03	1,07	0,82	27,59	0,91
	5,20	1,07	0,83	31,82			5,40	0,96	0,75	27,59	
	5,20	1,07	0,82	31,62			5,03	1,05	0,82	31,19	
	5,21	1,11	0,80	30,50			4,96	1,04	0,81	30,67	
Kişiselleştirme ve Özelleştirme (KULN1- KULN2- KULN3- KULN4)	4,56	1,02	0,80	27,05	0,88	Arama (ARAM1-ARAM2-ARAM3-ARAM4-ARAM5-ARAM6)	5,01	1,04	0,82	31,23	0,90
	4,54	1,05	0,79	27,05			5,02	1,06	0,83	31,91	
	4,56	1,04	0,83	28,62			5,48	0,99	0,77	26,81	
	4,55	1,02	0,82	28,21			5,45	0,99	0,78	26,81	
Gizlilik ve İş Politikaları (GZLK1- GZLK2- GZLK3-GZLK4)	4,13	1,03	0,82	29,29	0,88	Yardım (YRDM1-YRDM2-YRDM3-YRDM4)	5,47	0,99	0,78	27,01	0,85
	4,15	1,04	0,81	29,29			5,47	1	0,78	26,99	
	4,14	1,04	0,82	29,46			5,49	0,99	0,77	26,49	
	4,11	1,02	0,80	28,50			5,49	0,98	0,76	26,22	
Sayfa Tasarımı (SAYF2-SAYF4-SAYF5-SAYF8-SAYF9)	5,17	1,03	0,82	28,81	0,9	Duyarlılık (DUYR1- DUYR2- DUYR3- DUYR5)	5,38	1,01	0,78	25,09	0,88
	5,13	1,02	0,79	28,81			5,35	0,96	0,77	25,09	
	5,12	1,04	0,79	28,88			5,34	0,98	0,76	24,80	
	5,13	1,05	0,82	30,26			5,40	0,97	0,76	24,60	
Metin Tasarımı (METN1-METN2-METN3-METN4-METN5)	5,11	1,02	0,80	29,59	0,89	Hata Önleme (HATA1-HATA3-HATA4-HATA5)	4,48	1,02	0,82	29,14	0,83
	5,14	1,01	0,82	29,55			3,85	1,02	0,81	29,14	
	5,15	1,03	0,80	29,55			4,45	1,06	0,81	29,26	
	5,19	1,02	0,82	30,48			4,50	1,05	0,83	30,21	
Bağlantı Tasarımı (BĞLN1-BĞLN2-BĞLN3-BĞLN4)	5,18	1,00	0,77	28,20	0,88	İşbirliği (İŞBR1- İŞBR2- İŞBR3- İŞBR4- İŞBR5)	6,01	0,82	0,78	22,53	0,87
	5,20	1,02	0,80	29,42			5,89	0,90	0,72	22,53	
	4,48	1,05	0,82	28,41			5,85	0,87	0,70	21,78	
	3,51	1,07	0,79	28,41			6,00	0,82	0,79	24,27	
Etkileşim Nesneleri (ETKL1- ETKL2- ETKL3- ETKL4)	4,48	1,08	0,82	29,58	0,82	Kültürel Çeşitlilik ve Çokdilli Kullanım Tasarımı (KÜLT1-KÜLT2-KÜLT3-KÜLT4)	5,46	0,96	0,76	25,48	0,87
	4,52	1,03	0,82	29,62			5,42	0,98	0,78	25,48	
	5,66	0,91	0,74	21,51			5,42	0,97	0,76	24,68	
	5,66	0,91	0,74	21,51			5,44	0,96	0,77	24,96	
	5,70	0,91	0,75	21,62			5,46	0,97	0,74	24,14	
	5,68	0,93	0,72	20,96			4,25	1,03	0,82	30,06	
							4,26	1,07	0,84	30,07	
							3,89	1,03	0,77	27,08	
							4,57	1,11	0,79	27,95	

Çizelge 3.6 : CFA: CR, AVE ve korelasyon değerleri.

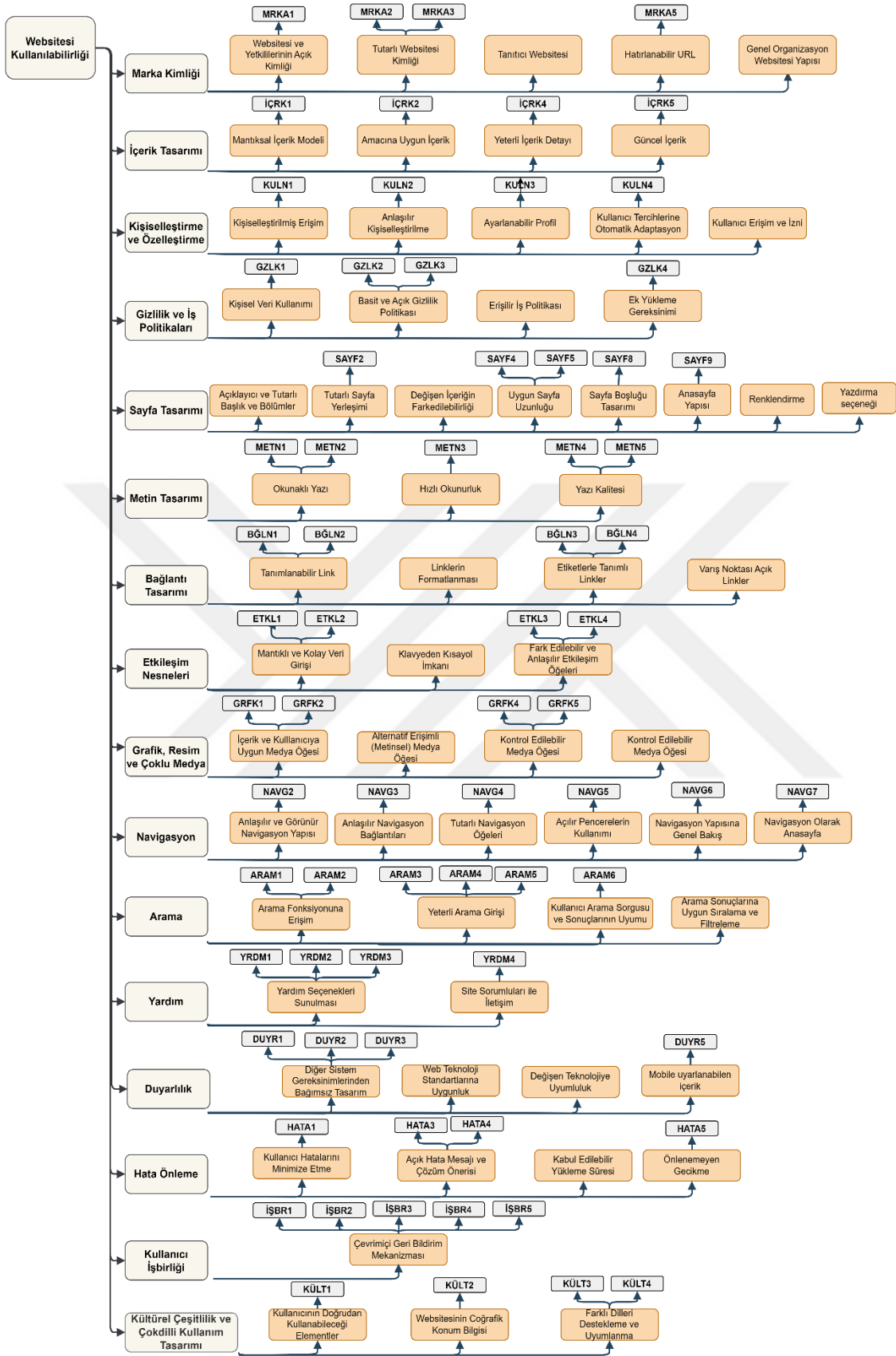
	CR	AVE	ETKL	MRKA	YRDM	KULN	GZLK	İŞBR	SAYF	GRFK	NAVG	ARAM	HATA	KÜLT	İÇRK	METN	BĞLN	DUYR
ETKL	0,83	0,54	0,74*															
MRKA	0,88	0,65	,032	0,81*														
YRDM	0,85	0,60	,014	,166	0,77*													
KULN	0,88	0,65	,053	,003	,070	0,81*												
GZLK	0,89	0,66	,023	,120	,032	,087	0,81*											
İŞBR	0,88	0,58	,034	,044	,125	,127	,114	0,76*										
SAYF	0,90	0,65	,030	,163	,116	,063	,022	,072	0,80*									
GRFK	0,88	0,64	,012	,093	,078	,045	,064	,090	,086	0,80*								
NAVG	0,92	0,65	,088	,227	,180	,052	,084	,096	,149	,119	0,81*							
ARAM	0,90	0,60	,073	,182	,170	,043	,097	,059	,087	,096	,119	0,78*						
HATA	0,83	0,56	,073	,137	,145	,070	,069	,042	,113	,015	,107	,097	0,75*					
KÜLT	0,88	0,64	,087	,120	,142	,052	,083	,056	,061	,064	,186	,126	,073	0,80*				
İÇRK	0,89	0,68	,034	,209	,204	,083	,110	,064	,135	,074	,164	,199	,178	,185	0,82*			
METN	0,90	0,64	,046	,039	,026	,038	,071	,062	,121	,090	,077	,030	,057	,028	-,018	0,80*		
BĞLN	0,89	0,66	,027	,120	,112	,058	,075	,034	,165	,146	,187	,037	-,018	,039	,101	,078	0,81*	
DUYR	0,89	0,67	-,054	-,035	,131	,026	,123	,088	,076	,056	,021	,075	,101	,098	,081	,063	,028	0,82*

AVE: Ortalama Açıklanan Varyans, CR: Bileşik Güvenilirlik.

*: AVE'nin karekökü.

ETKL: Etkileşim Nesneleri. MRKA: Marka Kimliği. YRDM: Yardım. KULN: Kişiselleştirme ve Özelleştirme. GZLK: Gizlilik ve İş Politikaları. İŞBR: Kullanıcı İşbirliği. SAYF: Sayfa Tasarımı. GRFK: Grafik, Resim ve Çoklu Medya. NAVG: Navigasyon. ARAM: Arama. HATA: Hata Önleme. KÜLT: Kültürel Çeşitlilik ve Çokdillilik Kullanım Tasarımı. İÇRK: İçerik Tasarımı. METN: Metin Tasarımı. BĞLN: Bağlantı Tasarımı. DUYR: Duyarlılık

0.05 düzeyinde anlamlıdır.



Şekil 3.3 : Geliştirilen kullanılabilirlik kılavuzu matrisi.

3.3.2.2.Nomolojik geçerlilik modeli

Lewis ve diğ. (2005), doğrulayıcı değerlendirmenin bir parçası olarak geliştirilen kullanılabilirlik ölçeğinin nomolojik geçerliliğinin değerlendirmesini önermektedir. Yapı geçerliliğinin son adımı, literatürde tahmini geçerlilik olarak da bilinen nomolojik geçerliliktir (Lewis ve Byrd, 2003). Bu bağlamda, website kullanılabilirliğinin nomolojik geçerliliğini değerlendirmek amacıyla, modelde ortaya çıkan kullanılabilirlik kavramlarıyla ilişkili olabilecek bağımlı değişkenler "kullanmaya devam etme niyeti", "memnuniyet" ve "marka sadakati" olmak üzere belirlenmiş olup Çizelge 3.7’te yer alan ilişkili kullanılabilirlik değerlendirme soruları anket çalışmasına dahil edilmiştir.

“Memnuniyet”, kullanıcının bir websitesinin kullanılabilirlik düzeyiyle ilişkili, websitesini tekrar ziyaret etme isteği, websitesini başkalarına tavsiye etme ve websitesinde gerçekleştirilen satın alma gibi genel deneyimlerden memnun hissetme düzeyi olarak tanımlanmaktadır (Hassenzahl, 2001; Nielsen, 2012). Bu kapsamda “Memnuniyet”, website tasarımı, kullanılabilirliği, işlevselliği ve içeriği gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Pavlou ve Fygenson, 2006). Bir websitesinin kullanımının kolay ve amacına ulaşabilir olması kullanıcı memnuniyetini etkilemektedir (Zaphiris, 2007). Özellikle e-ticaret alanında daha önce yapılan birçok çalışma, belirli websitesi özellikleri ile müşteri memnuniyeti arasındaki ilişkiyi kanıtlamıştır (Ribbink ve diğ, 2004; Flavian ve diğ, 2006; Kassim ve Abdullah, 2008; Anderson ve Swaminathan, 2011). Dabrowski (2014), çalışmasında görsel netlik, müşteri hizmetleri, hizmet gösterimi ve kullanıcı rehberliğinin müşteri memnuniyeti ile pozitif bir ilişki sergilediğini belirtmiştir. Bir websitesinden duyulan memnuniyetin kullanım kolaylığı ve estetik gibi tasarımla ilgili özelliklerden önemli ölçüde etkilendiği Srinivasan ve diğ. (2002) ile Taradfar ve Zang (2008) tarafından da desteklenmektedir. “Kullanmaya devam etme niyeti”, bir websitesini ilk kullanımından sonra kullanmaya devam etme niyetini ifade eden önemli bir kavramdır. Bir websitesinin uzun vadeli başarısını belirlemede kritik bir faktör olarak değerlendirilen “kullanmaya devam etme niyeti” doğrudan kullanıcı sadakati ve kullanıcıyı websitesinde tutma ile ilişkilendirilmektedir (Tung ve diğ, 2009). Hoehle ve diğ. (2015) çalışmalarında metin, grafik, navigasyon, arayüz tasarımı, ikon tasarımları ve yardım gibi çeşitli unsurların kullanmaya devam etme niyeti üzerindeki etkisini tartışmışlardır. “Marka sadakati”, bir müşterinin belirli

bir markaya olan bağılılığını ve zaman içinde o markadan tekrarlanan satın alım yapmaya olan isteğini ifade etmektedir (Dick ve Basu, 1994). Bir websitesinin iyi düzeyde algılanan kullanılabilirliği, daha yüksek memnuniyet, güven ve sadakat düzeyi sağlamaktadır (Flavián ve diğ, 2006; Kim ve Eom, 2002; Chen ve diğ, 1999). Bu değerlendirmeler kapsamında belirlenen üç nomolojik değişken, literatürde önceki çalışmalardan tanımlanmış ve tez çalışmasına uyarlanmıştır (Bhattacharjee, 2001a; Bhattacharjee, 2001b; Devaraj ve diğ, 2002; Chen, 2012; Abbas ve diğ, 2020). Her biri dört öge ile tanımlanan nomolojik faktörler Çizelge 3.7’de belirtilmiştir.

Çizelge 3.7 : Nomolojik faktörler: memnuniyet, kullanmaya devam etme niyeti ve marka sadakati ögeleri.

Nomolojik Faktör	Öğeler	Ölçek Referansı
Memnuniyet	STF1: Genel olarak, bu websitesinden memnunuz. STF2: Websitesini kullanma deneyimimden memnunuz. STF3: Websitesi bilgi içeriği beklentilerimi karşıladı. STF4: Websitesini kullanma kararım doğru bir karardı.	(Bhattacharjee, 2001a; Bhattacharjee, 2001b; Devaraj ve diğ, 2002)
Kullanmaya devam etme niyeti	ITU1: Websitesini kullanmaya devam etmeyi düşünüyorum. ITU2: Niyetim, websitesini kullanmaya devam etmek ve alternatif yöntemler kullanmamaktır. ITU3: Websitesini yakın bir gelecekte kullanma olasılığım yüksek. ITU4: Yakın bir gelecekte çevrimiçi alışveriş işlemlerimi websitesi üzerinden yapmayı düşünüyorum.	(Bhattacharjee, 2001a; Bhattacharjee, 2001b; Chen, 2012; Khalifa ve Ning, 2008)
Marka Sadakati	BLY1: Diğer websitelerine tercih ediyorum. BLY2: Websitemi başkalarına (örneğin, arkadaşlar, aile) tavsiye ediyorum. BLY3: Websitesi hakkında olumlu şeyler söylüyorum. BLY4: Arkadaş ve akrabaları websitesi kullanıcısı olmaya teşvik ediyorum.	(Abbas ve diğ, 2020)

Website kullanılabilirliği kapsamında geliştirilen kavramların nomolojik öğeler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Nomolojik geçerlilik modeli ile doğrulayıcı analizlerin tamamlanması için aynı örneklem üzerinde tüm modelin performansının değerlendirilmesini sağlayan uyum göstergeleri analiz edilerek ölçüm modelinin uygunluğunun araştırması yapılmıştır. Bu kapsamda geliştirilen yapısal model, doğrulayıcı araştırma yöntemlerinin bir parçası olup karmaşık ilişkileri incelemek ve ilgili alanlardaki teorik önermeleri elde edilen deneysel sonuçlara dayanan geçerli hipotezlerle test etmek için uygulanmaktadır (Bagozzi ve Yi, 1988; Hair ve diğ, 2010). Açıklanamayan hata çeşitliliklerinin bir tanımını da içerecek şekilde gizli değişkenler arasında nedensel ilişkiler ve bağlantılar kurulmasını sağlamıştır (Lewis ve diğ, 2005;

Kline 2016; Hair ve diğ, 2016). Sonuçları Çizelge 3.8’de belirtilen websitesi kullanılabilirlik kavramlarının, "kullanmaya devam etme niyeti", "memnuniyet" ve "marka sadakati" nomolojik faktörleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür. Bu anlamlı ilişkiler, geliştirilen anket aracının uygulanabilirliğine dair kanıtlar sunmaktadır (Lewis ve diğ, 2005):

11 kavram; "marka kimliği", "gizlilik ve iş politikaları", "sayfa tasarımı", "metin tasarımı", "etkileşim nesneleri", "grafik, resim ve çoklu medya", "navigasyon", "arama", "yardım", "duyarlılık" ve "kullanıcı işbirliği", memnuniyetin %61,3'lük toplam varyansını açıklamaktadır.

10 kavram; "marka kimliği", "gizlilik ve iş politikaları", "sayfa tasarımı", "metin tasarımı", "etkileşim nesneleri", "navigasyon", "arama", "yardım", "duyarlılık" ve "kullanıcı işbirliği", kullanıma devam etme niyeti %61,7'lik toplam varyansını açıklamaktadır.

10 kavram; "marka kimliği", "içerik tasarımı", "gizlilik ve iş politikaları", "sayfa tasarımı", "metin tasarımı", "bağlantı tasarımı", " grafik, resim ve çoklu medya", "navigasyon", "arama" ve "kullanıcı işbirliği", marka sadakatinin %52,7'lik toplam varyansını açıklamaktadır.

Çizelge 3.8 : Sonuç değişkenlerin R-kare değeri ve kavramların standartlaştırılmış regresyon ağırlıkları.

	Memnuniyet	Kullanmaya devam etme niyeti	Marka Sadakati
R^2 (%)	61.3	61.7	52.7
Marka Kimliği	0.084**	0.202**	0.192**
İçerik Tasarımı	0.244	0.202	0.060*
Kişiselleştirme ve Özelleştirme	-0.053	-0.031	-0.027
Gizlilik ve İş Politikaları	0.116**	0.143**	0.177**
Sayfa Tasarımı	0.180**	0.180**	0.171**
Metin Tasarımı	0.168**	0.118**	0.138**
Bağlantı Tasarımı	-0.006	0.001	0.168**
Etkileşim Nesneleri	0.160**	0.164**	0.056
Grafik, Resim ve Çoklu Medya	0.134**	0.047	0.071*
Navigasyon	0.254**	0.251**	0.173**
Arama	0.224**	0.266**	0.308**
Yardım	0.195**	0.142**	0.024
Duyarlılık	0.166**	0.197**	0.028
Hata Önleme	0.197	0.152	0.265
Kullanıcı İşbirliği	0.071*	0.080*	0.098**
Kültürel Çeşitlilik ve Çokdilli Kullanım Tasarımı	0.045	0.032	0.037

*. $p < 0.05$; **. $p < 0.01$

3.3.3. Geliştirilen Kullanılabilirlik Kavramlarının Uygulama Geçerlemesi

Tez kapsamında geliştirilen websitesi kullanılabilirlik kavramları ile uzmanlar tarafından belirlenen kullanılabilirlik problemlerinin önem seviyelerinin kategorize edilebilirliğini kanıtlamak amacıyla uygulama geçerlemesi yapılmıştır. Bu sayede websitesi geliştiricileri, kullanılabilirlik kavramlarını kullanarak kullanılabilirlik felaketine yol açacak seviyede önemli problemleri tasarım aşamasında tespit ederek problemlerin önceliklendirilmesini sağlayabileceklerdir. Çalışmanın bu aşamasında, ilk olarak kullanılabilirlik problemlerini belirlemek üzere Nielsen ve Molich (1990) tarafından önerilen sezgisel değerlendirmelerin en az üç değerlendirmeci ile yapılması yaklaşımı ile insan-bilgisayar etkileşimi alanında uzman üç araştırmacı Türkiye'de kitap alım satım hizmeti sağlayan e-alışveriş sitelerinden birini incelemişlerdir. Uzmanlar çalışma boyunca kitap satın alma, arama ve kitap türlerini filtreleme gibi tüm olası işlemleri ayrı ayrı gerçekleştirmişlerdir. Toplam 90 kullanılabilirlik problemi tespit edilmiştir. Uzmanlar tarafından tespit edilen potansiyel kullanılabilirlik problemlerine;

- (1) “Henüz siparişiniz yok!!!...” gibi birden fazla nokta ve ünlem işareti içeren bir mesajın, gerçekleştirilen eylem hakkında endişe hissi oluşturmaması,
- (2) Kullanılan renklerin tutarsız olması, her bilgilendirme veya hata mesajının farklı renklerde ve farklı şekillerde sunulması,
- (3) Bir kitabın fiyat bilgisi ile açıklama yazısının üst üste gelmesi gibi durumlarda yazının okunurluğunun bozulması,

örnek olarak gösterilebilmektedir. Uzmanlar tarafından tanımlanan kullanılabilirlik problemleri, oluşan mükerrerlikleri ortadan kaldırmak ve problemleri tartışmak için bir havuzda toplanmıştır. Bir kullanılabilirlik problemi hakkındaki nihai karar, iki uzmanın problem üzerinde anlaşması halinde (çoğunluk kuralı ile) verilmiştir. Tespit edilen bir problemin, kullanılabilirlik problemi olduğuna karar verilmesinin ardından bu problem değerlendirilmek üzere not edilmiş ve nihai kullanılabilirlik problemleri listelenmiştir. İkinci adımda, kullanılabilirlik problemleri tez çalışmasında geliştirilen Çizelge 3.1’de belirtilen 16 websitesi kullanılabilirlik kavramı ile ilişkilendirilmiştir. Bu kapsamda tüm kullanılabilirlik problemleri, üç uzmanın fikir birliğine vardığı kavramlarla eşleştirilmiştir. Örneğin; “Bir arama metni yazılırken kullanıcı hatalı bir kelime girdiğinde, ‘aramanız için sonuç bulunamadı’, şeklinde bir yanıt dönmekte ve olası sonuçlar için düzeltme önerilmemektedir.” olarak belirlenen kullanılabilirlik problemi, EK A Çizelge A. 1’deki açık kodlar incelenerek Çizelge 3.1’deki “Arama”

kavramı ile ilişkilendirilmiştir. İlişkilendirilen kullanılabilirlik problemleri daha sonra önem derecelerine göre kategorize edilmiştir. Önem dereceleri Çizelge 3.9’da gösterildiği gibi Nielsen (1995) tarafından tanımlanan derecelendirmelere göre belirlenmiştir. Bu adımda da çoğunluk kuralı uygulanarak üç uzmandan en az ikisinin hemfikir olmasıyla bir kullanılabilirlik probleminin önem derecesi belirlenmiştir.

Çizelge 3.9 : Kullanılabilirlik problemlerinin önem dereceleri (Nielsen, 1995).

Önem Derecesi	Açıklaması
S0:Kullanılabilirlik problemi değil	Bu bir kullanılabilirlik sorunu değildir.
S1: Çok küçük ölçekli bir kullanılabilirlik problemi	Küçük seviye bir sorundur. Yeterli ekstra zaman mevcut olmadıkça hemen dikkate alınması gerekmemektedir.
S2: Küçük ölçekli kullanılabilirlik problemi	Düşük öncelikli sorundur. Acil bir durum olmamakla birlikte düzeltilmesi gereken bir sorun bulunmaktadır.
S3: Büyük ölçekli kullanılabilirlik problemi	Yüksek öncelikli sorundur. Sorunun düzeltilmesi önemlidir.
S4: Kullanılabilirlik felaketi	Web sitesini yaygınlaştırmadan önce bu sorunu çözmek zorunludur.

Kullanılabilirlik problemleri ile eşleştirilen websitesi kullanılabilirlik kavramları ve belirlenen önem seviyeleri birlikte kategorize edilerek çapraz tablolama yaklaşımı ile eşleştirilmiştir. Çizelge 3.10’da gösterildiği gibi çapraz tablolama ile kullanılabilirlik problemlerinin frekansları belirlenmiştir. Satırlar websitesi kullanılabilirlik kavramlarını, sütunlar ise önem seviyelerini göstermektedir. Sonuçlara göre, 90 kullanılabilirlik probleminden 11’i çok küçük ölçekli (S1), 20’si küçük ölçekli (S2), 39’u büyük ölçekli kullanılabilirlik problemi (S3) ve 20’si kullanılabilirlik felaketi (S4) olarak kategorize edilmiştir.

Çizelge 3.10: Önem seviyeleri ve web sitesi kullanılabilirlik kavramları arasındaki çapraz tablolama.

	S1	S2	S3	S4	Frekans (%)
MRKA	0	1	2	0	3%
İÇRK	1	4	3	0	9%
KULN	0	0	1	1	2%
GZLK	0	0	1	1	2%
SAYF	2	1	3	0	7%
METN	4	4	2	1	12%
BĞLN	0	1	2	4	8%

Çizelge 3.10 (devam) : Önem düzeyleri ve web sitesi kullanılabilirlik faktörleri arasındaki çapraz tablolama.

	S1	S2	S3	S4	Frekans (%)
ETKL	3	6	3	1	14%
GRFK	0	0	1	0	1%
NAVG	0	0	15	7	24%
ARAM	0	1	0	2	3%
YRDM	0	0	0	1	1%
DUYR	0	1	1	0	2%
HATA	1	0	3	2	7%
İŞBR	0	1	1	0	2%
KÜLT	0	0	1	0	1%
Frekans (%)	12%	22%	43%	22%	100%

Websitesi kullanılabilirlik kavramları ile önem seviyeleri eşleştirilmesi sonucu problemlerin gerçekleşme sıklığı sayısallaştırılmasına rağmen, websitesi kullanılabilirlik kavramları ve önem seviyeleri arasındaki yakınlığı belirlemek zor olmuştur. Bu nedenle, faktörler ve şiddet seviyeleri arasındaki göreceli mesafeleri ortaya çıkarmak için analitik yöntemlerden faydalanılarak uyum ve kümeleme analizleri gerçekleştirilmiştir.

İlk olarak, her bir boyutun açıklanabilen varyansa orantılı etkisini ortaya çıkarmak için uyum analizi yapılmıştır. Uyum analizi, iki veya daha fazla kategorik değişken arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için kullanılan çok değişkenli bir istatistik yöntem olup orijinal olasılık tablosunda yer alan bilgileri korurken değişkenlerin ortak dağılımının daha düşük boyutlu bir uzayda temsil edilebilirliğini araştırmaktadır (Greenacre, 2017). Uyum analizinde ilk olarak frekans değerleri ağırlıklandırılmıştır. Ardından, SPSS istatistik paket programı kullanılarak uyum analizi gerçekleştirilmiştir. Uyum analizinde durağanlık kavramı, kavramlar arasındaki değişkenliği açıklığa kavuşturmada her bir boyutun oransal önemini ifade etmektedir (Hair ve diğ, 2010). Çizelge 3.11’de belirtilen uyum analizi sonuçlarına göre iki boyutlu bir çözümün %88,2’lik bir varyansı açıkladığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 3.11 : Boyutların açıklanan değişkenliği.

Boyut	Durağanlık	Açıklanan varyans (%)	Açıklanan kümülatif varyans (%)
1	0,681	%70,4	%70,4
2	0,172	%17,8	%88,2
3	0,114	%11,8	%100

Çizelge 3.11 (devamı) : Boyutların açıklanan değişkenliği.

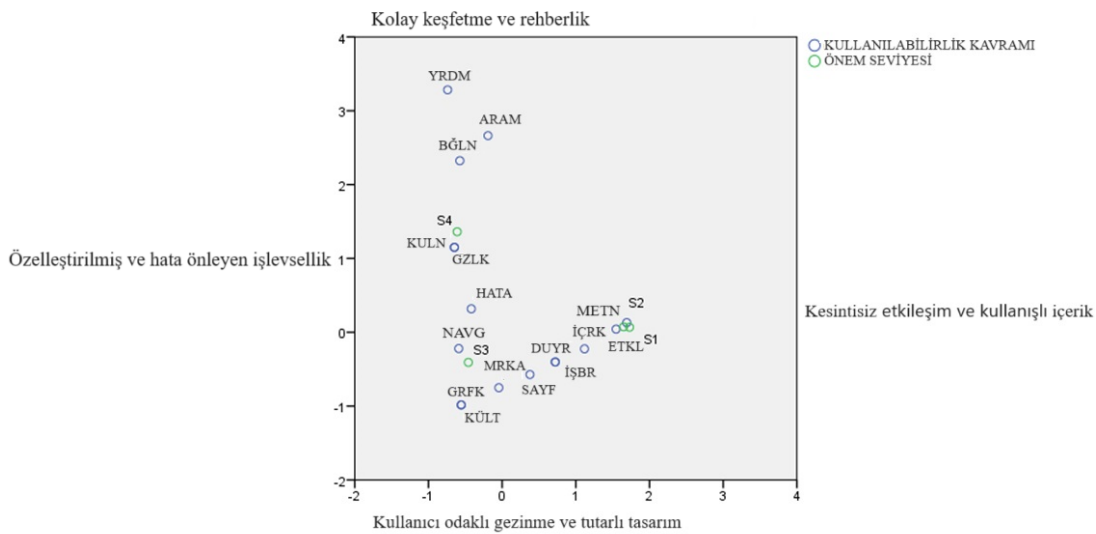
Boyut	Durağanlık	Açıklanan varyans (%)	Açıklanan kümülatif varyans (%)
Total	0,966	%100	%100

Netice olarak, bu çalışmada yorumlanabilirlik ve açıklanan varyansı dengelemek için iki boyutlu bir çözüm tercih edilmiştir. İki boyutlu uyum analizi sonuçlarına göre Çizelge 3.12’de belirtilen kullanılabilirlik problemlerinin önem düzeyinin ve websitesi kullanılabilirlik kavramlarının her bir boyutunun durağanlığına katkısı incelenmiştir.

Çizelge 3.12 : Kullanılabilirlik problemlerinin önem seviyesi ve kavramlarının her bir boyutun durağanlığına bağlılığı.

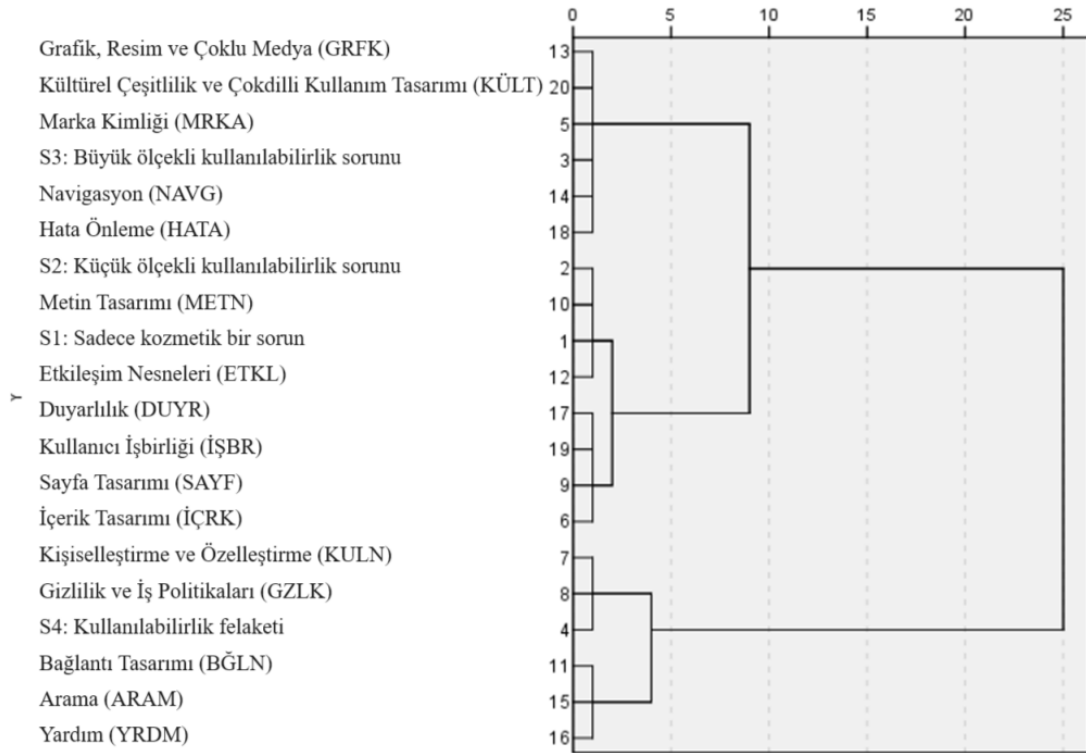
Önem seviyesi ve kullanılabilirlik kavramı	Marjinal Profil	Boyut-1	Boyut-2
S1: Çok küçük ölçekli bir problemi	0,065	1,729	0,068
S2: Küçük ölçekli kullanılabilirlik problemi	0,162	1,648	0,074
S3: Büyük ölçekli kullanılabilirlik problemi	0,604	-0,458	-0,408
S4: Kullanılabilirlik felaketi	0,169	-0,61	1,362
Marka Kimliği (MRKA)	0,011	-0,045	-0,751
İçerik Tasarımı (İÇRK)	0,056	1,118	-0,224
Kişiselleştirme ve Özelleştirme (KULN)	0,004	-0,648	1,15
Gizlilik ve İş Politikaları (GZLK)	0,004	-0,648	1,15
Sayfa Tasarımı (SAYF)	0,030	0,377	-0,572
Metin Tasarımı (METN)	0,080	1,69	0,13
Bağlantı Tasarımı (BĞLN)	0,045	-0,574	2,323
Etkileşim Nesneleri (ETKL)	0,119	1,546	0,042
Grafik, Resim ve Çoklu Medya (GRFK)	0,002	-0,556	-0,984
Navigasyon (NAVĞ)	0,593	-0,589	-0,22
Arama (ARAM)	0,011	-0,192	2,663
Yardım (YRDM)	0,002	-0,74	3,284
Duyarlılık (DUYR)	0,004	0,721	-0,402
Hata Önleme (HATA)	0,030	-0,419	0,318
Kullanıcı İşbirliği (İŞBR)	0,004	0,721	-0,402
Kültürel Çeşitlilik ve Çokdilli Kullanım Tasarımı (KÜLT)	0,002	-0,556	-0,984

Elde edilen sonuçlara göre Şekil 3.4’de belirtilen kullanılabilirlik problemlerinin önem seviyesi ile ilişkili algısal haritası ortaya çıkarılmıştır. Bu haritada problemler önem seviyelerine göre ayrılarak gruplandırılmış ve “kolay keşfetme ve rehberlik”, “kesintisiz etkileşim ve kullanışlı içerik”, “kullanıcı odaklı gezinme ve tutarlı tasarım” ve “özelleştirilmiş ve hata önleyen işlevsellik” olarak adlandırılan ilişkiler oluşturulmuştur. "Özelleştirilmiş ve hata önleyen işlevsellik"; bir websitesindeki özelliklerin kullanıcıların ihtiyaçlarına ve tercihlerine uygun olarak tasarlanması anlamına gelirken aynı zamanda hataların meydana gelme olasılığının en aza indirgenmesi için aksiyon mekanizmaları sağlanmasıdır. "Kolay keşfetme ve rehberlik"; arama işlevi aracılığıyla kolayca erişilen ve bulunan bilgileri ifade etmektedir. Kullanıcılara düzgün bir deneyim sağlanması için tutarlı bağlantılar ve yardımcı rehberlik sağlanması vurgulanmaktadır. "Kesintisiz etkileşim ve kullanışlı içerik"; kaliteli ve anlaşılması kolay içeriğe sahip bir websitesini ifade etmektedir. Kullanıcılara sistemle sorunsuz ve sezgisel bir şekilde etkileşimde bulunma olanağı tanıyan kullanıcı dostu arayüz öğelerine sahip olunmasıdır. Websitesi içeriği kullanım amacının mantıksal çerçevesinde net bir yapıyla sunulmalıdır. "Kullanıcı odaklı gezinme ve tutarlı tasarım"; navigasyon sisteminin kullanıcıların ihtiyaçlarına ve beklentilerine uygun olarak tasarlanabilmesi anlamına gelmektedir. Websitesinin tüm sayfalarındaki tasarım tarzı, görsel içerik ve renkler tutarlı ve düzenli olmalıdır. Böylece kullanıcıların aradıklarını bulmalarını ve istedikleri eylemi başarıyla tamamlamaları kolaylaşmaktadır.



Şekil 3.4 : Önem seviyesi ve websitesi kullanılabilirlik kavramı algısal haritası.

Uyum analizi, websitesi kullanılabilirlik faktörleri ile önem seviyelerinin yakınlık derecesini ortaya koyabilse de, hangi faktörün bir diğerine daha yakın olduğunu anlamak kolay olmadığı için belirsizlik oluşturabilmektedir. Örneğin; Şekil 3.4'te yer alan Duyarlılık (DUYR) kullanılabilirlik kavramının S3 veya S2-S1 önem düzeylerine yakın olup olmadığını anlamak kolay değildir. Bu nedenle, elde edilen sonuçların anlamını ve açıklanabilirliğini artırmak için uyum analizi sonuçlarını tamamlayıcı bir analitik yöntem olan kümeleme analizi uygulanmıştır. Kümeleme analizi, problemlerle ilişkilendirilen websitesi kullanılabilirlik faktörlerinin, önem seviyelerine göre net olarak kategorize edilmesini anlamak için kullanılmıştır. Bu kapsamda hiyerarşik kümeleme analizi kullanılmış ve kümeleme analizinin yapısı, uyum analizinden elde edilen boyut ağırlıklarından çıkarılmıştır. Hiyerarşik küme analizinin sonuçları, Şekil 3.5'te belirtilen dendrogramda gösterilmektedir.



Şekil 3.5 : Hiyerarşik kümeleme analizi – dendrogram.

Yapılan analizler neticesinde çıkarılan problemler; eşleştirildiği kullanılabilirlik kavramları ve önem seviyelerine göre temelde üç kümede gruplanmıştır. Şekil 3.5'teki dendrogram detaylı olarak incelendiğinde ilk kümenin, çok küçük ölçekli veya küçük ölçekli problemler etrafında olduğu görülmektedir. Bunlar, Metin Tasarımı (METN), Etkileşim Nesneleri (ETKL), Duyarlılık (DUYR), Kullanıcı İşbirliği (İŞBR), İçerik Tasarımı (İÇRK) ve Sayfa Tasarımı (SAYF) ile ilgili kullanılabilirlik problemlerini

kapsamaktadır. İkinci küme, daha büyük ölçekli kullanılabilirlik problemlerini içeren Navigasyon (NAV), Hata Önleme (HATA), Marka Kimliği (MRKA), Kültürel Çeşitlilik ve Çokdilli Kullanım Tasarımı (KÜLT) ve Grafikler, Görüntüler ve Çoklu Ortam (GRFK) ile ilişkilidir. Son küme ise, kullanılabilirlik felaketi yaratan kullanılabilirlik problemlerini içeren Arama (ARAM), Yardım (YRDM), Bağlantı Tasarımı (BĞLN), Kişiselleştirme ve Özelleştirme (KULN) ile Gizlilik ve İş Politikaları (GZLK) kavramları ile ilişkilendirilmiştir. Genel olarak, hem uyum analizi hem de kümeleme analizini bir arada kullanmak, websitesi kullanılabilirlik kavramları ile kullanılabilirlik problemlerinin önem seviyeleri arasındaki ilişkilerin daha kapsamlı bir şekilde açıklanabilirliğini sağlamıştır. Böylece daha kullanılabilir ürün veya sistem tasarımı için hızlı aksiyon alınmasına katkı sağlayacak bir değerlendirme yapısı elde edilmiştir. Uygulama geçerleme çalışması sonuçları, tezde geliştirilen kullanılabilirlik kavramlarının, websitesi geliştiricileri ve tasarımcıları için websitesini yaygınlaştırılmadan önce odaklanması gereken en kritik kullanılabilirlik problemlerini belirleme konusunda etkili bir çözüm sunabileceğini göstermektedir. Söz konusu kullanılabilirlik kavramları incelenerek son test aşamasında olası problemlerin gözden geçirilmesinde rehberlik sağlanabileceği ortaya konulmuştur.

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Tez çalışması kapsamında, websitesi kullanılabilirliği kavramsal olarak ele alınmış ve geçerlemesi sağlanan bir kullanılabilirlik ölçeği tasarlanmıştır. Kavramlar ve bunların açık kodları, BS EN ISO-9241-151 kılavuzu temel olmak üzere detaylı literatür incelemesi ve uzman değerlendirmeleri ile oluşturulmuştur. Websitesi kullanılabilirliğinin kavramsallaştırılması çalışmasıyla "marka kimliği", "içerik tasarımı", "kişiselleştirme ve özelleştirme", "gizlilik ve iş politikaları", "sayfa tasarımı", "metin tasarımı", "bağlantı tasarımı", "etkileşim nesneleri", "grafik, resim ve çoklu medya", "navigasyon", "arama", "yardım", "duyarlılık", "hata önleme", "kullanıcı işbirliği" ve "kültürel çeşitlilik ve çoklu dil kullanımı tasarımı" olmak üzere toplamda 16 kavram ortaya çıkarılmıştır. Her bir kavram, geliştiricilere tasarım sürecinde websitesi kullanılabilirliğini artırmada yardımcı olacak kapsamlı bir rehber olarak kullanılan alt kategoriler ve bunlara karşılık gelen açık kodlar kullanılarak açıklanmıştır. Bu kavramlara dayanarak, bir websitesi kullanılabilirliği anketi geliştirilmiş ve ankette yer alan öğeler sistematik bir prosedür kullanılarak doğrulanmıştır. İlk olarak, anket ölçeğinin geçerliliğini sağlamak için görünüş geçerlilik, pilot test ve içerik geçerlilik kontrolleri yapılmıştır. Ardından, e-ticaret websitesi kullanıcılarının geliştirilen ankete verdiği yanıtlardan elde edilen verilerle kavramların faktörel geçerliliğini ve güvenilirliğini değerlendirmek için açıklayıcı faktör analizleri gerçekleştirilmiştir. Açıklayıcı faktör analizi sonuçlarını doğrulamak ve anket ölçeğinin genel kullanılabilirlik ölçümünü kapsama kabiliyetini incelemek için önceki çalışmalarına dahil olmayan farklı kullanıcılarla yeni bir örneklem üzerinden ölçüm ve yapısal modeller kurulmak üzere doğrulayıcı faktör analizleri yapılmıştır. Sonuçlar, websitesi kullanılabilirliğinin, kavramsallaştırma aşamasında tanımlanan 16 kavram kullanılarak ölçülebileceğini göstermektedir. Websitesi kullanılabilirlik faktörlerinin kullanıma devam etme niyeti, marka sadakati ve müşteri memnuniyeti üzerindeki etkilerinin anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. Tez çalışması ile elde edilen sonuçlar neticesinde her bir kullanılabilirlik kavramı için tanımlanan açık kodlar, uzmanlar tarafından websitelerinin kullanılabilirlik prensiplerine uygunluğunu

değerlendirmek için kullanılabilir kılavuz niteliğindedir. Geliştirilen anket ölçeği ise bir websitesinin son kullanıcılarının kullanılabilirlik değerlendirmesine doğrudan katılarak katkı sağlamak üzere kısmen veya tamamen kullanılabilir. Bu yönüyle, uzmanların ve son kullanıcıların görüşlerinin websitesi kullanılabilirliğinin değerlendirilmesinde dahil edildiği kapsamlı bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Websitesi memnuniyeti, kullanıcıların bir websitesi ile etkileşimde bulunurken genel olumlu kullanılabilirlik değerlendirmesini ifade etmektedir. Yüksek bir memnuniyet düzeyi, websitesinin kullanılabilir, keyifli ve ihtiyaçlarını karşılayan bir deneyim sunduğunu göstermektedir. Çalışmada geliştirilen kılavuzun 16 kavramından; "marka kimliği", "gizlilik ve iş politikaları", "sayfa tasarımı", "metin tasarımı", "etkileşim nesneleri", "grafik, resim ve çoklu medya", "navigasyon", "arama", "yardım", "duyarlılık" ve " kullanıcı işbirliği" olmak üzere onbir kavramın, memnuniyetin toplam varyansının %61,3'ünü açıklamada önemli ölçüde katkıda bulunduğu ortaya konulmuştur.

Websitesi kullanılabilirliği açısından kullanıma devam etme niyeti, kullanıcıların gelecekte bir websitesini kullanmaya olan istek ve eğilimini ifade etmektedir. Kullanıcılar bir websitesini yüksek derecede kullanılabilir ve faydalı olarak algıladıklarında, onu tekrar tekrar kullanma niyetini gösterme eğilimindedirler, bu da sürdürülebilir bir etkileşim ve katılım arzusunu göstermektedir. Çalışmamızın bulguları, websitesi kullanılabilirliği ile ilişkili "marka kimliği", "gizlilik ve iş politikaları", "sayfa tasarımı", "metin tasarımı", "etkileşim nesneleri", "navigasyon", "arama", "yardım", "duyarlılık" ve " kullanıcı işbirliği" olmak üzere on kavram ile kullanıma devam etme niyetinin toplam varyansının %61,7'sinin açıklandığını göstermektedir.

Websitesi kullanılabilirliği bağlamında marka sadakati, kullanıcıların belirli bir websitesine olan bağlılık ve tercihini temsil etmektedir. Kullanıcıların olumlu deneyimleri ve kullanılabilirliği konusundaki yüksek memnuniyetleri nedeniyle websitesini sürekli ve tekrarlayan bir şekilde kullanmaları ile ilişkilendirilmektedir. Marka sadakati, kullanıcılar ile bir websitesi arasında güçlü bağlantıyı ifade etmekle birlikte, güven, sadakat ve websitesini başkalarına önerme isteği yaratmaktadır. Bu da websitesi sahiplerinin sürdürülebilir başarı elde ederek pazar pozisyonunda güç kazanmalarını sağlamaktadır. Tez çalışmasında elde edilen kılavuz kavramlarından;

"Marka kimliği", "içerik tasarımı", "gizlilik ve iş politikaları", "sayfa tasarımı", "metin tasarımı", "bağlantı tasarımı", "Grafik, Resim ve çoklu medya", "navigasyon", "arama" ve "kullanıcı işbirliği" olmak üzere on kavram ile marka sadakatinin toplam varyansının %52,7'si açıklanmıştır.

4.1. Kuramsal ve Pratik Etkiler

Bu çalışmanın bulguları, tasarım, geliştirme ve değerlendirme süreçlerinde websitesi kullanılabilirliğini dikkate almanın önemini vurgulamaktadır. Sistem tasarımcıları, bu tez kapsamında geliştirilen websitesi kullanılabilirlik kavramlarını ve açık kodlarını takip ederek, kullanıcı memnuniyetini artıran, kullanıma devam etmeye teşvik eden ve marka sadakatini geliştiren websiteleri oluşturabilirler. Bu çalışma, websitesi kullanılabilirliğini ölçümleyerek kullanıcılarıyla güçlü bağlantılar kurmayı amaçlayan geliştiriciler ve işletmeler için değerli içgörüler ve pratik sonuçlar sunmaktadır. Çalışmada oluşturulan açık kodlar, web geliştirme üzerinde çalışan profesyonel yazılımcı ve analistler için bir kontrol listesi olarak kullanılmak üzere yapılandırılmıştır. Ayrıca ortaya konulan kavramlar mevcut websitelerinde kullanılabilirlik sorunlarını anlamak için kılavuz niteliği taşımaktadır. Çalışmada önerilen anket ölçeği etkili kullanılabilirliği artırmak için son kullanıcı değerlendirmelerini toplamaya olanak tanımaktadır. Geliştirilen kullanılabilirlik ölçeği son kullanıcılara uyguladıktan sonra, memnuniyeti, kullanıma devam etme niyeti ve marka sadakatini önemli ölçüde etkileyen kavramlar tespit edilerek ilişkili öğelerinin belirlenmesi sağlanabilmektedir. Bu nedenle bu ölçek, websitesi tasarımcılarına ve geliştiricilere bir websitesinin geliştirme aşamasında yüksek kullanılabilir bir sistem geliştirilmesi için hangi kavramlara öncelik verilmesi gerektiği noktasında yardımcı olabilecek ve nihayetinde müşteri memnuniyetine katkı sağlayacak niteliktedir.

Tez çalışmasının ana referans noktası olarak ele alınan ISO tarafından önerilen BS EN ISO-9241-151 kılavuzu, websitesi kullanılabilirlik sorunları için özel bir sınıflandırma sunmamaktadır. Bu nedenle, tez çalışmasında geliştirilen kullanılabilirlik kılavuzu; mevcut kullanılabilirlik kılavuzundaki temel prensiplere dayanarak, kullanılabilirlik sorunlarını hızlı bir şekilde tanımlamak amacıyla birçok websitesine uyum sağlayabilecek şekilde tasarlanmıştır. Belirlenen kavramların birçok websitesinde ortak olduğu gözlemlenmiş olup bu kavramların alt kategorileri olarak belirlenen

kolay gezinme, kullanıcı dostu sayfa tasarımı, hızlı yükleme süreleri ve etkili arama seçenekleri gibi detaylarında çoğu websitesi için esas alınabilecek öğeler bulunmaktadır. Ancak her websitesinin benzer bir geliştirme yapısına sahip olmadığı yaklaşımı ile çalışmada geliştirilen ölçek, farklı websitelerinin özelliklerine ve ihtiyaçlarına uyarlanabilir özelliktedir. Torrente ve diğ. (2013) tarafından vurgulandığı gibi bazı durumlarda belirli kavramlar, belirli websiteleri için daha önemli olabilirken diğerleri için daha az kritik olabilmektedir. Bu tür durumlarda, geliştirilen websitesi kullanılabilirlik kılavuzunda yer alan kavramlar genel hatlarıyla sabit kalmakla birlikte ağırlıkları değiştirilebilecek esneklikte tasarlanmıştır. Geliştirilen websitesi kullanılabilirlik rehberi, temelde websitesi sorunlarına odaklanarak dikkat edilmesi gereken noktaları ortaya çıkarabilmektedir. Aynı zamanda yüksek derecede uzmanlaşmış websiteleri değerlendirilirken kapsamı genişletilerek kullanıcı değerlendirmelerinin de dahil edilebileceği kapsamlı analizlere olanak sağlamaktadır. Bu tür değerlendirmelerde önerilen kullanılabilirlik kılavuzu ve ölçüm anketi, ana çerçeveyi korurken ek parametrelerin eklenmesine izin veren bir başlangıç noktası olarak hizmet edebilecektir. Sonuç olarak, ölçek dinamik bir doğaya sahip olup farklı türdeki websitelerinin özel ihtiyaçlarına adapte edilebilecektir.

Özellikle belirlenen kavramların çerçevesinin netleştirilmesi ile anlaşılması ve etkili bir şekilde kullanılması, geliştiricilere websitelerinde kullanıcı deneyimini geliştirme konusunda değerli bir yol haritası sunmaktadır. Araştırmacılar, tez çalışmasında ortaya çıkarılan kavramsal modeli kullanarak websitesi kullanılabilirliğini daha derinlemesine inceleyebilir, geliştiriciler ise tasarım, geliştirme ve değerlendirme süreçlerini optimize etmek için geliştirilen anket ölçeğinden yararlanabilirler. Nihayetinde dijital kullanıcı deneyimini artırmaya katkı sağlanmış olacaktır.

4.2.Sınırlamalar ve Gelecek Çalışmalar

Bu tez çalışmasının literatüre sağladığı katkıların yanı sıra, websitelerinin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesinde hala bazı sınırlamalar bulunmaktadır. İlk olarak, geliştirilen anket ölçeği Türkiye'deki e-ticaret kullanıcılarına uygulanarak doğrulanmıştır. Ancak gelecekteki çalışmalarda, geliştirilen bu anket ölçeğinin farklı kültürlerde farklı türdeki websitelerine uygulanarak daha kapsamlı doğrulamasının yapılması uygundur. Tez çalışmasında gerçekleştirilen nomolojik doğrulama, önerilen kullanılabilirlik faktörlerinin kullanıcı niyetini, marka sadakatini ve memnuniyetini

önemli ölçüde açıkladığını göstermektedir. Geliştirilen websitesi kullanılabilirlik kavramlarının kullanıma devam etme niyeti, memnuniyet ve marka sadakati için açıklanan varyansları sırasıyla %61,7, %61,3 ve %52,7 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar kullanılabilirliğin belirlenen kavramlar ile açıklanabilirliği konusunda önemli çıkarımlar sağlamakla birlikte, kullanım niyetini, memnuniyeti ve sadakati etkileyen diğer faktörlerin de olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, gelecekteki araştırmalarda tez çalışmasında elde edilen sonuçları etkileyen ek faktörleri keşfetmek için incelemeler yapılmalıdır. Websitelerindeki geliştirmelerin değişen dijitalleşme trendlerine uyumunu yakalamak adına kendini yenileyebilecek yapıya sahip kavramlarla kullanılabilirliğinin ölçülmesi ve kullanılabilirlik seviyesinin dinamik olarak sayısal bir metriğe dönüştürülmesi, daha kullanılabilir web tasarımlarının yapılmasında etkili olacaktır. Bu kapsamda yapay zeka algoritmalarından faydalanılabileceği gibi tez çalışmasında sunulan kullanılabilirlik kılavuzu ile tespit edilen bulguların, web analitiği ile kullanıcı hareketlerinden toplanan verilerle birleştirilmesiyle, kullanıcı deneyimlerinin iyileştirilmesine katkı sağlayacak içerik zenginleştirilmesi yapılabilecektir.



KAYNAKLAR

- Abbes, I., Hallem, Y., & Taga, N.** (2020). Second-hand shopping and brand loyalty: the role of online collaborative redistribution platforms. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 52, 101885. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101885>
- Acquisti, A., Brandimarte, L., & Loewenstein, G.** (2015). Privacy and human behavior in the age of information. *Science*, 347(6221), 509-514. doi: 10.1126/science.aaa1465
- Agrawal, G., Dumka, A., & Singh, M.** (2022). Usability and accessibility-based quality evaluation of Indian airline websites: an MCDM approach. *Universal Access in the Information Society*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10209-022-00895-7>
- Agarwal, R., & Venkatesh, V.** (2002). Assessing a firm's web presence: a heuristic evaluation procedure for the measurement of usability. *Information Systems Research*, 13(2), 168-186. doi: <https://doi.org/10.1287/isre.13.2.168.84>
- Alexander, R., McGill, T., Thompson, N., & Murray, D.** (2021 a). Usability perceptions of culturally adapted web pages. In *ACIS 2021 Proceedings* (pp.25). <https://aisel.aisnet.org/acis2021/25>
- Alexander, R., McGill, T., Thompson, N., & Murray, D.** (2021 b). The influence of user culture on website usability. *International Journal of Human-Computer Studies*, 154, 102688. doi:10.1016/j.ijhcs.2021.102688.
- Alkis, A., & Kose, T.** (2022). Privacy concerns in consumer e-commerce activities and response to social media advertising: empirical evidence from Europe. *Computers in Human Behavior*, 137, 107412. ISSN 0747-5632. doi:10.1016/j.chb.2022.107412.
- Alshamari, M.** (2016). A review of gaps between usability and security/privacy. *International Journal of Communications, Network and System Sciences*, 9(10). doi:10.4236/ijcns.2016.910034.
- Alsulami, M. H., Khayyat, M. M., Aboulola, O. I., & Alsaqer, M. S.** (2021). Development of an approach to evaluate website effectiveness. *Sustainability*, 13, 13304. <https://doi.org/10.3390/su132313304>
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W.** (1991). Predicting the performance of measures in a confirmatory factor analysis with a pretest assessment of their substantive validities. *Journal of Applied Psychology*, 76(5), 732-740. doi: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.76.5.732>
- Anderson, M. J., & Whitcomb, P. J.** (2002). *Human Factors and Web Development*. CRC Press.

- Anderson, R. E. & Swaminathan, S.** (2011) Customer Satisfaction and Loyalty in E-Markets: A PLS Path Modeling Approach, *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 221-234. Doi: 10.2753/MTP1069-6679190207
- Anil, N. K., Kurian, S. B., & Varghese, S. M.** (2013). Multidimensional user data model for web personalization. *International Journal of Computer Applications* 69(12), 32-37.
- Atal, D., Özhan, U., Akıncı, A., Kurtoğlu, M., & Tüzün, H.** (2010). Bir websitesinin kullanılabilirlik çalışması - hacettepe üniversitesi öğrenci işleri daire başkanlığı web sitesi örneği. *IETC - April 26-28, 2010*.
- Bae, S., & Lee, T.** (2011). Product type and consumers' perception of online consumer reviews. *Electronic Markets*, 21(4), 255-266. doi:10.1007/s12525-011-0072-0
- Bagozzi, R. P., Yi, Y., & Phillips, L. W.** (1991). Assessing construct validity in organizational research. *Administrative Science Quarterly*, 36(3), 421-458. doi: <https://doi.org/10.2307/2393203>
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y.** (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16, 74-94. <https://doi.org/10.1007/BF02723327>
- Bahtar, A., & Muda, M.** (2016). The impact of user-generated content (UGC) on product reviews towards online purchasing – a conceptual framework. *Procedia Economics and Finance*, 37, 337-342. doi:10.1016/S2212-5671(16)30134-4.
- Bargas-Avila, J. A., Brenzikofer, O., Roth, S. P., Tuch, A. N., Orsini, S., & Opwis, K.** (2010). Simple but crucial user interfaces in the world wide web: Introducing 20 guidelines for usable web form design. In R. Matrai (Ed.), *User Interfaces* (pp. 1-10). InTech. doi:10.5772/9500
- Bargas-Avila, J. A., & Kasper, H.** (2011). Old wine in new bottles or novel challenges: a critical analysis of empirical studies of user experience. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2011*, 2689-2698. doi:10.1145/194242.1979336.
- Bati, B., & Durdu, P.** (2014). Rapsim web sitesi kullanılabilirlik araştırması: Bir durum çalışması. *CEUR Workshop Proceedings*, 1221, 45-54.
- Becker, S. A., & Mottay, F. E.** (2001). A global perspective on website usability. *IEEE Software*, 18(1), 54-61. doi:10.1109/52.903167.
- Benaida, M., & Namoun, A.** (2018). An exploratory study of the factors affecting the perceived usability of Algerian educational websites. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17(2).

- Benaida, M.** (2023). E-government usability evaluation: A comparison between Algeria and the UK. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(1), 680. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140175>
- Benmoussa, K., Laaziri, M., Khouilji, S., Kerkeb, M. L., & El Yamami, A.** (2019). Evaluating the Usability of a Moroccan University Research Management Web Platform. *Procedia Manufacturing*, 32, 1008-1016.
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G.** (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588–606. doi: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.88.3.588>
- Benway, P. J., & Lane, D. M.** (1998). Banner blindness: Web searchers often miss "obvious" links. Houston, TX: Rice University.
- Bevan, N., & Spinhof, L.** (2007). Are guidelines and standards for web usability comprehensive? In J.A. Jacko (Ed.), *Human-Computer Interaction. Interaction Design and Usability. HCI 2007. Lecture Notes in Computer Science*, 4550. Springer, Berlin, Heidelberg. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-540-73105-4_45
- Bevan, N.** (2005). Guidelines and standards for web usability. *Proceedings of HCI International, The Management of Information: E-Business, the Web & Mobile Computing*, 2. Lawrence Erlbaum.
- Bhattacharjee, A.** (2001a). An empirical analysis of the antecedents of electronic commerce service continuance. *Decision Support Systems*, 32(2), 201–214. doi:10.1016/s0167-9236(01)00114-3
- Bhattacharjee, A.** (2001b). Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, 25(3), 351–370. doi:10.2307/3250921
- Boser, U.** (2003). A man of letters. *U.S. News & World Report*, 135(6), 44–45.
- Briggs, P., Burford, B., De Angeli, A., & Lynch, P.** (2002). Trust in online advice. *Social Science Computer Review*, 20(3), 321–332. doi:10.1177/089443930202000309
- Brooke, J.** (1996). SUS—a quick and dirty usability scale. *Usability Evaluation in Industry*, 189, 4-7.
- Browne, M. W., & Cudeck, R.** (1993). Alternative Ways of Assessing Model Fit. In K. A. Bollen and J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (ss. 136-162). Newbury Park, CA: Sage.
- Brusilovsky, P., & Millán, E.** (2007). User Models for Adaptive Hypermedia and Adaptive Educational Systems. In *The Adaptive Web* (ss. 1-10). Springer. doi: 10.1007/978-3-540-72079-9_1

- Cai, S., & Xu, Y.** (2011). Designing not just for pleasure: Effects of website aesthetics on consumer shopping value. *International Journal of Electronic Commerce*, 15. doi:10.2753/JEC1086-4415150405.
- Calongne, C.** (2002). Designing for website usability. *Computer*.
- Calvano, J. D., Fundingsland Jr, E. L., Lai, D., Silacci, S., Raja, A. S., & He, S.** (2021). Applying website rankings to digital health centers in the united states to assess public engagement: website usability study. *JMIR Human Factors*, 8(1), e20721, 1.
- Cappel, J., & Huang, Z.** (2007). A usability analysis of company websites. *The Journal of Computer Information Systems*, 48(1), 117–123.
- Card, S. K., Moran, T. P., & Newell, A.** (1983). *The Psychology of Human-Computer Interaction*. Erlbaum, Hillsdale.
- Carroll, J. M.** (2003). Introduction: toward a multidisciplinary science of human-computer interaction. In J. M. Carroll (Ed.), *HCI Models, Theories & Frameworks* (ss. 1-9). Morgan Kaufmann.
- Ceaparu, I., Lazar, J., Bessiere, K., Robinson, J., & Shneiderman, B.** (2004). Determining causes and severity of end-user frustration. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 17, 333–356. doi:https://doi.org/10.1207/s15327590ijhc1703_3
- Cebi, S.** (2013). Determining importance degrees of website design parameters based on interactions and types of websites. *Decision Support Systems*, 54(2), 1030-1043. doi: https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.10.03
- Chadwick, J., Snyder, T., & Panda, H.** (2012). *Programming ASP.NET MVC 4: Developing Real-World Web Applications with ASP.NET MVC*. O'Reilly Media.
- Chen, H., Wigand, R. T., & Nilan, M. S.** (1999). Optimal experience of Web activities. *Computers in Human Behavior*, 15, 585-608.
- Chen, S. Y., & Macredie, R. D.** (2005). The assessment of usability of electronic shopping: A heuristic evaluation. *International Journal of Information Management*, 25, 516–532. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2005.08.008
- Chen, S. C.** (2012). The impact of mobile communication technology on online buyer behavior: A case study of university students in Taiwan. *Journal of Global Business Management*, 8(2), 110–122.
- Cheung, C., & Lee, M.** (2012). What drives consumers to spread electronic word of mouth in online consumer-opinion platforms. *Decision Support Systems*, 53, 218–225. doi: 10.1016/j.dss.2012.01.015.

- Childers, T. L., & Jass, J.** (2002). All dressed up with something to say: Effects of typeface semantic associations on brand perceptions and consumer memory. *Journal of Consumer Psychology*, 12(2), 93–106.
- Cho, Y.H., Kim, J.K., & Kim, S.H.** (2002). A personalized recommender system based on web usage mining and decision tree induction. *Expert Syst. Appl.*, 23, 329-342.
- Ciesielska, A.** (2018). Responsive web design – an explorative analysis from an aesthetic, functional and technical perspective (Bachelor's thesis). *Mälardalen University, School of Innovation, Design and Engineering*. Retrieved 23.12.2023 from <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:mdh:diva-39669>
- Cook, J., & Finlayson, M.** (2005). The impact of cultural diversity on web site design. *SAM Advanced Management Journal*, 70(3), 15+.
- Corbin, J., & Strauss, A.** (1998). *Basics of Qualitative Research (2nd ed.): Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. SAGE Publications, Inc. doi:10.4135/9781452230153
- Cotlier, M.** (2001, May 1). Electronic catalogs: Judging a site by its home page. *Catalog Age*.
- Cyr, D., & Trevor-Smith, H.** (2014). Localization of web design: An empirical comparison of german japanese and u.s. Website characteristics. *Journal of The American Society for Information Science and Technology (JASIS)*, 55(13), 1199-1208.
- Dabrowski, D., Basinska, B. A. & Sikorski, M.** (2014). Impact of Usability Website Attributes on Users' Trust, Satisfaction and Loyalty. *Society and Organizations in the Knowledge Economy - Practical Issues*, 85(3). <http://dx.doi.org/10.5755/j01.ss.85.3.8409>
- Deborah, E. R., & Purinton, E. F.** (2004). Website design: Viewing the web as a cognitive landscape. *Journal of Business Research*, 57(7), 787-794. doi: [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(02\)00353-3](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(02)00353-3)
- DeLone, W., & McLean, E.** (2004). Measuring e-commerce success: Applying the delone & mclean information systems success model. *International Journal of Electronic Commerce*, 9(1), 31-47. doi:10.1080/10864415.2004.11044317
- Demangeot, C., & Broderick, A. J.** (2007). Conceptualising consumer behaviour in online shopping environments. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 35(11), 878-894. <https://doi.org/10.1108/09590550710828218>
- Deng, L., & Poole, M.** (2010). Affect in Web Interfaces: A Study of the Impacts of Web Page Visual Complexity and Order. *MIS Quarterly*, 34, 711-730. doi:10.2307/25750702.

- Devaraj, S., Fan, M., & Kohli, R.** (2002). Antecedents of B2C channel satisfaction and preference: Validating e-commerce metrics. *Information Systems Research*, 13(3), 316–333. doi:10.1287/isre.13.3.316.77
- Diamantopoulos, A., & Siguaw, J. A.** (2000). *Introducing LISREL*. London: Sage Publications. doi:10.4135/9781849209359.
- Dick, A. S., & Basu, K.** (1994). Customer loyalty: Toward an integrated conceptual framework. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22(2), 99–113. doi:https://doi.org/10.1177/0092070394222001
- Dillon, A.** (1992). Reading from paper versus screens: A critical review of the empirical literature. *Ergonomics*, 35(10), 1297-1326. doi:10.1080/00140139208967394.
- Djamasbi, S., Siegel, M., & Tullis, T.** (2011). Visual hierarchy and viewing behavior: An eye tracking study. In: Jacko, J.A. (eds) *Human-Computer Interaction. Design and Development Approaches*. HCI 2011. Lecture Notes in Computer Science, 6761 (pp. 331-340). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21602-2_36
- Downing, C. E., & Liu, C.** (2009). Does web site usability correlate with web site usage? *Journal of International Technology and Information Management*, 18(3), Article 10. doi: https://doi.org/10.58729/1941-6679.1135
- Downing, C. E., & Liu, C.** (2014). Assessing website usability in retail electronic commerce. *Journal of International Technology & Information Management*, 23(1), 27-40. https://doi.org/10.58729/1941-6679.1063
- Dülek, B.** (2022). The effect of website appeal on behavioral intention in online shopping and the mediating role of emotional appeal. *Kafkas Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(25), 74-88. https://doi.org/10.36543/kauibfd.2022.004
- Edmonds, A.** (2003). Uzilla: A new tool for web usability testing. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 35(2), 194–201.
- Egger, F. N.** (2000). Trust Me, I'm an Online Vendor: Towards a model of trust for e-commerce system design. In *Proceedings of the CHI 2000*. New York: ACM Press.
- Ehrlich, K., & Rohn, J.** (1994). Cost justification of usability engineering: A vendor's perspective. In Bias, R., Mayhew, D. (Eds.), *Cost-Justifying Usability* (pp. 73-110). Academic Press.
- Evans, P., & Wurster, T. S.** (2000). Getting Real About Virtual Commerce. Retrieved 23.12.2023, from https://hbr.org/1999/11/getting-real-about-virtual-commerce

- Everard, A., & Galletta, D.F.** (2005). How presentation flaws affect perceived site quality, trust, and Intention to purchase from an online store. *Journal of Management Information Systems*, 22, 56 - 95.
- Fernandez, A., Insfran, E., & Abrahão, S.** (2011). Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, 53(8), 789-817. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2011.02.007>
- Flavián, C., Guinalíu, M., & Gurrea, R.** (2006). The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty. *Information and Management*, 43, 1-14. doi: <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.002>.
- Fletcher, R.** (2006). The impact of culture on web site content, design, and structure: An international and a multicultural perspective. *Journal of Communication Management*. <https://doi.org/10.1108/13632540610681158>
- Flores, W. R., & Antonsen, E.** (2013). The development of an instrument for assessing information security in organizations: Examining the content validity using quantitative methods. In *CONF-IRM 2013 Proceedings*, (pp.44). <http://aisel.aisnet.org/confirm2013/44>
- Fogg, B. J., Kameda, T., Boyd, J., Marchall, J., Sethi, R., Sockol, M., & Trowbridge, T.** (2022). Stanford-Makovsky Web Credibility Study 2002: Investigating what makes Websites credible today. A Research Report by the Stanford Persuasive Technology Lab & Makovsky & Company, Stanford University. Retrieved 23.12.2023, from <http://credibility.stanford.edu/credlit.html>
- Fogg, B. J.** (2003). *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.
- Fornell, C., & Larcker, D. F.** (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382–388. <https://doi.org/10.2307/3150980>
- Fraternali, P., & Tisi, M.** (2008). Identifying cultural markers for web application design targeted to a multi-cultural audience. In *Proceedings of the 8th International Conference on Web Engineering* (pp. 231-239). doi:10.1109/ICWE.2008.34.
- Fundingsland Jr, E. L., Fike, J., Calvano, J., Beach, J., Lai, D., & He, S.** (2022). Methodological guidelines for systematic assessments of health care websites using web analytics: Tutorial. *Journal of Medical Internet Research*, 24(4), e28291. <https://doi.org/10.2196/28291>

- Fung, R., Chiu, D., Ko, E., Ho, K., & Lo, P.** (2016). Heuristic usability evaluation of University of Hong Kong Libraries' mobile websites. *The Journal of Academic Librarianship*, 42(5), 581-594. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2016.06.004>
- Ganesh, J., Reynolds, K. E., Luckett, M., & Pomirleanu, N.** (2010). Online shopper motivations & e-store attributes: An examination of online patronage behavior and shopper typologies. *Journal of Retailing*, 86(1), 106-115. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2010.01.003>
- Gao, R., & Shah, C.** (2019). Toward creating a fairer ranking in search engine results. *Information Processing & Management*, 57, 102138. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2019.102138>
- García, E., Sicilia, M.-A., Gonzalez, L. A., & Hilera, J. R.** (2003). Human-Computer Interaction: A Concept-Based Approach for the Design of Web Usability Evaluation Questionnaires. In G. Goos, J. Hartmanis, J. van Leeuwen, J. M. Cueva Lovelle, B. M. G. Rodríguez, L. J. Aguilar, J. E. Labra Gayo, & M. del P. Paule Ruiz (Eds.), *Web Engineering: International Conference, ICWE 2003, Proceedings* (pp. 2722). Lecture Notes in Computer Science.
- García García, M., Carrillo-Durán, M. V., & Tato Jimenez, J. L.** (2017). Online corporate communications: Website usability and content. *Journal of Communication Management*, 21(2), 140-154. <https://doi.org/10.1108/JCOM-08-2016-0069>
- Garrand, T.** (2006). Writing informational multimedia and websites. In T. Garrand (Ed.), *Writing for Multimedia and the Web (Third Edition)* (pp. 89-90). Focal Press. ISBN 9780240808222. <https://doi.org/10.1016/B978-0-240-80822-2.50014-4>.
- Gay, R., Esen, R., & Charlesworth, A.** (2007). *Online marketing: A customer-led approach*. Oxford University Press.
- Gefen, D., Straub, D., & Boudreau, M. C.** (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the Association for Information Systems*, 4(1), 7. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.00407>
- George, D., & Mallery, P.** (2019). *IBM SPSS statistics 26 step by step: A simple guide and reference (6th Edition)*. New York, NY: Routledge.
- Gomes, C. C., & Rendeiro, M.** (2012). Clicking as perceiving: An analysis of the usability of multimedia applications. *Cadernos de Estudos Mediáticos*, 9, 129-142. <http://hdl.handle.net/10284/3499>
- Greenacre, M.** (2017). *Correspondence Analysis in Practice (3rd ed.)*. Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781315369983>

- Groth, A., & Haslwanter, D.** (2015). Perceived usability, attractiveness, and intuitiveness of responsive mobile tourism websites: A user experience study. In L. Tussyadiah & A. Inversini (Eds.), *Information and Communication Technologies in Tourism 2015* (pp.593-606).
- Groth, A., & Haslwanter, D.** (2016). Efficiency, effectiveness, and satisfaction of responsive mobile tourism websites: A mobile usability study. *Information Technology & Tourism*, 16(2), 201-228. <https://doi.org/10.1007/s40558-015-0041-0>
- Guay, S., Rudin, L., & Reynolds, S.** (2019). Testing, testing: A usability case study at University of Toronto Scarborough Library. *Library Management*.
- Gurung, A., & Manjeri, R.** (2016). Online privacy and security concerns of consumers. *Information and Computer Security*, 24, 348-371. <https://doi.org/10.1108/ICS-05-2015-0020>.
- Gürses, E.** (2005). *Web sitelerinde kullanılabilirlik çalışmaları ve kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri*. Adana: Akademik Bileşim 2005.
- Hafezi, S., Farahi, A., Mehri, S. N., & Mahmoodi, H.** (2010). Developing and validating a usability evaluation tool for distance education websites: Persian version. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 11(3), 9-15.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E.** (2010). *Multivariate Data Analysis*. 7th Edition, Pearson, New York.
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C., & Sarstedt, M.** (2016). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications: Thousand Oaks, CA, USA. ISBN 9781483377445.
- Hair J. F.** (2014). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM): An Emerging Tool in Business Research. *European Business Review*, 26(2), 106-121. <https://doi.org/10.1108/EBR-10-2013-0128>
- Halibas, A. S., Maata, R. L., & Sibayan, R. O.** (2016). Usability evaluation of selected oman-based ecommerce websites. *Asian Journal of Business and Management*, 4(4). Retrieved 23.12.2023 from <https://www.ajouronline.com/index.php/AJBM/article/view/4102>
- Harambam, J., Bountouridis, D., Makhortykh, M., & van Hoboken, J.** (2019). Designing for the better by taking users into account: A qualitative evaluation of user control mechanisms in (news) recommender systems. In *Proceedings of the 13th ACM Conference on Recommender Systems (RecSys '19)* (s. 69–77). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA. <https://doi.org/10.1145/3298689.3347014>

- Hartson, H. R., Andre, T. S., & Williges, R. C.** (2003). Criteria for evaluating usability evaluation methods. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 15(2), 145–181.
- Hasan, L., Morris, A. and Probets, S.** (2013), E-commerce websites for developing countries – a usability evaluation framework, *Online Information Review*, 37(2), 231-251. <https://doi.org/10.1108/OIR-10-2011-0166>
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N.** (2006). User experience—a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91-97. <https://doi.org/10.1080/01449290500330331>
- Hassenzahl, M.** (2001). The effect of perceived hedonic quality on product appealingness. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13, 481-499. https://doi.org/10.1207/S15327590IJHC1304_07
- Hearst, M.** (2009). *Search User Interfaces*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139644082
- Hix, D., & Hartson, H. R.** (1993). *Developing User Interfaces: Ensuring Usability Through Product & Process*. John Wiley and Sons: New York, U.S.A. ISBN 0-471-57813-4. Retrieved 23.12.2023 from: <https://archive.org/details/developinguserin00hixd/page/n9/mode/2up>
- Hoehle, H., Aljafari, R., & Venkatesh, V.** (2016). Leveraging Microsoft's mobile usability guidelines: Conceptualizing and developing scales for mobile application usability. *International Journal of Human-Computer Studies*, 89, 35-53.
- Hoehle, H., & Venkatesh, V.** (2015). Mobile application usability: Conceptualization and instrument development. *MIS Quarterly*, 39(2), 435-472. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39.2.08>
- Hogan, L. C.** (2014). *Designing for Performance: Weighing Aesthetics and Speed*. O'Reilly Media, Inc.
- Holm, A., & Sundberg Kullström, C.** (2015). *User Responsive User Experience Design: Building a Conceptual Framework (Thesis)*. University of Borås, Faculty of Librarianship, Information, Education and IT. Retrieved 23.12.2023 from <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hb:diva-1036>.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M.** (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10705519909540118>

- Hu, N., Liu, L., & Zhang, J. J.** (2008). Do online reviews affect product sales? The role of reviewer characteristics and temporal effects. *Information Technology and Management*, 9, 201-214. <https://doi.org/10.1007/s10799-008-0041-2>.
- Huang, Z., & Benyoucef, M.** (2014). Usability and credibility of e-government websites. *Government Information Quarterly*, 31(4), 584-595. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.07.002>.
- Huang, Z., & Mou, J.** (2021). Gender differences in user perception of usability and performance of online travel agency websites. *Technology in Society*, 66, 101671. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101671>
- Huang, Z.** (2020). Usability of tourism websites: A case study of heuristic evaluation. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, 26(1-2), 55-91. <https://doi.org/10.1080/13614568.2020.1771436>
- Hunt, S. D., Sparkman Jr, R. D., & Wilcox, J. B.** (1982). The pretest in survey research: Issues and preliminary findings. *Journal of Marketing Research*, 19(2), 269-273.
- Hussain, A., & Mkpojiogu, E.** (2015). The effect of responsive web design on the user experience with laptop and smartphone devices. *Jurnal Teknologi*, 77, 41-47. <https://doi.org/10.11113/jt.v77.6041>.
- Imtiaz, S.** (2016). *The Psychology Behind Web Design*. McMaster University. doi:10.13140/RG.2.2.17394.56001
- Iskandar, M. S., & Sholihat, K. Y.** (2018). Role of web design for image brand toward business. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 407(1), 012050. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/407/1/012050>
- ISO 14915-2:2003.** Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 2: Multimedia navigation and control.
- ISO 9241-11:2018** *Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*. Erişim:23.12.2023 tarihi: Retrieved 23.12.2023 from <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>
- ISO 9241-151:2008.** Ergonomics of human-system interaction Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces. Retrieved 23.12.2023 from <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-151:ed-1:v1:en>
- ISO 9241-210:2019.** Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems Retrieved 23.12.2023 from <https://www.iso.org/standard/77520.html>
- Ivory, M. Y., & Hearst, M. A.** (2002). Improving website design. *IEEE Internet Computing*, 6, 56-63. <https://doi.org/10.1109/4236.991444>

- Jannah, F. A., Prabowo, I. P. D. A. S., & Wiranti, Y. T.** (2022). Evaluation of bunga bali florist website usability using the website usability evaluation (Webuse) method. In *2022 1st International Conference on Technology Innovation and Its Applications (ICTIIA)* (s. 1-6). Tangerang, Indonesia.
<https://doi.org/10.1109/ICTIIA54654.2022.9936027>
- Jeffries, R., Miller, J. R., Wharton, C., & Uyeda, K. M.** (1991). User Interface Evaluation in the Real World: A Comparison of Four Techniques.
- Jiang, W., Zhang, M., Zhou, B., Jiang, Y., & Zhang, Y.** (2014). Responsive web design mode and application. In *2014 IEEE Workshop on Advanced Research and Technology in Industry Applications (WARTIA)* (pp.1303-1306). Ottawa, ON.
<https://doi.org/10.1109/WARTIA.2014.6976522>.
- Joreskog, K. G., & Sorbom, D.** (1984). *Advances in Factor Analysis and Structural Equation Models*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.
- Kaiser, H. F.** (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
<https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Kalbach, J.** (2007). *Designing Web Navigation: Optimizing the User Experience*. O'Reilly Media, Inc.
- Kaptein, M., & Parvinen, P.** (2015). Advancing E-Commerce Personalization: Process Framework and Case Study. *International Journal of Electronic Commerce*, 19(3), 7-33.
doi:10.1080/10864415.2015.1000216.
- Kapusta, J., Munk, M., & Turčani, M.** (2010). Evaluation of adaptive techniques dependent on educational content. In *2010 4th International Conference on Application of Information and Communication Technologies* (s. 1-5). Tashkent, Uzbekistan.
doi:10.1109/ICAICT.2010.5611791.
- Kassim, N. M., & Abdullah, N. A.** (2008). Customer Loyalty in E-commerce Settings: An Empirical Study. *Electronic Markets*, 18, 275-290.
<https://doi.org/10.1080/10196780802265843>
- Kaur, J., & Kaur, P. J.** (2018). Usability evaluation of e-commerce websites. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 9(12), 601. ISSN 2229-5518.
- Kaur, D., & Kaur, H.** (2020). Usability and performance analysis of e-commerce websites. *Asian Journal of Computer Science and Technology*, 9(1), 1-7. ISSN: 2249-0701. doi: <https://doi.org/10.51983/ajcst-2020.9.1.2168>.

- Keeker, K.** (1997, July 24). *Improving Web-Site Usability and Appeal: Guidelines Compiled by MSN Usability Research*. Microsoft.com. Retrieved 23.12.2023 from <http://msdn.microsoft.com/archive/default.asp?url=/archive/en-us/dnarplan/html/IMPROVINGSITEUSA.asp>
- Kerlinger, F.N.** (1978). *Foundation of behavioral research* (2nd ed.). NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Khalifa, M., & Shen, K. N.** (2008). Explaining the adoption of transactional B2C mobile commerce. *Journal of Enterprise Information Management*, 21, 110-124. <https://doi.org/10.1108/17410390810851372>
- Kim, D., Ferrin, D. L., & Raghav, R.** (2008). A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk & their antecedents. *Decision Support Systems*, 44, 544-564. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2007.07.001>.
- Kim, E. B., & Eom, S. B.** (2002). Designing effective cyber store user interface. *Industrial Management and Data Systems*, 102(5), 241-251.
- Kirschner, P. A., Ayres, P., & Chandler, P.** (2011). Contemporary cognitive load theory research: The good, the bad and the ugly. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 99-105. ISSN: 0747-5632. doi:10.1016/j.chb.2010.06.025.
- Kjeldskov, J., & Stage, J.** (2004). New techniques for usability evaluation of mobile systems. *International Journal of Human-Computer Studies*, 60(5-6), 599-620. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2003.11.001>.
- Kline, R. B.** (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Kobsa, A., & Schreck, J.** (2003). Privacy through Pseudonymity in User-Adaptive Systems. *ACM Transactions on Internet Technology*, 3, 149-183. doi:10.1145/767193.767196.
- Koch, N.** (2001). *Software Engineering for Adaptive Hypermedia Systems: Reference Model, Modeling Techniques and Development Process*. (Doctoral dissertation). Retrieved 23.12.2023 from https://www.pst.ifi.lmu.de/~kochn/KI_Zeitschrift_Thesis.pdf
- Koonsanit, K., Hiruma, D., Yem, V., & Nishiuchi, N.** (2022). Using Random Ordering in User Experience Testing to Predict Final User Satisfaction. *Informatics*, 9(4), 85. doi: 10.3390/informatics9040085.
- Koufaris, M., & Hampton-Sosa, W.** (2004). The development of initial trust in an online company by new customers. *Information & Management*, 41(3), 377-397. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.004>.

- Kous, K., Pusnik, M., Hericko, M., & Polancic, G.** (2020). Usability evaluation of a library website with different end user groups. *Journal of Librarianship and Information Science*, 52(1), 75-90. <https://doi.org/10.1177/0961000618773133>.
- Krafft, M., Gotz, O., & Liehr-Gobbers, K.** (2005). Die Validierung von Strukturgleichungsmodellen mit Hilfe des Partial-Least-Squares (PLS)-Ansatzes. In F. Bliemel, A. Eggert, G. Fassott, & J. Henseler (Eds.), *Handbuch PLS-Pfadmodellierung: Methode, Anwendung, Praxisbeispiele* (pp.71-86). Stuttgart: Schaffer Poeschel.
- Krug, S.** (2014). *Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability*. New Riders. Retrieved 23.12.2023 from https://eng317hannah.wordpress.ncsu.edu/files/2020/01/Krug_Steve_Dont_make_me_think_revisited___a_cz-lib.org_.pdf
- Kujala, S.** (2003). User involvement: A review of the benefits and challenges. *Behaviour & Information Technology*, 22(1), 1-16. doi: 10.1080/01449290301782
- Kuo, L., Chang, T., & Lai, C.** (2022). Affective psychology and color display of interactive website design. *Displays*, 71, 102134. <https://doi.org/10.1016/j.displa.2021.102134>
- Landa, R.** (2006). *Graphic design solutions* (3rd ed.). New York: Thomson Delmar Learning.
- Lazar, J., Jones, A., Hackley, M., & Shneiderman, B.** (2006). Severity and impact of computer user frustration: A comparison of student and workplace users. *Interacting with Computers*, 18(2), 187–207. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2005.06.001>
- Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H.** (2017). *Research Methods in Human-Computer Interaction*. John Wiley & Sons Ltd.
- Leavitt, M. O., & Shneiderman, B.** (2004). *Research-Based Web Design & Usability Guidelines*. U.S. General Services Administration (GSA), Department of Health and Human Services: Washington, DC. Retrieved 23.12.2023 from [usability.gov](https://www.usability.gov)
- Lee, M., Geistfeld, L., & Stoel, L.** (2007). Cultural differences between Korean and American apparel websites. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 11(4), 511-528. doi: 10.1108/13612020710824571.
- Lee, Y., & Kozar, K. A.** (2009). Designing usable online stores: A landscape preference perspective. *Information & Management*, 46, 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.im.2008.11.002>.
- Lee, Y., & Kozar, K. A.** (2012). Understanding of website usability: Specifying and measuring constructs and their relationships. *Decision Support Systems*, 52, 450-463. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2011.10.004>.

- Lee, A., & T.** (1999). Web usability: A review of the research. *SIGCHI Bulletin*, 31(1).
- Lee, T., Lee-Geiller, S., & Lee, B.** (2021). A validation of the modified democratic e-governance website evaluation model. *Government Information Quarterly*, 38(4), 101616.
- Lewandowski, D.** (2008). Search engine user behaviour: How can users be guided to quality content? *Information Services & Use*, 28, 261-268. <https://doi.org/10.3233/ISU-2008-0583>.
- Lewis, B. R., & Byrd, T. A.** (2003). Development of a measure for the information technology infrastructure construct. *European Journal of Information Systems*, 12(2), 93–109.
- Lewis, B. R., Templeton, G. F., & Byrd, T. A.** (2005). A methodology for construct development in MIS research. *European Journal of Information Systems*, 14(4), 388-400. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000552>.
- Lewis, J. R., & Sauro, J.** (2021). Usability and user experience: Design and evaluation. In G. Salvendy & W. Karwowski (Eds.), *Handbook of Human Factors and Ergonomics*, Fifth Edition (Chapter 38) (pp. 972-1066). <https://doi.org/10.1002/9781119636113.ch38>
- Lewis, C., & Wharton, C.** (1997). Cognitive walkthroughs. In M. Helander, T.K. Landauer, P. Prabhu (Eds.), *Handbook of human-computer interaction*, 2nd ed. (ss. 717-732). Elsevier Science.
- Li, Y., Kobsa, A., Knijnenburg, B. P., & Nguyen, M.-H. C.** (2017). Cross-cultural privacy prediction. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, 2017(2), 113–132.
- Liang, T. P., & Lai, H. J.** (2002). Effect of store design on consumer purchases: An empirical study of online bookstores. *Information and Management*, 39(6), 431-444.
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J.** (2003). *Universal principles of design*. Beverly, MA: Rockport Publishers.
- Liyanage, N. L., & Vidanage, K.** (2016). Site-ability: A website usability measurement tool. In *2016 International Conference on Advances in ICT for Emerging Regions (ICTer)* (s. 257-265).
- Lobo, D., Kaskaloglu, K., Kim, C., & Herbert, S.** (2011). Web usability guidelines for smartphones: A synergic approach. *International Journal of Information and Electronics Engineering (IJIEE)*, 1(1), 33-37.

- Loepp, B., Herrmann, K., & Ziegler, J.** (2015). Blended recommending: Integrating interactive information filtering and algorithmic recommender techniques. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '15)* (pp.975–984). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702496>
- Lynch, P. J., & Horton, S.** (2016). *Web Style Guide: Basic Design Principles for Creating Web Sites*. (4. Edition). Yale University Press. 2009. Retrieved 23.12.2023 from <https://www.webstyleguide.com/>.
- MacKenzie, S. B., Podsakoff, P. M., & Podsakoff, N. P.** (2011). Construct measurement and validation procedures in MIS and behavioral research: Integrating new and existing techniques. *MIS Quarterly*, 35(2), 293–334. doi: 10.2307/23044045
- Majid, R. A. L., Mardziah, H., & Nurul A'syida Abdul, J.** (2014). An Evaluation on the Usability of E-Commerce Website Using Think Aloud Method. *New Perspectives in Information Systems and Technologies*, 2, 289-296. doi: 10.1007/978-3-319-05948-8_28
- Marsh, H. W., & Hocevar, D.** (1985). Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept: First- and higher-order factor models and their invariance across groups. *Psychological Bulletin*, 97(3), 562–582. doi: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.97.3.562>
- Mashaabi, M., Alotaibi, A., Qudaih, H., Alnashwan, R., & Al-Khalifa, H.** (2022). Natural Language Processing in Customer Service: A Systematic Review. *arXiv*, 10.48550/arXiv.2212.09523.
- Matera, M., Rizzo, F., & Carughi, G. T.** (2006). Web usability: Principles and Evaluation Methods. In E. Mendes & N. Mosley (Eds.), *Web Engineering* (pp.156-166). Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-28218-1_5
- Mayhew, D. J., & Tremaine, M.** (1994). A basic framework for cost-justifying usability engineering. In R. G. Bias & D. J. Mayhew (Eds.), *Cost-Justifying Usability* (pp.43-99). Academic Press.
- Mentes, S. A., & Turan, A. H.** (2012). Assessing the usability of university websites: An empirical study on Namik Kemal University. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 11(3), 61-69.
- Miller, B., Buck, K., & Tygar, J. D.** (2012). Systematic analysis and evaluation of web privacy policies and implementations. In *2012 International Conference for Internet Technology and Secured Transactions* (pp.534-540). London, UK.
- Mirkowicz, M., & Grodner, G.** (2018). Jakob Nielsen's heuristics in selected elements of interface design of selected blogs. *Social Communication*, 4(2), 30-51. <https://doi.org/10.2478/sc-2018-0013>.

- Mithas, S., Ramasubbu, N., Krishnan, M. S., & Fornell, C.** (2006). Designing websites for customer loyalty across business domains: A multilevel analysis. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 97–127. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222230305>.
- Mobasher, B.** (2007). Data Mining for Web Personalization. In Brusilovsky, P., Kobsa, A., Nejdl, W. (Eds.), *The Adaptive Web*. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 4321 (pp. 3-27). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-72079-9_3
- Moore, G. C., & Benbasat, I.** (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 192–222. <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.192>
- Moore, Jr., B.** (1984). *Privacy: Studies in Social and Cultural History*. (3rd ed.) Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315172071>
- Mosier, C. I.** (1947). A Critical Examination of the Concepts of Face Validity. *Educational and Psychological Measurement*, 7(2), 191-205. <https://doi.org/10.1177/001316444700700201>
- Mudambi, S. M., & Schuff, D.** (2010). What makes a helpful online review? A study of customer reviews on amazon.com. *MIS Quarterly*, 34(1), 185–200. Available at <https://ssrn.com/abstract=2175066>
- Muir, B. M., & Moray, N.** (1996). Trust in automation. Part II. experimental studies of trust and human intervention in a process control simulation. *Ergonomics*, 39(3), 429-460.
- Mushtaha, A., & Troyer, O.** (2009). Cross-Culture and Website Design: Cultural Movements and Settled Cultural Variables. In *Cultural Attitudes towards Technology and Communication* (pp.69-78). Springer: Berlin/Heidelberg.
- Mutimukwe, C., Kolkowska, E., & Grönlund, Å.** (2020). Information privacy in e-service: Effect of organizational privacy assurances on individual privacy concerns, perceptions, trust and self-disclosure behavior. *Government Information Quarterly*, 37(1). doi: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101413>
- Namoun, A., & Alkhodre, A.** (2019). Towards usability guidelines for the design of effective Arabic websites: Design practices and lessons focusing on font and image usage. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10, 585-594. doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2011.02933>
- Nelson, M.** (2007). *The Impact of Visual Design on Web Persuasiveness*. (Thesis) Clemenson University, All Theses, 196. Retrieved 23.12.2023 from <https://core.ac.uk/download/pdf/268637873.pdf>

- Nielsen, J., & Landauer, T. K.** (1993). A Mathematical Model of the Finding of Usability Problems. In *Proceedings of the ACM 1993 International Conference on Human Factors in Computing Systems*, Amsterdam, Netherlands, April (pp.296–213).
- Nielsen, J., & Molich, R.** (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: Empowering people*. ACM, pp. 249-256.
- Nielsen, J.** (1993). Usability Engineering. Academic Press, Inc., Harcourt Brace & Company, San Diego, USA.
- Nielsen, J.** (1994a). Special Issue on Usability Laboratories. *Behavior and Information Technology*, 13(1).
- Nielsen, J.** (1994b). Heuristic Evaluation. In Nielsen, J., Mack, R., (Eds.), *Usability Inspection Methods* (pp.25-64). John Wiley & Sons: New York.
- Nielsen, J.** (1995). Severity ratings for usability problems. Retrieved 23.12.2023 from <http://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>
- Nielsen, J.** (1999). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. New Riders Publishing, USA.
- Nielsen, J.** (2001). Search: Visible and Simple. Retrieved 23.12.2023, from <http://www.useit.com/alertbox/20010513.html>.
- Nielsen, J.** (2012). Usability 101: Introduction to Usability. Retrieved 23.12.2023 from <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>
- Norman, D. A.** (2013). *The Design of Everyday Things*. Basic Books.
- Nunnally, J. C.** (1978). *Psychometric Theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Offutt, J.** (2002). Quality attributes of web software applications. *IEEE Software: Special Issue on Software Engineering of Internet Software*, 25–32.
- Orso, V., Ruotsalo, T., Leino, J., Gamberini, L., & Jacucci, G.** (2017). Overlaying social information: the effects on users' search and information-selection behavior. *Information Processing & Management*, 53, 1269–1286. doi: 10.1016/j.ipm.2017.06.001.
- Paganelli, L., & Paterno, F.** (2003). Tools for remote usability evaluation of web applications through browser logs and task models. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 35(3), 369–378.
- Page, R.** (2012). *Website Optimization: An Hour a Day*. O'Reilly, ISBN: 9781118240601.

- Palmer, J. W.** (2002). Website usability, design & performance metrics. *Information Systems Research*, 13(2), 151–167. <https://doi.org/10.1287/isre.13.2.151.88>
- Pavlou, P. A., & Fygenson, M.** (2006). Understanding and predicting electronic commerce adoption: An extension of the theory of planned behavior. *MIS Quarterly*, 30, 115-143. <https://doi.org/10.2307/25148720>
- Pazzani, M. J., & Billsus, D.** (2007). Content-based recommendation systems. In P. Brusilovsky, A. Kobsa, & W. Nejdl (Eds.), *The Adaptive Web* (Vol. 4321, Chapter 10, pp. 325-341). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-72079-9_10
- Petter, S., Straub, D., & Rai, A.** (2007). Specifying formative constructs in information systems research. *MIS Quarterly*, 31(4), 623–656.
- Putnik, Z., Ivanovic, M., Mudrinski, Ž. K., Welzer, T., Hölbl, M., Beranič, T.** (2013). Usability and privacy aspects of moodle - students' and teachers' perspective. *Informatica*, 37(3), 221-230.
- Raju, A., Roy, S., Mandal, S.** (2018). Determinants of website usability: Empirical evidence from tourism sector in India. *Global Business Review*, 19(6), 1640–1662. doi: <https://doi.org/10.1177/0972150918794976>.
- Ramanayaka, K., Chen, X., Shi, B., & Ranaweera, A.** (2017). A conceptual framework for the usability evaluation of library websites. In *Proceedings of the 14th International Conference on Innovation and Management*, 368-372.
- Rello, L., & Baeza-Yates, R.** (2013). Good fonts for dyslexia. In *Proceedings of the 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 14, 1–8. Association for Computing Machinery, New York, USA. doi:10.1145/2513383.2513447.
- Ribbink, D., van Riel, A.C.R., Liljander, V. and Streukens, S.** (2004), Comfort your online customer: quality, trust and loyalty on the internet. *Managing Service Quality: An International Journal*, 14(6), 446-456. <https://doi.org/10.1108/09604520410569784>
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B.** (2011). Introduction to Recommender Systems Handbook. In Ricci, F., Rokach, L., Shapira, B., Kantor, P., (Eds.), *Recommender Systems Handbook*. Springer: Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-85820-3_1.
- Riegelsberger, J., Sasse, M. A., & McCarthy, J.** (2003). Shiny happy people building trust? Photos on e-commerce websites and consumer trust. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '03)*, 121–128. ACM Press: New York.
- Riihiahho, S.** (2001). *Experiences with Usability Evaluation Methods* (Thesis). Helsinki University of Technology.

- Sagar, K., & Saha, A.** (2019). The effect of user variables on academic websites usability: An empirical study. *Journal of Statistics and Management Systems*, 22(2), 161–186. doi:10.1080/09720510.2019.1580898.
- Satzinger, J. W., & Olfman, L.** (1998). User Interface consistency across end-user applications: The effects on mental models. *Journal of Management Information Systems*, 14(4), 167–193. doi:10.1080/07421222.1998.11518190.
- Sears, A., Jacko, J. A., & Dubach, E. M.** (2000). International aspects of world wide web usability and the role of high-end graphical enhancements. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 12(2), 241–261. doi: 10.1207/S15327590IJHC1202_5
- Segars, A. H.** (1997). Assessing the unidimensionality of measurement: A paradigm and illustration within the context of information systems research. *Omega*, 25(1), 107-121. doi: [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(96\)00051-5](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(96)00051-5)
- Shahizan, H., & Feng, L.** (2005). Evaluating the usability and content usefulness of websites: A benchmarking approach. *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 3(2), 46. doi: 10.4018/jeco.2005040104
- Shasha, Z. T.** (2016). *Measurement of the usability of web-based hotel reservation systems* (Master's Thesis). Faculty of Business, Cape Peninsula University of Technology.
- Shneiderman, B., & Plaisant, C.** (2005). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, 4. baskı. Pearson Education, Inc.
- Silvis, I. M., Bothma, T. J. D., & Beer, K. J. W.** (2019). Evaluating the usability of the information architecture of academic library websites. *Library Hi Tech*, 37(3), 566-590. doi: 10.1108/LHT-07-2017-0151
- Singh, N., Zhao, H., & Hu, X.** (2003). Cultural adaptation on the web: A study of American companies' domestic and Chinese websites. *JGIM*. 11, 63–80. <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-468-2.ch012>
- Smith, M. J., Salvendy, G., Harris, D., & Koubek, R. J.** (2001). Usability Evaluation and Interface Design: Cognitive Engineering, Intelligent Agents and Virtual Reality, 1. Lawrence Erlbaum Associates. Retrieved 23.12.2023 from <https://books.google.com.tr/books?id=aU0MR-MA-BMC&lpg=PP1&hl=tr&pg=PR3#v=onepage&q&f=false>
- Spink, A., Wolfram, D., Jansen, M. B. J., & Saracevic, T.** (2001). Searching the web: The public and their queries. *Journal of the American Society for Information Science*, 52(3), 226-234. doi: 10.1002/1097-4571(2001)52:3<226::AID-ASI1591>3.0.CO;2-R.

- Spool, J. M., Scanlon, T., Schroeder, W., Snyder, C., & DeAngelo, T.** (1999). *Website Usability: A Designer's Guide*. User Interface Engineering. North Andover, Massachusetts. Reed Business Information, Inc.
- Srinivasan, S.S., Anderson, R. & Ponnnavolu, K.** (2002) Customer Loyalty in E-Commerce: an Exploration of Its Antecedents and Consequences. *Journal of Retailing*, 78, 41-50. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-4359\(01\)00065-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-4359(01)00065-3)
- Stanton, N. A., Salmon, P. M., Rafferty, L. A., Walker, G. H., Baber, C., & Jenkins, D. P.** (2013). *Human Factors Methods: A Practical Guide for Engineering and Design*, (2nd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315587394>
- Steiger, J. H.** (2007). Understanding the limitations of global fit assessment in structural equation modeling. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 893–898. doi: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.09.017>.
- Stevens, J. P.** (2002). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Su, X., & Khoshgoftaar, T. M.** (2009). A Survey of Collaborative Filtering Techniques. *Advances in Artificial Intelligence*, 2009. <https://doi.org/10.1155/2009/421425>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S.** (2013). *Using Multivariate Statistics*, (6th ed.). Boston: Pearson Education.
- Tarafdar, M. & Zhang, J. J.** (2005). Analyzing the Influence of Web Site Design Parameters on Web Site Usability. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 18(4), 62-80. <http://doi.org/10.4018/irmj.2005100104>
- Tene, O., & Polonetsky, J.** (2013). Big Data for All: Privacy and User Control in the Age of Analytics. *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*, 11, 239-273. <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njtip/vol11/iss5/1/>
- Thurrow, S., & Musica, N.** (2009). *When Search Meets Web Usability*. Pearson Education: United Kingdom.
- Tintarev, N., & Masthoff, J.** (2012). Evaluating the effectiveness of explanations for recommender systems. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 22, 399-439. doi: <https://doi.org/10.1007/s11257-011-9117-5>.
- Torrente, M. C. S., Prieto, A. B. M., Gutierrez, D. A., & Sagastegui, M. E. A.** (2013). Sirius: A heuristic-based framework for measuring web usability adapted to the type of website. *The Journal of Systems and Software*, 86(3), 649-663. doi: 10.1016/j.jss.2012.10.049.

- Traviz, D.** (2014). *247 Web Usability Guideline*. Retrieved 23.12.2023 from <https://www.userfocus.co.uk/resources/guidelines.html>
- Tsai, W-T.** (2010). *The culture differences on web design: A study of Taiwan's and United States' websites*. (Master's Thesis). Iowa State University, Master of Fine Arts. Graphic Design.
- Tsiaousis, A. S., & Giaglis, G. M.** (2014). Mobile websites: Usability evaluation and design. *International Journal of Mobile Communications*, 12(1), 29-55.
- Tung, L. L., Xu, Y., & Tan, F. B.** (2009). Attributes of website usability: A study of web users with the repertory grid technique. *International Journal of Electronic Commerce*, 13(4), 97-126. doi: 10.2753/JEC1086-4415130405.
- Turan, B., & Şahin, K.** (2017). Responsive web design and comparative analysis of development frameworks. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, 7, 110-121. doi: 10.7456/10701100/010.
- Uçak, Ö., N., & Çakmak, T.** (2009). Web Sayfası Kullanılabilirliğinin Ölçülmesi: Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü Web Sayfası Örneği. *Türk Kütüphaneciliği*, 22(2), 278-298.
- Urano, Y., Kurosu, A., Henselman-Petrusek, G., & Todorov, A.** (2021). Visual Hierarchy Relates to Impressions of Good Design. <https://doi.org/10.31234/osf.io/hksf9>
- Van der Waldd, D., Loggerenberg, M. V., & Wehmeyer, L.** (2011). Celebrity endorsements versus created spokespersons in advertising: A survey among students. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 12(1), 100-114. doi: 10.4102/sajems.v12i1.263.
- Venkatesh, V., Hoehle, H., & Aljafari, R.** (2014). A usability evaluation of the Obamacare website. *Government Information Quarterly*, 31(4), 669-680. doi: 10.1016/j.giq.2014.07.003
- Venkatesh, V., Hoehle, H., & Aljafari, R.** (2017). A usability study of the Obamacare website: Evaluation and recommendations. *Government Information Quarterly*, 34(2), 199-210. doi: 10.1016/j.giq.2017.01.003
- Venkatesh, V., & Ramesh, V.** (2006). Web and wireless site usability: Understanding differences and modeling use. *MIS Quarterly*, 30, 181-206. doi: <https://doi.org/10.2307/25148723>
- Venkatesh, V.** (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation & emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342–365. doi: <http://www.jstor.org/stable/23011042>.

- Venkatraman, S.** (2017). A Proposed Business Intelligent Framework for Recommender Systems. *Informatics*, 4(4), 40. doi: <https://doi.org/10.3390/informatics4040040>.
- Verkijika, S. F., & Wet, L.** (2018). A usability assessment of e-government websites in Sub-Saharan Africa. *International Journal of Information Management*, 39, 20-29. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.11.003>.
- Vitols, G., & Vitols-Hirata, Y.** (2018). Impact of culture dimensions model on cross-cultural website development. In *Proceedings of the 20th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2018)*, 540-546. doi: <https://doi.org/10.5220/0006781005400546>.
- Voigt, M., Werstler, A., Polowinski, J., & Meißner, K.** (2012). Weighted faceted browsing for characteristics-based visualization selection through end users. In *EICS'12 - Proceedings of the 2012 ACM SIGCHI Symposium on Engineering Interactive Computing Systems*, 151-156. doi: [10.1145/2305484.2305509](https://doi.org/10.1145/2305484.2305509).
- Vredenburg, K., Mao, J., Smith, P. W., & Carey, T.** (2002). A survey of user-centered design practice. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '02)*, 471-478.
- Wallace, S., Bylinskii, Z., Dobres, J., Kerr, B., Berlow, S., Treitman, R., Kumawat, N., Arpin, K., Miller, D. B., Huang, J., & Sawyer, B. D.** (2022). Towards individuated reading experiences: Different fonts increase reading speed for different individuals. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 29(4). <https://doi.org/10.1145/3502222>
- Wang, Y., & Senecal, S.** (2009). Measuring website navigation efficiency: A test of the cognitive load approach. *Journal of Interactive Marketing*, 23, 169-180.
- Wharton, C., Rieman, J., Lewis, C., & Polson, P.** (1994). The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide. In Nielsen, J., & Mack, R. L. (Eds.), *Usability inspection methods*. John Wiley & Sons, Inc., pp. 105-140.
- White, R. W.** (2016). Models and Frameworks for Information Seeking Interactions with Search Systems. In *Interactions with Search System*, (pp.97-138). Cambridge University Press, Cambridge.
- Wu, D., Im, I., Tremaine, M., Instone, K., & Turoff, M.** (2003). A framework for classifying personalization schemes used on e-commerce websites. In *Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Big Island, HI, USA, 12. doi: [10.1109/HICSS.2003.1174586](https://doi.org/10.1109/HICSS.2003.1174586).

- Wu, J. H., & Wang, S. C.** (2005). What drives mobile commerce? An empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Information Management*, 42(5), 719-729. doi: <https://doi.org/10.1016/j.im.2004.07.001>
- Ying, D., & Lee, K. P.** (2008). A cross-cultural comparative study of users' perceptions of a webpage: with a focus on the cognitive styles of Chinese, Koreans and Americans. *International Journal of Design*, 2(2), 19–30. Erişim tarihi: 23.12.2023 <https://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/267/163>
- Yu, B. M., & Roh, S. Z.** (2002). The effects of menu design on information-seeking performance and users' attitude on the World Wide Web. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(11), 922-933. doi: 10.1002/asi.10117
- Zamzuri, M. A., Mohamad, A., Rahani, W., Khairulanuar, M. S., & Z. I.** (2013). Reading on the computer screen: Does font type have effects on web text readability? *International Education Studies*, 6(3), 26-35. doi: 10.5539/ies.v6n3p26
- Zaphiris, P.** (2007). Review of Web usability: A user-centered design approach by Jonathan Lazar (2006). *Universal Access in the Information Society*, 6(1), 115. <https://doi.org/10.1007/s10209-007-0073-0>.
- Zhang, D., & Adipat, B.** (2005). Challenges, methodologies & issues in the usability testing of mobile applications. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 18(3), 293-308. doi: 10.1207/s15327590ijhc1803_3.
- Url-1** Google Analytics Usage Statistics. BuiltWith Trends. Retrieved 23.12.2023 from <https://trends.builtwith.com/analytics/Google-Analytics>
- Url-2** Retrieved 23.12.2023 from <https://usableweb.com/>
- Url-3** WC3. (2016). *W3C News Archive: 2016*. Retrieved 23.12.2023 from <https://www.w3.org/2016/08/2016-reorg.html>
- Url-4** WebAIM (n.d.). Link text. Retrieved 23.12.2023, from https://webaim.org/techniques/hypertext/link_text/

EKLER

EK A: Kavramsal kodlama.

EK B: Katılımcılara ait demografik bilgiler.

EK C: İçerik geçerlilik kontrolü sonuçları.

EK D: Nihai websitesi kullanılabilirlik öge havuzu.



EK A: Kavramsal Kodlama.

Çizelge A. 1 : Eksenel kodlar, alt kategorileri ve açık kodları.

Eksenel Kod	Alt Kategori	Açık Kod
Marka Kimliği	Websitesi ve Yetkililerinin Açık Kimliği	Bir websitesinin kimliği, websitesi sahibi ve işletmesi ilgili tüm sayfalarda açık ve doğru bir şekilde sunulmalıdır.
	Tutarlı Websitesi Kimliği	Belirli bir websitesine ait tüm sayfalar veya pencereler, o sitenin parçaları olarak kolayca tanımlanabilmelidir.
	Tanıtıcı Websitesi	Ana sayfa, kullanıcının websitenin amacını anlaması ve içeriğini tahmin edebilmesi için yeterince bilgi sağlamalıdır.
	Hatırlanabilir URL	Websitesine erişim için kullanılan URL'nin adı, kullanıcı beklentilerine uygun, hatırlanabilir olmalıdır.
	Genel Organizasyon Websitesi Yapısı	Bir kuruluş aynı kitleye hitap eden birkaç websitesine sahipse, tüm ilişkili websitelerinde genel tasarım tutarlı olmalıdır.
İçerik Tasarımı	Mantıksal İçerik Modeli	Kavramsal model, websitesinin potansiyel kullanıcılarının görevlerine ve zihinsel modellerine dayanmalıdır.
	Amacına Uygun İçerik	Websitesinde sağlanan içerik, websitesinin amacı, hedef kitlenin görev ve bilgi ihtiyaçları ile ilgili olmalıdır.
	Yeterli İçerik Detayı	Websitesi içeriği yeterli kırımlarda uygun ayrıntı düzeyine sahip olmalıdır.
	Güncel İçerik	İçeriğin geçerliliği veya ilişki düzeyi zamana bağlı olduğunda, kullanıcıya güncel olmayan içerik gösterilmemeli, son güncelleme ve varsa geçerlilik süresi mevcut olmalıdır.
Kişiselleştirme ve Özelleştirme	Kişiselleştirilmiş Erişim	Farklı kullanıcı grupları için farklı erişim yolları veya gezinme yapıları sağlanırken, kullanıcı gruplarının görevleri ve bilgi ihtiyaçları dikkate alınmalıdır.
	Anlaşılır Kişiselleştirilme	Kişiselleştirme ve/veya uyarlama kullanıldığında, kullanıcının açıkça anlayabileceği hale getirilmelidir.
	Ayarlanabilir Profil	Kullanıcıya özel profiller kullanılıyorsa, kullanıcılar talep üzerine bu profili görebilmeli, değiştirebilmeli ve silebilmelidir.

Çizelge A. 1 (devam) : Eksenel kodlar, alt kategorileri ve açık kodları.

Eksenel Kod	Alt Kategori	Açık Kod
Kişiselleştirme ve Özelleştirme	Kullanıcı Tercihlerine Otomatik Adaptasyon	Websitesinin otomatik olarak kullanıcıya uyarlanması konusunda kullanıcı bilgilendirilmelidir.
	Kullanıcı Erişim ve İzni	Kullanıcılar, websitesinin temel işlevselliği ile ilgili içeriğine yönelik yetkiye sahip olmalıdır. Kullanıcılar, yetkilerinin izin verdiği tüm içeriğe erişmelidir.
	Kişisel Veri Kullanımı	Kullanıcılar, kişisel bilgilerin nasıl kullanıldığı konusunda bilgilendirilmelidir. Kullanıcıların kişisel bilgilerinin kullanılabileceğini kabul etmelerini veya reddetmelerini sağlayan mekanizma sağlanmalıdır.
Gizlilik ve İş Politikaları	Basit ve Açık Gizlilik Politikası	Kişisel bilgilerin girildiği veya işlemlerin başlatıldığı yerlerde açık ve anlaşılması kolay bir gizlilik politikası beyanı sağlanmalıdır.
	Erişilir İş Politikası	Ticari amaçlı bir websitesi ise websitesinde bir iş politikası beyanı hazır bulunmalıdır.
	Ek Yükleme Gereksinimi	Websitesi, verileri veya çalıştırılır programları kullanıcının yerel makinesinde saklıyorsa (örneğin, tanımlama bilgilerini kullanarak), bu verileri kullanma politikası açık hale getirilmelidir.
Sayfa Tasarımı	Açıklayıcı ve Tutarlı Başlık ve Bölümler	Websitesinin her sayfası açıklayıcı bir başlık bulundurmalıdır. Web sayfasındaki tablolar, ek açılış ekranı gibi farklı bölümler düzenli ve tutarlı bir görünüme sahip olmalıdır.
	Tutarlı Sayfa Yerleşimi	Websitesi sayfaları, içeriği tutarlı bir şekilde göstermek amacıyla oluşturulan bölümleriyle ayrılmış düzen şemaları kullanılarak tasarlanmalıdır. Renkler insanın algılama kapasitesi ve kısıtlamaları dikkate alınarak kullanılmalıdır.
	Değişen İçeriğin Farkedilebilirliği	Kullanıcının göreviyle ilgiliyse, kullanıcının dikkatini yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş içeriğe çekmek için uygun araçlar kullanılmalıdır.
	Uygun Sayfa Uzunluğu	Bir sayfanın uzunluğu, websitesi sayfalarının kullanım nesnelerini destekleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Dikey kaydırma en aza indirilmeli ve mümkün olduğunca yatay kaydırmadan kaçınılmalıdır.

Çizelge A. 1 (devam) : Eksenel kodlar, alt kategorileri ve açık kodları.

Eksenel Kod	Alt Kategori	Açık Kod
Sayfa Tasarımı	Sayfa Boşluğu Tasarımı	Websitesinin bir sayfasındaki “beyaz boşluk” (sadece arka plan rengiyle doldurulan boşluk), sayfanın görsel olarak kaymasını bozmayacak şekilde, içerik bile boşluk miktarı uyumlu olacak şekilde kullanılmalıdır.
	Ana Sayfa Yapısı	Websitesinin ana sayfanın bir ana sayfadan beklenen tüm özelliklere sahip olması ve kullanıcılara ana sayfa gibi görünmesi önemlidir.
	Renklendirme	Websitesinin renk seçimleri kombinasyonları içeriklerin anlaşılabilirliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini geliştirmek için belirli bir standartlara uygun ve düzen içinde kullanılmalıdır.
	Yazdırma seçeneği	Websitesi sayfalarında kolayca yazdırma ve belgeleme imkanı sunularak içeriğin erişilebilirliğini artırmamalı, yazdırırken düzenli, okunabilir ve baskıya uygun bir format sağlanarak içeriğin çevrimdışı kullanımına olanak sağlanmalıdır.
	Okunaklı Yazı	Web sayfalarında sunulan metin, beklenen görüntüleme özelliklerine ve mekansal düzenlemeye göre okunabilir olmalıdır. Bu durumda, metin kullanıcı tarafından yeniden boyutlandırılabilir.
Metin Tasarımı	Hızlı Okunurluk	Websitesindeki metinlerin hızlı bir şekilde gözden geçirilmesi; net bağlantılar, madde işaretli listeler, vurgulanmış anahtar kelimeler, mantıksal başlıklar ve kısa ifadeler ve cümleler sağlanarak desteklenmelidir.
	Yazı Kalitesi	Yazım ve dilbilgisi açısından metin içeriğinin kalitesi, okunabilirliğini engellemeyecek şekilde yeterli olmalıdır. Kibar ve kullanıcı dostu metin tonu (üslup), metin kalitesini artırır.
Bağlantı Tasarımı	Tanımlanabilir Link	Websitesinde yer alan linkler, link metninin altını çizme ve renklerle kodlama, linki vurgulama veya bağlantıyı bir gezinme öğeleri grubunda konumlandırma gibi çeşitli tekniklerle tanımlanmalıdır. Websitesinin bütünlüğü açısından bu tür tekniklerin linklerin tasarımında tutarlı bir şekilde kullanılması önemlidir. Link gibi görünen ancak olmayan görsel öğeler de ayırt edici şekilde tasarlanmalıdır.
	Linklerin Formatlanması	Büyük oranda link içeren metinlerin okunabilirliğini engellemek için, linklerin ayırt edilebilir ve özet şekilde biçimlendirilmesi gerekmektedir.

Çizelge A. 1 (devam) : Eksenel kodlar, alt kategorileri ve açık kodları.

Eksenel Kod	Alt Kategori	Açık Kod
Bağlantı Tasarımı	Etiketlerle Tanımlı Linkler	Genel olarak websitesindeki linklerin hedefi veya amacı doğrudan etiketiyle belirtilmelidir. Bu etiket, anlaşılabilir kadar uzun, karmaşıklık ortaya çıkmasını önleyecek kadar da kısa olmalıdır.
	Varış Noktası Açık Linkler	Tıklandığında yeni tarayıcı sayfası açan veya açılır pencereler açan linkler açıkça işaretlenmelidir. Özel hedeflere (video, pdf gibi) yönlendiren linklere ek açıklamalar eklenebilir. Kullanıcı tarafından daha önce ziyaret edilen linkler, o linkin renk kodlaması gibi uygun bir teknikle işaretlenmelidir.
Etkileşim Nesneleri	Mantıklı ve Kolay Veri Girişi	Websitesinde veri girişi ve seçimler için işlevsellik sağlayan etkileşim nesneleri, beklenen girdinin/seçimin mantıksal özelliklerine ve kullanıcının görevlerine göre seçilmelidir.
	Klavyeden Kısayol İmkânı	Önemli linkler ve diğer etkileşim nesneleri için klavye kısayolları sağlanmalıdır.
	Fark Edilebilir ve Anlaşılır Etkileşim Öğeleri	Etkileşim nesnelerinin (düğmeler, menü görünümleri gibi) tanımlanması ve anlaşılması kolay olmalıdır. Genellikle etkileşim nesneleri tıklanabilir görünümde tasarlanmalıdır.
Grafik, Resim ve Çoklu Medya	İçerik ve Kullanıcıya Uygun Medya Öğesi	Medya nesneleri, sunulacak içeriğin türüne, kullanıcının görevlerine ve ulaşılacak istenen iletişim hedefine göre seçilmelidir.
	Alternatif Erişimli (Metinsel) Medya Öğesi	Grafikler, görseller veya video gibi metinsel ifadeler içermeyen tüm medya nesneleri, alternatif eşdeğer metinsel açıklamalarla sağlanmalıdır. Multimedya öğelerine kesintisiz erişilebilirliği sağlamak için altyazılar veya ek açıklamalar gibi eşdeğer alternatifler sağlanmalıdır.
	Kontrol Edilebilir Medya Öğesi	Animasyonlar veya hareketli metin gibi zamana bağlı medya nesneleri sunulduğunda, kullanıcılara bu medya nesnelerinin sunumunu duraklatma veya durdurma işlevleri sağlanmalıdır.
	Medya Öğesi Ön İzleme	Medya öğeleri, ilk etapta tüm içeriği gösteren uzun yükleme sürelerini ile kullanıcıyı bekletmek yerine içerik hakkında genel bilgiye ulaşılacak hızlı ön izleme seçeneği ile sunulmalıdır.

Çizelge A. 1 (devam) : Eksenel kodlar, alt kategorileri ve açık kodları.

Eksenel Kod	Alt Kategori	Açık Kod
Navigasyon	Anlaşılır ve Görünür Navigasyon Yapısı	Websitesindeki navigasyon, kullanıcıların websitesinin neresinde olduklarını, daha önce hangi bölümü ziyaret ettiklerini ve bundan sonrasında nereye gidebileceklerini anlamalarına yardımcı olmak üzere tasarlanmalıdır. Navigasyon yapısı birkaç seviyeden oluşuyorsa, navigasyon bileşeni aynı anda birden fazla navigasyon seviyesini gösterecek şekilde tasarlanmalıdır.
	Anlaşılır Navigasyon Bağlantıları	Ana navigasyon bağlantıları kalıcı olarak görünür olmalıdır. Websitesinin sayfaları kaydırıldığında dahi navigasyon bağlantılarının görüntülenebilirliği kolay olmalıdır.
	Tutarlı Navigasyon Öğeleri	Navigasyon bileşenleri sayfalara tutarlı bir şekilde yerleştirilmelidir.
	Açılır Pencerelelerin Kullanımı	Kullanıcıya uygulama durumu hakkında yararlı içerik veya geri bildirim sağlamadıkça fazladan açılır ekranlardan kaçınılmalıdır. Açılış ekranı kullanılıyorsa, onu atlamak için bir navigasyon seçeneği sunulmalıdır.
	Navigasyon Yapısına Genel Bakış	Websitenin yapısını üst seviyeden görebilmek amacıyla site haritası gibi ayrı bir navigasyon özeti sağlanmalıdır.
	Navigasyon Olarak Ana Sayfa	Kullanıcının websitesinde gerçekleştirmeyi hedeflediği görevin sonuca ulaşması için bir dizi adım gerektiriyorsa, tüm adımlar açık şekilde gösterilmeli ve geri adım işlevi sağlanmalıdır. Adımların sırasına ve içeriğine ilişkin genel bakış açısı sağlanmalıdır.
Arama	Arama Fonksiyonuna Erişim	Kullanıcının hedefleri ve deneyimi için basit veya gelişmiş bir arama işlevi sağlanmalıdır. Arama işlevi, varsayılan bir etkinleştirme yapısıyla etkinleştirilebilir olmalıdır. Kullanıcının görüntülediği içeriğin ya da gerçekleştirdiği görevin arama için kısıtlanmadığı koşullarda arama işlevi websitesinin tüm sayfalarında erişilebilir halde bulunmalıdır.
	Yeterli Arama Girişi	Arama sistemi, kullanıcının sorgularını doğru bir şekilde formüle etmesi için yeterli bilgiyi websitesine aktarabileceği uygun giriş alanı sağlamalıdır.
	Kullanıcı Arama Sorgusu ve Sonuçlarının Uyum	Girilen sorgu ile bulunan sonuç sayısı bilgi amaçlı sağlanmalıdır. Kullanıcının aradığı bilgiye doğru ve hızlı şekilde ulaşması için tüm sonuç sayfaları için büyük sonuç kümesini işlemeye yönelik tutarlı bir teknik kullanılmalıdır. Hatalı aranan kelimeler için yönlendirme sağlanmalıdır.

Çizelge A. 1 (devam) : Eksenel kodlar, alt kategorileri ve açık kodları.

Eksenel Kod	Alt Kategori	Açık Kod
Arama	Arama Sonuçlarına Uygun Sıralama ve Filtreleme	Arama sonuçları, kullanıcı için anlamlı olacak ve kullanıcının bilgi ihtiyaçlarına karşılık gelecek şekilde sıralanmalıdır. Göreve uygunsa, kullanıcılara arama sonuçlarını farklı kriterlere göre sıralama veya filtreleme seçeneği sunulmalıdır.
	Yardım Seçenekleri Sunulması	Websitesi, soruları veya sorunları olan kullanıcılara yardım sayfaları, SSS bölümü veya sohbet kutusu gibi özel yardım seçenekleri sağlamalıdır.
Yardım	Site Sorumluları ile İletişim	Websitesi sorumluları ile iletişim kurmanın bir yolu sağlanmalıdır.
	Diğer Sistem Gereksinimlerinden Bağımsız Tasarım	Popüler işletim sistemleri, tarayıcılar, ekran çözünürlükleri için geel bir tasarım geliştirilmelidir. Kullanıcı kitlesinin önemli bir bölümü mobil cihazlardan erişime sağlamak istemesi ihtimali ile websitesi mobil cihazlardaki taracıylardan da erişim için optimize edilmelidir. Web kullanıcı arayüzleri, farklı cihazlardan girdi sağlanabilecek şekilde tasarlanmalıdır.
Duyarlılık	Web Teknoloji Standartlarına Uygunluk	HTML, CSS gibi genel kabul görmüş web teknolojisi standartları kullanılmalıdır.
	Değişen Teknolojiye Uyumluluk	Websitesi kullanıcı arayüzü, değişen teknolojiye karşı dayanıklı olmalıdır. Tüm kullanıcıların farklı tarayıcı özelliklerine sahip olacağını ve varsayılanların dışında farklı ayarla kullanabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bir websitesi sayfasına yerleştirilmiş apletler veya eklentiler, websitesiyle aynı kullanılabilirlik ve erişilebilirlik gereksinimlerine sahip olmalıdır.
Hata Önleme	Mobile uyarlanabilen içerik	Websitesi içeriği mobil veya taşınabilir farklı cihazlara uyumlanabilir olmalıdır.
	Kullanıcı Hatalarını Minimize Etme	Hataları iyileştirmek için harcanan çaba kadar olası kullanıcı hatalarının oluşması da olabildiğince engellenmelidir.
	Açık Hata Mesajı ve Çözüm Önerisi	Websitesi sayfalarında gösterilen hata mesajlarının içeriği, hatanın nedenini ve hatayı çözmenin yolunu açıkça belirtmelidir.

Çizelge A. 1 (devam) : Eksenel kodlar, alt kategorileri ve açık kodları.

Eksenel Kod	Alt Kategori	Açık Kod
Hata Önleme	Kabul Edilebilir Yükleme Süresi	Websitesi sayfasının içeriği indirme süresi, kullanıcı beklentilerine göre kabul edilebilir aralıkta olmalıdır.
	Önlenemeyen Gecikme	Websitesinin bir sayfasının 'zaman aşımı' için programlanmış olup olmadığını kullanıcılara bildirilmelidir. Kullanıcıların ek süre talep edebilmeleri için süre dolmadan kullanıcılara uyarı gösterilmelidir. Kullanıcının yanlış yönlendirilmemesi için olumlu yanıt alacak ancak geç çalışacak (kaçınılmaz gecikmeler) süreçler hakkında bilgilendirilme yapılması gerekmektedir.
Kullanıcı İşbirliği	Çevrimiçi Geri Bildirim Mekanizması	Kullanıcılara, görüntüledikleri içerik ile yorumlarını, sorularını veya derecelendirmelerini göndermek için kullanabilecekleri bir çevrimiçi geri bildirim mekanizması sağlanmalıdır.
Kültürel Çeşitlilik ve Çokdilli Kullanım Tasarımı	Kullanıcının Doğrudan Kullanabileceği Elementler	Uluslararası kullanım için websitesi kullanıcı arayüzleri tasarlanırken, para birimi, ölçü birimleri, sıcaklıklar, tarih ve saat, telefon numaraları, adres veya posta kodları gibi bilgi öğelerinin giriş ve çıkışları, uluslararası bir kitle tarafından kullanılacak şekilde tasarlanmalıdır.
	Websitesinin Coğrafi Konum Bilgisi	Görev için uygunsa, websitesinin coğrafi bağlamı hakkında bilgi verilmelidir.
	Farklı Dilleri Destekleme ve Uyumlanma	Websitesinde farklı diller için destek sağlanmalıdır. Mümkünse kullanıcı dili bir dil koduyla tanımlanmalıdır ve websitesini farklı dillerin özelliklerine göre özelleştirilmelidir.

EK B: Katılımcılara ait demografik bilgiler.**Çizelge B. 1 : Pilot çalışma, içerik geçerlilik kontrolü, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışmaları katılımcılarının demografik profili.**

		Pilot Çalışma		İçerik Geçerlilik Kontrolü		Açıklayıcı Faktör Analizi		Doğrulayıcı Faktör Analizi	
Demografik	Kategori	n=30	%	n=40	%	n=785	%	n=1086	%
Cinsiyet	Erkek	11	37	12	30	359	46	511	47
	Kadın	19	63	28	70	413	53	560	52
	Eksik Değer	-	-	-	-	13	1	15	1
Yaş	<20	-	-	-	-	92	12	119	11
	20-29	5	17	6	15	209	27	281	26
	30-39	21	70	32	80	311	40	426	39
	40-49	3	10	2	5	123	16	205	19
	>50	-	-	-	-	43	5	50	5
	Eksik Değer	1	3	-	-	7	-	5	0
Meslek	Bankacılık,Finans	6	20	3	8	134	17	43	4
	Bilgi Teknolojileri	5	17	18	45	126	16	65	6
	Eğitim	3	10	9	23	56	7	36	3
	Tekstil Endüstrisi	1	3	-	-	14	2	18	2
	Yapı ve Mühendislik	4	13	2	5	47	6	220	20
	Kamu	6	20	4	10	27	3	111	10
	Sağlık	2	7	1	3	33	4	34	3
	Sigorta	-	-	-	-	12	2	24	2
	Öğrenci	-	-	-	-	114	15	168	15
	Pazarlama, Reklamcılık	1	3	1	2	8	1	18	2
	Telekomünikasyon	-	-	1	2	15	2	31	3
	Diğer	2	7	1	2	150	19	241	22
	Eksik Değer	-	-	-	-	49	6	77	8
E-ticaret website tercihi	Trendyol	22	73	20	50	313	40	518	48
	Hepsiburada	5	17	10	25	257	33	305	28
	N11	2	7	10	25	215	27	263	24
	Eksik Değer	1	3	-	-	-	-	-	-
E-ticaret websitesi kullanım deneyimi	< 2 yıl	-	-	-	-	125	16	169	16
	2-5 yıl	9	30	-	-	289	37	454	42
	6-10 yıl	14	47	4	10	217	28	299	27
	> 10 yıl	6	20	36	90	146	18	157	14
	Eksik Değer	1	3	-	-	8	1	7	1
Tarayıcı tercihi	Google Chrome	27	90	35	88	527	67	750	69
	Microsoft Edge	-	-	1	3	52	7	62	6
	Mozilla Firefox	-	-	2	5	70	9	88	8
	Diğer	3	10	-	-	122	15	165	15
	Eksik Değer	-	-	2	4	14	2	21	2

Çizelge B. 1 (devamı) : Pilot çalışma, içerik geçerlilik kontrolü, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışmaları katılımcılarının demografik profili.

Demografik	Kategori	Pilot Çalışma		İçerik Geçerlilik Kontrolü		Açıklayıcı Faktör Analizi		Doğrulayıcı Faktör Analizi	
		n=30	%	n=40	%	n=785	%	n=1086	%
E-ticaret websitesi kullanım sıklığı	> günde 1 kez	3	10	3	8	159	20	227	21
	Günde 1 kez	2	7	2	5	92	12	150	14
	Haftada birkaç kez	14	47	20	50	222	28	294	27
	Haftada 1	3	10	5	12	102	13	140	13
	Ayda birkaç kez/daha az	7	23	10	25	198	25	263	24
	Eksik Değer	1	3	-	-	12	2	12	1
E-ticaret websitesinde harcanan ortalama zaman (günde)	< 1 saat	19	63	20	50	394	50	516	48
	1-3 saat	10	33	15	38	290	37	436	40
	4-6 saat	-	-	5	13	76	10	103	9
	> 6 saat	-	-	-	-	16	2	19	2
	Eksik Değer	1	-	-	-	9	1	12	1

EK C: İçerik Geçerlilik Kontrolü Sonuçları.

Çizelge C. 1 : Anket aracının içerik geçerliliği: kavramlar, öğeler, P_{sa}, C_{sv} değerleri ve kararlar.

Kavram	Kod	Öge	P _{sa}	C _{sv}	Karar
Marka Kimliği	MRKA1	Websitesi, marka unsurlarını (renk, logo vb.) arayüze etkin bir şekilde yerleştirir.	0,75	0,70	Kabul
	MRKA2	Websitesi, kendi logosundan tanınabilir.	0,95	0,93	Kabul
	MRKA3	Websitesinin her sayfasında websitesinin kimliğini yansıtan aynı marka unsurları (renk, ikon, slogan vb.) vardır.	0,60	0,38	Revize**
	MRKA4	Websitesinin amacı ana sayfasından anlaşılabilir.	0,15	0,00	Çıkarıldı*
	MRKA5	Websitesinin adresi (örn: www.abc.com) açık ve hatırlaması kolaydır.	0,75	0,50	Revize**
İçerik Tasarımı	İÇRK1	Websitesi, basit ve kolay anlaşılır bir içerik yapısı sunar.	0,78	0,60	Kabul
	İÇRK2	Websitesinin sunduğu içerik ve hizmetler kullanıcının hedefleriyle uyumludur.	0,70	0,50	Revize**
	İÇRK3	Websitesi ilişkili bilgi ve kullanın gerçekleştireceği görevleri mantıklı bir şekilde gruplandırır.	0,48	0,25	Çıkarıldı*
	İÇRK4	Websitesi, başlıklarında içeriklerle ilişkili gerekli ayrıntıları sunar.	0,78	0,70	Kabul
	İÇRK5	Websitesi, güncel içerik (güncel kampanyalar, haberler, bilgiler vb.) sunar.	0,88	0,80	Kabul
Kişiselleştirme ve Özelleştirme	KULN1	Websitesi, kullanıcı için önemli olan içeriği, ürünü vb. ön plana çıkarır.	0,53	0,23	Revize**
	KULN2	Websitesi, kullanıcının önceki tercihlerine uygun içerik sunar.	0,80	0,70	Kabul
	KULN3	Websitesi, kullanıcının profil bilgilerini kolayca görüntüleyebilmesine ve değiştirebilmesine imkan verir.	0,78	0,73	Kabul
	KULN4	Websitesi, kullanıcının tercihlerine uygun alternatifler sunar.	0,85	0,78	Kabul

Çizelge C. 1 (devam) : Anket aracının içerik geçerliliği: kavramlar, öğeler, P_{sa}, C_{sv} değerleri ve kararlar.

Kavram	Kod	Öğ	P _{sa}	C _{sv}	Karar
Gizlilik ve İş Politikaları	GZLK1	Websitesi, kullanıcının kişisel verilerini kullanmadan önce izin ister.	0,90	0,83	Kabul
	GZLK2	Websitesi, kullanıcının kişisel bilgilerine neden ihtiyaç duyduğunu açıkça belirtir.	0,93	0,90	Kabul
	GZLK3	Websitesi, basit ve anlaşılır gizlilik politikası sunar.	0,93	0,88	Kabul
	GZLK4	Websitesi, kullanıcının cihazına yüklenecek çerezler ve programlar hakkında bilgi verir.	0,9	0,85	Kabul
Sayfa Tasarımı	SAYF1	Websitesinin sayfalarındaki başlıklar bulundurduğu içerik hakkında basit ve anlaşılır bir biçimde özet bilgiyi sunar.	0,60	0,33	Revize**
	SAYF2	Websitesi, tüm sayfalarında tutarlı bir sayfa yerleşim düzeni sunar.	0,98	0,95	Kabul
	SAYF3	Websitesi, kullanıcıyı yaptığı işlemle ilgili güncellemeler hakkında bilgilendirir.	0,10	0,10	Çıkarıldı*
	SAYF4	Websitesi, kullanıcının sayfayı yatay kaydırmasına gerek kalmadan görüntülemesine izin verir.	0,90	0,85	Kabul
	SAYF5	Websitesi, kullanıcının sayfayı aşağıya doğru hızlıca kaydırmasına izin verir.	0,90	0,85	Kabul
	SAYF6	Websitesi sayfalarında kısa, öz, ve iyi düzenlenmiş içerik sunar.	0,49	0,21	Çıkarıldı*
	SAYF7	Websitesi, kullanıcının sayfalarda kolayca gezinmesine izin verir.	0,48	0,05	Çıkarıldı*
	SAYF8	Websitesi, sayfalarındaki içerikler arası boşlukları dengeli kullanır.	0,85	0,75	Kabul
	SAYF9	Websitesinin ana sayfası profesyonelce tasarlanmıştır.	0,70	0,58	Revize**
	SAYF10	Websitesinin ana sayfası kullanıcıda olumlu bir ilk izlenim bırakır.	0,48	0,30	Çıkarıldı*
Metin Tasarımı	METN1	Websitesi, sayfalarında kolayca okunabilen metinler sunar.	0,90	0,83	Kabul

Çizelge C. 1 (devam) : Anket aracının içerik geçerliliği: kavramlar, öğeler, P_{sa}, C_{sv} değerleri ve kararlar.

Kavram	Kod	Öge	P _{sa}	C _{sv}	Karar
Metin Tasarımı	METN2	Websitesi, kullanıcının metinleri rahatça okuması için boyutunu değiştirmesine izin verir.	0,73	0,63	Kabul
	METN3	Websitesi, kullanıcının metinlere hızlıca göz atabilmesini sağlar.	0,73	0,60	Kabul
	METN4	Websitesi, dilbilgisi ve imla açısından uygun metinler kullanır.	0,98	0,95	Kabul
	METN5	Websitesi, teknik terimler içermeyen kolay anlaşılır bir terminoloji kullanır.	0,80	0,70	Kabul
Bağlantı Tasarımı	BĞLN1	Websitesi kolay ayırt edilebilen linkler sunar.	1,00	1,00	Kabul
	BĞLN2	Websitesindeki linkler benzer görünüme sahiptir.	0,98	0,95	Kabul
	BĞLN3	Websitesi, linkin kullanıcıyı yönlendirdiği hedefi açıklayan link metinleri sağlar.	0,88	0,80	Kabul
	BĞLN4	Websitesi, ziyaret edilen veya aktif olan linklerin durumunu bazı işaretlerle (renk değiştirme, koyulaştırma vb.) gösterir.	0,93	0,88	Kabul
Etkileşim Nesneleri	ETKL1	Websitesi, kullanıcının birden fazla farklı yöntemle (aynı anda tıklama, seçme, yazma) uğraşmadan kolayca veri girebilmesine izin verir.	0,83	0,75	Kabul
	ETKL2	Websitesi, veri giriş formlarında, girilmesi gereken veri formatlarını açıkça belirten alan etiketleri (ipucu, bilgilendirme vb.) kullanır.	0,88	0,83	Kabul
	ETKL3	Websitesi tıklanabilir alanları (butonları menüler vb.) kolayca ayırt edebilecek şekilde sunar.	0,85	0,78	Kabul
	ETKL4	Websitesi, kontrollerin (buton, liste vb.) işlevlerini doğru bir şekilde gösteren etiketlere (simge, açıklama, örnek vb.) sahiptir.	0,80	0,73	Kabul
Grafik, Resim ve Çoklu Medya	GRFK1	Websitesi, kullanıcının hedefine uygun mesajı kolayca anlayabileceği görseller sunar.	0,90	0,85	Kabul

Çizelge C. 1 (devam) : Anket aracının içerik geçerliliği: kavramlar, öğeler, P_{sa}, C_{sv} değerleri ve kararlar.

Kavram	Kod	Öğ	P _{sa}	C _{sv}	Karar
Grafik, Resim ve Çoklu Medya	GRFK2	Websitesi, aşırı animasyon kullanımından kaçınır.	0,98	0,95	Kabul
	GRFK3	Websitesi, kullanıcının dikkatini çeken güzel ve ilgi çekici medya nesneleri (resim, video vb.) kullanır.	0,98	0,95	Kabul
	GRFK4	Websitesi, kullanıcının animasyonları veya videoları kolayca duraklatabilmesine veya durdurabilmesine izin verir.	0,78	0,58	Revize**
	GRFK5	Websitesi, kullanıcının çoklu medya nesnelerini (resim, video vb.) görüntülemeye izin verir.	0,80	0,68	Kabul
	NAVG1	Websitesi, kullanıcının önceki sayfalara dönmesine izin verir.	0,48	0,18	Çıkarıldı*
Navigasyon	NAVG2	Websitesi, kullanıcının mevcut konumunu (Websitesinin neresinde olduğunu) kolayca anlamasını sağlar.	0,95	0,93	Kabul
	NAVG3	Websitesi, kullanıcının sayfaları aşağı kaydırsa bile ana navigasyon (gezinme) menüsünü görmesini sağlar.	0,83	0,70	Kabul
	NAVG4	Websitesi, navigasyon (gezinme) seçeneklerini tüm sayfalarda tutarlı bir şekilde sunar.	0,88	0,78	Kabul
	NAVG5	Websitesi, kullanıcının açılır ekranları (reklam vb. bildirim ekranı) atlamasına izin verir.	0,70	0,63	Revize**
	NAVG6	Websitesi, bir görevi (sipariş seçimi, satın alma işlemi vb.) tamamlamak için kalan adım sayısını gösterir.	0,88	0,83	Kabul
	NAVG7	Websitesi, navigasyon (gezinme) seçeneklerini mantıklı bir şekilde sıralar.	0,90	0,85	Kabul
	NAVG8	Websitesi, kullanıcının başka herhangi bir sayfadan ana sayfaya erişmesine izin verir.	0,88	0,83	Kabul
	ARAM1	Websitesi, kullanıcının gelişmiş veya basit arama yapmasına olanak tanır.	0,95	0,93	Kabul

Çizelge C. 1 (devam) : Anket aracının içerik geçerliliği: kavramlar, öğeler, P_{sa}, C_{sv} değerleri ve kararlar.

Kavram	Kod	Öğ	P _{sa}	C _{sv}	Karar
Arama	ARAM2	Websitesi, kullanıcının her sayfada arama seçeneğine erişmesine izin verir.	0,85	0,73	Kabul
	ARAM3	Websitesi, kullanıcının arama seçeneklerini kolayca bulmasını sağlar.	0,95	0,90	Kabul
	ARAM4	Websitesi, kullanıcının aramasını desteklemek için yararlı ipuçları sağlar.	0,85	0,75	Kabul
	ARAM5	Websitesi, yararlı ipuçlarıyla kullanıcının aramasını iyileştirmesine yardımcı olur.	0,80	0,63	Revize**
	ARAM6	Websitesi, arama sonuçlarını alaka düzeyine göre sıralar.	0,90	0,85	Kabul
Yardım	YRDM1	Websitesi, kullanıcının bir sorunu olduğunda yardım sunar.	1,00	1,00	Kabul
	YRDM2	Websitesi, kullanıcının sorunlarını çözmek için sık sorulan sorular seçeneği sunar.	0,98	0,95	Kabul
	YRDM3	Websitesi, adım adım yönergelerle anlaşılması kolay yardım içeriği sunar.	0,93	0,88	Kabul
	YRDM4	Websitesi, gerçek zamanlı chatbot, müşteri hizmetleri, mesajlaşma veya whatsapp hizmeti gibi iletişim mekanizmaları sunar.	0,80	0,70	Kabul
	YRDM5	Websitesi, kullanıcının yardım gereksiniminde firma sorumluları ile iletişim kurmasına imkan verir.	0,90	0,83	Kabul
Duyarlılık	DUYR1	Websitesi, kullanıcının kendi cihazından websitesindeki tüm içeriği etkin bir şekilde görüntüleyebilmesine imkan verir.	0,90	0,85	Kabul
	DUYR2	Websitesi, farklı cihazlardaki ekran çözünürlük ayarlarını otomatik olarak ayarlar.	0,98	0,95	Kabul
	DUYR3	Websitesi, kullanıcının kendi tarayıcısıyla içeriği sorunsuz bir şekilde görüntüleyebilmesini sağlar.	0,95	0,93	Kabul
	DUYR4	Websitesi, kullanıcının kısayol tuşları ile linkleri veya butonları etkinleştirmesini sağlar.	0,35	0,00	Çıkarıldı*
	DUYR5	Websitesi, kullanıcının mobil cihazlardan websitesine erişimini sağlar.	0,93	0,90	Kabul

Çizelge C. 1 (devam) : Anket aracının içerik geçerliliği: kavramlar, öğeler, P_{sa}, C_{sv} değerleri ve kararlar.

Kavram	Kod	Öge	P _{sa}	C _{sv}	Karar
Hata Önleme	HATA1	Websitesi, kullanıcının işlemlerini kolaylıkla iptal etmesini veya yeniden yapmasını sağlar.	0,63	0,55	Revize**
	HATA2	Websitesi, önemli işlemlerden önce onay ister.	0,48	0,20	Çıkarıldı*
	HATA3	Websitesinin hata mesajları, ne yapılması gerektiğine dair anlaşılır talimatlar içerir.	0,88	0,80	Kabul
	HATA4	Websitesi, kullanıcının sistemde yapacağı değişiklikten önce kullanıcıdan onay alır.	0,75	0,63	Revize**
	HATA5	Websitesi, kullanıcıyı önlenemeyecek gecikmeler hakkında bilgilendirir.	0,78	0,63	Revize**
Kullanıcı İşbirliği	İŞBR1	Websitesi, kullanıcının sosyal medya hesapları ile websitesindeki içerikleri bilgi paylaşımı yapabilmesini sağlar.	0,93	0,90	Kabul
	İŞBR2	Websitesi, kullanıcının diğer kişilerle iletişim kurmasını (yorum yapma, yanıtlama, beğenme vb.) sağlar.	0,98	0,95	Kabul
	İŞBR3	Websitesi, kullanıcıya içerik hakkında yorum ve değerlendirme yapabilmesine imkan verir.	1,00	1,00	Kabul
	İŞBR4	Websitesi, başkalarının yaptığı yorumları kullanıcının okuyabilmesine imkan verir.	0,98	0,95	Kabul
	İŞBR5	Websitesi, çevrimiçi geri bildirim yoluyla kullanıcının deneyimini sunmasına imkan verir.	1	0,93	Kabul
Kültürel Çeşitlilik ve Çokdilli Kullanım Tasarımı	KÜLT1	Websitesi, bilgiyi kullanıcının aşına olduğu bir formatta (para birimi, sıcaklık ölçüsü) sunar.	0,73	0,58	Revize**
	KÜLT2	Websitesi, içeriğini coğrafi konuma göre adapte eder.	0,93	0,90	Kabul
	KÜLT3	Websitesi, diğer dilleri destekler.	1,00	1,00	Kabul
	KÜLT4	Websitesi, kullanıcının daha önce kullandığı dil tercihini otomatik olarak tanır.	0,85	0,70	Kabul

*. Anketten çıkarılan öğeleri açıklar.

**. Yeniden ifade edilerek değiştirilen öğeleri açıklar.

EK D: Nihai Websitesi Kullanılabilirlik Öge Havuzu.

Çizelge D. 1 : Website kullanılabilirlik değerlendirmesi için nihai kullanıcı odaklı öge havuzu.

Kriter	Kod	Öge
Marka Kimliği	MRKA1	Websitesi, marka unsurlarını (renk, logo vb.) arayüze etkin bir şekilde yerleştirir.
	MRKA2	Websitesi, kendi logosundan tanınabilir.
	MRKA3	Websitesinin her sayfasında websitesinin kimliğini yansıtan aynı marka unsurları (renk, ikon, slogan vb.) vardır.
	MRKA5	Websitesinin adresi (örn: www.abc.com) açık ve hatırlaması kolaydır.
İçerik Tasarımı	İÇRK1	Websitesi, basit ve kolay anlaşılır bir içerik yapısı sunar.
	İÇRK2	Websitesinin sunduğu içerik ve hizmetler kullanıcının hedefleriyle uyumludur.
	İÇRK4	Websitesi, başlıklarında içeriklerle ilişkili gerekli ayrıntıları sunar.
	İÇRK5	Websitesi, güncel içerik (güncel kampanyalar, haberler, bilgiler vb.) sunar.
Kişiselleştirme ve Özelleştirme	KULN1	Websitesi, kullanıcı için önemli olan içeriği, ürünü vb. ön plana çıkarır.
	KULN2	Websitesi, kullanıcının önceki tercihlerine uygun içerik sunar.
	KULN3	Websitesi, kullanıcının profil bilgilerini kolayca görüntüleyebilmesine ve değiştirebilmesine imkan verir.
	KULN4	Websitesi, kullanıcının tercihlerine uygun alternatifler sunar.
Gizlilik ve İş Politikaları	GZLK1	Websitesi, kullanıcının kişisel verilerini kullanmadan önce izin ister.
	GZLK2	Websitesi, kullanıcının kişisel bilgilerine neden ihtiyaç duyduğunu açıkça belirtir.
	GZLK3	Websitesi, basit ve anlaşılır gizlilik politikası sunar.
	GZLK4	Websitesi, kullanıcının cihazına yüklenecek çerezler ve programlar hakkında bilgi verir.
Sayfa Tasarımı	SAYF2	Websitesi, tüm sayfalarında tutarlı bir sayfa yerleşim düzeni sunar.

Çizelge D. 1 (devam) : Website kullanılabilirlik değerlendirmesi için nihai kullanıcı odaklı öge havuzu.

Kriter	Kod	Öge
Sayfa Tasarımı	SAYF4	Websitesi, kullanıcının sayfayı yatay kaydırmasına gerek kalmadan görüntülemesine izin verir.
	SAYF5	Websitesi, kullanıcının sayfayı aşağıya doğru hızlıca kaydırmasına izin verir.
	SAYF8	Websitesi, sayfalarındaki içerikler arası boşlukları dengeli kullanır.
	SAYF9	Websitesinin ana sayfası profesyonelce tasarlanmıştır.
Metin Tasarımı	METN1	Websitesi, sayfalarında kolayca okunabilen metinler sunar.
	METN2	Websitesi, kullanıcının metinleri rahatça okuması için boyutunu değiştirmesine izin verir.
	METN3	Websitesi, kullanıcının metinlere hızlıca göz atabilmesini sağlar.
	METN4	Websitesi, dilbilgisi ve imla açısından uygun metinler kullanır.
	METN5	Websitesi, teknik terimler içermeyen kolay anlaşılır bir terminoloji kullanır.
Bağlantı Tasarımı	BĞLN1	Websitesi kolay ayırt edilebilen linkler sunar.
	BĞLN2	Websitesindeki linkler benzer görünüme sahiptir.
	BĞLN3	Websitesi, linkin kullanıcıyı yönlendirdiği hedefi açıklayan link metinleri sağlar.
	BĞLN4	Websitesi, ziyaret edilen veya aktif olan linklerin durumunu bazı işaretlerle (renk değiştirme, koyulaştırma vb.) gösterir.
Etkileşim Nesneleri	ETKL1	Websitesi, kullanıcının birden fazla farklı yöntemle (aynı anda tıklama, seçme, yazma) uğraşmadan kolayca veri girebilmesine izin verir.
	ETKL2	Websitesi, veri giriş formlarında, girilmesi gereken veri formatlarını açıkça belirten alan etiketleri (ipucu, bilgilendirme vb.) kullanır.
	ETKL3	Websitesi tıklanabilir alanları (butonları menüler vb.) kolayca ayırt edebilecek şekilde sunar.
	ETKL4	Websitesi, kontrollerin (buton, liste vb.) işlevlerini doğru bir şekilde gösteren etiketlere (simge, açıklama, örnek vb.) sahiptir.

Çizelge D. 1 (devam) : Website kullanılabilirlik değerlendirmesi için nihai kullanıcı odaklı öge havuzu.

Kriter	Kod	Öge
Grafik, Resim ve Çoklu Medya	GRFK1	Websitesi, kullanıcının hedefine uygun mesajı kolayca anlayabileceği görseller sunar.
	GRFK2	Websitesi, aşırı animasyon kullanımından kaçınır.
	GRFK4	Websitesi, kullanıcının animasyonları veya videoları kolayca duraklatabilmesine veya durdurabilmesine izin verir.
	GRFK5	Websitesi, kullanıcının çoklu medya nesnelerini (resim, video vb.) görüntülemeye önce önizlemesine izin verir.
	NAVG2	Websitesi, kullanıcının mevcut konumunu (Websitesinin neresinde olduğunu) kolayca anlamasını sağlar.
Navigasyon	NAVG3	Websitesi, kullanıcının sayfaları aşağı kaydırsa bile ana navigasyon (gezinme) menüsünü görmesini sağlar.
	NAVG4	Websitesi, navigasyon (gezinme) seçeneklerini tüm sayfalarda tutarlı bir şekilde sunar.
	NAVG5	Websitesi, kullanıcının açılır ekranları (reklam vb. bildirim ekranı) atlmasına izin verir.
	NAVG6	Websitesi, bir görevi (sipariş seçimi, satın alma işlemi vb.) tamamlamak için kalan adım sayısını gösterir.
	NAVG7	Websitesi, navigasyon (gezinme) seçeneklerini mantıklı bir şekilde sıralar.
Arama	ARAM1	Websitesi, kullanıcının gelişmiş veya basit arama yapmasına olanak tanır.
	ARAM2	Websitesi, kullanıcının her sayfada arama seçeneğine erişmesine izin verir.
	ARAM3	Websitesi, kullanıcının arama seçeneklerini kolayca bulmasını sağlar.
	ARAM4	Websitesi, kullanıcının aramasını desteklemek için yararlı ipuçları sağlar.
	ARAM5	Websitesi, yararlı ipuçlarıyla kullanıcının aramasını iyileştirmesine yardımcı olur.
	ARAM6	Websitesi, arama sonuçlarını alaka düzeyine göre sıralar.
Yardım	YRDM1	Websitesi, kullanıcının bir sorunu olduğunda yardım sunar.
	YRDM2	Websitesi, kullanıcının sorunlarını çözmek için sık sorulan sorular seçeneği sunar.

Çizelge D. 1 (devam) : Website kullanılabilirlik değerlendirmesi için nihai kullanıcı odaklı öge havuzu.

Kriter	Kod	Öge
Yardım	YRDM3	Websitesi, adım adım yönergelerle anlaşılması kolay yardım içeriği sunar.
	YRDM4	Websitesi, gerçek zamanlı chatbot, müşteri hizmetleri, mesajlaşma veya whatsapp hizmeti gibi iletişim mekanizmaları sunar.
Duyarlılık	DUYR1	Websitesi, kullanıcının kendi cihazından websitesindeki tüm içeriği etkin bir şekilde görüntüleyebilmesine imkan verir.
	DUYR2	Websitesi, farklı cihazlardaki ekran çözünürlük ayarlarını otomatik olarak ayarlar.
	DUYR3	Websitesi, kullanıcının kendi tarayıcısıyla içeriği sorunsuz bir şekilde görüntüleyebilmesini sağlar.
	DUYR5	Websitesi, kullanıcının mobil cihazlardan websitesine erişimini sağlar.
Hata Önleme	HATA1	Websitesi, kullanıcının işlemlerini kolaylıkla iptal etmesini veya yeniden yapmasını sağlar.
	HATA3	Websitesinin hata mesajları, ne yapılması gerektiğine dair anlaşılır talimatlar içerir.
	HATA4	Websitesi, kullanıcının sistemde yapacağı değişiklikten önce kullanıcıdan onay alır.
	HATA5	Websitesi, kullanıcıyı önlenemeyecek gecikmeler hakkında bilgilendirir.
Kullanıcı İşbirliği	İŞBR1	Websitesi, kullanıcının sosyal medya hesapları ile websitesindeki içerikleri bilgi paylaşımı yapabilmesini sağlar.
	İŞBR2	Websitesi, kullanıcının diğer kişilerle iletişim kurmasını (yorum yapma, yanıtlama, beğenme vb.) sağlar.
	İŞBR3	Websitesi, kullanıcıya içerik hakkında yorum ve değerlendirme yapabilmesine imkan verir.
	İŞBR4	Websitesi, başkalarının yaptığı yorumları kullanıcının okuyabilmesine imkan verir.
	İŞBR5	Websitesi, çevrimiçi geri bildirim yoluyla kullanıcının deneyimini sunmasına imkan verir.
Kültürel Çeşitlilik ve Çokdilli Kullanım Tasarımı	KÜLT1	Websitesi, bilgiyi kullanıcının aşına olduğu bir formatta (para birimi, sıcaklık ölçüsü) sunar.

Çizelge D. 1 (devam) : Website kullanılabilirlik değerlendirmesi için nihai kullanıcı odaklı öge havuzu.

Kriter	Kod	Öge
Kültürel Çeşitlilik ve Çokdilli Kullanım Tasarımı	KÜLT2	Websitesi, içeriğini coğrafi konuma göre adapte eder.
	KÜLT3	Websitesi, diğer dilleri destekler.
	KÜLT4	Websitesi, kullanıcının daha önce kullandığı dil tercihini otomatik olarak tanır.



ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Nevcihan TORAMAN

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2011, Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü
- **Yükseklisans** : 2015, Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Bölümü

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2022-Halen Turkish Technology’de kıdemli veri bilimci olarak görev almaktadır.
- 2019-2022 yılları arasında Türk Havayolları A.O’da veri bilimci olarak görev aldı.
- 2012-2019 yılları arasında Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.’da mali analist ve kredi riski modelleme uzmanı olarak görev aldı.
- Gaziantep Üniversitesi 2015-2016 güz dönemi en başarılı 2. yüksek lisans tezi ödülü “Developing A New Cognitive Workload Assesment Equation for Office Staff”
- 2011 ANSA Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.’de endüstri mühendisi olarak görev aldı.

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Toraman, N., ve Gümüşsoy A., Ç.** 2023. Categorization of Website Usability Factors. *6th European International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 17-19 July 2023. Lisboa, Portugal. doi: <https://doi.org/10.46254/EU6.20230102>
- **Toraman, N., Pekpazar, A. ve Gümüşsoy A., Ç.** 2023. Conceptualization and Survey Instrument Development for Website Usability. *Informatics*, 10(3):75 doi: <https://doi.org/10.3390/informatics10030075>

