

## Evaluation of Online Food Ordering Service Platforms Using MCDM Methods

Aşır Özbek <sup>a,1</sup>, Özlem Akyüz Kantarcı <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye  
ORCID ID : 0000-0003-2753-5147

<sup>b</sup> Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0001-8660-5649

### Abstract

With the widespread use of the internet, users save time and money thanks to many online transactions that have entered our lives. During the Covid-19 pandemic, online grocery shopping and food ordering have become extremely popular thanks to the solutions offered by the internet. Therefore, the aim of the study is to evaluate online food ordering service platforms according to EDAS, LOPCOW and WASPAS methods, which are among the MCDM methods. In the study, participants were first interviewed over the phone to determine online food ordering service platforms. The interview was applied to randomly selected people between the ages of 15-55 residing in different cities of Turkey. Participants were asked which online food ordering service platforms they preferred the most. In the interview with fifty participants, Getir Yemek, Trendyol Yemek and Yemek Sepeti were determined as alternatives. Again, ten criteria were determined based on the interview results and similar studies. Ten different decision makers evaluated these three platforms according to the determined criteria. Criteria weights were determined with LOPCOW, and the options were analyzed with EDAS and WASPAS. As a result of the analysis, it was seen that Getir Yemek was the most suitable company. The combined application of EDAS, LOPCOW and WASPAS methods offers a new perspective among existing methods. The study provides valuable information for practitioners by demonstrating the usability and effectiveness of different methods together.

**Keywords:** “Order food online, MCDM, EDAS, LOPCOW, WASPAS.”

### 1. Giriş

Bilişim teknolojilerinde devrim olarak görülen internet hizmetinin her geçen gün gelişmesi ve hayatımızın her alanında etkin bir kullanım yeri bulması ile geçmiş zamanlarda yaşanan sorunların pek çoğuna modern ve pratik çözümler getirilmiştir. Bunlardan en önemlisi internet sayesinde zaman ve para tasarrufu sağlanmasıdır.

İnternet kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır ve bunun bir sonucu olarak online işlemler, online alışveriş, online eğitimler, online ödemeler gibi yeni hizmetler hayatımıza girmektedir. İnternet kullanımına bağlı olarak geliştirilen akıllı telefonlar ve bununla birlikte sunulan mobil uygulamalar da internetin sağladığı kolaylıklardır. Gerek web siteleri gerek mobil uygulamalar aracılığıyla sadece birkaç tıklama ile istenilen zamanda ve istenilen yerde çiçek gönderiminden uçak bileti almaya, sigorta yaptırmaktan dergi satın almaya, sağlık raporlarını görüntülemekten yemek siparişi vermeye kadar sayısız işlem birkaç dakika içinde zahmetsizce ve yorulmadan halledilmektedir. İşte tüm bu işlemler e-ticaret sayesinde mümkün olmaktadır.

Gündelik hayatımızı kolaylaştıran teknolojik ürün ve hizmetlerin zamanla daha fazla kullanıcıya ulaşması yeni iş sektörlerinin ve yeni ihtiyaçların doğmasına yol açmaktadır. Gelişen teknoloji, pek çok alanı olduğu gibi işletmeleri ve onların pazarlama sistemlerini de geliştirmiştir. E-ticaretteki gelişmeler sonucunda ivme kazanan online alışveriş pek çok firmayı online pazara yöneltmiş ve böylelikle üretici ve tüketiciyi buluşturan online platformlar meydana gelmiştir [1] Bunlardan biri de online yemek siparişi hizmeti veren platformlardır. Online yemek siparişi dünyada ilk defa 1994’te, ülkemizde ise ilk defa 2001’de gerçekleşmiştir. Özellikle 2020 yılında pandemi nedeniyle evlerde kalmaya mecbur olunan dönemde online yemek siparişi oldukça rağbet görmüştür. Bu da online yemek siparişi hizmeti veren platformların kurulmasına ve çok hızlı bir şekilde gelişmesine neden olmuştur.

Online yemek siparişi hizmet platformları web site ya da mobil uygulama üzerinden restoranlara ya da marketlere ulaşarak yemeye hazır yiyecek veya yemek yapmak üzere alınan yiyeceklerin siparişi edilmesi işlemidir. Online yemek siparişi hizmet platformları tüketicilere buldukları bölgede hizmet veren restoranlardan farklı mutfaklara özgü alternatifler sunan, restorana ve

<sup>1</sup> Corresponding Author  
E-mail Address: ozbek@kku.edu.tr

bölgeye özel kampanya ve indirimler sağlayan, onlarca çeşit yemeği bir arada görebilme imkânı tanıyan sanal platformlardır [1]. Ayrıca online yemek sipariş hizmet platformları tüketicilere bu restoranlara puan vererek online sipariş deneyimini değerlendirme imkânı vermektedir. Böylece diğer tüketicilere fikir vermiş olmakta ve işletmelere de geri bildirim sağlamaktadır. Online sipariş hizmet platformları sayesinde restoranlar daha fazla müşteriye ulaşabilmekte, sanal mağazalarına daha çok ürün yerleştirebilmekte ve rakipleriyle rekabet avantajı kazanmaktadır.

Bu çalışmada özellikle pandemi sonrası daha çok önem kazanan online yemek sipariş hizmet platformları incelenmiştir. Online yemek siparişi için tercih edilen popüler platformlar, çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden olan EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution), LOPCOW (LOGarithmic Percentage Change-driven Objective Weighting) ve WASPAS'a (Weighted Aggregated Sum Product ASsessment) göre değerlendirmiştir. ÇKKV yöntemleri bir çok problemin çözümünde başarı ile kullanılmaktadır. Örneğin aşçı merkezlerinin yoğunluğunu etkileyen faktörlerin belirlenmesinde Fuzzy ELECTRE I Yöntemi [2] veya mera alanlarının otlama kapasitelerinin analizi [3] gibi problemlerin çözümünde AHS ve TOPSIS gibi ÇKKV yöntemleri kullanılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, konu ile ilgili mevcut literatür gözden geçirilmiş, önceki çalışmalar ve yöntemler hakkında bilgi sunulmuştur. Böylece, çalışmanın temelleri ve katkıları netleştirilmiştir. Üçüncü bölümde, araştırmada kullanılan yöntemler detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Çalışmada uygulanan yöntemlerin uygulanma şekilleri ve aşamaları hakkında kapsamlı bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde çalışmanın sürecini gösteren bir model akış şeması olarak geliştirilmiştir. Ayrıca, bu bölümde elde edilen bulgular sunulmuş ve analiz edilmiştir. Son bölümde, çalışmanın genel değerlendirmesi yapılmış ve elde edilen sonuçlar üzerinden çıkarımlar yapılmıştır. Gelecekte bu konularda çalışmak isteyen araştırmacılara yönelik tavsiyeler verilmiştir.

## 2. Literatür Araştırması

Kahraman vd. 2004'te bir tekstil işletmesinde yemek hizmeti sunacak işletme seçimi için ÇKKV yöntemlerinden biri olan bulanık AHS (Analytical Hierarchy Proses-Analitik Hiyerarşi Süreci) yöntemini kullanmıştır. Alanında uzman üç işletmenin müşterileriyle görüşerek bu çalışmayı gerçekleştirmiştir. Çalışmada "servis kalitesi", "yemek kalitesi", "hijyen", "yemeğin hijyeni", "servis personelinin hijyeni", "servis araçlarının hijyeni", "yemek çeşitleri", "günün tamamlayıcı yemekleri", "yemeklerin kalitesi", "yemeğin tadı", "servis personelinin davranışı", "servis süresi", "telefonda iletişim", "problemin çözüm yeteneği" değişkenleri ile işletmeler değerlendirilmiştir [4]. Çitli, 2006 yılında yaptığı çalışmada ÇKKV yöntemlerinden hangisinin daha güvenilir olduğunu tespit etmeye çalışmıştır. Bulanık AHS yöntemini bir yemek şirketine uygulamıştır. Araştırmaları sonucunda sentetik derece değeri hesaplama metodu ile yemek şirketi seçiminde optimum sonuç alınacağını tespit etmiştir [5]. 2011 yılında Aytaç vd. bir tekstil işletmesi için yemek hizmeti verecek işletme seçiminde bulanık ELECTRE I (Elimination and Choice Translating Reality English) yöntemini kullanmıştır. Çalışmada Denizli'deki beş yemek hizmeti sunan işletmeyi "referans", "yemeğin tadı" ve "çeşitliliği", "hijyen", "fiyat" ve "servis kalitesi" gibi altı kriterden oluşan bir değerlendirmeye tabi tutmuştur. Bulanık ELECTRE I yöntemine göre en uygun işletmeyi seçmiştir [6]. Pigatto vd, 2017 yılında yaptıkları çalışmalarında Brezilya'daki çevrimiçi gıda dağıtım şirketlerinin performanslarını karakterize etmek ve ticari işlemleri yürütmek için bir site olarak kullanılması amacıyla bu şirketlerin web sitelerinin içeriğini analiz etmişlerdir. Brezilya'da çevrimiçi dağıtım sektöründe faaliyet gösteren 30 şirketten oluşan bir örneklemden veri toplama ve analiz yoluyla niteliksel ve keşfedici bir yaklaşım kullanmıştır. Web sitelerinin incelemelerini, içerik, kullanılabilirlik ve işlevsellik yönlerini içeren parametreler aracılığıyla araştırma yapmışlardır. Sonuçlara göre "içerik" boyutunun en yüksek katılım oranına sahip boyut olduğunu, ardından "işlevsellik" boyutunun ve ardından "kullanılabilirlik" boyutunun geldiğini görmüşlerdir [7]. Fu, 2019 yılında bir havayolu işletmesi için AHS, ARAS (Additive Ratio Assessment-Katkı Oranı Değerlendirmesi) ve çok seçmeli hedef programlama yöntemlerini kullanarak en iyi yemek hizmeti veren işletmeyi tespit etmeye çalışmıştır. Bunu "servis ve yemek kalitesi", "teslimat süresi", "işletmenin imajı" ve "besin güvenliği" gibi kriterler ışığında belirlemiştir [8]. Öztürk 2019'da fastfood restoranlarının seçimi için geçerli olan faktörleri araştırmış, bunun için AHS yöntemini kullanmıştır. "Hijyen", "fiyat", "tat ve lezzet", "personel tutumu", "marka bilinirliği", "servis hızı", "menünün çeşitliliği", "işletme ortamı ve konumu" gibi kriterlerle analizlerini yapmıştır. 180 üniversite öğrencisine yönelttiği basit anket yöntemine dayanan anket sonucunda restoran seçiminde en çok dikkat edilen özelliklerin "temizlik", "yiyeceğin lezzeti" ve "personelin tutumu" olduğunu görmüştür [9]. İkinci, 2019 hazır yemek sektöründeki tedarikçilerin seçimi probleminde ÇKKV yöntemlerinden AHS yöntemini kullanarak en uygun seçimi yapmaya çalışmıştır. Tedarikçilerin seçiminde etkili olan kriterlerin kıyaslamasında müşterilerle yapılan yüz yüze anketler sonucunda en çok önem verilen kriterleri belirlemiş ve en uygun tedarikçiyi belirlemiştir. Çalışmasında "kriz yönetimi", "nitelik", "ödeme süresi", "güvenilirlik", "masraf", "deneyim", "yeşil üretim" kriterlerini oluşturmuş ve yemek şirketlerinin tedarikçi seçiminde öncelikli olarak hangi kriterlere dikkat ettiğini ortaya koymuştur. Ayrıca tedarikçinin seçilmek istediği niteliklerin göreceli önemini belirlemeye çalışmıştır [10]. Arslankaya, 2020 yılındaki çalışmasında yemek hizmeti veren işletmelerin seçiminde hangi yöntemin kullanılması gerektiğini tespit etmeye çalışmıştır. Bunun için ELECTRE ve VIKOR (Vise Kriterijumsa Optimizacija I Kompromisno Resenje) yöntemlerine göre işletmeleri değerlendirmiştir. Sonuçta VIKOR yöntemini %97,80'lik oranla daha güvenilir bulmuştur [11]. Nguyen vd. 2021 yılında Vietnam'daki online gıda dağıtım işletmelerini inceledikleri çalışmasında ağırlıklı toplam ürün değerlendirme yöntemi ve ÇKKV yöntemlerinden bulanık AHS yöntemini kullanmıştır. Çalışmada işletmelerin değerlendirme kriterleri "ödeme kolaylığı", "teslimat hızı", "çevrimiçi hizmet seviyesi", "sipariş karşılama" ve "teslim maliyetidir" [12]. Gupta ve Duggal 2021'deki çalışmalarında tüketicilerin Hindistan'daki online

gıda dağıtım uygulamalarının (OFDA-Online Food Delivery Applications) kullanımı ve seçimi ile ilgili çeşitli risk ve fayda algılarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Ayrıca, tüketicilerin OFDA seçimlerinin ardındaki nedenleri, kapsayıcı tutumlarını ve davranışsal niyetlerini nasıl etkilediğini keşfetmek istemişlerdir. 337 kullanıcı üzerinde yapılan anketle 31 yapı kullanılarak bir faktör modeli üzerinde test edilen 5 risk ve 2 fayda faktörü için keşif faktör analizine tabi tutulup ardından yapısal model uygulamışlardır. Tüketicilerin seçim davranışlarının yalnızca algılanan risk ve fayda faktörlerinden etkilenmediği, aynı zamanda genel tutum ve davranış farklılıklarından da sorumlu olduğu bulmuşlardır. Ayrıca, risk algısındaki bir azalmanın veya tüketicilerin fayda algısındaki bir artışın, OFDA kullanımına yönelik genel tutumlarını olumlu yönde etkileyeceği bulmuşlardır [13]. Ajipura Shankar vd, 2022’de Hindistan’daki yemek pazarının büyümesindeki etmenleri ÇKKV yöntemlerinden bulanık TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity) ve bulanık AHS yöntemleri ile incelemişlerdir. Birkaç çevrimiçi yemek dağıtım işletmesinin değerlendirilip en iyisinin seçilmesine yardımcı olmak için yepyeni bir metodolojiyi, ikili karşılaştırma prosedürünü sunmuşlardır. İkili karşılaştırma prosedürü, gelişmiş AHS ile değerlendirme yanlılığını azaltmaya veya tamamen ortadan kaldırmaya da yardımcı olan bulanık küme teorisini birleştirerek sezgisel olarak yapılmıştır. Çalışmanın temel fikri, çevrimiçi yemek siparişi verirken tüketicilerin seçimlerini etkileyen faktörleri ampirik olarak değerlendirmektir. Bu çalışma ile toplam 177 anket katılımcısından veri toplanarak analiz yoluyla nitel ve keşifsel bir yaklaşım kullanılmıştır. Toplanan tüm verilerin istatistiksel analizleri (t-testleri ve faktör analizi kullanılarak), çevrimiçi gıda dağıtım araçları aracılığıyla çevrimiçi gıda siparişinde tüketiciler için önemli faktörleri sonuçlandırmak için kullanılmıştır. Sonuçlar, çevrimiçi gıda dağıtımının başarısını doğrudan etkilediği düşünülen faktörlerin öncelikli olarak “teslimat süresinin”, “hizmet kalitesinin”, “fiyatının” ve “teslim edilen gıdanın durumunun” oluşturduğunu göstermiştir. “Restoran çeşitliliği ve sayısı”, “menüsü”, “teslimat takip hizmeti” ve “teslimat yapan kişinin tutumu” gibi faktörlerin ikinci grubu oluşturduğu tespit edilmiş ve dolaylı faktörler olarak değerlendirilmiştir [14]. Ulutaş 2019’da yaptığı çalışmasında SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis-Aşamalı Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi) ve MAIRCA (Multi Attributive Ideal Real Comparative Analysis-Çoklu Değerlendirme İdeali Gerçek Karşılaştırmalı Analiz) yöntemleri kullanılarak yemek şirketi seçimi yapmıştır. Kriter ağırlıkları SWARA yöntemi ile, alternatiflerin performansları ise MAIRCA yöntemi değerlendirilmiş ve alternatiflerin öncelik sıralamasına yer verilmiştir. “Hijyen”, “lezzet”, “yemek çeşitleri”, “servis zamanı”, “referanslar”, “servis kalitesi” ve “fiyat” kriterlerini belirlemiştir. SWARA yöntemi uygulaması neticesinde “hijyen” kriterinin en önemli kriter olduğu görülmüştür. Alternatiflerin sıralanmasında ise dört alternatif MAIRCA yöntemine göre değerlendirilmiş ve alternatiflerin önem sıraları tespit edilmiştir [15]. Erdoğan, mobil yemek siparişi uygulamalarında sistem kalitesi, uygulama yararı, gizlilik değişkenleri, estetik, keyif ve sosyal mevcudiyet değişkenlerinin müşteri tatmini üzerindeki etkilerini 453 kişiden topladığı verilerle belirlemiştir. Araştırmada veriler kolayca örnekleme yöntemiyle elde edilmiştir [16]. Erdem, mobil yemek siparişi uygulamalarının kullanıcılar tarafından tercih edilmesinde rol oynayan kriterlerin önem sırasına göre önceliklendirilmesi yapılmıştır. Araştırmada 4 ana kriter ve 16 alt kriter belirlenmiştir. Verilerin analizinde ÇKKT tekniklerinden AHS kullanılmıştır. Ana kriterlerden hizmet ilk sırada yer alırken alt kriterlerden servis hızı kriteri en önemli kriter olarak belirlenmiştir [17].

Literatürde, online yemek sipariş hizmet platformlarının performansını ölçmeye yönelik birçok çalışma bulunmasına rağmen, EDAS, LOPCOW ve WASPAS yöntemlerinin entegre bir şekilde uygulandığı bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu durum, araştırmanın özgünlüğünü ve katkısını ön plana çıkarmaktadır. Online yemek sipariş hizmet platformlarının performansını entegre yöntemlerle ölçen bir çalışma eksikliği mevcuttur. Bu çalışma, EDAS, LOPCOW ve WASPAS yöntemlerinin birleşik kullanımını araştırarak mevcut yöntemler arasında yeni bir perspektif sunmaktadır. Çalışma, farklı yöntemlerin birlikte kullanılabilirliğini ve etkinliğini ortaya koyarak uygulayıcılar için değerli bilgiler sağlayacaktır. Araştırma hem akademik literatüre hem de sektöre önemli katkılarda bulunarak, gelecekteki araştırmalar için bir referans noktası oluşturacaktır. Bu bağlamda, çalışmanın hem teorik hem de pratik açıdan önemli bir boşluğu doldurması beklenmektedir.

### 3. Yöntemler

ÇKKV problemlerinin çözümünde nitel, nicel veya her iki türü destekleyen birçok ÇKKV yöntemleri mevcuttur. Problemin ÇKKV yöntemleriyle çözümünde en uygun yöntemi belirlemek en uygun seçeneği doğru tespit etmek açısından çok önemli olmaktadır. Bu çalışmada kriterlerin ağırlıklandırılması için LOPCOW ve en uygun seçeneği belirlemek içinse EDAS ve WASPAS yöntemleri tercih edilmiştir. Literatür araştırması neticesinde yapılan çalışmalarda EDAS ve WASPAS yöntemlerinin başarılı sonuçlar verdiği görülmüştür. EDAS Yöntemi geliştiren yazarlar, EDAS yöntemini VIKOR, TOPSIS, SAW ve COPRAS (Complex Proportional Assessment) gibi diğer ÇKKV yöntemleri ile karşılaştırmışlar ve yöntemin geçerliliğini test etmişlerdir. Yeni olmasına rağmen bu yöntemin bir çok problemin çözümünde başarı ile uygulandığı görülmektedir. Örneğin yöntemi geliştiren yazarlar tarafından envanter kalemlerinin ABC sınıflandırmasını yapmak için kullanılmıştır. Bu çalışmada 47 envanter kalemi "ortalama birim fiyatı", "yıllık dolar kullanımı" ve "teslim süresi" ölçütlerine göre değerlendirilmiştir [18]. EDAS ve WASPAS yöntemlerinin kullanımını kolay olması, özel uygulama programlarına gerek kalmadan Microsoft Excel paket programı yardımı ile problemin çözülebilmesi ve uygulandıkları problemlerin çözümünde başarılı sonuçlar vermesi nedeniyle tercih edilmiştir [19].

#### 3.1. LOPCOW Yöntemi

LOPCOW (Logarithmic Percentage Change-driven Objective Weighting) yöntemi, 2022 yılında Ecer ve Pamucar tarafından geliştirilen objektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biridir. Yöntemde serilerin ortalama kare ve standart sapmalarının

yüzdesi alınarak, serinin boyutundan kaynaklanan boşluk ortadan kaldırılmaktadır. Ayrıca LOPCOW yöntemi negatif ham verilerden etkilenmemektedir. LOPCOW yöntemine ait işlem adımları (1) ile (5) arasındaki formüllerle verilmiştir [20].

Adım 1: Bu adımda, alternatiflerin belirlenen kriterlere göre performans değerlerinin gösterildiği başlangıç karar matrisi oluşturulur. Eşitlik (1) ile sembolize edilen bu matris, kriterlerin değerlendirilmesinde temel bir yapı sağlar [20, 21].

$$DM = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2: Bu adımda, başlangıç karar matrisindeki değerler normalize edilir. Normalizasyon, alternatiflerin performansını karşılaştırılabilir hale getirmek için gereklidir. Doğrusal max-min normalizasyon tekniği kullanılarak gerçekleştirilir. Fayda yönlü kriterler için normalize edilmiş değer, Eşitlik (2) ile hesaplanır. Maliyet yönlü kriterler için normalize edilmiş değer, Eşitlik (3) ile hesaplanır [20, 21].

$$r_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{X_{\max} - X_{ij}}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (3)$$

Adım 3: Bu adımda, her bir kriterin standart sapmalarının yüzdesi olarak ortalama kare değeri, verinin büyüklüğünden kaynaklanan farkı ortadan kaldıracak ölçüde hesaplanır. Eşitlik (4)'de  $\sigma$  sırasıyla standart sapmayı ve  $m$  ise alternatif sayısını temsil etmektedir [20, 21].

$$PV_{ij} = \left| \ln \left( \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}{m}}}{\sigma} \right) \times 100 \right| \quad (4)$$

Adım 4: Kriter ağırlıklarının hesaplanması. Her bir kriter ağırlığı Eşitlik (5) kullanılarak kriterlerin yüzde değerlerinin toplamına bölünerek hesaplanır [20, 21].

$$w_j = \frac{PV_{ij}}{\sum_{i=1}^n PV_{ij}} \quad (5)$$

### 3.2. EDAS Yöntemi

Ghorabae vd. tarafından 2015 yılında geliştirilen EDAS yöntemi ilk olarak ABC analizine göre envanter kalemlerinin sınıflandırmasında uygulanmış ve geçerliliği test edilerek literatüre kazandırılmıştır. EDAS, Türkçe'ye "Ortalama Çözüm Uzaklığına Dayalı Değerlendirme" olarak çevrilen yeni bir ÇKKV yöntemidir.

EDAS yöntemi aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır [22].

Adım 1: EDAS yönteminin ilk adımında, alternatiflerin belirlenen kriterlere göre performans değerlerinin gösterildiği ve Eşitlik (6) ile tanımlanan başlangıç karar matrisi oluşturulur.  $x_{ij}$ ,  $i$ . seçeneğin  $j$ . kritere göre performans değerini göstermektedir.  $n$  kriter sayısını;  $m$  ise seçenek sayısını göstermektedir. Bu matris, alternatiflerin her bir kriter altında nasıl performans gösterdiğini sistematik bir şekilde sunar [22].

$$[X_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Adım 2: EDAS yönteminin ikinci adımında, alternatiflerin her bir kritere göre ortalama performans değeri hesaplanır. Bu, seçeneklerin genel performansını anlamaya yardımcı olur. Seçeneklerin her bir kritere göre ortalama değeri, Eşitlik (7)

kullanılarak elde edilir. Bu adımda, her bir kriter için ortalama performans değeri hesaplanarak, tüm seçeneklerin karşılaştırılabilirliğini artırır. Ortalama değer, her bir kriterin genel performans düzeyini gösterir ve karar verme sürecinin sonraki aşamalarında referans noktası olarak kullanılır [18, 23].

$$AV_j = \frac{\sum_i^m X_{ij}}{m} \quad (7)$$

$$AV = [AV_j]_{1 \times n} \quad (8)$$

Adım 3: EDAS yönteminin üçüncü adımında, her bir kriter için ortalamadan pozitif uzaklık matrisi (PDA) ve negatif uzaklık matrisi (NDA) Eşitlik (9) ve Eşitlik (10) ile oluşturulur. Bu matrisler, alternatiflerin ortalama değerden ne kadar uzaklaştığını gösterir. PDA, her bir alternatifin ortalamadan pozitif uzaklığını gösterir; bu, alternatifin ortalama değerden ne kadar daha iyi olduğunu ifade eder. NDA, her bir alternatifin ortalamadan negatif uzaklığını gösterir; bu, alternatifin ortalama değerden ne kadar daha kötü olduğunu ifade eder. Kriterler maliyet yönlü oldukları zaman PDA, Eşitlik (13) ve NDA, Eşitlik (14), fayda yönlü oldukları zamansa PDA, Eşitlik (11) ve NDA, Eşitlik (12) kullanılarak oluşturulur [22,23].

$$PDA = [PDA_{ij}]_{m \times n} \quad (9)$$

$$NDA = [NDA_{ij}]_{m \times n} \quad (10)$$

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (11)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (12)$$

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (13)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (14)$$

Adım 4: EDAS yönteminin dördüncü adımında, ortalamadan pozitif uzaklık matrisi (PDA) Eşitlik (15) ve negatif uzaklık matrisi (NDA) Eşitlik (16) kullanılarak ağırlıklandırılır. Bu işlem, her kriterin önemini dikkate alarak matrislerin elemanlarının belirli bir ağırlık ile çarpılmasını içerir. Bu adım, PDA ve NDA matrislerinin her bir elemanını, ilgili kriterin ağırlığı ile çarparak kriterlerin önemine göre matrislerin değerlerini günceller [18, 22].

Adım 5: EDAS yönteminin beşinci adımında, her bir kritere göre alternatiflerin ağırlıklandırılmış pozitif uzaklık (PDA) ve negatif uzaklık (NDA) değerleri toplanır. Bu, toplam pozitif ve negatif uzaklık değerlerini elde etmek için gereklidir. Toplam pozitif uzaklık değeri, Eşitlik (15) ile hesaplanır. Bu adım, alternatiflerin her birinin ortalamadan ne kadar uzak olduğunu gösteren toplam değerleri elde eder. Toplam pozitif uzaklık (SP), alternatiflerin ortalamadan ne kadar iyi performans gösterdiğini; toplam negatif uzaklık (SN) ise ne kadar kötü performans gösterdiğini ifade eder [19, 22, 23, 24].

$$SP_i = \sum_{j=1}^n v_j PDA_{ij} \quad (15)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^n v_j NDA_{ij} \quad (16)$$

Adım 6: EDAS yönteminin altıncı adımında, toplam pozitif uzaklık (SP) ve toplam negatif uzaklık (SN) değerleri normalize edilir. Bu işlem, her seçeneğin değerlerini karşılaştırılabilir hale getirir. Normalize edilmiş toplam pozitif uzaklık değeri, Eşitlik (17) kullanılarak hesaplanır. Normalize edilmiş toplam negatif uzaklık değeri ise Eşitlik (18) ile hesaplanır. Bu adım, her seçeneğin SP ve SN değerlerini, diğer seçeneklerle karşılaştırmak için normalize eder. Normalize edilmiş değerler, alternatiflerin genel performanslarını daha net bir şekilde değerlendirmeyi sağlar [22].

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max_i(SP_i)} \quad (17)$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)} \quad (18)$$

Adım 7: EDAS yönteminin yedinci adımında, her seçeneğin nihai performans değeri (AS) hesaplanır. Bu, normalize toplam pozitif (NSP) ve normalize toplam negatif (NSN) puanlarının aritmetik ortalamasını alarak yapılır. Nihai performans değeri, Eşitlik (19) kullanılarak hesaplanır. Bu adım, her alternatifin nihai performansını belirleyerek, alternatiflerin genel başarı düzeylerini karşılaştırılabilir hale getirir. Aritmetik ortalama kullanılması, her iki puanın da eşit derecede önemli olduğunu varsayar [22].

$$AS_i = \frac{1}{2}(NSP_i + NSN_i) \quad (19)$$

$AS_i$  değeri,  $0 \leq AS_i \leq 1$  koşulunu sağlamalıdır.

Adım 8: EDAS yönteminin son adımında, her seçeneğin nihai performans puanı (AS) hesaplandıktan sonra, seçenekler bu puanlara göre sıralanır. Seçeneklerin AS puanları, büyükten küçüğe doğru sıralanır. En yüksek performansa sahip seçenek ilk sırada yer alır. en kötü performansa sahip seçenek son sırada yer alır. Bu adım, karar vericilere hangi alternatifin en iyi performansa sahip olduğunu ve hangi alternatifin en düşük performansa sahip olduğunu gösterir [19, 22, 23, 24].

### 3.3. WASPAS Yöntemi

WASPAS yöntemi, ÇKKV alanında kullanılan ve Ağırlıklandırılmış Toplam Model (WSM) ile Ağırlıklandırılmış Çarpım Model (WPM) yöntemlerini birleştiren bir yaklaşımdır. 2012 yılında Zavadskas ve diğerleri tarafından geliştirilmiştir. WASPAS yöntemi, alternatiflerin sıralanmasında hem toplam hem de çarpım modelinden yararlanarak, daha dengeli bir değerlendirme sunar. Bu sayede, karar verme süreçlerinde daha kapsamlı ve güvenilir sonuçlar elde edilmesine imkân tanır [22]

Adım 1: WASPAS yönteminin ilk adımı, karar matrisinin oluşturulmasıdır. Bu matris, alternatiflerin belirlenen kriterlere göre performans değerlerini içerir. Başlangıç karar matrisi, her alternatifin her bir kriter altında nasıl performans gösterdiğini sistematik bir şekilde sunar. Bu aşama, karar verme sürecinin temelini oluşturur ve sonraki adımlar için gerekli verileri sağlar. Bu matris Eşitlik (20) ile formüle edilmiştir. Bu matriste; m, seçeneklerin; n ise kriterlerin sayısını gösterirken  $x_{ij}$ , i. seçeneğin j. kriterine göre performans değerini göstermektedir [19, 22].

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (20)$$

Adım 2: WASPAS yönteminin ikinci adımı, karar matrisinin normalize edilmesidir. Normalize etme süreci, tüm kriterler arasında tutarlılık sağlamak amacıyla yapılır. Normalize işlemi, farklı ölçeklerdeki performans değerlerini karşılaştırılabilir hale getirir. Eğer kriter maliyet yönlü ise, normalize işlemi için Eşitlik (21) kullanılır. Bu eşitlik, her bir alternatifin değeri, ilgili kriterin en düşük değeri ile karşılaştırılarak hesaplanır. Eğer kriter fayda yönlü ise, normalize işlemi için Eşitlik (22) kullanılır. Burada, her alternatifin değeri, ilgili kriterin en yüksek değeri ile karşılaştırılır [19, 22].

$$x_{ij}^* = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (21)$$

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (22)$$

Adım 3: WASPAS yönteminin üçüncü adımı, Ağırlıklandırılmış Toplam Model (WSM) kullanılarak seçeneklerin görel performansının hesaplanmasıdır. Her bir seçeneğin performansı, normalize edilmiş kriter değerlerinin kriter ağırlıkları ile çarpımının toplanmasıyla hesaplanır. Bu işlem aşağıdaki Eşitlik (23) ile formüle edilir. Bu adımda, her seçeneğin genel performansı, kriterlerin ağırlıkları dikkate alınarak hesaplanır. Böylece, her alternatifin kriterlere göre ne kadar iyi performans gösterdiği belirlenir [19, 22].

$$P_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n x_{ij}^* w_j \quad (23)$$

Adım 4: WASPAS yönteminin dördüncü adımı, Ağırlıklandırılmış Çarpım Modeli (WPM) kullanılarak seçeneklerin görelî performansının hesaplanmasıdır. Her bir seçeneğin performansı, normalize edilmiş kriter değerlerinin, kriter ağırlıklarına göre üssünün alınması ve çarpılmasıyla hesaplanır. Bu işlem Eşitlik (24) ile formüle edilir. Bu adımda, her seçeneğin genel performansı, kriter değerlerinin çarpımına dayalı olarak hesaplanır. Kriter ağırlıkları, her bir kriterin ne kadar önemli olduğunu belirterek, sonucun daha anlamlı olmasını sağlar [19, 22].

$$P_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j} \quad (24)$$

Adım 5: WASPAS yönteminin beşinci adımı, seçeneklerin nihai performans değerlerinin hesaplanmasıdır. Bu aşama, WSM ve WPM yöntemlerinden elde edilen performans değerlerini birleştirir. Seçeneklerin nihai performans değerleri, aşağıdaki Eşitlik (25) kullanılarak hesaplanır [19, 22].

$$P_i = 0.5 P_i^{(1)} + 0.5 P_i^{(2)} \quad (25)$$

Bu adımda, WSM ve WPM yöntemleri kullanılarak elde edilen değerler, belirli bir denge ile birleştirilir. Bu, her iki yöntemin avantajlarından yararlanarak daha dengeli ve kapsamlı bir nihai performans değerlendirmesi sağlar. Karar verme sürecinin sıralama etkinliğini ve doğruluğunu arttırabilmek için Eşitlik (26) kullanılabilir.

$$P_i = \alpha P_i^{(1)} + (1 - \alpha) P_i^{(2)} \quad (26)$$

WASPAS yönteminde  $\alpha$  parametresi, WSM ve WPM yöntemleri arasındaki dengeyi belirler.  $\alpha$ , 0 ile 1 arasında bir değer alır. WASPAS yöntemi,  $\alpha=0$  olarak belirlendiğinde WPM yöntemine ve  $\alpha=1$  olarak belirlendiğinde ise WSM yöntemine dönüşmektedir. Karar verici, hangi yöntemin daha uygun olduğunu düşünerek  $\alpha$  değerini serbestçe belirleyebilir. Bu, karar vericinin tercihleri ve kriterlerin önem derecelerine bağlıdır. Zavadskas vd.,  $\alpha$  için 0,5 değerini belirlemişlerdir. Ancak, en uygun değer hesaplanmasını önermektedirler. Bu, karar vericinin özel durumlarına ve kriterlerin ağırlıklarına göre değişiklik gösterebilir [19, 22].

Adım 6: WASPAS yönteminin son adımı, hesaplanan nihai performans değerlerine göre seçeneklerin sıralanmasıdır. Her alternatifin nihai performans değeri  $P_i$  olarak hesaplanmıştır. Seçenekler,  $P_i$  değerlerine göre en iyiden en kötüye doğru sıralanır. Yani, en yüksek  $P_i$  değerine sahip alternatif en üst sırada yer alır. İlk sıradaki seçenek, performansı en yüksek olan alternatif olarak kabul edilir [19, 22].

#### 4. Model, Veri Seti ve Bulgular

Türkiye'nin önde gelen 3 online yemek sipariş hizmet platformlarının performansını değerlendirmek için ÇKKV yöntemlerinden LOPCOW, EDAS ve WASPAS yöntemleri bütünleşik olarak kullanılmıştır. Değerlendirme süreci için geliştirilen model akış şeması formatı şeklinde Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1'de gösterilen model, dört ana kısımdan oluşmaktadır. Her bir kısım, sürecin farklı aşamalarını temsil etmektedir.

##### 1. Hazırlık aşaması:

- Problemin tanımlanması.
- Seçeneklerin ve kriterlerin belirlenmesi.
- Bu aşama, çalışmanın temelini oluşturarak sonraki adımlar için gerekli bilgilerin toplanmasını sağlar.

##### 2. Kriterlerin ağırlıklandırılması:

- Karar vericilerin görüşleri doğrultusunda toplanan veriler kullanılarak LOPCOW yöntemi ile kriterlerin ağırlıkları belirlenir.
- Bu, her kriterin öneminin dikkate alınarak performans analizlerinde etkisini artırır.

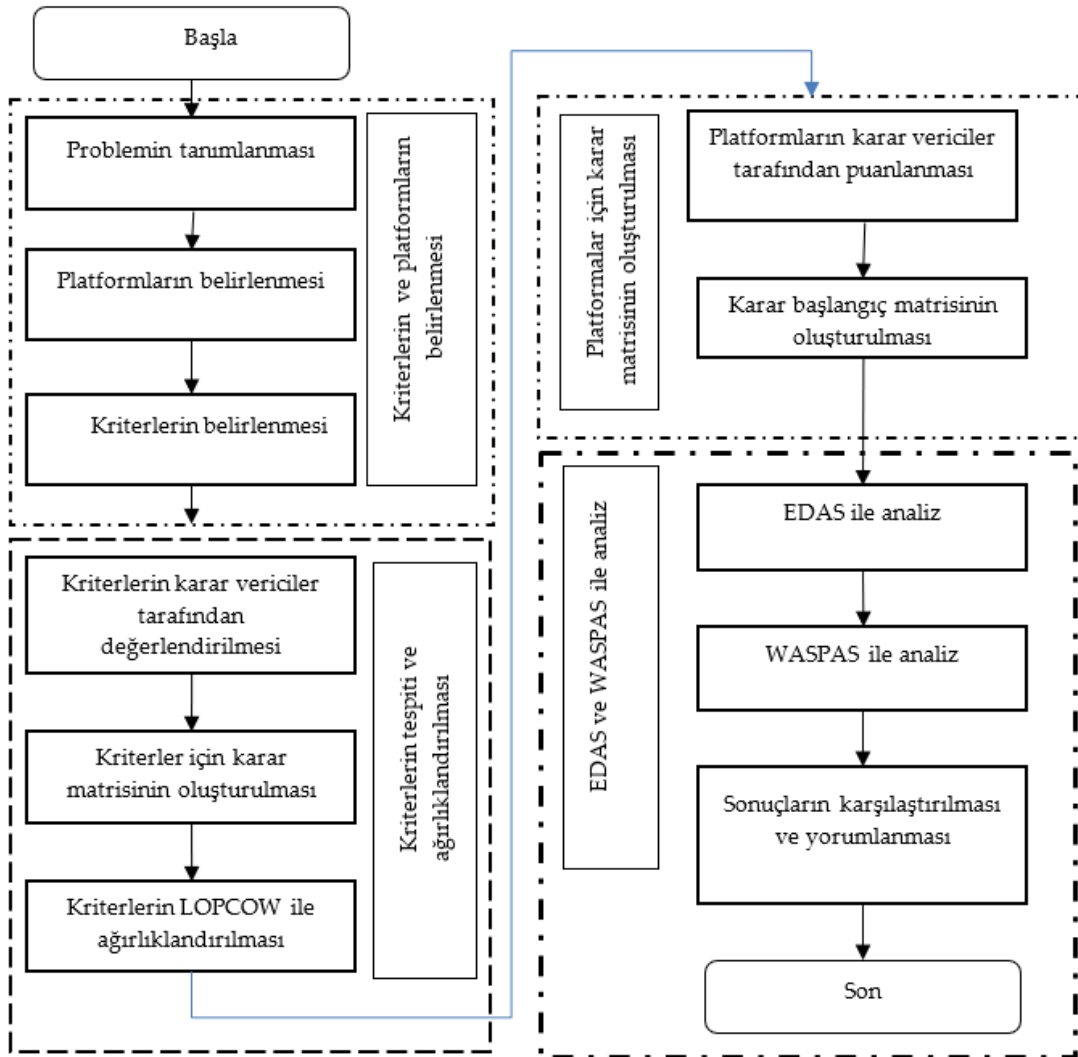
### 3. Başlangıç karar matrisinin oluşturulması:

- Karar vericiler ile yapılan görüşme temel alınarak başlangıç karar matrisi oluşturulur.
- Bu matris, her iki yöntemin temel aldığı verileri içermektedir ve alternatiflerin performansını değerlendirmede kullanılır.

### 4. Performans analizi:

- İlk olarak platformların performansı EDAS yöntemi ile analiz edilir.
- Ardından platformlar WASPAS yöntemi ile analiz edilir.
- Her iki yöntem ile elde edilen bulgular karşılaştırılıp yorumlanır.

Bu model, sistematik bir yaklaşım sunarak, online yemek sipariş hizmet platformlarının performansını etkili bir şekilde analiz etmeyi amaçlamaktadır.



Şekil 1. Platformların performansını değerlendirme modeli.

#### 4.1. Kriterlerin ve Platformların Belirlenmesi

Çalışmanın ilk aşamasında öncelikle problem tanımlanmıştır. Daha sonra problemin çözümüne yönelik olarak bu aşamada kriterler ve analize tabi tutulacak online yemek sipariş hizmeti veren platformlar belirlenmiştir.



#### 4.1.1. Kriterlerin Belirlenmesi ve Ağırlıklandırılması

Çalışma için daha önce yemek siparişi verilen platformlar üzerine yapılan araştırmalardan, yemek siparişi veren katılımcılar ile telefonla yapılan görüşmelerde ve literatür taramasından elde edilen bilgilerden yola çıkarak birtakım kriterler belirlenmiştir. [4, 6, 7, 13]. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Besinlerin tazeliği ve güvenliği (C1),
- Yemeğin tadı ve lezzeti (C2),
- Yemeğin, işletmenin ve servisin hijyeni (C3),
- Menü çeşitliliği (C4),
- İşletmenin imajı ve reklamları (C5),
- Teslimat süresi ve teslimat personelinin tutumu (C6),
- Ödeme yöntemleri (Kredi / Banka kartı ile ödeme, Kapıda nakit ödeme, yemek kartları ile ödeme) (C7),
- Yemek fiyatları, indirimler ve kampanyalar (C8),
- Kullanıcı yorumları (C9),
- İşletmenin internet sitesinin veya mobil uygulamasının kullanım kolaylığı (C10).

Daha sonra kriter ağırlıklarını belirlemek için LOPCOW yöntemi uygulanmıştır. Karar vericilerin kriterleri 1-9 puan skalası (1: en düşük; 9: en yüksek) üzerinden değerlendirmişlerdir. Değerlendirme verileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Karar vericilerin kriterleri değerlendirmesi.**

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
KV1	9	8	9	7	3	2	8	2	6	9
KV2	9	9	9	8	7	9	1	8	9	9
KV3	9	9	9	9	8	9	8	9	9	9
KV4	9	9	9	7	7	8	6	9	6	8
KV5	3	1	2	4	7	5	8	4	4	2
KV6	6	9	9	9	5	8	8	9	1	9
KV7	9	8	9	7	5	5	8	4	7	8
KV8	9	9	9	8	8	9	2	8	9	9
KV9	9	9	9	9	8	9	8	8	7	8
KV10	9	9	9	6	6	8	8	9	4	7

Çalışmada ilk olarak karar vericiler tarafından kriterlerin değerlendirilmesi neticesinde oluşturulan ve Tablo 1'de gösterilen veriler LOPCOW yöntemi uygulanarak analiz edilmiş ve kriter ağırlıkları elde edilmiştir. LOPCOW yöntemine göre ilk olarak Tablo 1'deki veriler Eşitlik (2) kullanılarak normalize edilmiştir. Normalize karar matrisi Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2. Normalize karar matrisi.**

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
KV1	1,000	0,875	1,000	0,600	0,000	0,000	1,000	0,000	0,625	1,000
KV2	1,000	1,000	1,000	0,800	0,800	1,000	0,000	0,857	1,000	1,000
KV3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
KV4	1,000	1,000	1,000	0,600	0,800	0,857	0,714	1,000	0,625	0,857
KV5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,800	0,429	1,000	0,286	0,375	0,000
KV6	0,500	1,000	1,000	1,000	0,400	0,857	1,000	1,000	0,000	1,000
KV7	1,000	0,875	1,000	0,600	0,400	0,429	1,000	0,286	0,750	0,857
KV8	1,000	1,000	1,000	0,800	1,000	1,000	0,143	0,857	1,000	1,000
KV9	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,857	0,750	0,857
KV10	1,000	1,000	1,000	0,400	0,600	0,857	1,000	1,000	0,375	0,714

LOPCOW yönteminin bir sonraki adımında PV değerleri elde edilmiştir. Eşitlik (3) kullanılarak elde edilen PV değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. PV değerleri.**

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
99,008	108,595	109,861	85,642	82,085	86,283	80,412	75,525	78,956	105,072

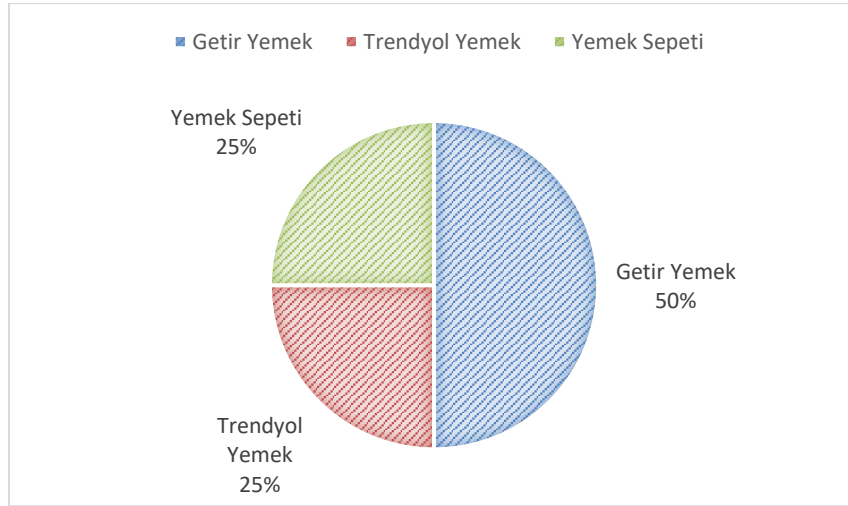
LOPCOW yönteminin son adımında Eşitlik (5) kullanılarak kriter ağırlıkları Tablo 4’te gösterildiği şekilde elde edilmiştir. Uygulama neticesinde en önemli kriterin C3 ile sembolize edilen “Yemeğin, işletmenin ve servisin hijyeni” kriteri olduğu anlaşılmaktadır. C3 kriterini C2 ile sembolize edilen “Yemeğin tadı ve lezzeti” takip etmiştir. K8 ile sembolize edilen “Yemek fiyatları, indirimler ve kampanyalar kriteri ise sıralamada sonda yer almıştır.

**Tablo 4. Kriter ağırlıkları.**

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
0,109	0,119	0,121	0,094	0,090	0,095	0,088	0,083	0,087	0,115

#### 4.1.2. Platformların Belirlenmesi ve Karar Matrisinin Oluşturulması

Platformlar, kullanıcıların görüşleri ve Google Trends verileri dikkate alınarak belirlenmiştir. Rastgele seçilen 50 kişiyle görüşme yapılmıştır. Kullanıcılara en çok hangi online yemek sipariş hizmet platformunu tercih ettiği sorularak sonuçlar grafik ile gösterilmiştir. Kullanıcı görüşüne göre en çok tercih edilen üç online yemek platformları değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Kullanıcı görüşüne göre platformlar önceliklerine göre; Getir Yemek, Trendyol Yemek ve Yemek Sepeti olarak tespit edilmiştir. Sonuçlar Şekil 2 ile gösterilmiştir.

**Şekil 2. Platformların kullanıcılar tarafından tercih grafiği.**

Çalışmada ÇKKV yöntemlerinden EDAS ve WASPAS yöntemine göre değerlendirilecek olan online yemek sipariş hizmet platformlarını on karar verici, belirlenmiş olan kriterlere göre 1 en düşük öneme sahip, 9 en önemli olacak şekilde 1-9 aralığında puan vererek değerlendirmiştir. Karar vericilerin değerlendirilmeleri neticesinde verilen puanların aritmetik ortalaması alınarak her iki yöntemde de temel alınacak başlangıç karar matrisi adı verilen bir matris oluşturulmuştur. Çalışmada ÇKKV yöntemlerinden EDAS ve WASPAS yöntemine göre değerlendirilecek olan matris Tablo 5’te gösterilmiştir.

**Tablo 5. Başlangıç karar matrisi.**

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
Getir Yemek	8,40	8,70	7,90	7,60	7,30	7,70	7,90	7,30	6,80	8,30
Trendyol Yemek	7,80	8,10	7,90	6,90	7,40	8,00	7,20	6,50	6,20	7,70
Yemek Sepeti	7,90	8,00	7,70	6,70	7,60	7,40	6,90	7,50	6,50	7,80

## 5. Bulgular

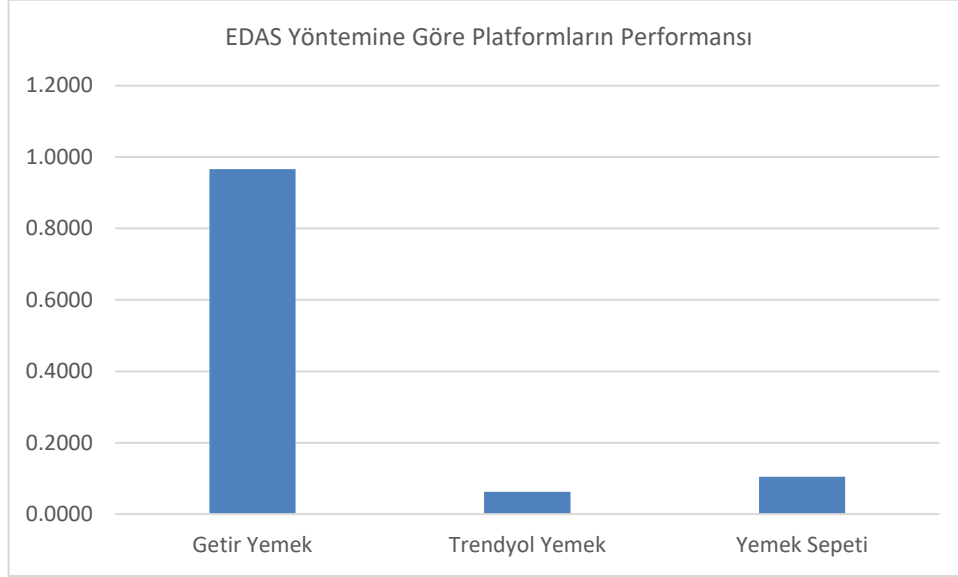
Karar vericiler tarafından online yemek sipariş hizmet platformlarının kriterlere göre değerlendirilmesi neticesinde oluşturulan ve Tablo 5’te verilen matris, online yemek hizmet platformlarının analizinde kullanılacak temel verileri oluşturmaktadır. Bu veriler EDAS ve WASPAS yöntemleri ile analiz edilmiştir. Ayrıca WASPAS yönteminin bileşenleri olan WSP ve WPM adındaki iki farklı yöntemde de platformlar değerlendirilmiştir.

### 5.1. EDAS ile Değerlendirme

Online yemek platformlarının EDAS yöntemine göre değerlendirilmesi neticesinde Tablo 6’ daki sıralama oluşmuştur. Tablo 6’da yer alan sıralama ve Şekil 3’ birlikte değerlendirildiğinde “Getir Yemek” platformunun en iyi performansı gösterdiği anlaşılmaktadır. İkinci sırayı “Yemek Sepeti” alırken son sırada “Trendyol Yemek” almıştır.

**Tablo 6. EDAS yöntemine göre sıralama.**

	Getir Yemek	Trendyol Yemek	Yemek Sepeti
AS	0,9666	0,0626	0,1046
Sıralama	1	3	2



**Şekil 3. EDAS Yöntemine göre platformların performans grafiği.**

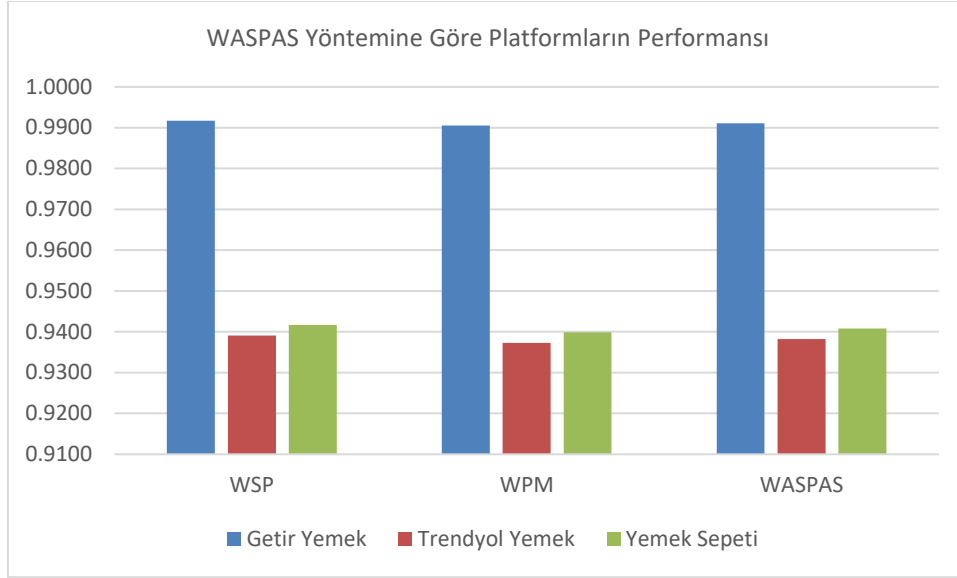
Getir yemek platformunun 1. sırada çıkmasının başlıca sebebi önem sırasına göre ilk dört sırada yer “Yemeğin tadı ve lezzeti (C2)”, “İşletmenin internet sitesinin veya mobil uygulamasının kullanım kolaylığı (C10)” ve “Besinlerin tazeliği ve güvenliği (C1)” kriterlerinin önem katsayısının yüksek olmasından ve karar vericiler tarafından bu kriterlere göre platforma yüksek oranda puan vermelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

### 5.2. WASPAS ile Değerlendirme

Online yemek hizmet platformlarının WASPAS yöntemine göre değerlendirilmesi neticesinde Tablo 7’ deki sıralama oluşmuştur. Tablo 7’de görüldüğü gibi 3 farklı sıralama elde edilmiştir. Tablo 7’de yer alan sıralama ve Şekil 4’ birlikte değerlendirildiğinde “Getir Yemek” platformunun en iyi performansı gösterdiği anlaşılmaktadır. İkinci sırayı “Yemek Sepeti” alırken son sırada “Trendyol Yemek” almıştır. İkinci ve üçüncü sıraya yerleşen platformların birbirlerine çok yakın olduğu görülmüştür.

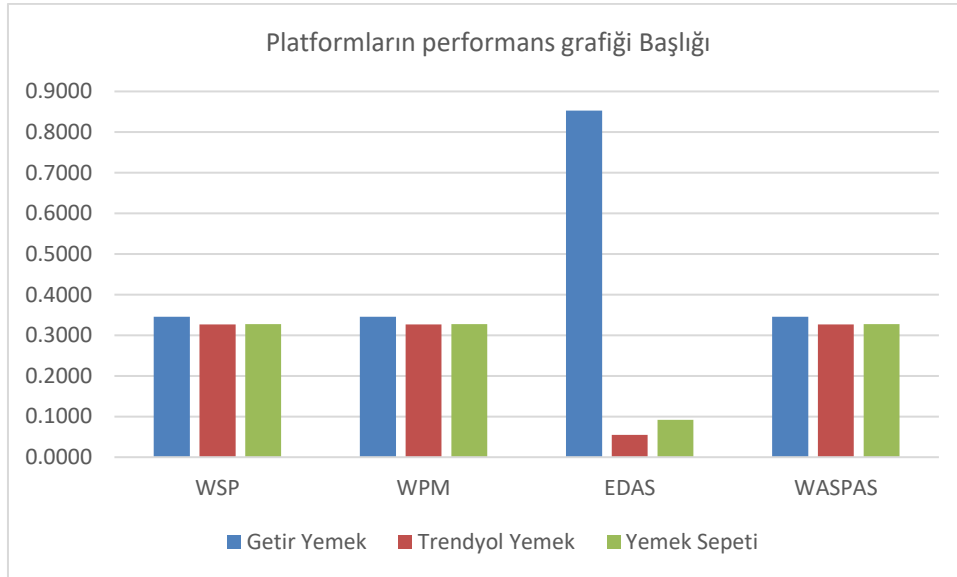
**Tablo 7. WASPAS yöntemine göre sıralama.**

	WSP	WPM	WASPAS	WASPAS Sıralama
Getir Yemek	0,9917	0,9905	0,9911	1
Trendyol Yemek	0,9391	0,9373	0,9382	3
Yemek Sepeti	0,9417	0,9399	0,9408	2



Şekil 4. WASPAS Yöntemine göre platformların performans grafiği.

Şekil 5 de her üç yönteme göre platformların performans grafiği gösterilmektedir. Grafikten anlaşıldığına göre Getir Yemek tüm yöntemlere göre 1. Sıraya yerleşmiştir. İkinci sıraya Yemek Sepeti ve Trendyol Yemek yerleşmiştir diyebiliriz. Çünkü grafiğe göre bu iki platformun aralarında bariz bir fark görülmemektedir.



Şekil 5. Platformların performans grafiği.

## 6. Sonuç ve Değerlendirme

İnternetin sağladığı pek çok imkân hayatımızı kolaylaştırmakta, sorunlarımıza pratik çözümler sunmaktadır. Hayatımızın vazgeçilmezleri arasında yer bulan internet, online işlemlerle para ve en önemlisi zaman tasarrufu sağlayarak zamanımızı yönetebilme imkânı vermektedir. Son yıllarda alışverişlerin online olarak yapılmasının artış göstermesine bağlı olarak online market alışverişi, online yemek siparişi gibi işlemlerde de artış görülmüştür. Bunun bir sonucu olarak ise online yemek siparişi hizmeti veren platformlar artmıştır.

Çalışmada online yemek siparişi hizmet platformları alternatiflerinin artması nedeniyle “Getir Yemek”, “Trendyol Yemek” ve “Yemek Sepeti” platformları ÇKKV teknikleri olan EDAS ve WASPAS yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Kullanıcıların belirlediği kriterler, yine kullanıcıların değerlendirmeleri neticesinde LOPCOW yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Analiz neticesinde en önemli kriterin C3 ile sembolize edilen “Yemeğin, işletmenin ve servisin hijyeni” kriteri olduğu anlaşılmaktadır. C3 kriterini C2 ile sembolize edilen “Yemeğin tadı ve lezzeti” takip etmiştir. İşletmenin internet sitesinin veya mobil

uygulamasının kullanım kolaylığı (C10) kriteri ise 3. sırada yer almıştır. K8 ile sembolize edilen “Yemek fiyatları, indirimler ve kampanyalar” kriteri ise sıralamada sonda yer almıştır.

Platformların performansları EDAS ve WASPAS yöntemi ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme sürecinde platformlar 10 kritere göre 50 kullanıcı tarafından puanlanmıştır. Kullanıcılar, 1-9 skalasında platformlara puan vermişlerdir. Kullanıcıların verdikleri puanların aritmetik ortalaması alınarak başlangıç karar matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan karar matrisi temel alınarak EDAS ve WASPAS yöntemi uygulanmıştır. Her iki yönetime göre yapılan analizler neticesinde “Getir Yemek” platformunun en iyi performansı gösterdiği anlaşılmaktadır. İkinci sırayı “Yemek Sepeti” alırken son sırada “Trendyol Yemek” yer almıştır.

Bu çalışma ile değerlendirme kapsamında yer alan platform yöneticilerine rakip ve kendi platformlarının durumu hakkında ayna tutulmaktadır. Çalışma neticesinde performansı düşük platformların rakipleriyle yarışabilmesi için özellikle “Yemeğin tadı ve lezzeti (C2)”, “İşletmenin internet sitesinin veya mobil uygulamasının kullanım kolaylığı (C10)” ve “Besinlerin tazeliği ve güvenliği (C1)” gibi kriterlere daha çok önem vermesi gerektiği görülmektedir.

Online yemek sipariş hizmet platformları üzerinde ileride çalışma yapmak isteyen akademisyenlerin farklı ÇKKV yöntemlerini ve farklı kriterleri sürece dahil ederek değerlendirme yapması mümkün olabilir. Bu süreçlerde kriter ağırlıkları farklı yöntemler kullanarak yeniden düzenlenebilir ve online yemek sipariş hizmet platformlarının performansları ölçülebilir. Ayrıca duyarlılık analizi yapılarak kriterlerin sürece ne derecede etkilerinin olduğu ortaya konabilir.

## Kaynaklar

- [1] M. Kılıçalp, and O. N. Özdoğan, “Paket Yemek Siparişlerinde Çevrimiçi Aracı Kullanan Tüketici Davranışlarının Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeliyle Araştırılması”, *Uluslararası Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, vol. 3, no.2, pp. 148-163, 2019.
- [2] K. T. Ateş, Analysis of Factors Affecting Density of Vaccine Centers by Fuzzy ELECTRE I Method. *International Scientific and Vocational Studies Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 182-191, 2021.
- [3] E. G. Polat, Multi-Criteria Analysis of Site Selection for Pasture Improvement: Provincial Example. *International Scientific and Vocational Studies Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 1-12, 2022.
- [4] C. Kahraman, U. Cebeci, and R. Ruan, “Multi-Attribute Comparison of Catering Service Companies Using Fuzzy AHP: The Case Of Turkey”, *International Journal of Production Economics*, vol. 87, pp. 171-184, 2004.
- [5] N. Çitli, “Bulanık Çok Kriterli Karar Verme”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, FBE, İstanbul, 2006.
- [6] E. Aytaç, A. Işık, and N. Kundakçı, “Fuzzy ELECTRE I Method for Evaluation Catering Firm Alternatives”, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, vol. 11, Özel Sayı, pp. 125-134, 2011.
- [7] G. Pigatto, J. G. C. F. Machado, A. S. Negretti, and L. M. Machado, “Have You Chosen Your Request? Analysis of Online Food Delivery Companies In Brazil”, *British Food Journal*, vol. 119, no 3, pp. 639-657, 2017.
- [8] Y. K. Fu, “An Integrates Approach to Catering Supplier Selection Using AHP-ARAS-MCGP Methodology”, *Journal of Air Transport Management*, vol. 75, pp. 164-169, 2019.
- [9] A. Öztürk, “Fast Food Restoranların Tercih Edilmesinde Etkili Olan Faktörlerin AHS Metodu İle Önceliklendirilmesi”, *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, vol. 8, no, 3, pp. 2679-2695, 2019.
- [10] M. İkinci, “Hazır Yemek Sektöründe Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi: Bursa Örneği”. Yüksek Lisans Tezi, Bursa 2019.
- [11] S. Arslankaya, “Catering Company Selection With Fuzzy AHP, ELECTRE and VICOR Method for a Company Producing Trailer”, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, no. 18, pp. 413-423.
- [12] N. B. T. Nguyen., G.H. Lin, and T. T. Dang, “Fuzzy Multi-Criteria Decision -Making Approach for Online Food Delivery (OFD) Companies Evaluation and Selection: A Case Study in Vietnam”, *Processes*, vol. 9, no. 8, pp. 1274, 2021.

- [13] V. Gupta, and S. Duggal, "How The Consumer's Attitude and Behavioural Intentions Are Influenced: A Case of Online Food Delivery Applications In India", *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, vol.15, no 1, pp. 77-93, 2021.
- [14] H. U. Ajijipura Shankar, U. K. Kodipalya Nanjappa, M. D. Alsulami, and B. C. Prasannakumara, "A fuzzy AHP-fuzzy TOPSIS urged baseline aid for execution amendment of an online food delivery affability", *Mathematics*, vol. 10, no. 16, pp. 2930, 2022
- [15] A. Ulutaş, "SWARA ve MAIRCA Yöntemleri İle Catering Firması Seçimi", *Business & Management Industry Studies: An International Journal*, vol. 7, no. 4, pp. 1467-1479, 2019.
- [16] G. Erdoğan, Mobil yemek siparişi uygulamalarında müşteri tatminini etkileyen faktörler. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, vol. 14, no. 4, pp. 2771-2784,2022.
- [17] A. Erdem, Mobil Yemek Siparişi Uygulamalarının Tercih Edilme Kriterlerinin Analizi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, vol. 13, no. 4, pp. 2449-2462,2023.
- [18] M. Keshavarz Ghorabae, E. K. Zavadskas, L. Olfat, L., and Z. Turskis "Multi-criteria inventory classification using a new method of evaluation based on distance from average solution (EDAS)", *Informatica*, vol. 26, no. 3, pp. 435-451, 2015.
- [19] A. Özbek, Türkiye'deki İllerin Edas ve WASPAS Yöntemleri ile Yaşanabilirlik Kriterlerine Göre Sıralanması. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, vol. 9, no. 1, pp. 177-200,2019.
- [20] F. Ecer, and D. Pamucar, "A novel LOPCOW-DOBI multi-criteria sustainability performance assessment methodology: An application in developing country banking sector", *Omega*, vol. 112, pp. 102690, 2022.
- [21] F. Ecer, F., H. Küçükönder, S. K. Kaya, and Ö. F. Görçün. Sustainability performance analysis of micro-mobility solutions in urban transportation with a novel IVFNN-Delphi-LOPCOW-CoCoSo framework. *Transportation research part a: policy and practice*, vol. 172, pp. 103667. 2023
- [22] A. Özbek, "Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümü", 3. baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2021.
- [23] A. Özbek, and M. Engür, "EDAS Yöntemi ile Lojistik Firma Web Sitelerinin Değerlendirilmesi". *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, vol. 21, no. 2, pp. 417-429, 2018.
- [24] A. Özbek, and M. Ghouchi. Finansal oranları kullanarak havayolu şirketlerinin performans değerlendirmesi. *International Journal of Engineering Research and Development*, vol. 13, no. 2, pp. 583-599, 2021.