



## An integrated methodology proposal for sustainable fashion: Understanding and examining criteria affecting the second-hand clothes shopping

Saliha Karadayı Usta<sup>1</sup> , Çiğdem Kadaifçi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Fenerbahçe University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Industrial Engineering, Atatürk Mah. Ataşehir Bulvarı, Metropol İstanbul, 34758, Ataşehir, İstanbul, Turkey

<sup>2</sup>İstanbul Technical University, Faculty of Management, Department of Industrial Engineering, 34357, Maçka, Beşiktaş, İstanbul, Turkey

### Highlights:

- Determining the criteria affecting second-hand clothes shopping and the alternatives in the market
- Proposing an integrated approach consisting of text mining and multi criteria decision making methods
- Investigating real customer experiences and point of views

### Keywords:

- Sustainable Fashion
- Second Hand Clothes
- Text Mining
- SWARA
- WASPAS

### Article Info:

Research Article  
Received: 30.05.2021  
Accepted: 21.08.2021

### DOI:

10.17341/gazimmfd.945327

### Correspondence:

Author: Çiğdem Kadaifçi  
e-mail: kadaifci@itu.edu.tr  
phone: +90 212 293 1300

### Graphical/Tabular Abstract

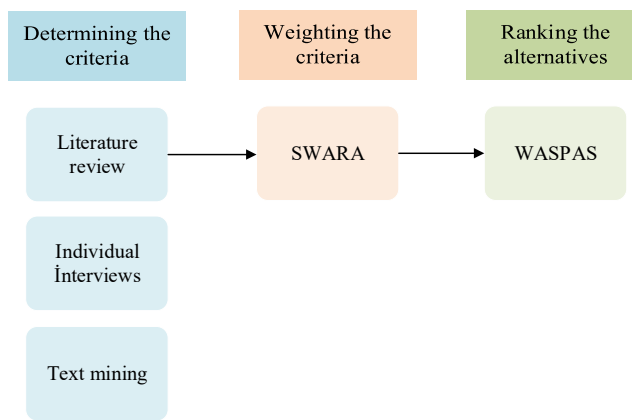


Figure A. The proposed methodology

**Purpose:** The aim of this study is proposing an integrated methodology to understand the criteria that consumers pay attention to second-hand clothes shopping platforms as a tool that makes sustainable fashion possible.

### Theory and Methods:

Literature review, individual interviews, and text mining were applied to determine the weights of these criteria according to their importance via Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) and to compare the prominent platform alternatives via Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method.

### Results:

The criteria weights vary depending on the sustainability awareness of consumers, and on the generation gap. While the logistics of the products are at the center for the users who have gained environmental and recycling awareness having knowledge about the circular economy, the other users who do not have an idea about the subject consider campaign diversity, interaction channels and the total number of participants, based on price, communication, popularity and adoption of the majority's behavior. Moreover, Generation Z draws attention to obtaining the correct information easily, getting sufficient information about the product, variety of campaigns offered, variety of cargo companies provided, and the allowed user interaction ways.

### Conclusion:

The factors were clarified for the related service providers, thus the factors that may pose an obstacle against sustainable fashion were determined, and the points that need to be resolved were highlighted. The text mining application in identifying criteria as a new approach contributes to the literature in terms of reflecting the real user opinions and presents a step by step road map with an integrated methodology proposal.



## Sürdürülebilir moda için bütünleşik bir yaklaşım önerisi: İkinci el kıyafet alışverişinde etkili olan kriterlerin anlaşılması ve analizi

Saliha Karadayı Usta<sup>1</sup>, Çiğdem Kadaifçi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Fenerbahçe Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Atatürk Mah. Ataşehir Bulvarı, Metropol İstanbul, 34758, Ataşehir, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 34357, Maçka, Beşiktaş, İstanbul, Türkiye

### Ö N E Ç İ K A N L A R

- İkinci el kıyafet alışverişini etkileyen kriterlerin ve pazardaki alternatiflerin belirlenmesi
- Metin madenciliği ve çok kriterli karar verme tekniklerinden oluşan bütünleşik bir yaklaşım sunulması
- Gerçek müşteri deneyimi ve bakış açısının incelenmesi

#### Makale Bilgileri

Araştırma Makalesi  
Geliş: 30.05.2021  
Kabul: 21.08.2021

#### DOI:

10.17341/gazimmfd.945327

#### Anahtar Kelimeler:

Sürdürülebilir moda,  
ikinci el kıyafet alışverişi,  
metin madenciliği,  
SWARA,  
WASPAS

#### ÖZ

Sürdürülebilir moda, tüketicinin gerçek ihtiyaçlarını sorguladığı, doğal içerikli kumaşların seçildiği, çalışanlarına etik çalışma koşulları sağlayan markaların tercih edildiği, edinilen kıyafetin uzun süre kullanıldığı, gerektiğinde tamir edildiği, ömrü bittiğinde geri dönüşüm yoluyla yeniden ipliğe çevrildiği veya işlevinin değiştirilmesiyle yeni bir ürüne dönüştürüldüğü, uzun vadede sayısız fayda sunan önemli bir akımdır. Bu kapsamda tüketicinin en etkin rol aldığı nokta, uzun yıllar dayanabilecek kaliteli ürünleri tercih etmek ve özellikle ikinci el kıyafet alım satımı yoluyla ürünlerin kullanımda kaldığı süreyi uzatmaktır. Mevcut çalışmalar kavramsal detayları verip, tüketici algısı ve tavrına dayanan yol haritaları çizerken, ikinci el alışveriş uygulamalarında kıyafet özelinde kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı sürdürülebilir modayı mümkün kılan bir araç olarak, ikinci el kıyafet alışveriş uygulamalarını seçerken tüketicinin hangi kriterlere dikkat ettiğini literatür taraması, bire bir görüşmeler ve metin madenciliği yoluyla anlayan, bu kriterleri Aşamalı Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi (SWARA) yöntemi ile ağırlıklandırılan ve öne çıkan uygulama alternatiflerini Ağırlıklı Birleştirilmiş Toplam-Çarpım Değerlendirmesi (WASPAS) yöntemi ile karşılaştıran bütünleşik bir yaklaşım önerisi sunmaktır. Çalışmanın bulguları, bilinçli tüketici ile farkındalığı bulunmayan tüketici özelinde farklılık göstermekte, farklı kuşakların farklı kriterlere önem verdiği görülmektedir.

## An integrated methodology proposal for sustainable fashion: Understanding and examining criteria affecting the second-hand clothes shopping

### H I G H L I G H T S

- Determining the criteria affecting second-hand clothes shopping and the alternatives in the market
- Proposing an integrated approach consisting of text mining and multi criteria decision making methods
- Investigating real customer experiences and point of views

#### Article Info

Research Article  
Received: 30.05.2021  
Accepted: 21.08.2021

#### DOI:

10.17341/gazimmfd.945327

#### Keywords:

Sustainable fashion,  
second hand clothes,  
text mining,  
SWARA,  
WASPAS

#### ABSTRACT

Sustainable fashion is an important movement that offers numerous benefits in the long run by questioning the actual needs of the consumer, selecting the natural fabrics, preferring the brands providing ethical working conditions for the employees, using the acquired clothes as long as possible, repairing when necessary, and recycling into yarn when the lifetime is over, or transforming into a new product by changing the function of the items. In this context, the most active role of consumers is to prefer quality products that can last for many years and to extend the time of the products remaining in use, especially through the purchase and sale of second-hand clothes. While current papers provide roadmaps based on conceptual details, and consumer perception and attitude, there is no comprehensive study in second-hand shopping practices specific to clothing. Hence, the aim of this study is proposing an integrated methodology to understand the criteria that consumers pay attention in second-hand clothes shopping platforms as a tool that makes sustainable fashion possible via literature review, individual interviews and text mining, to determine the weights of these criteria according to their importance via Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) methodology, and to compare the prominent platform alternatives via Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) technique. The criteria weights vary depending on the sustainability awareness of consumers, and on the generation gap.

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Hızlı moda (*fast fashion*) en son moda ürünleri, uygun fiyatlarla, hızlı bir şekilde internet üzerinden satın almayı mümkün kılan, kolay iade özgürlüğü sağlayan, kitleler üzerinde heyecan yaratan ve müşterileri tarz/sıklık yarışına sokan bir akımdır [1]. Hem küresel anlamda hem de ülke içinde oldukça hızlı yayılan bu akım, hazır giyim pazarını güçlü perakende devlerinin istilasına maruz bırakmıştır. Hızlı modanın beraberinde getirdiği zararlar düşünüldüğünde ilk akla gelenler: ihtiyaçtan çok daha fazla alışveriş yapmaya zemin oluşturma, hatta tüketicide alışveriş bağımlılığı yaratma, lojistik sıklığının ve dolayısıyla karbon emisyonunun yükselmesi, plastik paketleme malzemelerinin israf derecesinde kullanımı ve çevre kirliliğine sebep olması şeklindedir. Birleşmiş Milletler'in 2030'a kadar gerçekleştirmeyi planladığı sürdürülebilir gelişim hedefleri arasında yer alan "sürdürülebilir tüketim ve üretim" başlığı altında hızlı tüketimin getireceği olumsuz sonuçlar detaylandırılmakta, bilinçli tüketimin, hayat tarzını değiştirecek eylemlerin, döngüsel moda hareketinin, şeffaflık ve izlenebilirlik yoluyla yerel değer zincirlerini güçlendirmenin, yenilikçiliğin ve iş birliklerinin altı çizilmektedir [2].

Kolay erişim imkânı sağlamasına rağmen, hızlı moda akımından vazgeçilmesi ve "sürdürülebilir moda" (*sustainable fashion*) trendine ayak uydurulması dünyanın ve kaynakların geleceği açısından elzemdir. Sürdürülebilir moda (SM), bireyin alacağı şeye gerçekten ihtiyacının olup olmadığını sorgulamasıyla başlayan, aldığı ürünü kaç sene kullanabileceğini hesaplamasıyla, ürün kumaşının keten, pamuk, ipek gibi doğal bir içeriğe sahip olup olmamasını sorgulamasıyla devam eden, miadı dolan ürünleri tekrar ipliğe veya kumaşa çevirmeyi amaçlayan ya da bir başkasına satıp ürün kullanımını sürdürebilen gelecek dostu çevreci bir yaklaşımdır [3].

Hızlı moda tüketiminden vazgeçilmesi durumunda her yıl yaklaşık 90 ton atıktan kurtulma olanağı, kimyasal tekstil boyalarıyla kirlenen su kaynaklarının daha temiz hale gelmesi, yıllık 70 trilyon litre su tüketiminin önüne geçilmesi, çiftçilere adil ödemelerin sağlanması, kaynakların sömürülmesinin engellenmesi, köle gibi çalıştırılan işçilerin çalışma koşullarının iyileştirilmesi, dünyanın kendini yenileyebilmek için zaman kazanması, üreticiler ve tasarımcılar için daha makul ödeme koşulları, daha az üretimle çok daha kaliteli kıyafet elde edilmesi: *i*) sürdürülebilir modanın daha ekonomik hale gelmesi, dolayısıyla bir kıyafetten kurtulmanın çevreye zarar vermeden biyolojik anlamda giysinin çözünmesi şeklinde [4-7], *ii*) giysinin yeni bir ürüne dönüşebilmesiyle [4, 7, 8] *iii*) giysinin bir başkasına satılmasıyla [7, 8] mümkün olacaktır.

Özellikle Z kuşağının, hızlı moda akımına son verebileceği yönünde araştırmalar bulunmaktadır. ThredUp'ın 2020 raporuna göre Z kuşağı sayesinde ikinci el kıyafet piyasasının önümüzdeki beş yıl içerisinde 64 milyar dolara

ulaşacağı, 2029 yılında ise etkisiz hale geleceği vurgulanmaktadır [9]. Başka bir bakış açısı ile yaklaşırsak, yaşadığımız dönemde özellikle internet alışverişinin en üst seviyelere çıktığını göz önünde bulundurarak, hızlı modanın da zirvesini yaşadığı çıkarımı yapılmaktadır. Arcadia'nın iflas ile karşı karşıya kalması ve Arcadia grup bünyesindeki bazı şirketlerin İngiliz online hazır giyim perakende şirketi Asos tarafından satın alınması [10], Forever21'in iflas başvurusu yaptıktan sonra satılması [11], H&M'in küresel 250 mağazasını kapama planları [12], hızlı moda için sonun yaklaştığına işaret olarak gösterilmektedir. Ancak maalesef tüketici daha ucuz, daha hızlı olan internet alışverişine yönelmiş durumdadır. Kullanıcıların büyük çoğunluğu hızlı moda ile tirmanışa geçen "insan hakları sorunlarının" ve "çevresel sorunların" da farkındadır ve sürdürülebilir modayı özellikle ikinci el kıyafet alışverişiyle desteklemektedir. Z kuşağı içerisinde çevre aktivisti olan çok sayıda genç, SM hakkında akranları ile etkileşim halindedir [13].

Bir giysinin tekrar tekrar kullanımı SM için yüksek öneme sahiptir. Hem ulusal hem küresel anlamda ikinci el kıyafet satışının yapılabildiği platformlar her geçen gün daha çok kullanıcıya ev sahipliği yapmaktadır. Özellikle sık sık kilo alıp veren bireyler, işi gereği her gün farklı kıyafet giyme gereksinimi hissedenler, alınan kıyafetin içine kısa zamanda sığmaz hale gelen büyüme çağındaki çocuklarına alışveriş yapan ebeveynler gibi sık sık kıyafet alanlar için ikinci el kıyafet piyasası makul bir çözüm niteliğindedir. İkinci el kıyafet platformlarını kullanan 17 yaşındaki bir öğrenci, platformu kullanma nedenini açıklarken çok düşük bütçeli olmasına vurgu yapmakta, aynı zamanda kilolu olduğu için, kendi gibi büyük beden kıyafet bulma zorluğu çekenlerle bir sosyal ağ oluşturduklarına dikkat çekmektedir [14].

Bu çalışmanın amacı SM uygulamalarından biri olan "ikinci el kıyafet alışveriş platformları" kapsamındaki uygulamaları seçerken kullanıcıların hangi kriterlere dikkat ettiğini belirlemek, bu kriterleri önemlerine göre ağırlıklandırmak ve öne çıkan platform alternatiflerini karşılaştırmaktır. Metin Madenciliği (*Text Mining*) kullanılarak belirlenen kriterler bir Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemi olan Aşamalı Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi (*Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis-SWARA*) ile ağırlıklandırılmıştır. SWARA, Analitik Hiyerarşi Süreci ya da Conjoint Analizi gibi yöntemlere göre daha az ikili karşılaştırma ya da değerlendirme yapılmasını gerektirdiği için veri toplama süreci daha kolay ve yönetilebilir olmaktadır [15]. Elde edilen kriter ağırlıkları girdi olarak kullanılarak Ağırlıklı Birleştirilmiş Toplam-Çarpım Değerlendirmesi (*Weighted Aggregated Sum Product Assessment-WASPAS*) yöntemi uygulanmış ve sektörün önde gelen firmaları sıralanmıştır. WASPAS yöntemi, mevcut alternatif sıralama yöntemlerine göre daha basit olma ve sıra değişimi (*rank reversal*) problemlerine karşı avantaj sağlama [16] gibi artılarının yanı sıra sadece uzman değerlendirmesine bağlı değil veri bazlı da kullanılabilir. Çalışma, kriter belirleme sürecinde gerçek kullanıcı görüşlerini yansıtmamasının yanı sıra metin

madenciligi gibi yeni bir yaklaşımın kullanılmasıyla literatüre katkı sağlanmaktadır. Ayrıca, ÇKKV yöntemlerinin entegre edilmesiyle sunulan sistematik bir yaklaşımla, hizmet sağlayıcılar için adım adım izlenecek bir yol haritası sunulmaktadır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, sektörde faaliyet gösteren firmalar hangi konularda eksiklikleri olduğunu ve ne açıdan gelişmeleri gerektiğini belirleyebileceklerdir. Böylelikle sürdürülebilir modanın önünde engel teşkil edebilecek unsurların saptanması, çözüme kavuşturulması gereken noktaların netleştirilmesi, müşterinin sürdürülebilir moda bakışı açısının anlaşılması sağlanacaktır.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taraması yer alırken, üçüncü bölümünde uygulanan metodolojik çerçeveye yer verilmiş ve bu çerçeve kapsamında kullanılan yöntem ve araçlar detaylı şekilde açıklanmıştır. Dördüncü bölümde modelin kurulması, veri toplama süreci ve analizleri içerecek şekilde uygulamaya yer verilmiştir. Son olarak çalışmanın sonuçları, yönetsel katkıları ve geliştirmeye açık yönleri vurgulanmıştır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI (LITERATURE REVIEW)

Güncel sürdürülebilir moda literatürü; tüketicinin sürdürülebilir moda algısını ölçme [17], moda 4.0 dönüşümü [18], SM önündeki engellerin analizi [19], müşteri ve firma gözüyle SM [20], sosyal medyada SM algısı [21], SM kapsamında müşterinin alışverişini etkileyen faktörler [22], SM sistemi [23], SM için lüks markaların konumlandırılması [24] gibi konuları ele almaktadır.

Literatürde “tüketici den tüketiciye” (C2C - Consumer to Consumer) gerçekleşen e-ticarette etkili olan faktörler [25]; hizmet sağlayıcının sunduğu platform kaynaklı riskler (örneğin, güvenilir olmayan web siteleri, güvenli olmayan ödeme koşulları, mali kayıp/daha fazla para harcamaya sebep olma), ürün bilgisinin yanlış/yanıltıcı olması riski, yanlış fotoğraf veya yanlış ürün açıklaması sunma [26], bilgi teknolojileri altyapısı kaynaklı sorunlar/yetersiz altyapı/e-alışveriş sırasında kesinti, geç teslimat, yanlış teslimat, hasarlı ürün teslimi [27], zaman kaybı [28], satıcıya erişememe [26] şeklinde tanımlanmaktadır.

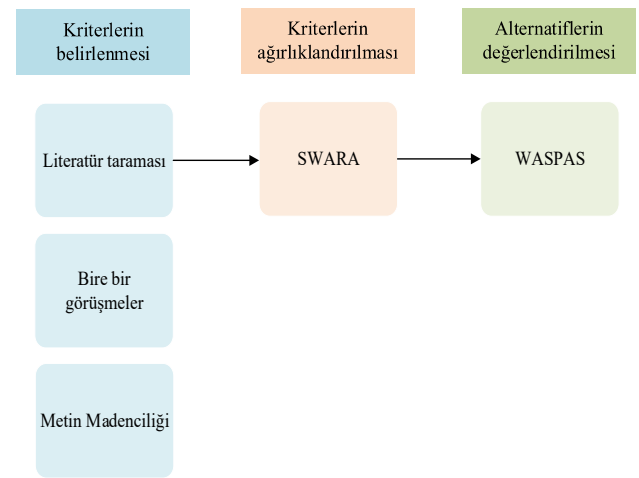
İkinci el kıyafet alışverişinde ise kargo ücretlerinin makul olması [29], iade sürecinin kolaylığı [30, 31], ürün çeşitliliği [30, 32], ürüne ilişkin yeterli bilgi sunulması [30, 32, 33], ürüne ilişkin doğru bilgi sunulması [34, 35], kullanılan görsellerin kalitesi/uygunluğu [31], uygulamanın bilinirliği [34–36], kullanım kolaylığı [29, 33, 37], ünlülerle iş birliği yapılması [36, 38], uygulamanın teknik performansı [33, 36, 37, 39], uygulamanın güvenirliliği [32, 33, 36] kriterleri etkili olmaktadır.

Bu çalışma, literatürde yer alan kriterlere ek olarak ikinci el kıyafet alışverişinde etkili olabilecek yeni kriterlerin ortaya çıkarılmasını sağlamış, güncel literatür zenginleştirilmiştir. Aktif olarak ikinci el kıyafet alışveriş platformlarını kullanan kişilerle yapılan görüşmeler neticesinde özellikle önemi

vurgulanan kriter “kargo firmalarının çeşitliliği” olmuştur. Diğer önemli kriterler ise: kargo ücretlerinin makul düzeyde olması, iade sürecinin kolay olması, ürüne ilişkin görsellerin kalitesi, kullanıcı sayısı, kullanıcı etkileşim yolları (mesaj, ürün yorumu vb.), güvenilirlik, kullanım kolaylığı şeklindedir.

## 3. YÖNTEM (METHODOLOGY)

Çalışma üç aşamadan oluşmaktadır: *i*) ikinci el kıyafet alışveriş platformlarını seçerken kullanıcıların hangi kriterlere dikkat ettiğini literatür taraması, kullanıcılarla bire bir görüşme ve metin madenciligi yoluyla belirlemek, *ii*) bu kriterleri SWARA yöntemi ile ağırlıklandırmak ve *iii*) öne çıkan platform alternatiflerini WASPAS yöntemi ile karşılaştırmak. Şekil 1’de izlenen adımlar özetlenmektedir.



Şekil 1. Yöntembilim (Methodology)

### 3.1. Metin Madenciligi (Text Mining)

Metin madenciligi, yapılandırılmamış haldeki metinden önemli bilgilerin elde edilmesidir. Bilginin edinilmesini, metnin sınıflandırmasını; varlık, ilişki ve olay çıkarımını içermektedir. Bu anlamda doğal dil işleme (DDİ) (*Natural Language Processing - NLP*) başvurulur [40]. Özellik tanımlama, özelliklerle ilgili görüş belirtme, kutupsallığı tespit etme ve sıralama adımları izlenir [41]. Bir özelliği keşfedebilmek için ilk olarak özellik tanımlaması yapılır, ikinci olarak tanımlanan bu özellik ile ilgili görüşler belirlenir. Ardından, kutupsallığı (*polarity*) belirlenen görüşler, güçlerine göre sıralanır.

İlişkileri belirlemek için iki farklı yaklaşım mevcuttur. İlk yaklaşımda her potansiyel ilişki dolaylı olarak bir özellikler vektörü olarak temsil edilir; burada her özellik, ilişkiyi oluşturan iki varlığa sabitlenmiş bir kelime dizisine (*word sequence*) karşılık gelir. Bir ilişki çıkarımı sistemi ardıl bir çekirdeğe (*kernel*) göre eğitilir. Bu çekirdek ayrıca, sözcüklerin kelime sınıflarıyla değiştirilebilmesi için genelleştirilmiştir. Böylece etiketleme, varlık tanıma veya parçalama bilgilerinin kullanılması mümkün hale gelmektedir. İkinci yaklaşım ise temsile (*representation*) ve

cümlelerin bağımlılık grafiğindeki iki varlık arasındaki en kısa bağımlılık yoluna (*shortest dependency path*) odaklanmaktadır [42].

### 3.2. Aşamalı Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi Yöntemi (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis – SWARA)

SWARA Yöntemi, kriter ağırlıklandırmak için kullanılan çok kriterli karar verme yöntemi olup 2010 yılında Keršulienė, Zavadskas ve Turskis tarafından geliştirilmiştir [43]. Yöntem değerlendirme sürecinin karmaşık olmaması, uzmanların kriter karşılaştırmalarını ayrı ayrı veya birlikte çalışarak rahatlıkla yapabilmesi ve gerekli hesaplamaların kolaylıkla yapılabilmesi sebebiyle 2016 yılından itibaren artan bir ivmeyle ve özellikle alternatifleri sıralama yöntemlerine girdi sağlayacak şekilde kullanılmaktadır.

SWARA Yöntemi'nin adımları [43-45]:

*Adım 1:* Kriterler ( $C_j, j = 1, 2, \dots, n$ ) en önemliden en önemsiz doğru sıralanır. Burada  $n$ , toplam kriter sayısını göstermektedir.

*Adım 2:* İkinci kriterden başlanarak her  $j$ . kriter ( $j - 1$ ). kriter ile karşılaştırılıp  $s_j$  görelî önem değerleri tespit edilir.

*Adım 3:* Görelî önem değerlerine ait  $k_j$  katsayıları Eş. 1 yardımıyla hesaplanır.

$$k_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ s_j + 1, & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

*Adım 4:* Değerler 0-1 aralığına gelecek şekilde bir düzeltme yapılarak  $q_j$  değerleri Eş. 2 ile elde edilir.

$$q_j = \begin{cases} 1, & j = 1 \\ \frac{k_{j-1}}{k_j}, & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

*Adım 5:* Kriterlerin görelî ağırlıkları,  $w_j$ , Eş. 3 kullanılarak hesaplanır.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (3)$$

Ortaya çıkışı uyumsuzluk çözümü (*conflict resolution*) için uygun yöntemin seçilmesinde etkili olan kriterlerin ağırlıklandırılması [43] olup kriterlerin öncelik sıralamasının bir ya da bir grup uzman tarafından örtülü bilgi ve tecrübeye bağlı olarak bilindiği fakat ağırlıklarına dair bir fikir edinilemediği durumda kullanıma uygun olduğu öne sürülmüştür [46, 47]. Uzmanlar ya incelenen kriterler için tek bir öncelik sıralaması sunmuş ya da farklı uzman sıralamalarının geometrik ortalaması alınarak kriter karşılaştırmaları bu ortak sıralama üzerinden yaptırılmıştır. Bu yaklaşım doğrultusunda SWARA Yöntemi, kriterlerin sıralamasının bilindiği problemler için ağırlıklarını elde etmek amacıyla kullanılmıştır [43-48].

Yöntem basit ve kullanışlı olması sebebiyle çok kriterli karar verme alanında çalışan araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Fakat uyumsuzluk çözümü ya da şirketin üst politikalarına bağlı olarak kriterlerin tek bir öncelik sıralamasının olduğu durumlar için geliştirilen bu yöntemin orijinal yapısı her karar verme problemine uygun olmadığı için yöntem üzerinde bazı değişiklikler yapılmıştır.

- Çok sayıda karar vericiden seçilen kriterlere ait tek bir sıralamayı baz alarak ikili karşılaştırmalar yoluyla görelî önem değerlerini belirtmeleri istenmiş, her karar verici için hesaplanan kriter ağırlıklarının geometrik ortalaması alınarak ortak kriter ağırlıkları elde edilmiştir [49].
- Çok sayıda karar vericiden kriterlerin öncelik sıralamasını belirlemeleri istenmiş, bu sıralamaların geometrik ortalaması [50-52] alınarak ortak bir sıralama elde edilmiş, aynı karar vericilerden bu ortak sıralamayı baz alarak ikili karşılaştırmalar yoluyla görelî önem değerlerini belirtmeleri istenmiştir. Sonuçta her karar verici için kriter ağırlıkları bulunarak aritmetik veya geometrik ortalama yardımıyla ortak kriter ağırlıkları elde edilmiştir.
- Karar vericiler kendi öncelik sıralamalarını baz alarak ikili karşılaştırmalar yoluyla görelî önem değerlerini belirtmiş, bu değerlere göre kriter ağırlıkları hesaplanmış ve geometrik ortalama [53-55] veya aritmetik ortalama [56-58] yardımıyla ortak kriter ağırlıkları elde edilmiştir. Aritmetik ortalamasının görelî önem değerleri aşamasında alındığı durumlar da söz konusudur [59, 60].

### 3.3. Ağırlıklı Birleştirilmiş Toplam-Çarpım Değerlendirmesi (Weighted Aggregated Sum Product Assessment-WASPAS)

WASPAS, Ağırlıklı Toplam Modeli (*Weighted Average Model*) ve Ağırlıklı Çarpım Modeli'nin (*Weighted Product Model*) birleştirilmesiyle geliştirilen [61], alternatiflerin kriterlere göre değerlendirilmesi amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Bu iki modelin eşit ağırlıklı, yani  $\lambda = 0,5$  iken birleştirilmesi fikrinden [62] yola çıkılarak sıralamanın doğruluğu ve karar verme sürecinin etkinliği göz önünde bulundurularak WASPAS Yöntemi önerilmiştir [61].

Yöntemin adımları aşağıdaki gibi özetlenebilir [16, 61, 63]:

*Adım 1:* Alternatifler ( $A_i, i = 1, 2, \dots, m$ ) ve kriterler ( $C_j, j = 1, 2, \dots, n$ ) belirlenir. Burada  $m$  ve  $n$ , sırasıyla toplam alternatif ve kriter sayısını göstermektedir.

*Adım 2:* Kriterler, uygun çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri kullanılarak ağırlıklandırılır. Ağırlıklar  $w_j, j = 1, 2, \dots, n$  ile temsil edilir.

*Adım 3:* Alternatiflerin kriterlere göre değerlendirildiği bir karar matrisi oluşturulur. Karar matrisi  $K$ ,  $x_{ij}, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n$  olacak şekilde  $i$  alternatifinin  $j$  kriterine göre değerlendirilmesi sonucu elde edilen değerlerden oluşan bir matristir.

$$\mathbf{K} = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

*Adım 4:* Karar matrisi, seçilen kriterlerin fayda veya maliyet kriteri olma durumlarına bağlı olarak Eş. 5 ve Eş. 6 kullanılarak normalize edilir.

Fayda kriterleri için:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (5)$$

Maliyet kriterleri için:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (6)$$

*Adım 5:* Alternatiflerin görece önem değerleri Ağırlıklı Toplam Modeli'ne göre Eş. 7 kullanılarak hesaplanır.

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j \quad (7)$$

*Adım 6:* Alternatiflerin görece önem değerleri Ağırlıklı Çarpım Modeli'ne göre Eş. 8 kullanılarak hesaplanır.

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad (8)$$

*Adım 7:* Her alternatif için birleşik optimalite değeri Eş. 9 kullanılarak hesaplanır.

$$Q_i = \lambda Q_i^{(1)} + (1 - \lambda) Q_i^{(2)}, \lambda \in [0,1] \quad (9)$$

WASPAS Yöntemi,  $\lambda = 0$  iken Ağırlıklı Çarpım Modeli'ne,  $\lambda = 1$  iken Ağırlıklı Toplam Modeli'ne dönüşür.

#### 4. UYGULAMA (APPLICATION)

Çalışma kapsamında ikinci el kıyafet alışverişi yapan kişilerin kullandığı uygulamaları hangi kriterlere göre tercih ettiğini belirlemek amacıyla metin madenciliği ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden oluşan bütünlük bir yapı oluşturulmuştur. Kriterlerin ağırlıklandırılması için SWARA, bu ağırlıklar baz alınarak en uygun platformun belirlenmesi için WASPAS yöntemleri kullanılmıştır.

##### 4.1. Karar Modelinin Kurulması (Constructing the Decision Model)

Kapsamlı bir literatür taraması ve bire bir kullanıcı görüşmelerine ek olarak bu uygulamalara yönelik kullanıcı yorumları metin işleme yoluyla incelenmiştir. Literatürde genellikle kişilerin niçin ikinci el kıyafet almaya yöneldiğine, bu yönelime sebep olan psikolojik, ekonomik ve çevresel faktörlere yönelik çalışmalara rastlanmış olup doğrudan ikinci el kıyafet satışı yapılan uygulamalara yönelik çalışmalar tespit edilememiştir. Bu nedenle, uygulamada kullanılacak kriterler belirlenirken sosyal ticaret (*social commerce*) ve alışverişi uygulamalarına yönelik çalışmalardan da yararlanılmıştır.

RapidMiner yazılımının kullanımıyla, ikinci el kıyafet alışverişi mobil uygulama sayfalarında yer alan tüketici yorumu metinleri incelenmiştir. Yorumlar düz metne dönüştürülmüş, yazım hataları düzeltilmiştir. Gerçek müşterilerin şahsi ifadelerine metin madenciliği uygulanması sonucunda belirlenen ikinci el kıyafet alışverişinde önemli olan noktalar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Satıcının ürün hakkında doğru bilgi vermesi, alıcının beklediği ürünü temin edebilmesi
- Kargo ücreti ve hizmeti veren firmanın aldığı komisyon (satıcının katlandığı maliyet)
- Uygulamanın kullanışlı olması ve sorunsuz çalışması (para transferinin, iade işlemlerinin kolay olması, kullanıcıya iş yüklenmemesi, sistemsel arızaların ve hataların oluşmaması)
- Kupon / indirim kampanyaları
- Kargonun alıcıya zamanında ve sorunsuz ulaşması
- Firmanın kullanıcı hesaplarına müdahalesi (Örneğin; sözleşmeye uymayan kullanıcı hesabının silinmesi ve şahsın tekrar hesap açmasına izin verilmemesi)
- Firmanın kullanıcıya özel şahsi bilgi talep etmesi (Örneğin; T.C. kimlik numarası ve banka hesap numarası istenmesi)
- Asistan hizmetinin bulunması, bir sorun olduğunda kullanıcıların muhatap bulabilmesi

Literatür taraması, bire bir görüşmeler ve kullanıcı yorumlarına uygulanan metin işleme ile elde edilen 16 kriter Tablo 1'de verilmektedir. Kullanıcı hesaplarına müdahale edilmesi (kullanıcı sözleşmesine uymayanların hesabını askıya alma ya da kapatma vb.) ve uygulamaya üye olunurken kişisel bilgilerin paylaşılmasının talep edilmesi yasal zorunluluklar gereği uygulanan işlemler olduğu için bu kriterler modele dahil edilmemiştir.

##### 4.2. Veri Toplama (Data Collection)

Kriterlerin değerlendirilebilmesi için Zoho Anket Platformu [64] kullanılarak çevrimiçi bir anket tasarlanmıştır. Ankette kriterlerin karşılaştırılması beklenen sorular dışında, katılımcılardan ikinci el kıyafet satışı yapılan uygulamaları kullanım durumları, amaçları ve hangi uygulamaları kullandıkları bilgisi ile birlikte bazı demografik bilgiler Etik Kurul onayı kapsamında talep edilmiştir.

Kriterlerin değerlendirilmesine yönelik hazırlanan ankete 45 kişi katılmış olup 30 tamamlanan ve 15 kısmi yanıt söz konusudur. Kriter ağırlıkları katılımcı bazında hesaplanacağı için ikili karşılaştırma sorularının yarım bırakıldığı anketleri değerlendirmeye almak mümkün olmamaktadır. Bu nedenle, çalışma kapsamında tüm soruları yanıtlayan katılımcılar dikkate alınmıştır. Otuz katılımcının dördü tüm kriterlerin birbirine eşit önemde olduğunu belirttiği için analize dahil edilmemiş, toplam 26 katılımcı değerlendirmesi incelenmiştir.



Katılımcıların %88,46'sı araştırmanın odağındaki uygulamaları kullanmaktadır (Şekil 2). Şekil 3'te görüldüğü gibi Dolap, bu uygulamaları kullananların %92,31'i tarafından tercih edilen bir uygulama olurken, Dolap'ı %50 ile Gardrops, %42,31 ile Letgo izlemektedir. Kullanım amacına yönelik birden fazla işaretlemeye izin verilen soruya gelen yanıtların dağılımı Tablo 2'de görülmektedir. Buna göre katılımcıların önemli bölümünün sürdürülebilir moda kavramı ve ikinci el kıyafetlerin kullanılmasına bağlı olarak çevre kirliliğinin azaltılabileceği konusunda bilinçli olduğu söylenebilir.

Demografik sorulara cevap veren katılımcılar incelendiğinde %92'sinin kadın olduğu; %56'sı bir işte tam ya da yarı zamanlı çalışırken %40'ının şu an çalışmadığı görülmektedir. Farklı gelir ve yaş gruplarından katılımcılara ulaşılmış olup %96'sı ön lisans ve üzeri eğitime sahiptir.

Seçilen kriterler baz alınarak ikinci el kıyafet satışı yapılan uygulamaların performansının değerlendirilebilmesi için Zoho Anket Platformu [64] kullanılarak çevrimiçi bir anket tasarlanmıştır. Ankette uygulamaların değerlendirileceği sorular dışında katılımcılardan bazı demografik bilgiler talep

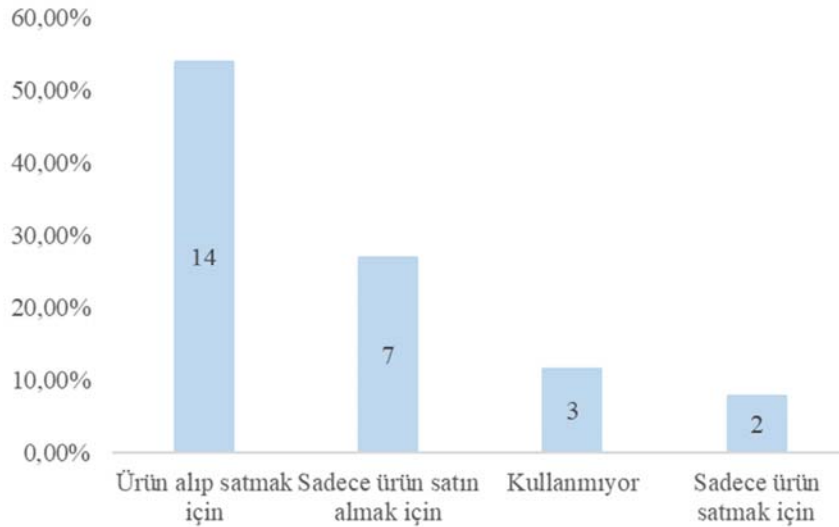
**Tablo 1.** Karar Modelinde Kullanılan Kriterler (Criteria used in the Decision Model)

No	Kriter	Kaynak-Literatür
K1	Çalışılan Kargo Firması Çeşitliliği	Bire Bir Görüşme
K2	Kargo Ücretlerinin Makul Olması	Metin İşleme, [29]
K3	İade Sürecinin Kolaylığı	[30, 31], Metin İşleme
K4	Satıcıdan Kesilen Komisyon Miktarı/Oranının Makul Olması	Metin İşleme, Bire Bir Görüşme
K5	Sunulan Kampanya Çeşitliliği (ürün öne çıkarma, ücretsiz kargo vb.)	Metin İşleme, Bire Bir Görüşme
K6	Ürün Çeşitliliği	[30, 32]
K7	Ürüne İlişkin Yeterli Bilgi Sunulması	[31-33]
K8	Ürüne İlişkin Doğru Bilgi Sunulması	[34, 35], Metin İşleme
K9	Kullanılan Görsellerin Kalitesi/Uygunluğu	[31]
K10	Uygulamanın Bilinirliği	[34-36]
K11	Kullanım Kolaylığı	[29, 33, 37]
K12	Ünlülerle İş Birliği Yapılması	[36, 38]
K13	Uygulamanın Teknik Performansı	[33, 36, 37, 39], Metin İşleme
K14	Uygulamanın Güvenirliği	[32, 33, 36]
K15	Toplam Kullanıcı Sayısı	Bire Bir Görüşme
K16	İzin Verilen Kullanıcı Etkileşim Yolları (mesaj, ürün yorumu vb.)	[31]

**Tablo 2.** Uygulamaların Kullanım Amacına Yönelik Yanıtlar (Responses Regarding the Intended Use of Applications)

Uygulamayı Kullanma Amacı	Adet	Yüzde*
Beğendiğim kıyafetleri uygun fiyata satın almak	14	53,85%
Sürdürülebilir moda akımına katkı sağlamak	13	50,00%
İkinci el kıyafetlerin kullanılmasına bağlı olarak çevre kirliliğini azaltmak	10	38,46%
Kullanmadığım kıyafetleri tekrar kullanıma sokmak	7	26,92%
Para kazanmak	6	23,08%

\*Birden fazla işaretlemeye izin verilmiştir.



**Şekil 2.** Uygulamaların Kullanım Durumu (Usage of the Applications)

edilmiştir. Performansın değerlendirilmesine yönelik hazırlanan ankete 34 kişi katılmış olup 10 tamamlanan anket söz konusudur. Demografik analize göre katılımcıların %90'ı kadın olup yine aynı oranda katılımcı ön lisans ve üzeri eğitime sahiptir.

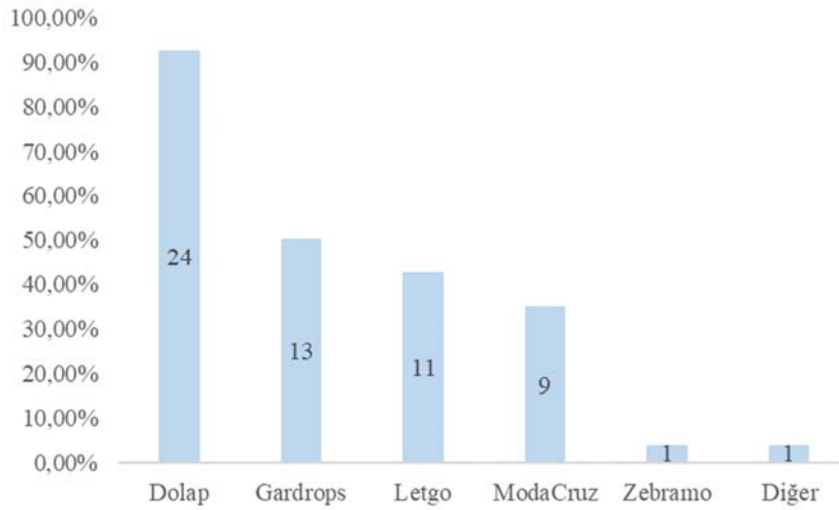
#### 4.3. Bulgular (Findings)

SWARA yöntemi ile her katılımcının kendi sıralaması ve kriter karşılaştırması doğrultusunda katılımcı bazında kriter ağırlıkları elde edilmiş ve geometrik ortalama alınarak katılımcı değerlendirmeleri birleştirilmiştir. Tablo 3'te bireysel ve birleştirilmiş kriter ağırlıkları verilmekte, Şekil 4 ve Şekil 5'te ise sırasıyla ilk sekiz ve son sekiz kriterin aldığı öncelik değerlerinin katılımcılar bazında nasıl değiştiği gösterilmektedir.

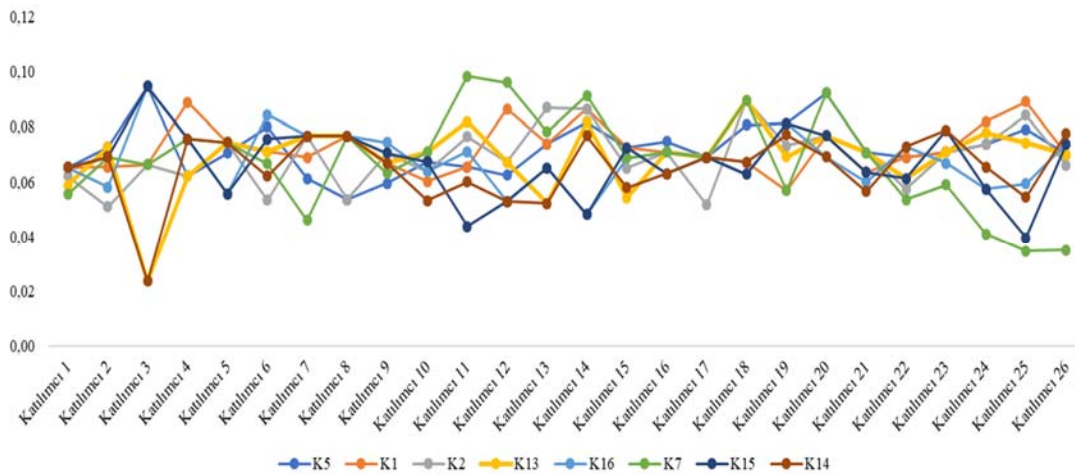
Hesaplamaların nasıl yapıldığı, Katılımcı 4'ün değerlendirmeleri üzerinden Tablo 4'te gösterilmektedir. Görelî önem değerlerine ( $s_j$ ) bakıldığında, bu katılımcı için

kargo firması çeşitliliği, ürün çeşitliliğinden %10 daha önemli, uygulamanın güvenilirliği, kullanıcı sayısı ve izin verilen etkileşim yolları eşit öneme sahip, bu üç kriter de makul kargo ücretlerinden %20 daha önemlidir. Makul kargo ücretleri, iade sürecinin kolaylığı, sunulan kampanya çeşitliliği, ünlülerle iş birliği yapılma durumu ve uygulamanın teknik performansı eşit öneme sahip olduğuna göre, bu katılımcı için izin verilen kullanıcı etkileşim yollarının bütün bu kriterlerden %20 daha önemli olduğu görülmektedir. Sırasıyla görelî önem değerlerine ait katsayılar ( $k_j$ ) ve düzeltilmiş katsayılar ( $q_j$ ) elde edildikten sonra, her kriter karşılık gelen düzeltilmiş katsayının, düzeltilmiş katsayılar toplamına (örnekteki toplam değeri 11,48'dir) bölünmesiyle kriter ağırlıkları elde edilir.

Elde edilen birleştirilmiş kriter ağırlıkları, WASPAS Yöntemi'ne girdi teşkil edecektir. Uygulama değerlendirmeleri için toplam kullanıcı sayısı (K6), izin verilen kullanıcı etkileşim yolları (K7), çalışılan kargo firması çeşitliliği (K8) ve kargo ücretlerinin makul düzeyde

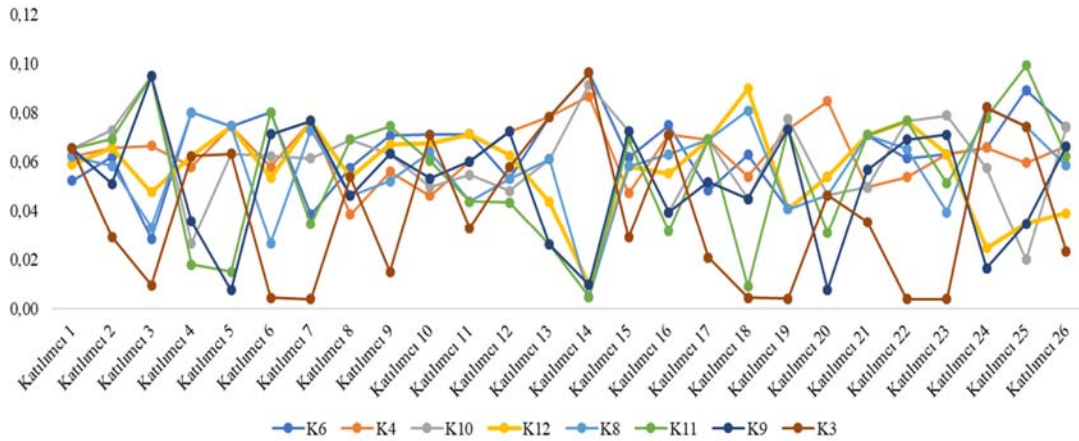


Şekil 3. Kullanılan Uygulamalar (Applications Used)



Şekil 4. İlk Sekiz Kriterin Ağırlıkları (The Weights of the First Eight Criteria)





Şekil 5. Son Sekiz Kriterin Ağırlıkları (The Weights of the Last Eight Criteria)

Tablo 3. Katılımcı Bazında Kriter Ağırlıkları (Criteria Weights / Participant)

	Katılımcı 1	Katılımcı 2	Katılımcı 3	Katılımcı 4	Katılımcı 5	Katılımcı 6	Katılımcı 7	Katılımcı 8	Katılımcı 9	Katılımcı 10	Katılımcı 11	Katılımcı 12	Katılımcı 13	Ortalama
K5	0,065	0,073	0,095	0,062	0,071	0,080	0,061	0,054	0,059	0,067	0,066	0,063	0,074	0,072
K1	0,065	0,065	0,066	0,089	0,074	0,071	0,069	0,077	0,067	0,060	0,066	0,087	0,074	0,072
K2	0,062	0,051	0,066	0,062	0,074	0,053	0,077	0,054	0,071	0,064	0,077	0,067	0,087	0,068
K13	0,059	0,073	0,024	0,062	0,074	0,071	0,077	0,077	0,067	0,071	0,082	0,067	0,052	0,067
K16	0,065	0,058	0,095	0,076	0,056	0,084	0,077	0,077	0,074	0,064	0,071	0,053	0,065	0,068
K7	0,056	0,069	0,066	0,076	0,074	0,067	0,046	0,077	0,063	0,071	0,098	0,096	0,078	0,066
K15	0,065	0,069	0,095	0,076	0,056	0,076	0,077	0,077	0,071	0,067	0,044	0,053	0,065	0,066
K14	0,065	0,069	0,024	0,076	0,074	0,062	0,077	0,077	0,067	0,053	0,060	0,053	0,052	0,064
K6	0,052	0,062	0,028	0,080	0,074	0,080	0,038	0,057	0,071	0,071	0,071	0,053	0,078	0,062
K4	0,062	0,065	0,066	0,058	0,074	0,058	0,077	0,038	0,056	0,046	0,060	0,072	0,078	0,062
K10	0,065	0,073	0,095	0,027	0,063	0,062	0,061	0,069	0,063	0,050	0,055	0,048	0,061	0,058
K12	0,059	0,065	0,047	0,062	0,074	0,053	0,077	0,054	0,067	0,067	0,071	0,063	0,043	0,053
K8	0,062	0,058	0,033	0,080	0,074	0,027	0,073	0,046	0,052	0,064	0,044	0,053	0,061	0,052
K11	0,065	0,069	0,095	0,018	0,015	0,080	0,034	0,069	0,074	0,060	0,044	0,043	0,026	0,045
K9	0,065	0,051	0,095	0,036	0,007	0,071	0,077	0,046	0,063	0,053	0,060	0,072	0,026	0,043
K3	0,065	0,029	0,009	0,062	0,063	0,004	0,004	0,054	0,015	0,071	0,033	0,058	0,078	0,025
	Katılımcı 14	Katılımcı 15	Katılımcı 16	Katılımcı 17	Katılımcı 18	Katılımcı 19	Katılımcı 20	Katılımcı 21	Katılımcı 22	Katılımcı 23	Katılımcı 24	Katılımcı 25	Katılımcı 26	Ortalama
K5	0,082	0,072	0,075	0,069	0,081	0,081	0,092	0,071	0,069	0,071	0,074	0,079	0,070	0,072
K1	0,087	0,072	0,071	0,069	0,067	0,057	0,077	0,064	0,069	0,071	0,082	0,089	0,070	0,072
K2	0,087	0,065	0,071	0,052	0,090	0,073	0,077	0,071	0,057	0,071	0,074	0,084	0,066	0,068
K13	0,082	0,054	0,071	0,069	0,090	0,069	0,077	0,071	0,061	0,071	0,078	0,074	0,070	0,067
K16	0,048	0,069	0,071	0,069	0,063	0,081	0,069	0,060	0,073	0,067	0,057	0,059	0,074	0,068
K7	0,091	0,069	0,071	0,069	0,090	0,057	0,092	0,071	0,054	0,059	0,041	0,035	0,035	0,066
K15	0,048	0,072	0,063	0,069	0,063	0,081	0,077	0,064	0,061	0,079	0,057	0,040	0,074	0,066
K14	0,077	0,058	0,063	0,069	0,067	0,077	0,069	0,057	0,073	0,079	0,066	0,054	0,078	0,064
K6	0,096	0,062	0,075	0,048	0,063	0,041	0,054	0,071	0,061	0,063	0,066	0,089	0,074	0,062
K4	0,087	0,047	0,071	0,069	0,054	0,073	0,085	0,049	0,054	0,063	0,066	0,059	0,066	0,062
K10	0,091	0,072	0,036	0,069	0,045	0,077	0,046	0,049	0,077	0,079	0,057	0,020	0,074	0,058
K12	0,010	0,058	0,055	0,069	0,090	0,041	0,054	0,071	0,077	0,063	0,025	0,035	0,036	0,053
K8	0,005	0,058	0,063	0,069	0,081	0,041	0,046	0,071	0,065	0,036	0,082	0,074	0,058	0,052
K11	0,005	0,069	0,031	0,069	0,009	0,073	0,031	0,071	0,077	0,051	0,078	0,099	0,062	0,045
K9	0,010	0,072	0,036	0,052	0,045	0,073	0,008	0,057	0,069	0,071	0,016	0,035	0,066	0,043
K3	0,096	0,029	0,071	0,021	0,004	0,004	0,046	0,035	0,004	0,004	0,082	0,074	0,023	0,025

olması (K9) uygulamalara ilişkin verilerden yararlanılarak elde edilmiştir. En iyi durumda olan uygulamaya 10 tam puan verilerek diğer uygulamaların puanı görece olarak

belirlenmiştir. Örneğin; dört farklı kargo firması ile anlaşmalı olan bir uygulama K8 kriterinden 10 puan alırken sadece bir kargo firması ile anlaşması olan firma 2,5 puan

almıştır. Bu dört kriter dışındaki diğer kriterler için uygulamaların performansı çevrimiçi anket üzerinden uygulama kullanıcıları tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme ölçeği “0: Çok Düşük – 10: Çok Yüksek” olacak şekilde belirlenmiştir.

Uygulama isimleri, bilgi güvenliği ve uygulamaların birinin çalışma bulguları doğrultusunda ortaya çıkarılan başarılı performansının, firmalar arasındaki rekabet düzeyine etki etmemesi amacıyla gizli tutulmuştur. Tablo 5’te araştırma ve anket sonuçlarına göre uygulamaların ortalama değerlendirme sonuçları ve normalize edilmiş değerler, Tablo 6’da ise uygulamaların Ağırlıklı Toplam Modeli ve Ağırlıklı Çarpım Modeli ile elde edilen göreceli değerleri ve farklı  $\lambda$  değerlerine karşılık gelen birleşik optimallik değerleri verilmektedir.

Uygulama 1, hem Ağırlıklı Toplam hem de Ağırlıklı Çarpım Modeli’ne göre en başarılı uygulamadır. Bu uygulamayı, sırasıyla Uygulama 2 ve Uygulama 3 takip etmektedir. Duyarlılık analizi yapmak amacıyla farklı  $\lambda$  değerlerine

karşılık gelen birleşik optimallik değerleri hesaplanmış ve tüm değerler için bu sıralamanın değişmediği gözlenmiştir.

Sürdürülebilir moda kavramı ve ikinci el kıyafetlerin kullanılmasına bağlı olarak çevre kirliliğinin azaltılabileceği konusunda bilinçli olan ve olmayan katılımcıların cevapları ayrı ayrı incelendiğinde en çok önem verilen kriterlerin değişiklik gösterdiği görülmektedir. Bu konularda bilinçli olan katılımcılar için çalışılan kargo firması çeşitliliği (K1), kargo ücretlerinin makul olması (K2), sunulan kampanya çeşitliliği (K5), ürüne ilişkin yeterli bilgi sunulması (K7) ve uygulamanın teknik performansı (K13) ilk sırada yer bulurken; bu konularda bilinçli olmayan katılımcılar için sırasıyla sunulan kampanya çeşitliliği (K5), izin verilen kullanıcı etkileşim yolları (K16), toplam kullanıcı sayısı (K15), çalışılan kargo firması çeşitliliği (K1) ve kargo ücretlerinin makul olması (K2) öne çıkmaktadır. Tablo 7’de karşılaştırmalı bulgular verilmektedir. Bu ağırlıklar uygulama performanslarının değerlendirilmesi için kullanıldığında, genel değerlendirme ile aynı sıralamalar elde edilmiştir.

**Tablo 4.** SWARA Yöntemi Hesaplamaları - Katılımcı 4 (Calculations of SWARA – Participant 4)

Kod	Kriter	$s_j$	$k_j$	$q_j$	$w_j$
K1	Çalışılan Kargo Firması Çeşitliliği	-	1,00	1,00	0,09
K6	Ürün Çeşitliliği	0,10	1,10	0,91	0,08
K8	Ürüne İlişkin Doğru Bilgi Sunulması	0,00	1,00	0,91	0,08
K7	Ürüne İlişkin Yeterli Bilgi Sunulması	0,05	1,05	0,86	0,08
K14	Uygulamanın Güvenirliği	0,00	1,00	0,86	0,08
K15	Toplam Kullanıcı Sayısı	0,00	1,00	0,86	0,08
K16	İzin Verilen Kullanıcı Etkileşim Yolları (mesaj, ürün yorumu vb.)	0,00	1,00	0,86	0,08
K2	Kargo Ücretlerinin Makul Olması	0,20	1,20	0,72	0,06
K3	İade Sürecinin Kolaylığı	0,00	1,00	0,72	0,06
K5	Sunulan Kampanya Çeşitliliği (ürün öne çıkarma, ücretsiz kargo vb.)	0,00	1,00	0,72	0,06
K12	Ünlülerle İş Birliği Yapılması	0,00	1,00	0,72	0,06
K13	Uygulamanın Teknik Performansı	0,00	1,00	0,72	0,06
K4	Satıcıdan Kesilen Komisyon Miktarı/Oranın Makul Olması	0,10	1,10	0,65	0,06
K9	Kullanılan Görsellerin Kalitesi/Uygunluğu	0,60	1,60	0,41	0,04
K10	Uygulamanın Bilinirliği	0,30	1,30	0,31	0,03
K11	Kullanım Kolaylığı	0,50	1,50	0,21	0,02

**Tablo 5.** Uygulama Değerlendirme Sonuçları (The Assessments of the Applications)

No	Kriter	Kaynak	Uygulama Değerlendirme Sonuçları			Normalize Edilmiş Değerler		
			Uyg 1	Uyg 2	Uyg 3	Uyg 1	Uyg 2	Uyg 3
K1	Çalışılan Kargo Firması Çeşitliliği	Anket	8,80	6,75	5,60	1,00	1,00	0,83
K2	Kargo Ücretlerinin Makul Olması	Anket	8,50	7,20	6,50	1,00	1,00	0,90
K3	İade Sürecinin Kolaylığı	Anket	8,20	5,67	4,33	1,00	1,00	0,76
K4	Satıcıdan Kesilen Komisyon Miktarı/Oranın Makul Olması	Anket	6,40	7,33	5,75	1,00	1,00	0,78
K5	Sunulan Kampanya Çeşitliliği (ürün öne çıkarma, ücretsiz kargo vb.)	Anket	7,40	7,25	6,20	1,00	1,00	0,86
K6	Ürün Çeşitliliği	Veri	10,00	1,00	1,00	1,00	0,10	0,10
K7	Ürüne İlişkin Yeterli Bilgi Sunulması	Veri	5,00	5,00	10,00	0,50	0,50	1,00
K8	Ürüne İlişkin Doğru Bilgi Sunulması	Veri	10,00	2,50	7,50	1,00	0,25	0,75
K9	Kullanılan Görsellerin Kalitesi/Uygunluğu	Veri	10,00	10,00	5,00	1,00	1,00	0,50
K10	Uygulamanın Bilinirliği	Anket	8,00	6,40	5,83	1,00	1,00	0,91
K11	Kullanım Kolaylığı	Anket	3,80	7,00	3,80	1,00	1,00	0,54
K12	Ünlülerle İş Birliği Yapılması	Anket	7,86	6,25	5,40	1,00	1,00	0,86
K13	Uygulamanın Teknik Performansı	Anket	8,33	5,75	6,20	0,93	0,93	1,00
K14	Uygulamanın Güvenirliği	Anket	6,20	6,67	5,50	1,00	1,00	0,83
K15	Toplam Kullanıcı Sayısı	Anket	6,71	7,40	7,40	1,00	1,00	1,00
K16	İzin Verilen Kullanıcı Etkileşim Yolları (mesaj, ürün yorumu vb.)	Anket	6,67	6,75	6,20	1,00	1,00	0,92

**Tablo 6.** Birleşik Optimallik Değerleri (The Joint Optimal Values)

	Uygulama 1	Uygulama 2	Uygulama 3
Ağırlıklı Toplam Modeli	0,91	0,80	0,73
Ağırlıklı Çarpım Modeli	0,95	0,75	0,71
$\lambda$	<i>Birleşik Optimallik Değerleri</i>		
0,1	0,95	0,75	0,72
0,2	0,94	0,76	0,72
0,5	0,93	0,77	0,72
0,9	0,91	0,79	0,73

**Tablo 7.** Sürdürülebilir Moda ve Çevre Kirliliği Konusunda Bilinci Yansıtan Öncelik Değerleri ile Z Kuşağının (1997-2012 arası doğan) Öncelikleri

(Priorities Reflecting the Sustainable Fashion and Environmental Pollution Awareness and Priorities of Generation Z)

Kod	Bilinçli Olmayan		Bilinçli Olan		Z Kuşağı Olan		Z Kuşağı Olmayan	
	Ağırlık	Sıra	Ağırlık	Sıra	Ağırlık	Sıra	Ağırlık	Sıra
K1	0,069	4	0,072	3	0,072	3	0,071	1
K2	0,067	5	0,068	5	0,068	5	0,069	4
K3	0,021	16	0,019	16	0,019	16	0,029	16
K4	0,060	9	0,061	9	0,061	9	0,063	8
K5	0,074	1	0,073	2	0,073	2	0,071	2
K6	0,059	10	0,063	7	0,063	7	0,062	9
K7	0,062	7	0,076	1	0,076	1	0,061	10
K8	0,051	14	0,040	14	0,040	14	0,059	11
K9	0,049	15	0,048	13	0,048	13	0,040	15
K10	0,058	11	0,061	10	0,061	10	0,057	12
K11	0,058	12	0,036	15	0,036	15	0,051	14
K12	0,054	13	0,052	12	0,052	12	0,054	13
K13	0,066	6	0,063	8	0,063	8	0,070	3
K14	0,061	8	0,059	11	0,059	11	0,066	5
K15	0,070	3	0,066	6	0,066	6	0,065	7
K16	0,071	2	0,071	4	0,071	4	0,066	6

Z kuşağının geleceği için yapılması gerekenlerin güçlü takipçileri olacağı, sürdürülebilirlik farkındalığını yüksek etkileşimle çevresine yayacağı yönünde ümit verici bir tablo bulunmaktadır (Tablo 7). Bunun yanı sıra, X ve Y kuşağı özelinde katılımcıların öncelik verdiği kriterler ele alındığında; çalışılan kargo firması çeşitliliği, sunulan kampanya çeşitliliği, uygulamanın teknik performansı, kargo ücretlerinin makul olması, uygulamanın güvenirliliği gibi hem güvenliği hem maddiyatı gözetken kriterler dikkat çekmektedir. Yaş olgunluğu ile birlikte gelir kaygısının yanında ihtiyatlı davranma güdüsünün de etkin olduğu açıktır. Faydalanan bütünleşik yöntem önerisi, gerçek kullanıcı görüşlerini ortaya koyarak, optimallik ve duyarlılığa dayanan anlamlı sonuçlar vermiş, kullanıcıların tercih ettikleri uygulamaları ilgili kriterlere göre değerlendirmeyi mümkün kılmıştır.

## 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMALAR (RESULTS AND DISCUSSIONS)

Hızlı tüketimin ihtiyaçtan fazla alım-satım ortamı yaratması, lojistik ve katı atık yükünün normalin çok üstünde seyretmesine yol açması ve dolayısıyla çevre kirliliğine sebebiyet vermesi, paketleme materyallerinin israf derecesinde kullanımı gibi olumsuz sonuçlar hem bireyler

bazında hem de uluslararası anlamda “önlem alma” ve “telafi etme” çabasını ortaya çıkarmış, “sürdürülebilir moda” akımının önemini vurgulamıştır. Bu hareketin en önemli araçları olarak, ürünlerin tamir edilmesi veya aidiyetinin bir başkasına geçmesi sayesinde tekrar tekrar kullanımı mümkün kılınmalıdır. Dolayısıyla hem ulusal hem küresel anlamda ikinci el kıyafet satışının yapılabildiği platformlar bu amaca hizmet etmekte, her geçen gün daha çok kullanıcıya ev sahipliği yapmaktadır.

Literatürde ikinci el kıyafet kullanımında etkili olan kriterleri ele alan benzer çalışmaların bulguları incelendiğinde, kıyafeti edinme sürecinde kargo ücretlerinin makul olması ve mobil uygulamanın kullanım kolaylığı [29] ön plana çıkmıştır. Benzer çalışmalarda, ikinci el giyimin yarattığı değer zinciri ve algılanan riskler araştırılmış, iade sürecinin kolay olması gerekliliği ve ürün çeşitliliğinin sağlanması vurgulanmıştır [30]. Ayrıca, ikinci el giyim ürünleri satan web sitelerini içerik analiziyle inceleyen bir çalışmada, ürüne ilişkin yeterli bilgi sunulması ve kullanılan görsellerin kalitesi/uygunluğu da dikkat çekmektedir [31]. Bir başka çalışma ise kullanıcıların ikinci el kıyafetten kaçınmalarının sebeplerini araştırmış, en önemli kriterleri ikinci el giymekten utanma ve hijyen kaygısı olarak tanımlamıştır [35]. Bunun yanı sıra uygulamanın bilinirliği ve güvenirliliği,

ünlülerle iş birliği yapılması, uygulamanın teknik performansına odaklanan bir çalışmada sürdürülebilirlik vurgusu yapılmış, bunun ise tanınmış kişilerin algı yaratması ile mümkün olacağını öne sürmüştür [36]. Çalışmanın bulgularının literatürdeki benzer çalışmalarla örtüştüğü söylenebilir. Diğer taraftan, benzer çalışmaların büyük kısmı bir iş modelinin benimsenmesinde rol oynayan unsurlara odaklanırken, bu çalışma kabul görmüş ve hali hazırda hizmet vermekte olan bir sistemi ele almış, iş modelinin uygulanmasını bütünsel olarak incelemiştir.

Literatürde COVID-19 küresel salgını öncesinde yayınlanan sürdürülebilir moda çalışmalarının odağında; hızlı modanın yarattığı adaletsiz çalışma ortamı ve çevreye verdiği zarar [65], ikinci el kıyafetlerin geri dönüştürülmesi [66], ileri dönüştürme (*upcycling*) [67] gibi temel konular tartışılırken; 2020 yılı itibarı ile ele alınan konular da değişmiş, tüketicinin eve kapanması ve sosyal medyada daha çok zaman geçirmeye başlaması ile kültürler arası etkileşimin ikinci el kıyafet alım-satımına etkisi araştırılmış [38], yine çevrimiçi ortamda geçen sürenin artması ile daha uzun süre alışveriş deneyimine dikkat çekilmiş [68], çevrimiçi kulaktan kulağa söylentinin (eWoM) duyarlı tüketim üzerindeki rolü [69] ve internet ortamında orta çaplı şöhret sahibi olmuş kişilerin (*microcelebrities*) rolü [36] üzerinde durulmuş, ikinci el giyimde hijyenin ön plana çıktığı gösterilmiş [35], iş birlikçi ekonomi ve tüketimde sorumluluk alma [70] vurgulanmıştır. Pandemi öncesinde sürdürülebilir moda akımı hakkında temel kavramlar açıklanırken, sonrasında kısmi ve tam kapanma koşullarının beraberinde getirdiği internet ortamında geçen sürenin artışının yarattığı etkiler ve hijyen unsuru ön plana çıkmıştır. Küresel salgın öncesinde ve sonrasında yayınlanan bu kıymetli çalışmalar incelendiğinde, sürdürülebilir modanın en önemli araçlarından biri olan ikinci el alışveriş uygulamalarında kıyafet, giyim veya tekstil özeline araştırılan, tüketicinin bu platformları seçiminde dikkat ettiği faktörleri belirlemeye odaklanan, gerçek müşteri sesini yansıtan kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma, sürdürülebilir modayı mümkün kılan bir araç olarak ikinci el kıyafet alışveriş uygulamalarını seçerken kullanıcıların hangi kriterlere dikkat ettiğini literatür taraması, bire bir görüşmeler ve metin madenciliği yoluyla belirlemede, bu kriterleri SWARA yöntemi ile önemlerine göre ağırlıklandırmakta ve öne çıkan uygulamaları WASPAS yöntemi ile karşılaştırmaktır. Çalışma bütünlük bir yaklaşım önerisi sunmakta, sektörle ilgili çarpıcı detayları, eksikleri, riskleri, zorlukları ve hataları ortaya koymaktadır.

Bulgular incelendiğinde çevre bilinci ve geri dönüşüm farkındalığı kazanmış, döngüsel ekonomi hakkında bilgi sahibi olan kullanıcıların ikinci el kıyafet alışveriş uygulamalarını kullanırken önem verdikleri kriterlerin odağında ürünlerin lojistiği bulunurken; konu hakkında fikir sahibi olmayan kullanıcılar içinse en önemli unsurlar kampanya çeşitliliği, etkileşim kanalları ve toplam katılımcı sayısı gibi fiyata, iletişime, popülerliğe ve çoğunluğun davranışını benimsemeye dayanan kriterler olmuştur.

İş dünyasının geleceğini belirleme gücünü elinde tutan ve dünyanın gelecek doğa/çevre koşullarından en çok etkilenecek nesillerden biri olması açısından, Z kuşağının ikinci el kıyafet alışveriş uygulamalarını kullanırken önem verdikleri kriterler ayrıca incelendiğinde; ürüne ilişkin yeterli bilgi sunulması, sunulan kampanya çeşitliliği, çalışılan kargo firması çeşitliliği, izin verilen kullanıcı etkileşim yolları gibi *doğru bilgiyi kolay şekilde* edinmeyi ön planda tutan kriterler dikkat çekmektedir. Ayrıca Z kuşağının *çeşitliliğe* önem verdiği, gelenekselin dışında özgün hizmetler beklediği, değişen koşullarla hizmet sağlayıcı tercihlerinin de kolayca farklılaşacağı görülmektedir. Özellikle Z kuşağının sürdürülebilir moda akımının etkin aktörleri olacağını savunan araştırmalar göz önünde bulundurulduğunda, bu çalışmanın bulgusu olarak katılımcıların *doğru bilgiye* ve *etkileşime* vurgu yapması da ilgili çalışmaları desteklemektedir.

Çalışmanın odağındaki bulgulara ek olarak pratikteki bulgulara bakıldığında, gerçekleştirilen bire bir görüşmeler ve kullanıcı yorumları üzerine yapılan metin madenciliği ile araştırmanın elde ettiği *"ikinci el kıyafet alışverişi uygulamalarındaki eksikler, riskler, zorluklar ve hatalar"* kapsamında şu noktalar dikkat çekmektedir: *i)* ürün satıldıktan sonra mevcut yorumların ve beğenilerin tamamının silinmesi, ürünün iade edilmesi durumunda sürecin sıfırdan başlaması, *ii)* komisyon vermek istemeyen kullanıcıların kendi aralarında anlaşıp ürün fiyatını en düşük miktara çekmek suretiyle kesintiyi en aza indirmesi, kalan farkı havale yoluyla temin etmeleri, bu durumun hizmet sağlayıcı tarafından fark edilmesi halinde kullanıcı hesaplarını kapatması *iii)* normalde yasak olmasına rağmen replika tanımı yapılan ürünlerin bazı uygulamalarda satışına izin verilmesi, *iv)* ürün fotoğraflarında profesyonel çekim şartının bulunmaması, kaliteli ürünün kötü çekilmiş fotoğraf sebebiyle satılmamasına sebep olması, *v)* bireyler dışında mağazaların da bu uygulamalarda satış yapmasına izin verilmesi, ikinci el konseptinin dışına çıkılması.

Çalışma teorik anlamda birden fazla yöntemi bir araya getirerek literatüre bütünlük bir yaklaşım önerisi getirmektedir. Özellikle kriterlerin belirlenmesinde bireysel görüşmeler ve kullanıcı yorumları üzerine yapılan metin madenciliği sayesinde gerçek tüketicinin görüşleri anlaşılmış, hem teorik hem pratik anlamda literatüre katkı sağlanmıştır.

Kriter belirlemede metin madenciliğinin kullanımı yeni bir yaklaşım olup, güvenliğin önündeki riskleri tanımlamak [71], hastaların [72] ve turistlerin [73] memnuniyetinde rol alan faktörleri belirlemek, müşteri kaybını tetikleyen etkenleri netleştirmek [74] gibi az sayıda da olsa çeşitli alanlarda kullanılmış, moda, tekstil veya giyim endüstrisinde ise kullanımı saptanamamıştır. Dolayısıyla kriter belirlemede metin madenciliğinin kullanımının tanıtımı sayesinde de literatüre katkı sağlanmıştır.

Ayrıca çalışmanın bulguları, moda endüstrisi ve ikinci el kıyafet alışveriş hizmet sağlayıcılar açısından hangi konulara

eğilmek gerektiğine ve ne yönde gelişim gösterme ihtiyacı olduğuna dikkat çekmektedir. Bu sayede, sürdürülebilir moda'nın önünde engel teşkil edebilecek faktörlerin saptanması, çözüme kavuşturulması gereken noktaların netleştirilmesi mümkün hale gelmiştir.

Çalışmanın belirli bir zaman dilimini, belirli bir kullanıcı grubunu ve tek bir ülkeyi yansıtması kısıt olarak gösterilebilir. Ancak genelini görüşünü doğru yansıtılmasını sağlamak amacıyla bireysel görüşmelerde yansız tavır takındığı bilinen, amacı sadece araştırmaya katkı sağlamak olan duyarlı, hizmet sağlayıcılar ile hiçbir maddi ve manevi çıkarı veya ilişkisi olmayan bireyler ile görüşülmüş, görüşleri değiştirilmeden aktarılmıştır.

Gelecek çalışmalarda daha fazla kullanıcıya erişmek suretiyle değerlendirmeler güncellenebilir, yeni eklenen kullanıcı yorumlarını dikkate alan bir metin madenciliği uygulaması daha yapılabilir, belirlenen kriterler güncellenebilir, çalışmanın ilk versiyonu ile gelecek ortam koşullarında yapılan araştırmalar karşılaştırılabilir. Bunun haricinde değerlendirmede kullanılan yöntemler de değiştirilebilir. Belirsizliğin söz konusu olduğu durumda uygulanan analiz yöntemlerinin bulanık veri setleriyle değerlendirilmesi sağlanabilir.

#### KAYNAKLAR (REFERENCES)

- Brydges T., Closing the loop on take, make, waste: Investigating circular economy practices in the Swedish fashion industry, *Journal of Cleaner Production*, 293, 126245, 2021.
- United Nations. 17 Sustainable Development Goals. <https://sdgs.un.org/goals>. Erişim tarihi Nisan 19, 2021.
- Testa D.S., Bakhshian S., Eike R., Engaging consumers with sustainable fashion on Instagram, *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 25 (4), 569-584, 2021.
- Ellen MacArthur Foundation. A new textiles economy: Redesigning fashion's future. <https://emf.thirdlight.com/link/2axvc7eob8zx-za4ule/@/preview/1?o>. Yayın tarihi Aralık 1, 2017. Erişim tarihi Mart 19, 2021.
- Environmental Audit Committee. Fixing fashion: clothing consumption and sustainability: Sixteenth Report of Session 2017-19. <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmenvaud/1952/report-summary.html>. Yayın tarihi Şubat 19, 2019. Erişim tarihi Mart 19, 2021.
- Niinimäki K., Peters G., Dahlbo H., Perry P., Rissanen T., Gwilt A., The environmental price of fast fashion, *Nature Reviews Earth & Environment*, 1 (4), 189-200, 2020.
- Sajn N. Environmental impact of the textile and clothing industry: What consumers need to know. PE 633.143. Yayın tarihi Ocak 17, 2019. Erişim tarihi Mart 19, 2021. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS\\_BRI%282019%29633143](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI%282019%29633143)
- Sustainable Jungle. What Is Sustainable and Ethical Fashion?. <https://www.sustainablejungle.com/sustainable-living/ethical-sustainable-fashion/>. Erişim tarihi Mayıs 30, 2021.
- ThredUp. 2021 Resale Report. <https://www.thredup.com/resale/>. Erişim tarihi Mart 17, 2021.
- Hürriyet Ekonomi. İflas eden perakendeci satıldı! Dev şirket 3 markayı 25,2 milyon sterline aldı. <https://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/iflas-eden-perakendeci-satildi-dev-sirket-3-markayi-25-2-milyon-sterline-aldi-41735570>. Yayın tarihi Şubat 8, 2021. Erişim tarihi Nisan 19, 2021.
- NPR News. Forever 21 Filed For Bankruptcy But Will Live On With New Owners, <https://www.npr.org/2020/02/20/807755366/forever-21-filed-for-bankruptcy-but-will-live-on-with-new-owners>. Yayın tarihi Şubat 20, 2020. Erişim tarihi Nisan 19, 2021.
- Bloomberg. H&M Retrenches with Plans to Shut 5% of Stores Next Year. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-01/h-m-retrenches-with-plans-to-shut-5-of-stores-next-year>. Yayın tarihi Mart 28, 2021. Erişim tarihi Nisan 19, 2021.
- Benson S. Lessons in Value. <https://sophiebenon.com/2020/08/lessons-in-value/>. Yayın tarihi Ağustos 3, 2020. Erişim tarihi: Nisan 6, 2021.
- Bayav P. Sürdürülebilir moda mümkün. <https://jinhaagency.com/tr/ekoloji/content/view/5102>. Yayın tarihi Mart 14, 2021. Erişim tarihi Mart 17, 2021.
- Stanujkic D., Karabasevic D., Zavadskas E.K., A framework for the selection of a packaging design based on the SWARA method, *Engineering Economics*, 26 (2), 181-187, 2015.
- Chakraborty S., Zavadskas E.K., Applications of WASPAS method in manufacturing decision making, *Informatica*, 25 (1), 1-20, 2014.
- Grazzini L., Acuti D., Aiello G., Solving the puzzle of sustainable fashion consumption: The role of consumers' implicit attitudes and perceived warmth, *Journal of Cleaner Production*, 287, 125579, 2021.
- de Haro C.V., Wang Y., FASHION 4.0: A Potential Solution to a More Sustainable Fashion Industry, *Advanced Manufacturing and Automation X*, Editör: Wang Y., Martinsen K., Yu T., Wang K., Springer, Singapore, 380-386, 2020.
- Brandão A., da Costa A.G., Extending the theory of planned behaviour to understand the effects of barriers towards sustainable fashion consumption, *European Business Review*, 33 (5), 742-774, 2021.
- Puspita H., Chae H.J., An explorative study and comparison between companies' and customers' perspectives in the sustainable fashion industry, *Journal of Global Fashion Marketing*, 12 (2), 133-145, 2021.
- Orminski J., Tandoc Jr E.C., Detenber B.H., #sustainablefashion – A Conceptual Framework for Sustainable Fashion Discourse on Twitter, *Environmental Communication*, 15 (1), 115-132, 2021.
- Zheng H., Chen L., Affecting Factors of Consumers' Purchase Decision on Sustainable Fashion Clothing Products, *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*,

- Marina Bay Sands - Singapore, 873–877, 14-17 Aralık, 2020.
23. Heinze L., Fashion with heart: Sustainable fashion entrepreneurs, emotional labour and implications for a sustainable fashion system, *Sustainable Development*, 28 (6), 1554-1563, 2020.
  24. Bandyopadhyay C., Ray S., Finding the Sweet Spot between Ethics and Aesthetics: A Social Entrepreneurial Perspective to Sustainable Fashion Brand (Juxta) Positioning, *Journal of Global Marketing*, 33 (5), 377-395, 2020.
  25. Karadayı-Usta S., C2C E-Commerce Fuzzy Risk Analysis with Buyer Perspective, *International Conference on Intelligent and Fuzzy Systems (INFUS)*, İstanbul-Türkiye, 435–442, 23-25 Temmuz, 2019.
  26. Li H., Ye Q., Law R., Wang Z., A purchasing-intention model in C2C e-commerce of China: The role of perceived risk, trust, perceived benefit and their antecedents, 12<sup>th</sup> international conference on electronic commerce: Roadmap for the future of electronic business, Hawaii-USA, 101–109, 2-4 Ağustos, 2010.
  27. Xinyan L., Jingjing W., Lu C., An Empirical Study on the Types of C2C Sellers' Perceived Risk in the Entire Transaction Process, *International Conference on E-Business and E-Government*, Guangzhou-China, 2209–2212, 7-9 Mayıs, 2010.
  28. Chang Y., Luo J., The impact mechanism of consumer perceived risk on purchase intention under the C2C model, *International Conference on Internet Technology and Applications*, Wuhan-China, 1-4, 21-23 Ağustos, 2010.
  29. Tu J.-C., Hu C.-L., A study on the factors affecting consumers' willingness to accept clothing rentals, *Sustainability*, 10 (11), 4139, 2018.
  30. Hur E., Rebirth fashion: Secondhand clothing consumption values and perceived risks, *Journal of Cleaner Production*, 273, 122951, 2020.
  31. Kılıç S., Pazarlama Karması Stratejileri (4P) Açısından İkinci El Giyim Ürünleri Satan Web Sitelerinin İçerik Analizi Yöntemiyle İncelenmesi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (74), 1020-1032, 2020.
  32. Kim N.L., Woo H., Ramkumar B., The role of product history in consumer response to online second-hand clothing retail service based on circular fashion, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 60, 102457, 2021.
  33. Blazquez M., Zhang T., Boardman R., Henninger C.E., Exploring the effects of social commerce on consumers' browsing motivations and purchase intentions in the UK fashion industry, *Social Commerce: Consumer Behaviour in Online Environments*, Editör: Boardman, R., Blazquez, M., Henninger, C.E., & Ryding, D., Palgrave Macmillan, London, 99–115, 2019.
  34. Munir S., Eco-fashion adoption in the UAE: understanding consumer barriers and motivational factors, *Fashion Practice*, 12 (3), 371-393, 2020.
  35. Silva S.C., Santos A., Duarte P., Vlačić B., The role of social embarrassment, sustainability, familiarity and perception of hygiene in second-hand clothing purchase experience, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 49 (6), 717-734, 2021.
  36. Shrivastava A., Jain G., Kamble S.S., Belhadi A., Sustainability through online renting clothing: Circular fashion fueled by instagram micro-celebrities, *Journal of Cleaner Production*, 278, 123772, 2021.
  37. Soni M., Jain K., Kumar B., Factors affecting the adoption of fashion mobile shopping applications, *Journal of Global Fashion Marketing*, 10 (4), 358-376, 2019.
  38. Herjanto H., Hendriana H., The Effect of Acculturation Attitude on Second-hand Clothes Purchases, *International Journal of Business & Society*, 21 (2), 540-552, 2020.
  39. Lang C., Zhang R., Second-hand clothing acquisition: The motivations and barriers to clothing swaps for Chinese consumers, *Sustainable Production and Consumption*, 18, 156-164, 2019.
  40. Kao A., Poteet S.R., *Natural Language Processing and Text Mining*, Springer-Verlag, London, 2007.
  41. Popescu A.-M., Etzioni O., Extracting product features and opinions from reviews, *Human Language Technology Conference and Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (HLT/EMNLP)*, Vancouver-Canada, 339–346, 6-8 Ekim, 2005.
  42. Bunescu R.C., Mooney R.J., Extracting relations from text: From word sequences to dependency paths, *Natural language processing and text mining*, Editör: Kao A., Poteet S.R., Springer, London, 29–44, 2007.
  43. Keršulienė V., Zavadskas E.K., Turskis Z., Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA), *Journal of business economics and management*, 11 (2), 243-258, 2010.
  44. Keršulienė V., Turskis Z., Integrated fuzzy multiple criteria decision making model for architect selection, *Technological and economic development of economy*, 17 (4), 645-666, 2011.
  45. Zolfani S.H., Yazdani M., Zavadskas E.K., An extended stepwise weight assessment ratio analysis (SWARA) method for improving criteria prioritization process, *Soft Computing*, 22 (22), 7399-7405, 2018.
  46. Ghosh Nezhad M.R., Zolfani S.H., Moztafzadeh F., Zavadskas E.K., Bahrami M., Planning the priority of high tech industries based on SWARA-WASPAS methodology: The case of the nanotechnology industry in Iran, *Economic Research-Ekonomiska Istrazivanja*, 28 (1), 1111-1137, 2015.
  47. Zolfani S.H., Aghdaie M.H., Derakhti A., Zavadskas E.K., Varzandeh M.H.M., Decision making on business issues with foresight perspective; an application of new hybrid MCDM model in shopping mall locating, *Expert systems with applications*, 40 (17), 7111-7121, 2013.
  48. Zolfani S.H., Sapauskas J., New application of SWARA method in prioritizing sustainability assessment indicators of energy system, *Engineering Economics*, 24 (5), 408-414, 2013.



49. Prajapati H., Kant R., Shankar R., Prioritizing the solutions of reverse logistics implementation to mitigate its barriers: A hybrid modified SWARA and WASPAS approach, *Journal of Cleaner Production*, 240, 118219, 2019.
50. Kılıç Delice E., Can G.F., Kahya E., Improving the rapid office strain assessment method with an integrated multi-criteria decision making approach, *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 35 (3), 1297-1314, 2020.
51. Özbek A., Demirkol İ., Lojistik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin SWARA ve GİA yöntemleri ile analizi, *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (1), 71-86, 2018.
52. Özbek A., Erol E., AHS ve SWARA Yöntemleri ile Yem Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Kriterlerinin Ağırlıklandırılması, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20 (2), 51-66, 2018.
53. Gök Kısa A.C., Ejder A., OECD ülkelerinin lojistik performanslarının SWARA tabanlı EDAS yöntemi ile değerlendirilmesi, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9 (1), 301-325, 2019.
54. Heidary Dahooie J., Beheshti Jazan Abadi E., Vanaki A.S., Firoozfar H.R., Competency-based IT personnel selection using a hybrid SWARA and ARAS-G methodology, *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 28 (1), 5-16, 2018.
55. Ulutaş A., SWARA ve MAIRCA Yöntemleri ile Catering Firması Seçimi, *Business & Management Studies: An International Journal*, 7 (4), 1467-1479, 2019.
56. Çakır E., Kentsel Dönüşüm Kapsamında Müteahhit Firmasının SWARA – Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Seçilmesi, *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 2 (6), 79-95, 2017.
57. Çakır E., Karabayık B.K., Bütünleşik SWARA-COPRAS yöntemi kullanarak bulut depolama hizmet sağlayıcılarının değerlendirilmesi, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10 (4), 417-434, 2017.
58. Yücenur G.N., Çaylak Ş., Gönül G., Postalcıoğlu M., An integrated solution with SWARA&COPRAS methods in renewable energy production: City selection for biogas facility, *Renewable Energy*, 145, 2587-2597, 2020.
59. Yarlıkaş S., Arslaner C., SWARA ve COPELAND Yöntemleri ile Global Tedarik Zinciri Yönetimini Etkileyen Faktörlerin Önem Düzeylerinin Değerlendirilmesi, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (4), 83-104, 2019.
60. Yurdoğlu H., Kundakçı N., SWARA ve WASPAS yöntemleri ile sunucu seçimi, *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20 (38), 253-270, 2017.
61. Zavadskas E.K., Turskis Z., Antucheviciene J., Zakarevicius A., Optimization of weighted aggregated sum product assessment, *Elektronika ir elektrotechnika*, 122 (6), 3-6, 2012.
62. Šaparauskas J., Kazimieras Zavadskas E., Turskis Z., Selection of facade's alternatives of commercial and public buildings based on multiple criteria, *International Journal of Strategic Property Management*, 15 (2), 189-203, 2011.
63. Zavadskas E.K., Antucheviciene J., Šaparauskas J., Turskis Z., MCDM methods WASPAS and MULTIMOORA: Verification of robustness of methods when assessing alternative solutions, *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 47, 5-20, 2013.
64. Zoho Survey. <https://www.zoho.com/survey/index.html>. Erişim tarihi Nisan 6, 2021.
65. Bick R., Halsey E., Ekenga C.C., The global environmental injustice of fast fashion, *Environmental Health*, 17 (1), 1-4, 2018.
66. Dash P., Review on Import/Export and Recycling of Second Hand Clothes, *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 23 (6), 535-540, 2019.
67. James A.S.J., Kent A., Clothing Sustainability and Upcycling in Ghana, *Fashion Practice*, 11 (3), 375-396, 2019.
68. Kapusy K., Lógó E., The Extended Shopping Experience of Used Clothes in Hungary, *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 28 (2), 140-145, 2020.
69. Mohammad J., Quoquab F., Sadom N.Z.M., Mindful consumption of second-hand clothing: the role of eWOM, attitude and consumer engagement, *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 25 (3), 482-510, 2021.
70. Peña-Vinces J., Solakis K., Guillen J., Environmental knowledge, the collaborative economy and responsible consumption in the context of second-hand perinatal and infant clothes in Spain, *Resources, Conservation and Recycling*, 159, 104840, 2020.
71. Xu N., Ma L., Liu Q., Wang L., Deng Y., An improved text mining approach to extract safety risk factors from construction accident reports, *Safety Science*, 138, 105216, 2021.
72. Shah A.M., Yan X., Tariq S., Ali M., What patients like or dislike in physicians: Analyzing drivers of patient satisfaction and dissatisfaction using a digital topic modeling approach, *Information Processing & Management*, 58 (3), 102516, 2021.
73. Wang J., Zhao Z., Liu Y., Guo Y., Research on the Role of Influencing Factors on Hotel Customer Satisfaction Based on BP Neural Network and Text Mining, *Information*, 12 (3), 99, 2021.
74. Saputro B., Ma'mun S., Budi I., Santoso A.B., Putra P.K., Customer churn factors detection in Indonesian postpaid telecommunication services as a supporting medium for preventing waste of IT components, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Volume 700: 9th Engineering International Conference, Semarang-Indonesia, 012015, 24 Ekim, 2020.

