



Innovation
Human - Machine Interaction
3D Printing Artificial Intelligence
Automation Big Data Biomedical
Technologies Biotechnology Building
Creative and Design Thinking Cognitive
Systems Electrical & Electronics Energy Food
GIS Green Technology Grid and Cloud Com-
puting Industry 4.0 Information Security
R&D Management Intelligent Communi-
cations Robotic Knowledge Engineering
Nanotechnology Machine Learning Mate-
rial Technologies Recycling Technologies
Quality Engineering Signal and Image
Processing Simulation Smart Home&Grid
Software & Hardware Technologies Soft
Computing Technological Entrepreneurship
Virtual Reality Technology Management
Unmanned Aerial Vehicle Computer

ISMSIT

2019

www.ismsitconf.org

3rd

International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies

11 - 13 October 2019, Ankara / Turkey

PROCEEDINGS



PROCEEDINGS

3rd International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies

Ankara / Turkey

October 11-13, 2019



3rd International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies

Ankara / Turkey

October 11-13, 2019

Typesetting/Dizgi

Assoc. Prof. Dr. Turgut ÖZSEVEN

Assist. Prof. Dr. Ebubekir YAŞAR

Cover Design/Kapak Tasarım

Assoc. Prof. Dr. Turgut ÖZSEVEN

Editors/Editörler

Assoc. Prof. Dr. Turgut ÖZSEVEN

Assist. Prof. Dr. Ebubekir Yaşar

ISBN: 978-605-81988-4-5

Published by SETSCI

Publication Date: October 14,2019



CONTENTS

Committee.....	iv
Keynote/Invited Speakers	vii
Erzin (Hatay) Geothermal Geophysical Study: Application of a Multielectrode Resistivity	1
Investigation of Çameli (Denizli) Huntite Mineralization by Geological, Geophysical, and Core Drilling Methods.....	6
Determination of University Students' Knowledge and Awareness about Electronic Wastes.....	14
A High-Performance HOG Extractor on a graphic processor unit	17
The Use of Blockchain Technology in Roaming Services of GSM Operators.....	21
Investigation of the Effects of Canola Oil Biodiesel-Ethanol Blends on the Performance and Emissions of a Compression Ignition Engine.....	27
Economic Pulse Meter Device Design Based on Photoplethysmography	33
Methodological basis for the construction of cryptographic cryptosystems of Mac Alice and Niederreiter on algebraic geometric codes in postquantum cryptography.....	37
Covariance Based Cooperative Spectrum Detection in Cognitive Radio Systems.....	46
ÖTÜKEN: Web Application That Helps Generating Realistic Test Data	50
Erythrocyte A, A1, H (A2) and B antigens in donor blood	53
Bir İşletmenin Yapay Sinir Ağları (YSA) İle Kestirimci Bakım Planlaması	57
Local Governments and Innovative Technologies: A Comparison on Paper Waste Management Policies of Istanbul and Izmir Metropolitan Municipalities	69
Nonlinear Finite Element Analysis of Unreinforced Masonry Walls	73
Electromagnetic Shielding Effectiveness of Woven Fabrics Made by Barium titanate/Polyester Bicomponent Yarns	80
High Temperature Resistance of Metakaolin Added Afşin-Elbistan Fly Ash Based Geopolymers.....	82
A SEM study on aedeagus and spermatheca of Cassida fausti Spaeth & Reitter, 1926 (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae) from Turkey.....	86
A SEM study on aedeagus and spermatheca of Cassida rubiginosa Müller, 1776 (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae) from Turkey.....	90
Development of a machine for cutting car lightening system parts.....	94
A Data Envelopment Analysis Based Method for Determining Electricity Distribution Investments	98
Analysis of Brushless Direct Current Motor Stator Slot Geometry and Winding Type with FEM.....	105
Performance Evaluation of Encryption Algorithms in Internet of Things.....	112
Flying Vehicle Detection Method at Low Altitude for IR Video Sequences	117

Bending of Glass and Glass Furniture	123
Yarı Prefabrikasyon Ahşap Paneller Ve Lamine Kirişler İle Üretilen Ekolojik Yaklaşımlı Konut Tasarımı Ve Uygulaması: Sincap Evler Projesi.....	129
Performance Analysis of Machine Learning Algorithms and Feature Selection Methods on Hepatitis Disease	134
Investigation of Solar Properties of Infrared Reflective Pigment and Organic Pigment Coated Fabrics	138
Metal extraction with polymer inclusion membranes containing 1,10 phenanthroline	140
Fabrication of Polyamide 6 Composite Films by Solvent Casting	144
Test to Discriminate Between the Power Lindley and Gamma Distributions	148
Comparison of Estimation Methods for the Scaled Muth Distribution	152
A Taguchi Analyze on Magnesium Sulfate Resistance of Mineral Containing Concrete	157
Readability Analysis of Popular Technology Websites in Turkey	162
Use of “T” Type Fasteners Produced in 3D Printer in Furniture Corner Joints.....	169
Industrial Fasteners Dowel 3D Printer Use of the L-Type Corner Connector Furniture	174
Improving Resistance Spot Welding Quality in Austenitic Stainless Steel Sheets.....	178
Color Effect on Perception of Taste in Online Storefronts	183
Evaluation of 20-Year Ecocardiographic Examination in Domestic Animals With Pericardial Fluid.....	186
WhatsApp Usage in Journalism Education: Opportunities and Limitations.....	188
Geophysical Survey for Geothermal Exploration in İskenderun (Hatay): A Preliminary Anomaly for Geothermal Energy	192
Core Gradient Drilling in Exploration of Geothermal Resources: A Case Study.....	199
An Innovative Approach to Pain Management in End-Stage Renal Failure Patients:Virtual Reality Immersion.....	208
Artificial Intelligence and Nursing	211
Analysis of Temperature-Based Potential Evapotranspiration Methods in Northeastern Anatolia Region	215



Honorary Chair

Prof. Dr. Mustafa Alişarlı, Bolu Abant İzzet Baysal University, Turkey, Rector

Organization Committee

Ebubekir Yaşar, Gaziosmanpaşa University, Turkey, Chair
Filiz Ersöz, Karabük University, Turkey, Member
Güven Çankaya, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey, Member
Mehmet Emir Köksal, Ondokuz Mayıs University, Turkey, Member
Mete Çelik, Erciyes University, Turkey, Member
Muharrem Düğenci, Karabük University, Turkey, Member
Ömer Özyurt, Bolu Abant İzzet Baysal University, Turkey, Member
Yahya Altunpak, Bolu Abant İzzet Baysal University, Turkey, Member

Technical Committee

Abbas Salman Hameed, University of Diyala, Iraq
Abdurrahman Ünsal, Dumlupınar University, Turkey
Adel Dallali Réseau National Universitaire, Tunisia
Adem Bayram, Karadeniz Teknik University, Turkey
Ahmet Altuncu, Dumlupınar University, Turkey
Ahmet Özek, Pamukkale University, Turkey
Albu Svetlana, Technical University of Moldova, Moldova
Ali Akdağlı, Mersin University, Turkey
Ali Durmuş, Erciyes University, Turkey
Alptekin Durmuşoğlu, Gaziantep University, Turkey
Arezki Benfdila, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, Algeria
Aslıhan Demirdöven, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Atakan Aksoy, Karadeniz Teknik University, Turkey
Azamat Maksüdünov, Kyrgyz Turkish Manas University, Kyrgyzstan
Bachir Achour, University of Biskra, Algeria
Başak Mesci Oktay, Ondokuz Mayıs University, Turkey
Benjamin Durakovic, International University of Sarajevo, Bosnie Herzégovine
Berna Saraçoğlu Kaya, Cumhuriyet University, Turkey
Berna Yavuz Pehlivanlı, Bozok University, Turkey
Bülent Çetin, Atatürk University, Turkey
Bülent Turan, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Canan Oral, Amasya University, Turkey
Cengiz Güngör, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Cengiz Taplamacıoğlu, Gazi University, Turkey
Ceyhun Karpuz, Pamukkale University, Turkey
Chiew-Foong Kwong, University of Nottingham, Ningbo Campus, China
Chun-Wei Tung, Kaohsiung Medical University, Taiwan
Cuma Bindal, Sakarya University, Turkey
Emina Berbić Kolar, Osijek University, Croatia
Ercan Şenyiğit, Erciyes University, Turkey
Esen Dağışan Bulucu, Erciyes University, Turkey
Fa'eq Radwan, Near East University, Cyprus
Fatma Kandemirli, Kastamonu University, Turkey
Fatih Öz, Atatürk University, Turkey
Filiz Ersöz, Karabük University, Turkey
Gülfem Binal, Bartın University, Turkey
Gürol Yıldırım, Aksaray University, Turkey

Güven Çankaya, Yıldırım Beyazıt University, Turkey
 Halil İbrahim Demir, Sakarya University, Turkey
 Hao Wu , Maynooth University, Ireland
 Hasan Gül, Kyrgyz Turkish Manas University, Kyrgyzstan
 Hatice Ulusoy, Muğla Sıtkı Koçman University, Turkey
 Hediye Aydın, Dumlupınar University, Turkey
 Indubhushan Patnaikuni, RMIT University, Australia
 İbrahim Develi, Erciyes University, Turkey
 İbrahim Uzman, Erciyes University, Turkey
 İlker Yıldız, Abant İzzet Baysal University, Turkey
 Istvan Haber, University of Pécs, Hungary
 Ivan Ganchev, University of Limerick, Ireland / University of Plovdiv “Paisii Hilendarski”, Bulgaria
 José Carlos M. M. Metrôlho, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal
 Kamaraj P, SRM University, India
 Kamil Dimililer, Near East University, Cyprus
 Kazım Hanbay, Bingöl University, Turkey
 Kaveh Ostad-Ali-Askari, Islamic Azad University, Iran
 Kemal Erşan Gazi University, Turkey
 Kenan Zengin, Gaziosmanpaşa University, Turkey
 Kliment Ohridski, Bitola University, Macedonia
 Köksal Erentürk, Atatürk University, Turkey
 Lamia AbedNoor Muhammed, University of Al-Qadisiyah, Iraq
 Ljiljana Trajkovic, Simon Fraser University, Canada
 Ljubisa Stankovic, University of Montenegro, Montenegro
 Lucian N. Vintan, University of Sibiu , Romania
 M. Enamul Hossain, King Fahd University of Petroleum & Minerals, Saudi Arabia
 M.Emin Aydın, University of the West of England, UK
 Mahir Kaya, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
 Manuel Gericota, Polytechnic of Porto, Portugal
 Mariana Petrova, St.Cyril and St.Methodius University of Veliko Tarnovo, Bulgaria
 Matteo Gaeta, University of Salerno, Italy
 Mehmet Emir Köksal, Ondokuz Mayıs University, Turkey
 Melih Onuş, Bartın University, Turkey
 Mithat Şimşek, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
 Mostafa Ranjbar, Yıldırım Beyazıt University, Turkey
 Mohand Ould Ouali, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, Algeria
 Mohd Asyraf Kassim, Universiti Sains Malaysia, Malaysia
 Muntasir Al-Asfoor, University of Al-Qadisiyah, Iraq
 Nehir Tokgöz, Osmaniye Korkut Ata University, Turkey
 Nesrin Aydın Atasoy, Karabük University, Turkey
 Nikesh A. Shah, Saurashtra University, India
 Nur Syazreen Ahmad, Universiti Sains Malaysia, Malaysia
 Nuray Emin, Kastamonu University, Turkey
 Nursal Arıcı, Gazi University, Turkey
 Patrick Goh Kuan Lye, Universiti Sains Malaysia, Malaysia
 Recep Özdağ, Yüzüncü Yıl University, Turkey
 Resul Daş, Fırat University, Turkey
 Richardson Kojo Edeme, University of Nigeria, Nsukka
 Ricardo Branco, University of Coimbra, Portugal
 Rui L. Reis, University of Minho, Portugal
 Ryszard Pukala, PWSTE, Poland
 Salah Nasri, United Arab Emirates University, UAE
 Selami Beyhan, Pamukkale University, Turkey
 Semcheddine Derfouf, University of Biskra, Algeria
 Sergey Mikhailovsky, University of Brighton, UK
 Seyil Najimudinova, Kyrgyz Turkish Manas University, Kyrgyzstan
 Shafqat Ur Rehman, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey

Shahbaz Memon, Juelich Supercomputing Centre, Germany
Sharif Abdunnur, University of Balamand, Lebanon
Sibilike K. Makhanu, Masinde Muliro University of Science and Technology, Kenya
Sinan Kıvrak, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey
Sinem Çevik, Ondokuz Mayıs University, Turkey
Sos Agaian, The University of Texas at San Antonio, USA
Şahin Yıldırım, Erciyes University, Turkey
Taner Ersöz, Karabük University, Turkey
Tayfun Dede, Karadeniz Teknik University, Turkey
Turgut Özseven, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey
Uğur Fidan, Afyon Kocatepe University, Turkey
Ümran Çiçek, Gaziosmanpaşa University, Turkey
Yahya Altunpak, Abant İzzet Baysal University, Turkey
Yasemin Çetin Kaya, Gaziosmanpaşa University, Turkey
Yasin Kanbur, Karabük University, Turkey
Yasin Sarıkavak, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey
Yavuz Ünal, Amasya University, Turkey

Türkiye’de Popüler Teknoloji Web Sitelerinin Okunabilirlik Analizi

Gökmen H. Karadağ*

Yeni Medya ve İletişim, İstanbul Aydın Üniversitesi, Türkiye

**(gokmenkaradag@gmail.com)*

Özet – Okunabilirlik tek başına anlaşılabilirliği garanti etmese de bir mesajın iletişimde önemli bir faktördür. Mesajın hedef kitlenin okuma düzeyine uygun olup olmadığı iletişimde dikkate alınması gereken bir unsurdur. Özellikle İngilizcede eğitim ve psikoloji alanıyla başlayan okunabilirlik çalışmaları zaman içinde gazete haberlerine ve dijital teknolojiyle birlikte de web sitelerine taşınmıştır. Bu çalışmada Türkiye’de popüler teknoloji web sitelerinin okunabilirlik analizi yapılmıştır. Konu hem web sitelerinin kullanılabilirliği hem de toplumdaki teknoloji okuryazarlığı açısından önem taşımaktadır. 90 günlük trafik ve angajman performansına göre ilk 5 teknoloji sitesinin toplam 100 haberi okunabilirlik açısından incelenmiştir. İncelemede Türkçe için geliştirilen Ateşman ve Çetinkaya-Uzun formülleri kullanılmıştır. Önceki çeşitli araştırmalarla paralel bir şekilde orta ve zor seviyede okunabilirlik tespit edilmiştir. İki formül de metinlerle ilgili büyük ölçüde örtüşen sonuçlar çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler – Okunabilirlik, Okunaklılık, Anlaşılabilirlik, Web Kullanılabilirliği, Teknoloji Okuryazarlığı, Yeni Medya

Readability Analysis of Popular Technology Websites in Turkey

Abstract – Readability cannot guarantee comprehensibility, but it is a key factor for communicating a message. Whether the message is available for reading level of target audience is an important issue to be considered in communication. At the beginning, readability analyzes were applied in educational and psychological studies, and then the method was applied to journalistic texts and websites with developing digital technology in time. The research conducted readability analysis of popular technology websites in Turkey. It is an important issue for web usability and technology literacy. Totally a hundred news retrieved from 5 top technology websites which were determined according to their internet traffic and engagement performance, and texts of the news were analyzed for their readability by using Ateşman and Çetinkaya-Uzun formulas which were developed for Turkish language. Mostly, mid and low readability levels were found in the research. The results showed correlation with the previous researches. Both readability formulas put values that match on a large scale.

Keywords – Readability, Legibility, Comprehensibility, Web Usability, Technology Literacy, New Media

I. GİRİŞ

Bilim ve teknoloji, dijitalleşmenin, büyük verinin, yapay zekanın, dördüncü sanayi devriminin ve benzeri yeniliklerin etkisiyle görülmemiş bir ivmeyle gelişirken, bu gelişmelere dair haberler bilim ve teknoloji ile okurlar ve/veya kullanıcılar arasında nasıl bir iletişim sağlıyor? Toplumun geniş kesimlerinin okuyabileceği ve anlayabileceği bir iletişim süreci mevcut mu yoksa bu konuda bir dijital kopuş mu yaşanıyor? Bu çalışma, bu soruları aydınlatmaya hizmet eden literatüre, Türkiye’deki teknoloji web sitelerinin analiziyle katkı sunmayı amaçlıyor.

Hızla gelişen dijital teknoloji yeni medyanın olanaklarını büyütürken daha önce sadece geleneksel medya niteliğinde okurlarıyla buluşan teknoloji dergileri kullanıcılarla gerçekleştirdikleri iletişim sürecini web sitelerine ve sosyal medya hesaplarına taşımış durumda. Teknolojik gelişmelerle ilgili sürekli bir içerik üretimi ve üretilen içeriğe erişim söz konusu. Geleneksel medyada bile yıllarca tartışılan, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin iletişiminin kalitesi olgusu, web sitelerinden ve sosyal medya hesaplarından her an adeta fıskıran içeriklerle birlikte önemini daha da artırmış durumda.

İletişim süreçlerinin kalitesinin değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken unsurlardan biri de iletilen

mesajların okunabilirliği. Bu çalışmada Türkiye’deki popüler teknoloji sitelerinin haberlerinin okunabilirliği incelenmektedir. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin toplumun mümkün olan en geniş kesimlerince okunabilirliği, anlaşılabilirliği ve kavranabilirliği modern toplumların ilerlemeleriyle de ilgili bir konudur. Bir materyalin hedef kitlenin okuma düzeyine uygun olması eğitimde, dil öğrenim psikolojide, kitap seçiminde, sağlık alanında, kamu duyurularında, teknik kılavuzlarda ve haberlerde önem taşıyan bir konudur. Bu yüzden okunabilirlikle ilgili bu alanlarda yapılmış pek çok araştırma bulunmaktadır. Ancak Türkçe metinlerin okunabilirlik çalışmaları İngilizcedeki okunabilirlik çalışmaları kadar zengin değildir. Çalışma hem Türkçe metinlerin okunabilirlik analizi literatürüne hem de web sitelerinin kalitesiyle ilgili araştırma literatürüne katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

II. WEB SİTELERİNİN KULLANILABİLİRLİĞİ

Geleneksel medyadan farklılığı ifade etmek ve yeni iletişim ortamlarını bir çatı altında adlandırmak amacıyla ortaya atılmış olan yeni medya kavramı kuramcılar tarafından çeşitli karakteristiklerle tanımlanmıştır. Rogers [1] etkileşim, kitlesizleştirme ve eşzamansızlığı öne çıkarırken; van Dijk [2] entegrasyon, etkileşim ve dijital kod üzerinden yeni medyayı tanımlamış; Manovich [3] sayısal temsil, modülerlik,

otomasyon, değişkenlik ve kod çevrimi ilkelerine vurgu yapmış; Lister ve diğerleri [4] yeni medya hakkındaki söylemlerdeki ana terimleri dijital, etkileşimli, hipermetinsel, sanal, ağ tabanlı ve simüle olarak sıralamıştır. Yeni medya terimi medya üretim dağıtım ve kullanımındaki teknolojik, metinsel, geleneksel ve kültürel değişimlere işaret etmektedir [5]. Yeni medyanın iletişim ortamı bilgisayar dolayımı ile iletişim ortamıdır [6]. Kuramcılar farklı karakteristiklerle yeni medyayı tanımlasa da çoğunun yeni medya başlığı altına yerleştiği ortamlar arasında internet ve web siteleri başı çekmektedir. Manovich’e göre “www” (World Wide Web) ortamı modüler bir yapı olarak nesneleri parçalar halinde işleyebilmekte ve kendini güncelleyebilmektedir [akt.7]. İnternet ortamında kullanıcıların sıklıkla başvurdukları web siteleri yeni medyada içeriğe erişimin olanaklarını ve etkileşimini sürekli zenginleştirmektedir.

İnternetin ve web sitelerinin iletişim süreçlerinde büyük yer kaplamasıyla birlikte web sitelerinin kalitesi ve kullanılabilirliği üzerine araştırmalar yapılmıştır. Literatürde web sitelerinin kalitesinin, ‘içerik’, ‘navigasyon’ (site içi dolaşım), ‘tasarım ve yapı’, ‘görünüm ve multimedia’ ve özgünlük kriterleri üzerinden değerlendirildiği görülmektedir [akt.8]. Web sitelerindeki sunumu ve içeriği baz alan bir değerlendirmede sunum başlığı altında ‘sayfa düzeni’, ‘metin sunumu’ (font büyüklüğü, karakter vb.), ‘multimedia sunumu’ (görüntüler, videolar vb.) ve ‘linklerin sunumu’ dikkate alınırken; içerik başlığı altındaysa ‘okunabilirlik’, ‘enformasyon mimarisi’ ve ‘enformasyon yapısı’ dikkate alınmaktadır. Metin sunumu için fontların kolay okunurluğu, okunabilirlik içinse cümle başına sözcük, sözcük başına hece, toplam sözcük sayısı, satır sayısı, başlık ve alt başlık uzunluğu gibi özellikler sıralanmaktadır [9]. Görüldüğü üzere okunabilirlik web sitelerinin kalitesi ve kullanılabilirliğiyle ilgili bir kavram olarak değerlendirilmektedir.

Gerek bilgiyi ekrandan okumanın kâğıttan okumaya göre daha güç olması, gerekse kullanıcıların webdeki okuma tarzları üzerine yapılan araştırmaların sonuçları, web metinlerinin basılı metinlere göre daha kısa, taranabilir ve daha kolay okunabilir olmasını gerektirmektedir [akt.10]. Sitedeki metnin hem dil hem düzenleme açılarından hedef kitleye ve sitenin amacına uygun olması; sözcükler, sesler ve görüntülerin anlamı en iyi iletecek, ilgiyi yüksek tutacak şekilde bir araya gelmesi ve eğer teknik sözcük kullanımı varsa açıklama veya kolayca erişilebilen bir sözlüğe yer verilmesi, içerik temelli web sitelerinin okunabilirliğini artıran unsurlardır [11]. İnternet tasarımı ilkelerinde önemli bir yeri olan basitlik, mesajın ziyaretçilere kolay ve anlaşılabilir şekilde aktarılmasıyla ilgili bir ilkedir [12]. Geleneksel medya içerikleri için de hep geçerli olmuş okunabilirlik kriterleri hayatımızda giderek daha fazla yer kaplayan web sitelerinin içerikleri için de bir süredir uygulanmakta ve araştırma sonuçları, daha iyi bir web kullanılabilirliği için ışık tutmaktadır.

III. OKUNABİLİRLİK HESAPLAMALARI

Okunaklılık, okunabilirlik ve kavranabilirlik (ya da anlaşılabilirlik) bir metin ile okuyucu ya da kullanıcı arasındaki ilişkinin niteliğini belirleyen önemli unsurlardır. Okunaklılık metnin görsel kalitesiyle, okunabilirlik sözcüklerin ve cümlelerin okuyuculara ne ölçüde anlam ifade ettiğiyle, kavranabilirlik de metnin okuyucuyla iletişim kurup

kuramamasıyla ilgilidir [13]. Okunabilirlik ile anlaşılabilirlik (ya da kavranabilirlik) aynı şey değildir ve bir metnin anlaşılabilirlik değerlendirmesi için sadece nicel okunabilirlik verilerine değil niteliksel özelliklere de bakılması gerekmektedir [14], [15]. Ancak okunabilirliğin okuduğunu anlama becerisi üzerine yapılan birçok araştırma okuma seviyesi ile anlama seviyesi arasında bir ilişkiye işaret etmektedir [16]. Okunabilirlik hesaplamalarının bir metin hakkında ne ölçüde fikir verebileceğiyle ilgili iki zıt görüş bulunmakta ve bu iki görüşün de savunucuları görüşlerini ampirik verilerle desteklemektedir [17]. Ancak avantajları ve dezavantajlarıyla ilgili tartışmalara rağmen okunabilirlik analizleri her geçen gün farklı alanlara taşınmakta ve yeni uygulamalar geliştirilmektedir.

Bir metnin okunabilirlik hesaplaması için süreç içinde çok sayıda formül oluşturulmuştur: Flesch Reading Ease Formula (FRES), Flesch-Kinkaid Reading Grade Level (FKRGL), Gunning Frequency of Gobbledygook (FOG), SMOG Index (SMOG), Coleman-Liau Index (CLI), Automated Readability Index (ARI) gibi [akt. 18]. Bu formüllerin belli başlılarının derlendiği çalışmalarda, çoğunun, farklı katsayılarla ve skalara sahip olsalar da ortak değişkenler kullandığı görülmektedir [19]. Örneğin İngilizce metinler için çok yaygın kullanılan Flesch okuma kolaylığı formülünde metinden 100 sözcüklük bir ya da birkaç örnek alınıp bu örneklerdeki sözcük cinsinden ortalama cümle uzunluğu ve hece cinsinden ortalama sözcük uzunluğu hesaplanmaktadır. Ortalama cümle uzunluğu 1,015’le ortalama sözcük uzunluğu da 0,846’yla çarpıldıktan sonra bu iki değer toplanıp, 206,835’ten çıkartılmaktadır [20]. Belirlenen aralıklara göre metinler Tablo 1’deki skalaya oturtulmaktadır.

Tablo 1. Flesch Okuma Kolaylığı Skalası [21]

Okuma Kolaylığı Puanı	Üslup Tanımı	Tahmini Okuma Düzeyi	ABD’de Bu Düzeydeki Yetişkinlerin Tahmini Yüzdeleri (1949)
0-30	Çok Zor	Kolej mezunu	4,5
30-50	Zor	13-16. Sınıf	33
50-60	Biraz Zor	10-12. Sınıf	54
60-70	Orta	8-9. Sınıf	83
70-80	Biraz Kolay	7. Sınıf	88
80-90	Kolay	6. Sınıf	91
90-100	Çok Kolay	5. Sınıf	93

Ancak yabancı diller için geliştirilmiş uygulamaların Türkçe metinler için kullanılması sonuçların güvenilirliği için sorun yaratmaktadır [22]. Türkçe, hem ortalama sözcük ve cümle uzunlukları bakımından hem de yapısal özellikleri bakımından İngilizceden farklı olduğu için farklı okunabilirlik formülleri geliştirilmiştir. Türkçe metinler üzerine yaptığı çalışmalar sonucu Ateşman, Flesch’in formülünü aşağıdaki gibi uyarlamıştır:

$$\text{Okunabilirlik Sayısı} = 198,825 - (40,175 \times X1) - (2,610 \times X2)$$

X1: hece olarak ortalama sözcük uzunluğu

X2: sözcük olarak ortalama cümle uzunluğu [23]

Ateşman (1997) uyguladığı küme analizi sonucunda Türkçe metinleri Tablo 2’deki gibi sınıflandırmıştır.

Tablo 2. Ateşman Okunabilirlik Sınıflandırması [24]

Okunabilirlik Sayısı	Okunabilirlik Düzeyi
90-100	Çok kolay
70-89	Kolay
50-69	Orta güçlükte
30-49	Zor
1-29	Çok zor

Türkçe metinlerle ilgili bir başka okunabilirlik formülü de Çetinkaya’ya [25] aittir. Çetinkaya yaptığı regresyon çözümleri sonucu aşağıdaki formülü geliştirmiştir:

Okunabilirlik Puanı = $118,823 - 25,987 \times \text{OSU} - 0,971 \times \text{OTU}$
 OSU: Ortalama Sözcük Uzunluğu
 OTU: Ortalama Tümce Uzunluğu (Çetinkaya, 2010: 85, 92).

Çetinkaya-Uzun Okunabilirlik Formülü olarak adlandırılan hesaplama yöntemine göre hesaplanan puanlar için belirlenen skala Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. Türkçe Metinlerin Okunabilirlik Düzeylerin Tanımlanması ve Sınıflandırılması [26]

Okunabilirlik Puanı	Okunabilirlik Düzeyi	Eğitim Düzeyi
0-34	Engelli Düzey	10, 11 ve 12. sınıf
35-50	Eğitsel Okuma	8 ve 9. sınıf
51+	Bağımsız Okuma	5, 6 ve 7. sınıf

Kelime işlem programı Word İngilizce metinlerin okunabilirlik puanının Flesch’in formülüne göre otomatik olarak hesaplayabilmektedir. Ancak eklemeli bir dil olan Türkçe yapısal olarak İngilizceden farklı olduğu için Türkçe metinler üzerine özel olarak tasarlanmış yazılımların geliştirilmesi gerekmektedir [27]. Türkçe okunabilirlik hesaplamalarının otomatikleşmesi, bu alanda yapılan çalışmalara ivme kazandıracaktır.

IV. OKUNABİLİRLİK ANALİZLERİNİN UYGULAMA ALANLARI

Okunabilirlik analizleri başlangıçta ağırlıklı olarak eğitim alanında (ders kitaplarının uygunluğu) kullanılmış, süreç içinde psikolojiden yabancı dil öğrenimine, teknik konuların iletişiminden bilimsel makalelere, otizimli kişilere yönelik uygun içerik hazırlanmasından gazeteciliğe kadar yelpaze giderek genişlemiştir. Bu çalışmanın konusu olan web siteleri de teknolojinin geldiği noktada okunabilirlik çalışmalarının odağına girmiştir. Farklı metin türlerinin okunabilirlik sıralaması da literatürde işlenen konular arasındadır.

SimpleWiki metinleri (Wikipedia’nın basitleştirilmiş hali), haber metinleri, sağlık metinleri ve kurgu metinleri üzerinde dört ayrı formülle (Kincaid, Flesch, Fog and SMOG) yapılan bir incelemede kolaydan zora sıralama şu şekilde gerçekleşmiştir: kurgu, SimpleWiki, sağlık, haber [28]. Düşük ve orta seviye okuryazarlık becerileri, teknik konuların iletişiminde güçlük yaratmaktadır. Apple ve Microsoft Web Sitelerinin destek bölümleri 10 ve üzeri (Flesch’in skalasına göre) sınıf düzeyi olan ileri düzey için yazılmıştır [29]. Okunabilirlik hesaplamaları, bir dili yabancı dil olarak öğrenenler için yapılan metin basitleştirmelerinde de önemlidir ve o sadeleştirmenin ileri, orta, başlangıç seviyesindeki öğrenciler için gerekli sınıflandırmanın en iyi

yapılabileceği okunabilirlik formülleri üzerine araştırmalar mevcuttur [30]. Okunabilirlik çalışmaları zamanla gazetecilik, sağlık iletişimi, bilim iletişimi gibi alanları da kapsamıştır.

Okunabilirlik formülü sahibi Robert P. Gunning’in Wall Street Journal’ın ülkedeki en kolay okunabilen birinci sayfaya sahip olduğunu belirtmesi üzerine gazete önde gelen bir edebiyat dergisinde bu övgüyü duyuran reklam yayımlatmıştır [31]. Ancak pek çok düzyazı türüne göre haberlerin daha düşük okunabilirlik puanı sergilemesi gündemdeki yerini korumuştur [32]. Teksas’taki 400 yerel gazete haberi üzerine yapılan incelemede haber makalelerinin okunabilirlik düzeyinin bölgedeki halkın okula gitme ve okuryazarlık oranının üzerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir [33]. İnternetteki haber metinleriyle basılı haber metinlerini karşılaştıran bir çalışmanın sonucunda internet haberlerinin okunabilirlik hesabına göre basılı haberlerden daha zor okunduğu bulunmuştur [34]. Web sitelerinin okunabilirlik değerlendirmesi üzerine yapılan bir çalışmada genel olarak web metinlerinin okuma düzeyinin görece yüksek olduğu, arama motorlarının verili bir okuyucuya kolay okunur bir bilgi sunabilmesi için sıralama/filtreleme parametrelerinden biri olarak okunabilirlik seviyesini kullanması önerilmiş ve böyle bir modelin işe yarar bir şekilde çalışabileceği bulunmuştur [35]. Arama motoru Google sonuç sıralamasında içerikleri temel, orta ve ileri okunabilirlik düzeyinde önceleyebilme imkânı veren filtre uygulamasını 2010 yılında hayata geçirmiş ancak yeterince ilgi görmemiş olabileceği gerekçesiyle 2015 yılında son vermiştir [36]. Araştırmacı Google’ın neden bu uygulamaya son verdiğiyle ilgili araştırma süresi içinde birinci kaynaktan bir açıklama bulamamıştır.

Okunabilirlik kamunun bilimsel gelişmeleri takip edebilmesi için de önemli bir konudur. Bilimin geniş kitleler tarafından anlaşılmasının ve bilimsel okuryazarlığın yükselmesinin ekonomik büyümeye katkı sağlayacağı öne sürülmektedir [37]. Ancak 1881-2015 yılları arasında biyomedikal ve fen bilimleri ve genel bilimler alanındaki 700.000’in üzerinde makalenin incelendiği bir çalışmada bilimsel literatürde zaman içinde istikrarlı bir okunabilirlik azalması bulunmuştur. Çalışmada bunun olası nedenleri olarak yıllar içinde genel bilimsel jargondaki genişleme veya bilimsel bilginin kümülatif büyümesinin giderek karmaşıklaştıran bir dili gerekli kılması gibi ihtimaller sıralanmıştır [38]. Sağlık sorunlarıyla ilgili içerik üreten web sitelerinin okunabilirliği üzerine de çalışmalar mevcuttur. Örneğin kanser hastalarında ağız bakımıyla ilgili Türkçe içerik sunan 38 web sitesinin metinleri Ateşman ve Çetinkaya-Uzun okunabilirlik hesaplamalarına maruz tutulmuş ve okunabilirlik düzeyleri orta güçlükte çıkmıştır [39]. Türkçe metinler üzerine okunabilirlik analizleri yapılan alanlar arasında eğitim de önemli bir yer tutmaktadır. 2006-2007 eğitim öğretim yılında altıncı sınıf ders kitaplarındaki farklı metin türlerinin Ateşman’a göre okunabilirliğini inceleyen bir çalışmada öyküleyici metinlerin okunabilirliği bilgilendirici metinlerden daha yüksek çıkmıştır [40]. 4. Sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabı üzerinde yapılan bir okunabilirlik çalışmasında yabancı diller için geliştirilen formüllerin yanlış sonuçlar ürettiği değerlendirilmiştir. Buna göre ilgili metinler Ateşman’a göre orta güçlükte Sönmez’e göre anlaşılabilir çıkmıştır [41]. Görüldüğü üzere anlaşılabilirlik üzerine etkisi hala tartışmaya açık da olsa okunabilirlik analizleri geniş bir yelpazeye uzanmaktadır.

V. ARAŞTIRMA MATERYALİ VE YÖNTEM

Çalışma nicel içerik analizi yöntemiyle Türkiye’de popüler teknoloji sitelerindeki içeriğin okunabilirlik düzeylerini araştırmaktadır. Çalışmanın kısıtlılığı açısından 5 siteden toplam 100 haberin incelenmesi hedeflenmiştir. Örneklem oluşturulması çalışması Google arama motorunda 22.09.2019’da anahtar sözcük olarak “teknoloji”, “teknoloji siteleri” ve “teknoloji haberleri” ifadeleriyle (her biri için ayrı ayrı) arama yapılmasıyla başlamıştır. Arama sonucu listelerinde “en iyi teknoloji siteleri” veya “teknoloji haber siteleri” veya “yılın teknoloji sitesi” gibi haber olarak çıkan başlıklar ve e-ticaret siteleri elenmiş, sadece bir teknoloji sitesinin ana sayfa adresinin görüldüğü maddeler dikkate alınmıştır. Her aramada ilk 100 sayfalık sonuçlardan yapılan derleme bu kez de son 90 gün içindeki internet trafiği ve angajmanı açısından, site sorgulamalarında çok yaygın kullanılan Amazon’un Alexa [42] adlı uygulamasına tabii tutulmuştur. Bu sıralamaya göre Türkiye’deki en popüler 5 teknoloji web sitesi Donanım Haber [43], Shift Delete [44], Webtekno [45], Chip [46] ve Webrazzi [47] olarak belirlenmiştir. Bu sitelerin sosyal medya etkinlikleri de incelenmiş ve sitelerin internet trafiği ve angajman performansları ile sosyal medya etkinlikleri arasında bire bir bağlantı olmadığı (bk. Tablo 4) görülmüştür. Örneğin internet sıralamasında 39. sırada yer alan Donanım Haber örneklem zirvesinde bulunurken, Twitter’daki takipçi sayısı açısından örneklem son sırasında konumlanmaktadır.

Tablo 4. Örneklemdeki Teknoloji Sitelerinin İnternet Trafiği ve Sosyal Medya Bilgileri

Site Adı	Alexa Sıralaması	Twitter Takipçi	Facebook Takipçi	Instagram Takipçi
Donanım Haber	39	75K	262K	29K
Shift Delete	45	970K	423K	258K
Webtekno	147	157K	524K	1,3MN
Chip	244	140 K	121 K	11,7K
Webrazzi	339	492K	134K	14,5K

Her siteden 20 haber seçilmiştir. Bu siteler haber seçimi için aynı gün (24 Eylül 2019) taranmıştır. Taramaya manşet haberleriyle başlanmış, her bir site için 20 olan örneklem kotası dolmadıysa sayfalarda soldan sağa ve yukarıdan aşağı, kota dolana kadar hareket edilmiştir. Taranan sayfalarda sadece metinler incelemeye alınmış, grafikler, tablolar, videolar ve başka haber linkleriyle ilgili bir işlem uygulanmamıştır. Okunabilirlik analizine tabii tutulacak metinlerdeki alt başlık ve ara başlıklar çıkarılmıştır.

Metinlerin okunabilirlik analizi Ateşman ve Çetinkaya-Uzun formüllerine göre gerçekleştirilmiştir. Hece cinsinden ortalama sözcük uzunluğu ve sözcük cinsinden ortalama cümle uzunluğunun ölçülmesi için çevrim içi uygulamalar kullanılmıştır. Yakın tarihli bir okunabilirlik araştırmasında kullanılan siteler bu araştırmada da kullanılmıştır: hece sayısı için “Hesaplama Online” [48], sözcük sayısı için “Hesaplamalar m5Bilişim” [49] ve cümle sayısı için de “eHesaplama” [50] adlı internet siteleri kullanılmıştır. Öksüz’ün [51] sayarak da test ettiği ve kullandığı bu

uygulamaların sonuçları araştırmacı tarafından da 100 haberin 10’u için sayarak test edilmiş ve sonuçlar doğrulanmıştır.

VI. BULGULAR

5 sitenin aynı gündeki 20’şer haberinden oluşturulan 100 haberlik örneklem okunabilirlik analizi ortalama verileri Tablo 5’te gösterilmektedir. 100 haberin ortalama değerleri dikkate alındığında örneklemdeki web siteleri her iki hesaplama formülüne göre zor bir okunabilirlik seviyesinde çıkmıştır.

Tablo 5. Örneklemdeki 100 haberin Ortalama Okunabilirlik Verileri

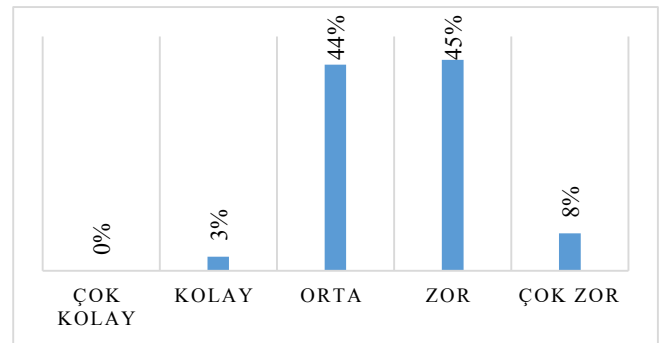
	OSU*	OTU**	Ateşman Puanı ve Seviyesi	Çetinkaya-Uzun Puanı ve Seviyesi
Örneklem Ortalaması	2,800	15,141	47-Zor	31-Engelli
Örneklem Standart Sapması	± 0,225	± 2,972	± 11,7	± 6,2
Örneklem En Düşük Değeri	2,084	8,862	13-Çok Zor	18-Engelli
Örneklem En Yüksek Değeri	3,182	24,909	74-Kolay	47-Eğitsel

*Ortalama Sözcük Uzunluğu

**Ortalama Tümce Uzunluğu

Ateşman’a göre Türkçede OSU 2,6’ya yakın örneklemde bu değer 2,8; OTU 9-10’ken örneklemde bu değer 15,141 çıkmıştır. Yine Ateşman’ın değişik metin türlerine yönelik çalışmasında en kısa-en uzun sözcük uzunluğu aralığı 2,2-3,0, en kısa-en uzun cümle uzunluğu aralığı 4,0- 30,0’dur [52]. Örneklemde bu aralıklar; 2,084-3,182 ve 8,862-24,909 çıkmıştır. Örneklem en kısa-en uzun cümle aralığı Ateşman’inkinden daha dar çıkarken en kısa-en uzun sözcük aralığı Ateşman’inkinden geniş çıkmıştır. Çetinkaya’nın [53] çalışmasında OSU ve OTU verilerinin standart sapmaları 0,218 ve 5,04’ken örneklemde bu değerler 0,225 ve 2,972 olarak çıkmıştır.

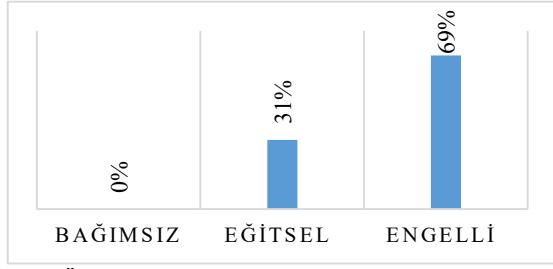
Örneklemdeki 100 haberin 81’i için iki formül de aynı okunabilirlik seviyesini vermiş, 19’unda ise aynı haber için farklı seviyeler çıkmıştır. Ateşman formülüne göre 100 haberin 3’ü kolay, 44’ü orta, 45’i zor ve 8’i çok zor okunabilirlik seviyelerine sahiptir (bk. Şekil 1).



Şekil 1. Örneklemdeki 100 haberin Ateşman Formülüne Göre Seviye Dağılımı

Çetinkaya-Uzun formülüne göre ise 100 haberin 31’i eğitsel, 69’u engelli okunabilirlik seviyelerine sahiptir (bk. Şekil 2).

3’lü skalada bu sınıflandırma kolay, orta ve zor diye adlandırılabilirse Çetinkaya-Uzun formülüne göre haberlerin %31’i orta, %69’u zor okunabilirlik seviyesindedir.



Şekil 2. Örneklemdeki 100 haberin Çetinkaya-Uzun Formülüne Göre Seviye Dağılımı

Analiz sonucu elde edilen veriler web sitesi bazında derlendiğinde ise Tablo 5 ortaya çıkmaktadır. Örneklemdeki web sitelerinin ortalama sözcük uzunluğu, ortalama tümce uzunluğu, ortalama okunabilirlik puanları ve seviyeleri Tablo 5’te gösterilmektedir.

Tablo 5. Örneklemdeki Web Sitelerinin Okunabilirlik Verileri

Web Sitesi	OSU	OTU	Ateşman	Çetinkaya-Uzun
Donanım Haber	2,649	15,879	51-Orta	35-Eğitsel (Orta)
Shift Delete	2,744	13,387	54-Orta	35-Eğitsel (Orta)
Webtekno	2,887	14,261	46-Zor	30-Engelli (Zor)
Chip	2,824	15,336	45-Zor	31-Engelli (Zor)
Webrazzi	2,897	16,841	39-Zor	27-Engelli (Zor)
(Ortalama)	2,800	15,141	47-Zor	31-Engelli (Zor)

Her web sitesinden derlenen 20 haberin ortalama değerleri hesaplandığında, her iki okunabilirlik formülüne göre sitelerin okuma düzeyleri aynı çıkmaktadır: Donanım Haber ve Shift Delete orta, Webtekno, Chip ve Webrazzi zor okuma düzeyine sahiptir.

Sitelerdeki haberlerin iki okunabilirlik formülüne göre skalanın hangi seviyesine ne kadar haber yığıldığı ise Tablo 6 ve Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 6. Örneklemdeki Web Sitelerinin Haberlerinin Ateşman Skalasına Göre Dağılımı

Web Sitesi	Çok Kolay	Kolay	Orta	Zor	Çok Zor
Donanım Haber		%5 (n=1)	%50 (n=10)	%35 (n=7)	%10 (n=2)
Shift Delete		%10 (n=2)	%60 (n=12)	%30 (n=6)	
Webtekno			%40 (n=8)	%55 (n=11)	%5 (n=1)
Chip			%45 (n=9)	%45 (n=9)	%10 (n=2)
Webrazzi			%25 (n=5)	%60 (n=12)	%15 (n=3)

Tablo 7. Örneklemdeki Web Sitelerinin Haberlerinin Çetinkaya-Uzun Skalasına Göre Dağılımı

Web Sitesi	Bağımsız	Eğitsel	Engelli
Donanım Haber		%45 (n=9)	%55 (n=11)
Shift Delete		%50 (n=10)	%50 (n=10)
Webtekno		%20 (n=4)	%80 (n=16)
Chip		%30 (n=6)	%70 (n=14)
Webrazzi		%10 (n=2)	%90 (n=18)

Her iki tablo da sitelerin haberlerinin orta ve zor okuma düzeyinde yoğunlaştığını göstermektedir. Ateşman formülüne göre hiçbir sitede çok kolay okuma düzeyinde hiçbir haber yer almamaktadır. Kolay okuma düzeyindeki haberlere ise sadece Donanım Haber’de %5 ve Shift Delete’te %10 oranında rastlanmıştır. Çetinkaya-Uzun formülü sonuçlarına göre de kolay diye nitelenebilecek ‘Bağımsız’ okuma düzeyinde hiçbir haber bulunmamaktadır.

VII. SONUÇLAR

İletişim süreçlerinde mesajın hedef kitleye uygun olup olmadığı önemli bir faktördür. Mesajın okunaklılık, okunabilirlik, anlaşılabilirlik ve hatta sonraki aşamada hatırlanabilirlik nitelikleri ne kadar yüksekse iletişim sürecinin etkisi de o kadar yüksek olacaktır. Bu çalışmada Türkiye’deki popüler teknoloji web siteleri ile kullanıcılar arasındaki iletişim sürecinin değerlendirilmesi okunabilirlik kriteri açısından gerçekleştirilmektedir. Bilim ve teknoloji, dijitalleşmenin tetiklediği ivmeyle baş döndürücü bir hızla gelişirken, bu gelişmelere dair haberler bilim ve teknoloji ile okurlar/kullanıcılar arasında nasıl bir iletişim sağlamaktadır? Toplumun geniş kesimlerinin okuyabileceği ve anlayabileceği bir iletişim süreci mevcut mu yoksa bu konuda bir dijital kopuş mu yaşanmaktadır? Çalışma hem web sitelerinin kullanılabilirliği hem de teknoloji okuryazarlığı açısından önem taşıyan konuyu Türkiye’deki en popüler 5 teknoloji web sitesinin okunabilirlik analizi üzerinden incelemektedir. Çalışmayla hem Türkçe metinlerin okunabilirlik analizi literatürüne hem de Türkçe web sitelerinin kalitesiyle ilgili araştırma literatürüne katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

Geleneksel medya içerikleri için de hep geçerli olmuş okunabilirlik kriterleri hayatımızda giderek daha fazla yer kaplayan web sitelerinin içerikleri için de bir süredir uygulanmakta ve araştırma sonuçları, daha iyi bir web kullanılabilirliği için ışık tutmaktadır. Çalışma nicel içerik analizi yöntemiyle Türkiye’de popüler teknoloji sitelerindeki içeriğin okunabilirlik düzeylerini araştırmaktadır. Çalışmanın kısıtlılığı açısından internet trafiği ve angajmanındaki en popüler 5 site belirlenmiş, her bir siteden 20’şer haber seçilerek toplam 100 haberlik bir örneklem oluşturulmuştur. İncelemede Türkçe için geliştirilen Ateşman ve Çetinkaya-Uzun formülleri kullanılmıştır. İki formül örneklemin %81’i için aynı okuma seviyesi sonucunu vermiştir. Örneklemdeki haberlerin büyük kısmı orta ve zor okuma seviyesinde çıkmıştır.

Araştırmanın sonuçları, çalışmanın literatüründe belirtilen önceki araştırma sonuçlarına paralel çıkmıştır. Metin türleri içinde genel olarak haber metninin, bilim ve sağlık haberlerinin ve web sitelerinin okuma seviyesi sorununun devam ettiği görülmektedir. Örneklemdeki okuma seviyesi güçlüğüne izah etmeye yönelik bir düşünsel çaba gözlemsel

çaba sonucu bu durumun aşağıdaki nedenlerden biri veya birkaçından kaynaklanıyor olabileceği öne sürülebilir:

- Haberlerin kaynağının büyük ölçüde yabancı dildeki metinler olmasından dolayı o ifadelerin Türkçeye çevirisinde ortaya çıkabilecek güçlükler
- Giderek karmaşılaşan teknolojik jargonun yarattığı güçlükler
- Yeni medya sürekli yeni içerik gerektirdiği için haberlerin kısa sürelerde yazılması
- Sitelerin okunabilirlik farkındalığının düşük olması
- Sitelerin okunabilirlik açısından daha uygun seviyeleri yakalamak adına yeterince editöryal çalışma yapmaması veya bu alanı yatırım önceliğinde görmemesi
- Sitelerin tam da teknolojik jargonu bilen, okuma seviyesi yüksek genç kitleleri hedeflemesi

Yukarıdaki nedenlerden hangisi ya da hangilerinin okunabilirlik güçlüğünde etkili olduğu sorusunu yanıtlamak için ileri araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin site yöneticileriyle, editörleriyle, yazarlarıyla görüşmeler yapılarak metinleri okunabilirlik açısından değerlendirip değerlendirmedikleri, olası basitleştirmelerin nasıl olabileceği üzerine görüşler derlenebilir ve çözüm yöntemleri araştırılabilir. Kullanıcıları da bu çalışmalara dahil ederek onların okuma yazma düzeyleri ile metinlerin okuma düzeyleri arasındaki ilişki sorgulanabilir ve okunabilirlik güçlüğünün onları nasıl etkilediği ortaya çıkarılabilir.

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerden toplumun mümkün olan en geniş kesiminin haberdar olması ile toplumun gelişimi arasında bir ilişki bulunuyorsa hem toplumun okuryazarlık becerilerinin düşük olması hem de topluma bu gelişmeleri duyuran içeriklerin zor okunabilirlik seviyesinde olması ciddi bir sorun teşkil etmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Rogers, E.M. (1986). *Communication Technology: The New Media in Society*. New York: The Free Press.
- [2] van Dijk, Jan A.G.M. (2006). *The Network Society: Social Aspects of New Media*, (second edition). London: Sage Publications.
- [3] Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. Cambridge: The MIT Press.
- [4] Lister, M., Dovey, J., Giddings, S., Grant, I., & Kelly, K. (2009). *New Media: a critical introduction* (secon edition). London: Routledge.
- [5] Lister, M., Dovey, J., Giddings, S., Grant, I., & Kelly, K. (2009). *New Media: a critical introduction* (secon edition). London: Routledge. s.13.
- [6] Kutlu, T. (2012). Dijital Medya Kuramları. H.İ. Gürçan (Ed.), *İnternet Yayıncılığı* (ss. 146-175). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları. s.68.
- [7] Yengin, D. (2014). *Yeni Medya ve Dokümatik Toplum*. İstanbul: Derin Yayınları. s.97.
- [8] Moustakis, V.S., Tsironis, L. & Litos, C. (2006). A Model of Web Site Quality Assessment. *Quality Management Journal*, 13(2), 22-37. DOI: 10.1080/10686967.2006.11918547 ss.22,23.
- [9] Signore, O. (2005). Towards a quality model for web sites. *CMG Poland Annual Conference – Warsaw* 9-10 May, 2005. ss.4,5.
- [10] Eraslan, F. (2008). *Eğitsel İçerikli Web Sitelerinin Okunabilirlik Açısından İncelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara. ss.26,27,35.
- [11] Tweddle, S., Avis, P., Wright, J. & Waller, T. (1998). Towards criteria for evaluating web sites. *British Journal of Educational Technology*, 29(3), 267–270. (Sayfa 268-269)
- [12] Altunlu, H. (2012). İnternet Tasarımı. H. İbrahim Gürçan (Ed.) *İnternet Yayıncılığı* (ss. 146-175). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları. s.128
- [13] Brinck, T., Gergle, D., & Wood, S.D. (2002). *Usability for the Web: Designing Websites That Work*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers. s.247.
- [14] Ateşman, E. (1997). Türkçede Okunabilirliğin Ölçülmesi. *Dil Dergisi*, 58, 71-74. s.71.
- [15] Temur, T. (2003). Okunabilirlik (Readability) Kavramı. *Türkçük Bilimi Araştırmaları*, 13, 169-180. s.178.
- [16] Temur, T. (2003). Okunabilirlik (Readability) Kavramı. *Türkçük Bilimi Araştırmaları*, 13, 169-180. s.170.
- [17] Zamanian, M. & Heydari, P. (2012). Readability of Texts: State of the Art. *Theory and Practice in Language Studies*, 2(1), 43-53. (Sayfa 51)
- [18] Güngörmüş, Z. & Güngörmüş, M. (2018). Kanser Hastalarında Ağız Bakımıyla İlgili Türkçe Yazılı Web Sayfalarının Okunabilirliğinin Değerlendirilmesi: Bir Ön Çalışma. *Social Sciences Studies Journal*, 4(20), 2821-2824. s.2824.
- [19] DuBay, W.H. (2006). *The Classic Readability Studies*. Costa Mesa, California: Impact Information.
- [20] Flesch, R. (1949). *The Art of Readable Writing*. New York: Harper & Row Publishers. ss.213-216.
- [21] Flesch, R. (1949). *The Art of Readable Writing*. New York: Harper & Row Publishers. s.149.
- [22] Oktay, M., Kurt, A., & Kara, M. (2007). Türkçe için bir Sıklık Analizi Programı. *38th International Congress of Asian and North African Studies (ICANAS 38)* (1227-1244). Ankara, Türkiye. ss.1227,1228.
- [23] Ateşman, E. (1997). Türkçede Okunabilirliğin Ölçülmesi. *Dil Dergisi*, 58, 71-74. s.73.
- [24] Ateşman, E. (1997). Türkçede Okunabilirliğin Ölçülmesi. *Dil Dergisi*, 58, 71-74. s.74.
- [25] Çetinkaya, G. (2010). *Türkçe Metinlerin Okunabilirlik Düzeylerinin Tanımlanması ve Sınıflandırılması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dilbilim (Türkçenin Eğitimi ve Öğretimi) Anabilim Dalı, Ankara.
- [26] Çetinkaya, G. (2010). *Türkçe Metinlerin Okunabilirlik Düzeylerinin Tanımlanması ve Sınıflandırılması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dilbilim (Türkçenin Eğitimi ve Öğretimi) Anabilim Dalı, Ankara. s.88.
- [27] Güyer, T., Temur, T. & Solmaz, E. (2009). Bilgisayar Destekli Metin Okunabilirliği Analizi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(4), 751-766. s.761.
- [28] Stajner, S., Evans, R., Orasan, C., and Mitk, R. (2012). What Can Readability Measures Really Tell Us About Text Complexity? *Proceedings of Workshop on natural language processing for improving textual accessibility* (14-22). İstanbul, Türkiye. s.21.
- [29] DuBay, W.H. (2004). *The Principles of Readability*. Costa Mesa, California: Impact Information. s.9.
- [30] Crossley, S.A., Allen, D.B. & McNamara, D.S. (2011). Text readability and intuitive simplification: A comparison of readability formulas. *Reading in a Foreign Language*, 23(1), 84–101.
- [31] Dale, E. & Chall, J.S. (1948). A Formula for Predicting Readability. *Educational Research Bulletin*, 27(1), 11-28. s.11.
- [32] Dalecki, L., Lasorsa, D.L. & Lewis, S.C. (2009). The News Readability Problem. *Journalism Practice*, 3(1), 1-12. DOI: 10.1080/17512780802560708. s.8.
- [33] Wasike, B. (2016). Preaching to the choir? An analysis of newspaper readability vis-a-vis public literacy. *Journalism*, 19(11), 1-18. DOI: 10.1177/1464884916673387
- [34] Forbes, J.D. (2002). *Bridging the Second Digital Divide: Readability of News Web Sites* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kremen School of Education and Human Development, California State University. ss.54,55.
- [35] Vajjala, S. & Meurers, D. (2013). On The Applicability of Readability Models to Web Texts. *Proceedings of the Second Workshop on Predicting and Improving Text Readability for Target Reader Populations* (59–68). Sofia, Bulgaria. ss.59-66.
- [36] Schwartz, B. (2015, Mayıs 8). Google Drops Another Search Filter: Reading Level. *SearchengineLand*. Erişim Tarihi 10.09.2019, <https://searchengineLand.com/google-drops-another-search-filter-reading-level-220581>
- [37] Siravuri, H.V., Akella, A.P., Bailey, C., & Alhoori, H. (2018). Using Social Media and Scholarly Text to Predict Public Understanding of Science. *Proceedings of the 18th ACM/IEEE on Joint Conference on Digital Libraries* (385-386). Teksas, ABD. ss.385.
- [38] Plaven-Sigray, P., Matheson, G.J., Schiffler, B.C., & Thompson, W.H. (2017). The readability of scientific texts is decreasing over time. *eLife*, 6, 1-14. DOI: <https://doi.org/10.7554/eLife.27725> ss.4-6.

- [39] Güngörmüş, Z. & Güngörmüş, M. (2018). Kanser Hastalarında Ağız Bakımıyla İlgili Türkçe Yazılı Web Sayfalarının Okunabilirliğinin Değerlendirilmesi: Bir Ön Çalışma. *Social Sciences Studies Journal*, 4(20), 2821-2824. s.2823.
- [40] Çiftçi, Ö., Çeçen, M.A., & Melanlıoğlu, D. (2007). Altıncı Sınıf Ders Kitaplarındaki Metinlerin Okunabilirlik Açısından Değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(22), 206-219. s.216.
- [41] Çakmak, G. & Çil, E. (2014). 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabının Okunabilirlik Formülleriyle Değerlendirilmesi: Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım Ünite Örneği. *Turkish Journal of Educational Studies*, 1(3), 1-26. s.17.
- [42] Alexa. Erişim Tarihi: 24.09.2019, <https://www.alexa.com/siteinfo>
- [43] DonanimHaber. Erişim Tarihi: 24.09.2019, <https://www.donanimhaber.com/>
- [44] Shift Delete. Erişim Tarihi: 24.09.2019, <https://shiftdelete.net/>
- [45] Webtekno. Erişim Tarihi: 24.09.2019, <https://www.webtekno.com/>
- [46] Chip. Erişim Tarihi: 24.09.2019, <https://www.chip.com.tr/>
- [47] Webrazzi. Erişim Tarihi: 24.09.2019, <https://webrazzi.com/>
- [48] Hesaplama Online. Erişim Tarihi: 26.09.2019 <https://www.hesapla.online/hece-hesaplama.html>
- [49] Hesaplamalar M5Bilişim. Erişim Tarihi: 26.09.2019, <http://www.m5bilisim.com/tr/hesaplamalar/kelime-sayisi-hesaplama/>
- [50] eHesaplama, Erişim Tarihi: 26.09.2019 <http://www.ehesaplama.com/d/dil-bilgisi-hesaplamalari/cumle-sayisi-hesaplama>
- [51] Öksüz, H.A. (2019). *Okunabilirliğin Anlaşılabilirlik Üzerindeki Etkisinin Farklı Metin Türlerine Göre İncelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, Düzce. s.45.
- [52] Ateşman, E. (1997). Türkçede Okunabilirliğin Ölçülmesi. *Dil Dergisi*, 58, 71-74. s.74.
- [53] Çetinkaya, G. (2010). *Türkçe Metinlerin Okunabilirlik Düzeylerinin Tanımlanması ve Sınıflandırılması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dilbilim (Türkçenin Eğitimi ve Öğretimi) Anabilim Dalı, Ankara. s.84.