

Online Alışveriş Sürecinde Fare Hareketlerinin İzlenmesi: Kullanıcı Deneyimine Yönelik Alternatif Bir Araştırma

Mouse tracking in online shopping: an alternative research study on user experience

Mustafa Atahan YILMAZ¹, matahany@pau.edu.tr

Oğuzhan AYDIN², oguzhana@pau.edu.tr

Received: 13.05.2023; **Accepted:** 27.06.2023

In recent years, developments in Web 3.0-based websites have led to an increased motivation to analyse the user experience and improve existing platforms accordingly. Web designers are interested in identifying user behaviours during their navigation of web pages and making necessary improvements. This study examined three popular online marketplaces in Turkey, namely Trendyol, Hepsiburada, and Amazon, within the scope of usability testing (WEB_1). Participants' user experience was measured using the method of tracking mouse movements as an alternative research approach in such studies. The process relies on tracking mouse movements through software during shopping tasks. As a result of the research, significant similarities were found in the mouse movements of users who completed shopping tasks on these three e-commerce websites. No significant differences were observed in terms of mouse movement count, mouse movement duration, screen scrolling with the mouse, waiting time, or total shopping time. Within the scope of this study, a significant difference was found in the number of mouse clicks between Amazon and Hepsiburada. Additionally, the mapping of mouse movement paths in this study identified three different usage areas: polygons, stars, and trapezoids. We believe these areas will provide a different perspective for web designers in developing new methods, especially in terms of user experience (UX).

Son yıllarda Web 3.0 tabanlı internet sitelerindeki gelişmeler neticesinde kullanıcı deneyiminin analiz edilmesi ve bu doğrultuda mevcut platformları geliştirme motivasyonu giderek artmaktadır. Kullanıcıların internet sayfaları dolaşım sürecindeki davranış biçimlerini tespit etmek ve gerekli iyileştirmelerinin yapılması web tasarımcılarının ilgisini çekmektedir. Bu çalışmada Trendyol, Hepsiburada ve Amazon gibi Türkiye'de tercih edilen üç çevrimiçi pazar yeri (WEB_1) kullanılabilirlik testi kapsamında incelenmiştir. Katılımcıların kullanıcı deneyimi, bu tip araştırmalarda alternatif bir araştırma yöntemi olan fare hareketlerini izleme yöntemiyle ölçülmüştür. Araştırma neticesinde bu üç e-ticaret sitesinde alışveriş görevini tamamlayan kullanıcıların fare hareketliliklerinde büyük oranda benzerliklere rastlanılmıştır. Fare hareket sayısı, fare hareket süresi, fare ile ekran kaydırma sayısı, bekleme süresi ve toplam alışveriş süresi açısından anlamlı bir farklılığa rastlanılmamıştır. Fare tıklama sayısı bakımından ise Amazon ve Hepsiburada arasında anlamlı bir farklılık mevcuttur. Ayrıca bu çalışma kapsamında fare hareket rotalarının haritalandırılması sonucunda çokgen, yıldız ve yamuk şeklinde üç farklı kullanım alanı tespit edilmiştir. Bu alanların, özellikle UX açısından, web tasarımcıları için yeni yöntemlerin geliştirilmesinde farklı bir bakış açısı kazandıracağını düşünmekteyiz.

Keywords: User Experience, Mouse Tracking Method, e-Commerce, Usability Testing

Anahtar Kelimeler: Kullanıcı Deneyimi, Fare İzleme Yöntemi, e-Ticaret, Kullanılabilirlik Testi

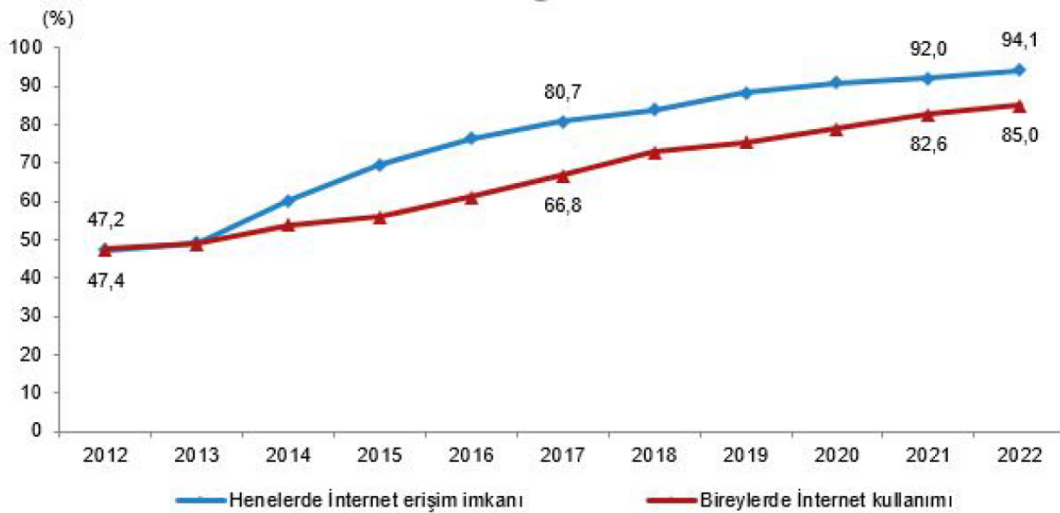
¹ Pamukkale Üniversitesi, İİBF, İşletme

² Pamukkale Üniversitesi, İİBF, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü (Sorumlu Yazar)

1. GİRİŞ

Web 3.0'daki gelişmeler ve çevrimiçi alışveriş sitelerinin dinamikliği her geçen gün artarken internet kullanıcılarının çevrimiçi platformlarındaki deneyimleri de artmaktadır. Kullanıcıların memnuniyetini sağlamak zor iştir. Genellikle e-ticaret alanında faaliyet gösteren şirket yöneticileri veri tabanlarındaki datayı kullanarak aldıkları kararlarla övünürler. Veriye dayalı karar verme ve bu doğrultuda birtakım pazarlama stratejileri ortaya koymak son derece doğru bir yöntem olsa da pazarlama yöneticileri sadece koşucuların bitiş çizgisine ulaşmış olduğunu görür. Lakin tüketicilerin satın alma sürecindeki davranışlarını bilmek, koşucuları bir sonraki maratona hazırlamada kritik öneme sahip olabilir. Dahlen (2002)'a göre tüketicilerin aşına olduğu çevrimiçi alışveriş sitelerine yaptıkları kısa ve rutin ziyaretler, çoğunlukla tüketicilerin bu platformlardaki kullanıcı deneyimini arttırmaktadır. Bu çerçevede ziyaret edilen çevrimiçi pazar yerlerinde tüketicilerin edindikleri kullanıcı deneyimi, tüketicilerin bu platformların sadık birer e-müşterisi olma olasılığını arttırır. Dolayısıyla ziyaretçilerini sadık e-müşteriye dönüştürmeyi başaran bilinirlikleri yüksek bu çevrimiçi alışveriş siteleri, dijital pazar yerlerinde yer alan diğer oyunculara karşı rekabet üstünlüğü kazanmış olur. Bu çalışma, tüketicilerin kullanıcı deneyimini alışveriş sonrası değil alışveriş esnasında ölçebilmesi bakımından nöropazarlama alanında kullanılan pahalı ve gelişmiş cihazlara (Johnson vd., 2012; Singh, 2020) erişimi olmayan araştırmacılar için alternatif bir araştırma yöntemi sunmaktadır. Dijital pazar yerlerinde tüketici davranışlarını eş zamanlı ölçebilmek, sürecin nasıl ilerlediğini takip edebilmek hem pazarlama araştırmacıları hem de sahadaki uygulayıcılar ve karar vericiler için son derece önemlidir.

Bu çalışma çerçevesinde ele alınan çevrimiçi alışveriş sitelerinin pazardaki rolünü daha iyi kavrayabilmek için Türkiye'deki internet kullanımına ve e-ticaret sitelerine yönelime ait istatistiksel değerlere göz atmakta fayda vardır. Dünyada olduğu Türkiye'de de internet kullanımı (Grafik 1) ve e-ticarete olan yönelim her geçen gün artmaktadır (Grafik 2).

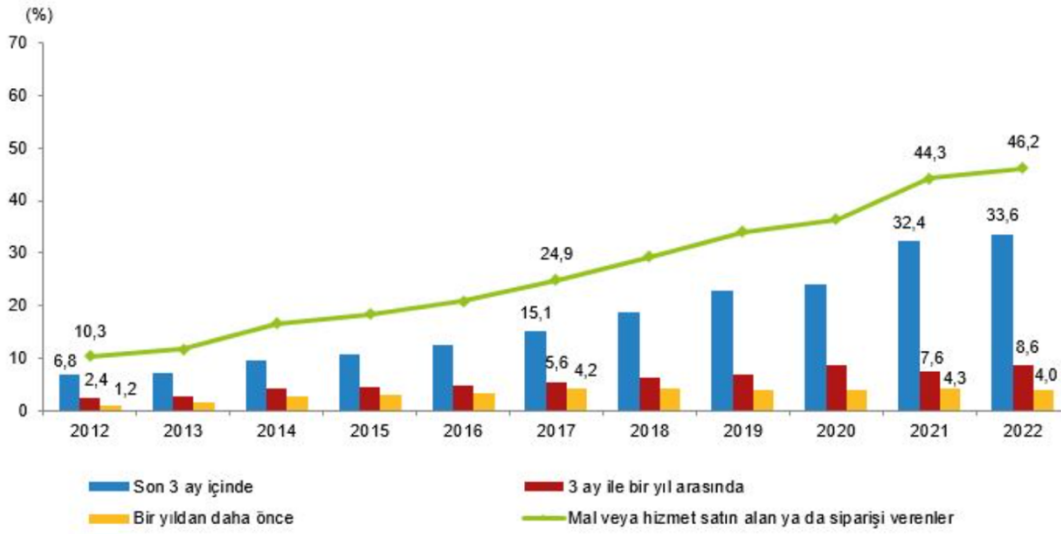


Grafik 1. Yıllara göre Türkiye'deki hanelerin internete erişim imkânı ve bireysel internet kullanımı

Kaynak: TÜİK (2022), haber bülteni (raporun yayım tarihi: 26.08.2022)

[https://data.tuik.gov.tr/bulten/index?p=hanehalki-bilisim-teknolojileri-\(bt\)-kullanim-arastirmasi-2022-45587](https://data.tuik.gov.tr/bulten/index?p=hanehalki-bilisim-teknolojileri-(bt)-kullanim-arastirmasi-2022-45587)
erişim tarihi: 25.05.2023

TÜİK (2022) verilerine göre 2022 yılında Türkiye'deki hanelerin evden internete erişim imkânı %94,1 iken, bireysel internet kullanımı %85'tir.



Grafik 2. 2012-2022 yılları arasında Türkiye'deki çevrimiçi platformlardan yapılan alışverişlerin oransal eğilimi

Kaynak: TÜİK (2022), haber bülteni (raporun yayım tarihi: 26.08.2022) [https://data.tuik.gov.tr/bulten/index?p=hanehalki-bilisim-teknolojileri-\(bt\)-kullanim-arastirmasi-2022-45587](https://data.tuik.gov.tr/bulten/index?p=hanehalki-bilisim-teknolojileri-(bt)-kullanim-arastirmasi-2022-45587) erişim tarihi: 25.05.2023

Grafik 2'de görüldüğü üzere 2021 yılında internet kullanıcılarının % 44,3'ü, son 12 ayda (Raporun yayım tarihi: 26.08.2022) ise internet kullanıcılarının %46,2'si çevrimiçi alışveriş sitelerinden mal veya hizmet satın almaktadır. 2022 yılının ilk 3 ayı içerisinde çevrimiçi alışveriş sitelerinden satın alma işlemi gerçekleştiren tüketicilerin en fazla satın aldığı mal %71,3 ile giyim, ayakkabı ve aksesuardır. Türkiye'de internet kullanım oranının yüksek olması ve çevrimiçi platformlarda yapılan alışveriş oranının yükselen bir eğilim göstermesi, çevrimiçi alışveriş siteleri açısından pazarın hâlâ doygunluğa ulaşmadığı anlamına gelmektedir. Türkiye'deki internet kullanımının ve e-ticaret sitelerine yönelik eğilimin her geçen gün artması, geleneksel pazar yerlerindeki tüketici davranışları kadar dijital pazar yerlerindeki tüketici davranışlarını da önemli hâle getirmektedir.

2. LİTERATÜR

Scarpi, (2012) çevrimiçi alışveriş siteleri için iki tüketici profiline vurgu yapmıştır. Bunlardan birincisi eğlence ve merak duygusuyla hareket eden hazcı tüketiciler, ikincisi ise hedef ve görev odaklı olan faydacı tüketicilerdir. Wu vd. (2015) ve Scarpi, (2012) faydacı tüketicilerin, belirli bir alışveriş hedefi olduğunu vurgulamıştır. Wang (2017)'a göre çevrimiçi alışveriş siteleri, süreç kalitesini ve performansını iyileştirerek bir tüketici değeri oluşturabilirler. Lee ve Wu (2017), tüketicilerin çevrimiçi alışverişlerde sitenin akışına alıştıkça sitedeki kendi eylemlerine daha çok odaklandıklarını savunmuştur. Bu odaklanma faydacı tüketim eğilimi de artırmaktadır. Bridges ve Florsheim (2008) de bu görüşü desteklemektedir, çevrimiçi platformların sağladığı akış, tüketicilerin kullanım deneyimini olumlu yönde etkilemektedir. Aslında site akışı, satın alma sürecinde tüketiciler üzerinde hazcı ve derin bir katılım duygusu yaratmaktadır. To vd. (2007), arama kolaylığının ve satın alma niyetinin faydacı tüketiciler üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu savunmuştur. Wu vd. (2015)'ne göre hedonik

tüketicilerin belirli bir amacı yoktur, keşfedici bir arama davranışı sergilerler. Scarpi (2012), hedonik yönelime sahip tüketicilerin alışveriş yaptıkları sitelere tekrarlanan ziyaretler yaptığını belirtirken; faydacı yönelime sahip olan tüketicilerin belirli bir sadakat anlayışına sahip olmadığını ifade etmiştir. Wang (2017) çevrimiçi alışveriş sitelerinin sunmuş olduğu bilgi ve hizmet kalitesinin faydacı tüketiciler üzerinde pozitif bir etki yarattığını savunmuştur. Bridges ve Florsheim (2008) bu argümanı destekler nitelikte çevrimiçi alışveriş sitelerinin sunmuş olduğu detaylı ürün bilgisinin, faydacı tüketiciler açısından ziyaret sıklığını arttıran bir unsur olduğuna dikkat çekmiştir. To vd. (2007) faydacı tüketiciler için değer yaratmanın, çevrimiçi alışveriş sitelerinin sunmuş olduğu uygunluk, fiyat ve ürün bilgisinden geçtiğine işaret etmiştir. Aynı zamanda Wu vd. (2015), çevrimiçi alışveriş sitelerinde yer alan ürün bilgisi, teslimat bilgisi gibi tüm bilgilerin faydacı tüketiciler tarafından sorgulandığını ileri sürmüştür. Scarpi (2012) faydacı tüketicilerin, site içi ürün arama fonksiyonunun daha hızlı ve kolay bir seçenek olarak sunulması gerektiğini ifade etmiştir.

Bu doğrultuda web sitesinin tasarımı, web sitesinin kullanılabilirliği, kullanıcı deneyimi (UX) gibi faktörlerin bütüncül bir şekilde ele alınması gerekir (Jetter ve Gerken, 2007; Bastien, 2010; Scapin vd., 2012; Jankowski vd., 2016). UX, kullanıcı deneyimi anlamına gelmekle beraber kullanıcıların iyi bir site deneyimine sahip olmalarını amaçlar. UI ise kullanıcı ara yüzü anlamına gelmektedir. UI somut bir kavramken UX soyut bir kavramdır. Dolayısıyla kullanıcı deneyimi öznedir (Jetter ve Gerken, 2007; Scapin vd., 2012). Moczarny vd. (2012)'ne göre UX kullanılabilirlikle ilgilidir ve UX hâlâ kullanılabilirlikle arasındaki ilişkide bazı belirsizlikleri korumaktadır. Bu belirsizlik UX'in psikolojik karmaşıklığından kaynaklanmaktadır (Hassenzahl, 2018). UX'in birçok disiplin ile iç içe oluşu (Jetter ve Gerken, 2007; Scapin vd., 2012; Jankowski vd., 2016 ve Hassenzahl, 2018) aslında bu karmaşıklığın kaynağını oluşturmaktadır. Cai vd. (2018) ve Scapin vd. (2012) UX'in etkileşimli teknolojinin ve kullanılabilirliğin bir uzantısı olduğunu ifade etmiştir. Mominzada vd. (2021)' ne göre UX, bir kişinin sistemle etkileşime geçtiğinde nasıl hissettiğinin belirlenmesi açısından önemli bir araçtır. Bonastre ve Granollers (2014) çevrimiçi alışveriş sitelerinin başarılı ve rekabetçi olabilmesi için müşterilerine olumlu bir kullanıcı deneyimi (UX) sağlamaları gerektiğine vurgu yapmıştır. Her ne kadar kullanıcı deneyimi dijital pazarlama açısından önemli bir değişken olsa da Castaneda vd. (2007)'ne göre algılanan fayda, UX'e bakılmaksızın bir web sitesinin ziyaret edilme sıklığını etkileyen önemli bir belirleyicidir. Mominzada vd. (2021) UX'in, müşteri memnuniyeti, tutum, marka sadakati, ağızdan ağza olumlu iletişim ve satın alma niyeti gibi değişkenler üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu savunmuştur. Lin (2013)'e göre çoğu araştırmada kullanıcıların bilgi teknolojisini kullanma konusundaki bireysel algıları, teknoloji kabul modeliyle (TAM) ölçülmektedir. Lakin son yıllarda araştırmacılar kullanıcı deneyimini, eş zamanlı oluşu nedeniyle kullanılabilirlik testiyle ölçmeye çalışmaktadır. Lee ve Seo (2010)'ya göre kullanılabilirlik testinin amacı, bir web ara yüzü tasarımının kullanılabilirlik gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını test etmektir. Lin (2013)'e göre kullanılabilirlik testi bir UX araştırma yöntemi olmasına rağmen sadece UX araştırmalarında kullanılmaz. Kullanılabilirlik testi kullanıcı ara yüzlerinin (UI) kullanım kolaylığını değerlendirmek için de kullanılmaktadır. Lee ve Seo (2010)'e göre kullanılabilirlik testi, web ara yüz tasarımının katılımcıların kişisel hislerini kavramak ve duygusal tatminini ölçmek için kullanılabilen bir testtir. Bastien (2010)'a göre kullanılabilirlik testiyle kullanıcı sorunları/güçlükleri, bunların sıklığı ve web sitesinde harcanan süre gibi performans ölçütleri

belirlenebilir. Kullanılabilirlik testi, araştırmacılar açısından farklı bakış açılarıyla ele alınmıştır. Lin (2013) kullanılabilirlik testini TAM perspektifiyle ele almış ve kullanılabilirlik özellikleri (verimlilik, etkinlik, hatırlanabilirlik ve öğrenilebilirlik) ile TAM arasındaki ilişkiyi test etmiş ve bu test sonucunda hatırlanabilirlik/öğrenilebilirlik ile TAM'ın alt boyutları arasında pozitif yönlü ilişkiye rastlamıştır. Hsieh (2011), kullanılabilirlik testini kültür açısından incelemiş ve kültürün yalnızca web tasarımını değil, web kullanılabilirlik testi yöntemini de etkilediğini ortaya koymuştur. Lindgaard ve Chattratichart (2007) kullanılabilirlik testini, katılımcı sayısı ve katılımcılara verilen görevin niteliği açısından değerlendirmiştir. Lindgaard ve Chattratichart (2007) kullanılabilirlik testinde, çok sayıda kullanıcıya sınırlı sayıda kullanıcı görevi vermek yerine, az sayıda kullanıcıya çok sayıda kullanıcı görevi vermenin bu araştırma yöntemi için daha doğru bir yaklaşım olduğunu belirtmektedir. Mahmud vd. (2020) kullanılabilirlik testini, katılımcılara verilen süre açısından ele almıştır. Mahmud vd. (2020) kullanılabilirlik testi çerçevesinde yürüttüğü araştırmada katılımcılara sınırsız süre vermek ile 60 saniye gibi kısa bir süre vermek arasında bir farkın olmadığını ortaya koymuştur. Hatta katılımcılara sınırsız süre tanımlamanın gruptaki katılımcılara ek bilişsel yük getirdiğini savunmuştur. Bastien (2010) kullanılabilirlik testinin nasıl yürütülmesi gerektiği konusunda önemli noktalara işaret etmiştir. Bastien (2010), kullanılabilirlik testi oturumlarında ses ve video kaydı alınması gerektiğini belirtmiştir. Bu kayıtlar daha sonra dikkatli bir şekilde izlenerek davranış türleri kodlanmalıdır. Atterer ve Schmidt (2007) kullanılabilirlik testini etik açısından değerlendirmiştir. Atterer ve Schmidt (2007) web sitesi kişiselleştirilmesi ve segmentasyonunu kullanıcı deneyimi açısından olumlu bulmuş ve kullanıcıları süreç hakkında her zaman bilgilendirmenin bir gereklilik olduğunu savunmuştur. Atterer ve Schmidt (2007) ayrıca kullanıcı eylemlerinin takibinin yalnızca sınırlı bir süre için yapılması gerektiğini savunmuştur. Arroyo vd. (2006), kullanılabilirlik testinin fare hareketlerini izleme yöntemiyle de gerçekleştirilebileceğine işaret etmiştir. Arroyo vd. (2006), deneyimsiz araştırmacıların fare hareketlerini izleme yöntemiyle, dijital araçlar kullanarak, önemli kullanıcı verilerini gözlemlenebileceğini ifade etmiştir.

Hehman vd. (2015)'ne göre fare hareketlerini izleme yöntemi, nitelikli veriyi kolay erişilebilir kılan bir yöntemdir. Fare hareketlerini izleme yöntemiyle elde edilen bilgiler, sosyal psikoloji alanındaki çatışma teorilerini test etmek için araştırmacılara eşsiz bir fırsat sunar (Freeman vd., 2010; Hehman vd., 2015; Stillman vd., 2018). Stillman vd. (2018) fare izleme hareketliliği yönteminin, karar çatışmasının öncüllerini ve sonuçlarını araştırmak için kullanılabileceğini belirtmiştir. Çünkü fare hareketleri izleme yönteminin katılımcıların bilişsel tepki süresinin erişilebilirliğini incelemek için bir araç misyonu vardır. Katerina vd. (2014), günümüzün son derece rekabetçi web pazarında, fare hareketlerini izleme yönteminin önemli bilgileri ortaya çıkarabilecek nitelikte bir yöntem olduğuna işaret etmiştir. Hehman vd. (2015), fare hareketlerini izleme yöntemini, farklı psikolojik olaylara benzersiz bir iç görü kazandırabilen bir davranış metodolojisi olarak tanımlamıştır. Stillman vd. (2018), fare hareketlerini izleme yönteminin, karar verme sürecindeki bilişsel çatışmanın nasıl ortaya çıktığını gerçek ve eş zamanlı olarak belirleyebileceğini iddia etmiştir. Tanjim-Al-Akib vd. (2016) araştırma sürecinde katılımcılara, incelenen konu hakkında doğrudan soru yönelmek yerine katılımcıların gerçekleştirdiği işlemler üzerinden örtülü bir şekilde veri toplanmanın daha doğru bir yaklaşım olduğunu savunmuştur. Ayrıca Katerina vd. (2014), fare hareketlerini izleme yöntemi ve anketle veri toplama yöntemi arasında katılımcıların tereddüt düzeyleriyle

ilgili bir farklılığın olmadığını belirtmiştir. Diğer yandan Stillman vd. (2018) hareketliliği izleme yönteminin, katılımcıların karar verme süreçlerini erişilebilir kıldığına vurgu yapmıştır. Arroyo vd. (2006), katılımcıların fare hareketlerini izleme verilerini birkaç davranış kategorisine ayırmıştır. Bunlar; kaydırma, okuma, duraklatma, düşünme, okuma ve gitmedir. Bununla birlikte Arroyo vd. (2006), fare hareketlerini izleme yöntemi araştırmacılara zengin ve gerçek zamanlı veri sunduğunu ifade etmiştir. Katerina vd. (2014)'ne göre fare hareketlerini izleme yöntemi, katılımcıların dijital davranışlarını gerçek zamanlı olarak izlenmesi, ölçülmesi ve analiz edilmesi açısından kullanıcı odaklı weblerin geliştirilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Hehman vd. (2015)'ne göre araştırmacılar, webde belirli seçeneklere giden yolda fare hareketlerini kaydederek zamanla çoklu yanıt alternatifleri oluşturacak nitelikte sürekli bilgi toplama şansına sahiptir.

Stillman vd. (2018)' ne göre fare hareketlerini izleme yöntemi hem güçlü yönleri olan bir yöntemdir hem de doğası gereği anlaşılması ya da tespit edilmesi zor bir yöntemdir. Hehman vd. (2015)'ne göre katılımcıların zihininde fareyi hareket ettirme aksiyonları eş güdümlü değildir. Yani bilişsel süreç, bedensel hareketlilikle eş zamanlı gerçekleşmez. Arroyo vd. (2006) bu görüşü destekler nitelikte her katılımcının aynı davranış kalıbını göstermediğini belirtmiştir. Tüm kullanıcıların farelerini metni/görsele okurken/bakarken hareket ettirmemeleri, bunun yerine ne yapacaklarını düşünmek için imleçlerini duraklatmaları bu durumu açıklayan iyi bir örnektir.

3. AMAÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Türkiye'de faaliyet gösteren ve aynı alanda rekabet eden üç farklı elektronik ticaret perakendecisinin internet sitelerini kullanılabilirlik açısından karşılaştırarak incelemektedir. Bu perakendeciler Amazon, Hepsiburada ve Trendyol' dur. Çalışmaya gönüllü olarak dahil olan katılımcılar, verilerin (fare hareketlerinden elde edilen) toplanması ve kullanılması konusunda araştırmacılar tarafından ayrıntılı bir şekilde bilgilendirilmişlerdir. Katılımcılardan elde edilen bu verilerin kişisel bir bilgi niteliği yoktur. Katılımcılardan bu perakendecilerin web siteleri üzerinden kendilerine verilen alışveriş görevlerini faydacı bir bakış açısı temelinde tamamlamaları istenmiştir. Bu süreç bir katılımcının bilgisayar üzerinden elektronik ticaret perakendecisinin sitesini ziyaret etmesiyle başlamaktadır. Katılımcı kendisine verilen markaya ait ürünü araştırarak bulur, kendine uygun olanı seçer ve sepete atıp ödeme kısmına gelir. Ödeme gerçekleşmeden süreç sonlanır. Araştırma, çevrimiçi alışveriş sitelerinde deneyimi olan 7 erkek ve 8 kadından oluşan 15 kişilik bir katılımcı grubuyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların tamamlamaları gereken görevleri için dokuz farklı kart üretilmiştir. Her kart üç perakendeciden birer kez gerçekleştirilecek görevleri içermektedir. Her katılımcı toplamda üç görev tamamlamıştır. Görevler tek bir bilgisayarda ve tek bir web tarayıcısı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Her bir görev sonrası web geçmişi ve çerezler temizlenmiştir. Katılımcılar bu alışverişleri gerçekleştirirken arka planda fare hareket sayısı, fare hareket süresi, fare tıklama sayısı, fare ile ekran kaydırma sayısı, bekleme süresi ve toplam alışveriş süresi gibi bilgiler kaydedilmektedir. Ayrıca görev süresince kullanıcıların fare hareketleri ayrı ayrı haritalandırılmıştır. Kullanıcıların fare hareket davranışları kaydedilirken Macro Recorder haritalandırma için IOGraph isimli yazılımlar kullanılmıştır. Macro Recorder yazılımının amacı fare ve klavye hareketlerini bir kayıt cihazı gibi kaydederek bilgisayarda gerçekleştirilen sıkıcı prosedürleri otomatikleştirmeye imkân

sağlamaktadır (WEB_2). IOGraph yazılımının kullanım amacı ise fare hareketlerini arka planda kaydederek araştırmacılara/karar vericilere eş zamanlı nitelikli veri sağlamaktır (WEB_3). Görüldüğü üzere bu yazılımlar asıl kullanım alanlarının dışındaki amaçlar için veri toplamak için tercih edilmiştir.

Çalışmaya konu olan üç çevrimiçi pazaryeri arasında, kullanıcı deneyimi açısından, farklılıkları tespit etmek amacıyla aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

Araştırma Sorusu 1: Toplam alışveriş süresi açısından Amazon, Hepsiburada ve Trendyol arasında farklılık var mıdır?

Araştırma Sorusu 2: Alışveriş süresince fare hareket sayısı açısından Amazon, Hepsiburada ve Trendyol arasında farklılık var mıdır?

Araştırma Sorusu 3: Alışveriş süresince fare hareket süresi açısından Amazon, Hepsiburada ve Trendyol arasında farklılık var mıdır?

Araştırma Sorusu 4: Alışveriş süresince fare tıklama sayıları açısından Amazon, Hepsiburada ve Trendyol arasında farklılık var mıdır?

Araştırma Sorusu 5: Alışveriş süresince fare ile ekran kaydırma sayıları açısından Amazon, Hepsiburada ve Trendyol arasında farklılık var mıdır?

Araştırma Sorusu 6: Alışveriş süresince bekleme süreleri açısından Amazon, Hepsiburada ve Trendyol arasında farklılık var mıdır?

4. BULGULAR

Araştırmada fare hareket sayısı, fare hareket süresi, fare tıklama sayısı, fare ile ekran kaydırma sayısı, bekleme süresi ve toplam alışveriş süresi için 48 gözlem gerçekleştirilmiştir. Gözlem sayısı düşük olduğu için gruplar arası tek yönlü varyans analizinin non-parametrik alternatifi olan Kruskal-Wallis testi ile gruplar arası farklılıkların anlamlılığı incelenmiştir. Analiz sonucu istatistiksel olarak tek anlamlı farklılığın fare tıklama sayıları arasında olduğu görülmüştür (Araştırma Sorusu 4).

Tablo 1. Gözlemlere ilişkin betimsel istatistikler

	Fare Hareket Sayısı Ortalaması	Fare Hareket Süresi Ortalaması	Fare Tıklama Sayısı Ortalaması	Fare ile Ekran Kaydırma Sayısı Ortalaması	Bekleme Süresi Ortalaması	Toplam Alışveriş Süresi Ortalaması
Amazon	23,00	23,38	19,56	26,28	24,97	25,50
Hepsiburada	28,88	27,81	31,50	23,16	24,75	25,16
Trendyol	21,63	22,31	22,44	24,06	23,78	22,84

Tablo 2. Gözlemlere ilişkin Kruskal Wallis test sonuçları

	Fare Hareket Sayısı	Fare Hareket Süresi	Fare Tıklama Sayısı	Fare ile Ekran Kaydırma Sayısı	Bekleme Süresi	Toplam Alışveriş Süresi
X ²	2,425	1,392	6,376	,422	,065	,341
sd	2	2	2	2	2	2
p	,297	,499	,041	,810	,968	,843

Tek bir sonucun (Fare Tıklama Sayısı) anlamlı bulunduğu bu durumda farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için post-hoc analizi uygulanmıştır. Veriler normal dağılmadığı varsayıldığından heterojen varyanslı dağılımlarda kullanılan Tamhane's T2 tekniği kullanılmıştır. Post Hoc analizi sonucuna göre kullanıcılar Amazon üzerinden gerçekleştirilen alışveriş görevlerinde Hepsiburada' ya göre daha az sayıda tıklama gerçekleştirmişlerdir.

Tablo 3. Post hoc testi- Tamhane's T2 tekniği çoklu karşılaştırma tablosu

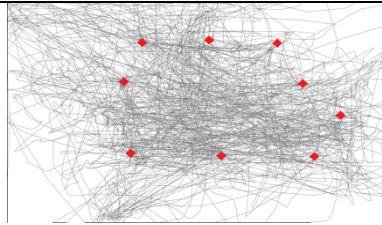
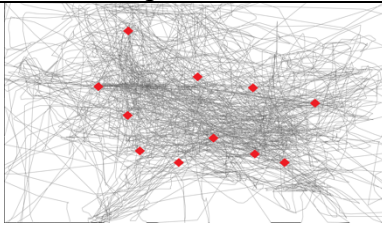
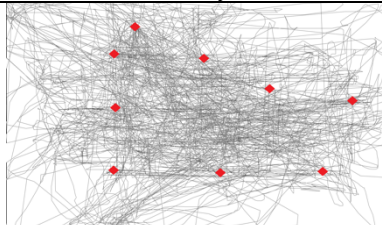


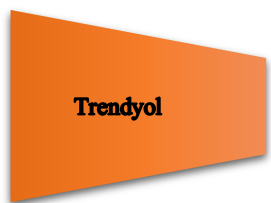
(I) Marka	(J) Marka	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	Anlamlılık Düzeyi	%95 Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Amazon	Hepsiburada	-5,81250*	2,13789	,033	-11,2310	-,3940
	Trendyol	-3,87500	3,13806	,544	-11,9980	4,2480
Hepsiburada	Amazon	5,81250*	2,13789	,033	,3940	11,2310
	Trendyol	1,93750	3,28154	,915	-6,4783	10,3533
Trendyol	Amazon	3,87500	3,13806	,544	-4,2480	11,9980
	Hepsiburada	-1,93750	3,28154	,915	-10,3533	6,4783

* Ortalama farkı % 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

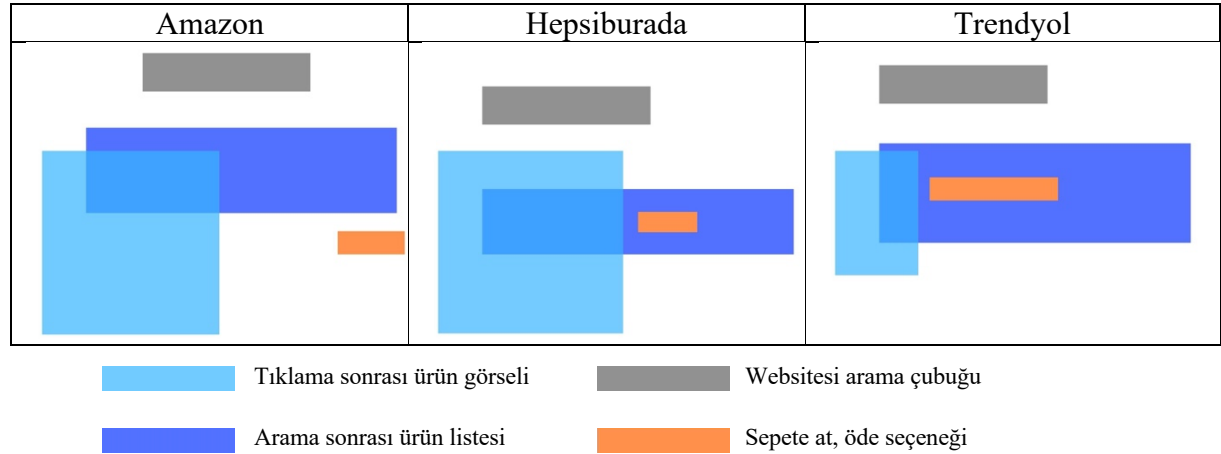
4.1. Fare hareketlerinin haritalandırılması

Kullanıcıların gerçekleştirdiği görevler başından sonuna kadar IOGraph isimli yazılım aracılığıyla arka planda ayrı ayrı kaydedilmiştir. Kayıtlar salt fare hareketlerinin ilerlediği rotaların tek bir renk üzerinden haritalandırılmasıyla toplanıp her bir web sitesi özelinde birleştirilerek Tablo 4'teki nihai haritalar oluşturulmuştur. Fare hareket rotaları incelendiğinde Amazon için çokgen, Hepsiburada için yıldız ve Trendyol için yamuk şeklinde kullanım alanlarıyla karşılaşmıştır. Tüketicilerin web sitesi alışverişi sırasında bu alanlara yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum web sitesi tasarımında öge dizilim farklılıklarından kaynaklanmaktadır. Araştırmaya konu olan web sitelerinin öge dizimleri web sitesi arama çubuğu, arama sonrası ürün listesi, tıklama sonrası ürün görseli ve sepete at, öde seçeneği olmak üzere karşılaştırılmalı olarak Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 4. Kümülatif fare hareket haritaları ve modellenmesi

Amazon	Hepsiburada	Trendyol
		
		

Tablo 5. e-Perakendecilerde web site öge dizilimi



Kümülatif fare hareketlerini gösteren haritalar ve fare rotasının kapladığı alan yüzde olarak aşağıdaki tabloda görülmektedir. Gri renkler fare hareketinin geçtiği yerleri, beyaz renkler ise farenin hiç uğramadığı alanları göstermektedir. Haritalar üzerindeki rotalar onlinejptools.com isimli site üzerinden hesaplanmıştır (WEB_4). Üç farklı sitede gerçekleştirilen görevler fare rotası açısından benzer oranda yer kapladığı görülmüştür.

Tablo 6. Fare rotalarının kapladığı alanlar

	Beyaz	Gri
Amazon	%82,76	%17,24
Hepsiburada	%83,48	%16,52
Trendyol	%83,07	%16,93

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma, kullanıcıların üç farklı e-perakendeci üzerinden gerçekleştirdiği alışveriş görevleri sonucunda topladığı çeşitli türde fare hareketleri verileriyle literatüre farklı bir bakış açısı kazandırmayı amaçlamıştır. Sektörde en çok tercih edilen Amazon, Hepsiburada ve Trendyol'un web siteleri (WEB_1) üzerinden gerçekleştiren araştırma, bu markaları kullanılabilirlik testi açısından hem nicel hem de nitel veriler kullanarak karşılaştırma imkânı bulmuştur. Kullanıcıların hedefe ulaşana kadar gerçekleştirdiği fare hareket faaliyetlerinin nicel artışını bir zorluk derecesi olarak kabul eden bu çalışma, fare hareket sayısı, fare hareket süresi, fare tıklama sayısı, fare ile ekran kaydırma sayısı, bekleme süresi ve toplam alışveriş süresi gibi detaylı davranışları irdeleyerek kullanıcı deneyimi için düşük maliyetli bir alternatif araştırma yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Kişisel verilerin gizliliği ve şirketlerin veri paylaşma konusundaki katı tutumları göz önüne alındığında bu tür alternatif veri toplama ve araştırma yöntemlerinin önemi ve kullanımı tercih sebebi hâline gelecektir.

Karşılaştırma bulguları incelendiğinde bu üç perakendecinin fare hareketliliklerinde büyük oranda benzerliklere rastlanmıştır. Fare hareket sürelerinin analiz edilmesiyle ulaşılan bulgulara göre araştırmaya konu olan e-ticaret siteleri arasında tek bir sonuç dışında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Karşılaşılan tek farklılık ise Amazon üzerinden gerçekleştirilen alışveriş görevlerinde Hepsiburada'ya göre daha az sayıda fare tıklamasının olmasıdır. Bunun dışında kalan fare hareket sayısı, fare hareket süresi, fare ile ekran kaydırma sayısı, bekleme

süresi ve toplam alışveriş süresi için e-ticaret siteleri benzer sonuçlara sahiptir ve bu durumda alışveriş zorluk derecelerinin benzer olduğu söylenebilir.

Haritalandırılmış fare hareketleri incelendiğinde üç farklı kullanım alanıyla karşılaşılmıştır. Web site tasarımlarındaki farklı öge dizilimleri sonucunda oluşan çokgen, yıldız ve yamuk tipi kullanım alanları alışveriş süresi açısından bir farklılık göstermese de kullanıcı deneyimiyle ilgili farklı çalışmalarda bir değişken olarak değerlendirilebilir. Kullanım alanı bir değişken olarak iyi anlaşıldığında optimal tasarım tespit edilerek rekabet açısından daha verimli sonuçlara ulaşılabilir. Bu çalışmada çeşitli fare hareketlerini kaydetmek için Macro Recorder ve IOGraph gibi farklı amaçlar için üretilmiş yazılımlar kullanılmıştır. Bu yazılımların asıl kullanım amaçları dışında yalnızca veri toplamak için kullanılması alışılmışın dışında bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Görüldüğü üzere pazarlama araştırmacılarının alternatif yöntemleri bir fırsat olarak kabul edip denemeye açık ve istekli olmaları, yeni araştırma alanları keşfetmeleri açısından faydalı olacaktır.

6. ARAŞTIRMANIN KISITLARI

Bu çalışmanın en büyük kısıtlarından biri yeterli büyüklükte veriyle çalışılmamış olunmasıdır. Diğer yandan her ne kadar fare hareketlerini izleme yöntemiyle eş zamanlı olarak satın alma süreçleri takip edilse de web tasarımının doğrudan satın alma karar verme sürecini etkileyebilecek bir değişken olarak değerlendirmek çok doğru bir yaklaşım olmaz. Çalışmaya dahil olan bu üç dijital pazar yeri Türkiye'nin en çok tercih edilen e-ticaret siteleridir. Her birinin yüksek düzeyde bir marka değeri ve güven algısı vardır. E-Ticaret sitelerinde tüketicilerin satın alma karar verme süreçlerini etkileyen en önemli değişkenlerden bir tanesi de güvendir. Bu çerçeveden bakıldığında bu çalışma, uygulamada rekabet üstünlüğünü koruma açısından sahadaki oyunculara bir ipucu verebilir. Bu konu, nöropazarlamada kullanılan daha gelişmiş ve ileri düzey tekniklerle daha iyi irdelenebilir. Ancak araştırmacılar için yüksek bütçeli ve pahalı cihazlara her zaman erişim mümkün olmayabilir. Bu çalışma, fare hareketlerini izleme yöntemiyle bu tür araştırmaların sınırlı imkânlarla rağmen gerçekleştirilebileceğine işaret etmektedir.

KAYNAKÇA

- Arroyo, E., Selker, T., & Wei, W. (2006). Usability Tool for Analysis of Web Designs Using Mouse Tracks. *In CHI'06 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 484-489.
- Atterer, R., & Schmidt, A. (2007). Tracking the Interaction of Users with AJAX Applications for Usability Testing. *In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1347-1350.
- Bastien, J., C. (2010). Usability Testing: A Review of Some Methodological and Technical Aspects of The Method. *International Journal of Medical Informatics*, 79(4), 18-23.

- Bridges, E., & Florsheim, R. (2008). Hedonic and Utilitarian Shopping Goals: The Online Experience. *Journal of Business Research*, 61(4), 309-314.
- Berger, S., Wagner, U., & Schwand, C. (2012). Assessing Advertising Effectiveness: The Potential of Goal-Directed Behaviour. *Psychology & Marketing*, 29(6), 411-421.
- Bonastre, L., & Granollers, T. (2014). A Set of Heuristics for User Experience Evaluation in e-Commerce Websites. In *7th International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*, 27-34.
- Cai, L., He, X., Dai, Y., & Zhu, K. (2018). Research on B2B2C e-Commerce Website Design Based on User Experience. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1087(6), 062043
- Castaneda, J. A., Munoz-Leiva, F., & Luque, T. (2007). Web Acceptance Model (WAM): Moderating Effects of User Experience. *Information & Management*, 44(4), 384-396.
- Dahlen, M. (2002). Learning The Web: Internet User Experience and Response to Web Marketing in Sweden. *Journal of Interactive Advertising*, 3(1), 25-33.
- Freeman, J. B., & Nalini, A. (2010). Mouse Tracker: Software for Studying Real-Time Mental Processing Using a Computer Mouse-Tracking Method. *Behavior Research Methods* 42(1), 226-241.
- Hassenzahl, M. (2018). The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product. *Springer International Publishing AG, Human-Computer Interaction Series*, 301-313.
- Hehman, E., Stolier, R. M., & Freeman, J. B. (2015). Advanced Mouse-Tracking Analytic Techniques for Enhancing Psychological Science. *Group Processes & Intergroup Relations*, 18(3), 384-401.
- Hsieh, H. C. L. (2011). Exploring The Impact of Cultures on Web Usability Test. In *Human Centered Design: Second International Conference, HCD 2011, Held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA, July 9-14, 2011. Proceedings 2*, 47-54. Springer Berlin Heidelberg.
- Jankowski, J., Ziemba, P., Watrobski, J., & Kazienko, P. (2016). Towards the Trade-off between Online Marketing Resources Exploitation and the User Experience with the Use of Eye Tracking. In *Intelligent Information and Database Systems: 8th Asian Conference, ACIIDS 2016, Da Nang, Vietnam, March 14-16, 2016, Proceedings, Part I*, 8, 330-343. Springer Berlin Heidelberg.
- Jetter, H. C., & Gerken, J. (2007). A Simplified Model of User Experience for Practical Application. In *Nordichi 2006, Oslo: The 2nd COST294-MAUSE International Open Workshop" User Experience-Towards A Unified View*, 106-111.
- Johnson, A., Mulder, B., Sijbinga, A., & Hulsebos, L. (2012). Action as a Window to Perception: Measuring Attention with Mouse Movements. *Applied Cognitive Psychology*, 26(5), 802-809.
- Katerina, T., Nicolaos, P., & Charalampos, Y. (2014). Mouse Tracking for Web Marketing: Enhancing User Experience in Web Application Software by Measuring Self-Efficacy and Hesitation Levels. *Int. J. Strategy. Innovative Mark*, 1, 233-247.

- Kumareesh, S., Haran, R., & Jarret, M. M. (2021). Analytics of E-Commerce Platforms Based on User-Experience (UX). In *Intelligent Computing and Innovation on Data Science: Proceedings of ICTIDS 2021*, 309-318. Springer Singapore.
- Lee, C. H., & Wu, J. J. (2017). Consumer Online Flow Experience: The Relationship between Utilitarian and Hedonic Value, Satisfaction and Unplanned Purchase. *Industrial Management & Data Systems*, 117(10), 2452-2467.
- Lee, H., & Seo, S. (2010) A Comparison and Analysis of Usability Methods for Web Evaluation: The Relationship Between Typical Usability Test and Bio-Signals Characteristics (EEG, ECG), *Design and Complexity - DRS International Conference 2010*, Montreal, Canada.
- Lin, C. C. (2013). Exploring the Relationship between Technology Acceptance Model and Usability Test. *Information Technology and Management*, 14, 243-255.
- Lindgaard, G., & Chattratchart, J. (2007). Usability Testing: What have We Overlooked? In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1415-1424.
- Mahmud, I., Sadia, F., Rahman, M., Ahmed, S., & Islam, D. (2020). Web Usability Test in 60 Seconds: A Theoretical Foundation and Empirical Test. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 17(1), 398-403.
- Moczarny, I. M., De Villiers, M. R., & Van Biljon, J. A. (2012). How can Usability Contribute to User Experience? A Study in the Domain of e-Commerce. In *Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference*, 216-225.
- Mominzada, T., Abd Rozan, M. Z. B., & Aziz, N. A. (2021). Consequences of User Experience in a Gamified e-Commerce Platform. *International Journal of Electronic Commerce Studies*, 13(1), 113-136.
- Scapin, D., Senach, B., Trousse, B., & Pallot, M. (2012). User Experience: Buzzword or New Paradigm? In *ACHI 2012, The Fifth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*, 336-341.
- Scarpi, D. (2012). Work and Fun on the Internet: The Effects of Utilitarianism and Hedonism Online. *Journal of Interactive Marketing*, 26(1), 53-67.
- Singh, S. (2020). Impact of Neuromarketing Applications on Consumers. *Journal of Business and Management*, 26(2), 33-52.
- Stillman, P. E., Shen, X., & Ferguson, M. J. (2018). How Mouse-Tracking can Advance Social Cognitive Theory. *Trends in Cognitive Sciences*, 22(6), 531-543.
- Tanjim-Al-Akib, M., Ashik, L. K., & Chowdhury, K. (2016). User-Modelling and Recommendation Based on Mouse-Tracking for e-Commerce Websites. In *2016 19th International Conference on Computer and Information Technology (ICCIT)*, 517-523, IEEE.
- To, P. L., Liao, C., & Lin, T. H. (2007). Shopping Motivations on Internet: A Study Based on Utilitarian and Hedonic Value. *Technovation*, 27(12), 774-787.

- TUİK (2022), Haber Bülteni (Raporun yayım tarihi: 26.08.2022)
[https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587) Erişim Tarihi: 25.05.2023
- Wang, E. S. T. (2017). Creating Utilitarian and Hedonic Value from Website Quality and Online Retail Performance. *Journal of Electronic Commerce in Organizations (JECO)*, 15(3), 1-13.
- WEB_1 <https://www.statista.com/forecasts/1301496/turkey-top-online-stores-turkey-ecommercedb> Erişim Tarihi: 27.06.2023
- WEB_2 <https://www.macrorecorder.com/> Erişim Tarihi: 05.05.2023
- WEB_3 <https://iographica.com/> Erişim Tarihi: 18.05.2023
- WEB_4 <https://onlinejpgtools.com/find-dominant-jpg-colors> Erişim Tarihi: 19.05.2023
- Wu, L. L., Wang, Y. T., Wei, C. H. & Yeh, M. Y. (2015). Controlling Information Flow in Online Information Seeking: *The Moderating Effects of Utilitarian and Hedonic Consumers. Electronic Commerce Research and Applications*,14(6), 603-615.