



Available online at www.iujtl.com

JTL

Journal of Transportation and Logistics
7 (1) 2022



DOI: 10.26650/JTL.2022.1038781

RESEARCH ARTICLE

Lojistik Servis Sağlayıcılarının Hizmet Kalitesi Boyutlarının SERVQUAL Temelli Best-Worst Yöntemi Kullanılarak Önceliklendirilmesi

Prioritizing the Service Quality Dimensions of Logistics Service Providers Using SERVQUAL-Based Best–Worst Method

Ertuğrul Ayyıldız¹

Öz

Talebin her geçen gün arttığı lojistik sektöründe hizmet kalitesinin ölçülmesi kritik önem taşımaktadır. Firmaların pazarda rekabet edebilmeleri ve hizmet kalitelerini artırabilmeleri için müşterilerini iyi tanımaları ve beklentilerini doğru analiz ederek iyileştirmeler yapmaları gerekmektedir. Bu bağlamda SERVQUAL modeli hizmet kalitesi ölçümünde sıklıkla tercih edilen etkili araçlardan biridir. Ancak dünyayı etkisi altında pandemi, gelişen teknoloji trendlerin gelişimi ve dönüşümü gibi köklü değişimlerin etkileriyle geleneksel SERVQUAL modeli ile müşterilerin tüm beklentilerini sürece dahil etmek mümkün değildir. Bu yüzden bu çalışmada, SERVQUAL modeli lojistik servis sağlayıcılara yönelik beklentiler dikkate alınarak dört farklı boyutla genişletilmiş ve böylece daha kapsamlı bir çerçeve sunulmuştur. Daha sonra her bir boyutun önem derecesinin belirlemek için çok kriterli karar verme yaklaşımı benimsenmiş ve Best-Worst yöntemi kullanılarak boyutların önem dereceleri belirlenmiştir. Önerilen yöntemin tutarlılığını test etmek için karşılaştırmalı analiz yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre en önemli hizmet kalitesi boyutu “yanıt verebilirlik” olarak belirlenmiştir. Ayrıca “yeterlik” ve “güvenilirlik” hizmet kalitesini artırmaya yönelik dikkate alınması gereken boyutlardandır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik Servis Sağlayıcı, Hizmet Kalitesi, Servqual, Best-Worst

ABSTRACT

The level of service quality for airline transportation, where demand is increasing daily, is vital and must be determined. For companies to compete in the market and increase their service quality, they must know their customers well, analyze their expectations correctly, and make improvements. In this context, the SERVQUAL model is one of the most preferred and effective tools for measuring service quality. However, customers' expectations cannot be included in the process using the traditional SERVQUAL model, especially with the effects of radical changes, such as the pandemic, and the development and transformation of emerging technology trends. Therefore, this study extends the traditional SERVQUAL model with four novel dimensions considering the expectations for logistics service providers, thereby providing a more comprehensive framework. Subsequently, the importance level of each dimension is determined and modeled through a multicriteria decision-making problem. Furthermore, the importance levels of the dimensions are determined using the best–worst method. A comparative analysis is conducted to examine the consistency of the proposed method. The results reveal that the most important service quality dimension is “responsiveness.” In addition, the “competence” and “reliability” dimensions should be considered to increase service quality.

Keywords: Logistics Service Provider, Service Quality, Servqual, Best–Worst

Başvuru/Submitted: 20.12.2021 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 21.01.2022 • **Son Revizyon/Last Revision Received:** 23.01.2022 • **Kabul/Accepted:** 28.01.2022

¹ **Sorumlu yazar/Corresponding author:** Ertuğrul Ayyıldız (Dr), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Trabzon, Türkiye.
E-mail: ertugrulayyildiz@ktu.edu.tr ORCID: E.A. 0000-0002-6358-7860

Atf/Citation: Ayyıldız, E. (2022). Lojistik servis sağlayıcılarının hizmet kalitesi boyutlarının SERVQUAL temelli best-worst yöntemi kullanılarak önceliklendirilmesi. *Journal of Transportation and Logistics*, 7(1), 117-135. <https://doi.org/10.26650/JTL.2022.1038781>



Extended Abstract

Quality expresses the customer satisfaction level; it can be elucidated by examining certain service quality indicators. In terms of the service sector, increasing customer satisfaction is a primary goal of quality management. Customer satisfaction is often an expression of subjective feelings arising from the difference between the customers' expectations of the service and their actual experience. Service-producing businesses must analyze the demands and expectations of their customers appropriately and make improvements accordingly to gain a competitive advantage in the market. However, analyzing and implementing quality expectations are not enough. After providing the service, businesses must monitor whether customer expectations are met and how customers perceive the service using the suitable methods. The level of service quality is measured by evaluating the perceptions of the customer. In particular, in recent years, logistics service providers (LSPs), whose demand has further increased, should handle the demands described as the "voice of the customer" with the proper techniques and update their quality characteristics accordingly. Today, numerous LSPs give more importance to customer satisfaction by providing greater customer service. Therefore, customer satisfaction and service quality evaluations are becoming essential for companies. Thus, improvements determined because of the evaluation of service quality can encourage more customers to use the services provided. Hence, companies must evaluate, monitor, and develop strategies for service quality to increase their service quality and keep customer's interest vigorous. The logistics service industry focuses on essential services, such as organizing, planning, and controlling the transport of physical goods and additional value-added services. LSPs should evaluate their processes to maintain their current market position and reach more customers. Service quality is a vital element in creating customer satisfaction; hence, it plays an important role in maintaining the companies' profitability levels. Therefore, measuring service quality is important for companies. This study investigates which dimensions should be considered in this process by focusing on the service performance measurement of LSPs. The SERVQUAL model is employed to gather the dimensions under certain headings and to create a decision hierarchy. In this study, the SERVQUAL model, which is one of the most widely used service quality methodologies, is extended from five to nine main dimensions to adapt to current changes and customer expectations. By adding "Competency," "Technology," "Environmental affects," and "Cost," we can provide an evaluation framework for the service quality of LSPs. In this study, LSPs' service quality is evaluated using the SERVQUAL model without ignoring the current problems of the world and digital technological competitive environment. To prioritize the proposed nine new dimensions, this study considered the problem a multicriteria decision-making problem and applied the best-worst method to determine the weights of each service quality. Among the evaluated dimensions, the dimension with the highest weight is "Responsiveness," whereas the least important dimension is determined as "Environmental impacts."

Giriş

Kalite, müşteri tatmin düzeyini ifade eden ve hizmet kalitesinin belirli göstergeleri incelenerek açıklanabilen bir terimdir (Stefano, Casarotto Filho, Barichello, & Sohn, 2015). Müşteri hizmetlerinin kalitesi, işletmelerin rekabetçi dünyada göre bir avantaj elde etmelerini kolaylaştırmada belirleyici bir unsur haline gelerek işletmelerin etkinliğine ve refahına önemli bir katkı sağlamaktadır. Müşteri hizmetleri kalitesi, rekabetçi bir iş stratejisinde temel bir alan haline gelmiştir (Kadlubek & Grabara, 2015). Hizmet kalitesi, genel olarak müşteri hizmetleri deneyimine ilişkin algıların toplamı olarak tanımlanmaktadır (Johns, 1992). Hizmet sektöründe hizmet kalitesi, müşteri memnuniyeti için önemli bir faktördür. Gerçek performanstan müşteri beklentisi ile müşteri algısı arasında bir karşılaştırma yapılarak müşteri memnuniyeti belirlenebilir (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988).

Hizmet sektörü açısından müşteri memnuniyetini artırmak kalite yönetiminin temel hedeflerinden biridir (Kyriakopoulos, 2011). Müşteri memnuniyeti, hizmet sektöründe üretim sektöründen çok daha önemli ve doğası gereği öznedir. Bu nedenle müşteri memnuniyeti genellikle müşterinin hizmetten beklentileri ile müşterinin gerçek deneyimi arasındaki farktan kaynaklanan subjektif duyguların bir ifadesidir. Hizmet üreten işletmeler, pazarda rekabet avantajı elde edebilmek için müşterilerin istek ve beklentilerini doğru analiz etmek ve bu doğrultuda iyileştirmeler yapmak zorundadır. Ancak sadece kalite beklentilerini analiz etmek ve uygulamak yeterli değildir. İşletmeler hizmeti sağladıktan sonra müşteri beklentilerinin karşılanıp karşılanmadığını ve müşterilerin hizmeti nasıl algıladığını doğru yöntemlerle izlemek zorundadır.

Hizmet kalitesinin seviyesi, müşterinin algısı değerlendirilerek ölçülür (Mulat, 2017). Şirketler, müşterilerine en kaliteli hizmeti sunarak yüksek müşteri memnuniyeti sağlamayı amaçlar (Awasthi, Chauhan, Omrani, & Panahi, 2011). Özellikle son yıllarda talebin arttığı lojistik servis sağlayıcı şirketler, “müşterinin sesi” olarak nitelendirilen talepleri doğru tekniklerle ele almalı ve kalite özelliklerini bu doğrultuda güncellemelidir (Pakdil & Aydin, 2007). Günümüzde birçok lojistik servis sağlayıcı şirket müşterilerine daha fazla hizmet sunarak müşteri memnuniyetine daha fazla önem vermektedir. Dolayısıyla müşteri memnuniyeti ve hizmet kalitesi değerlendirmeleri şirketler için bir zorunluluk haline gelmektedir (Del Castillo & Benitez, 2012). Böylece hizmet kalitesinin değerlendirilmesi sonucunda belirlenen iyileştirmeler, daha fazla müşteriye sağlanan hizmetleri kullanma konusunda teşvik edebilir. Lojistik servis sağlayan firmaların hizmet kalitesinin artırılması ve müşteri ilgisinin dinç tutulması için hizmet kalitesinin değerlendirilmesi, izlenmesi ve stratejiler geliştirilmesi gerekmektedir.

Rekabetin yoğun olduğu lojistik sektöründe müşterilerin aldıkları hizmetten memnun olmaları oldukça önemlidir. Bu sayede hizmetlerden memnun kalan bir müşteri ile hizmet aldığı şirketi arasında uzun süreli bir ilişki oluşmakta ve böylece müşterinin şirkete bağlılığı artmaktadır. Lojistik servis sektörü, fiziksel malların ve ek katma değerli hizmetlerin taşınmasını organize etme, planlama ve kontrol etme gibi temel hizmetlere odaklanır (König, Caldwell, & Ghadge, 2019). Yakın gelecekte lojistik sektörünün, üstün dijital yetkinliklere sahip lojistik kökenli olmayan şirketlerin pazara girişi nedeniyle artan

rekabetle karşı karşıya kalması beklenmektedir (Wetzel & Hofmann, 2020). Lojistik servis sağlayıcıları, mevcut pazar konumlarını korumak ve daha fazla müşteri elde etmek için süreçlerini gözden geçirmelidirler.

Lojistik servis sağlayıcıları, ürünlerin satış noktasından varış noktasına ve zaman zaman iki kullanıcı arasında transferini gerçekleştirirde önemli bir role sahiptir. Bu bağlamda lojistik servis sağlayıcıların tedarik zincirlerinde önemli paydaşlar olduğu söylenebilir ve bir iç lojistik departmanı olarak görülmesi gerekir (Aktas & Ulengin, 2005). Performansları düzenli olarak değerlendirilmelidir. Hizmet kalitesi, lojistik servis sağlayıcı şirketler için önemli bir pazarlama unsurudur. Hizmet kalitesi sadece gönderici memnuniyetini değil, aynı zamanda varış noktasındaki alıcı memnuniyetini ve gönderici performansını da etkileyebilir (Limsomkiat & Vanichchinchai, 2019). Müşteri memnuniyetinin stratejik önemi, son yıllarda diğer hizmet sektörlerinde olduğu gibi lojistik servis sağlayıcı şirketleri için de artmıştır. Müşterilerin alınan hizmetle ilgili algıları ile beklentileri arasındaki boşlukları doldurmak müşteri memnuniyeti için hayati önem taşımaktadır (Baki, Sahin Basfirinci, Ar, & Cilingir, 2009). Hizmet kalitesi, müşteri memnuniyetinin yaratılmasında hayati bir unsur olduğundan, şirketlerin kârlılık düzeylerinin sürdürülmesinde de önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, hizmet kalitesinin ölçümü şirketler için önemlidir. Bu noktada SERVQUAL bu görevler için en uygun yöntemlerden biridir (Parasuraman vd., 1988).

Son yıllarda teknolojik gelişmeler ve artan çevresel duyarlılık, müşteri memnuniyetini ölçmek için araştırılması gereken yeni boyutlar yaratmıştır. Bu çalışmada en sık kullanılan müşteri memnuniyeti değerlendirme yöntemlerinden biri olan SERVQUAL, farklı boyutlar eklenerek günümüz koşullarına uyarlanmıştır. Son yıllarda yaşanan çevre sorunları, yakıt tüketimi ve küresel ısınma nedeniyle insanlar çevresel faktörlere dikkat eden firmaları tercih etmeye özen göstermeye başlamışlardır. Bu faktörlerden dolayı “Çevresel etkiler” boyutu eklenmiştir. Ayrıca günümüz bilgi çağında şirketlerin teknolojik gelişmeleri süreçlerine dahil etmesi gerekmektedir. Bu bağlamda “Teknoloji” boyutu hizmet kalitesi değerlendirme modeline eklenmiştir. Bu duruma paralel olarak lojistik servis sağlayıcı şirketlerinin değişen ve artan müşteri taleplerine ne derecede karşılık verebildiği tartışma konusu haline gelmiştir. Bu bağlamda “Yeterlik” boyutunu dikkate almak gereklidir. Son olarak pandemi ile birlikte önemi iyice artan ekonomik faktörler “Maliyet” boyutu ile birlikte hizmet kalitesi değerlendirme modeline entegre edilmiştir.

Literatür taraması sonucunda aşağıdaki gözlemler bu çalışmayı motive etmiştir. Lojistik servis sağlayıcılarının hizmet kalitesinin değerlendirilmesi, mevcut literatürde kapsamlı analizlerle ele alınmamaktadır. Lojistik servis sağlayıcılarının hizmet kalitesini değerlendirmek için eksiksiz ve ayrıntılı bir dizi kriter, tedarik zinciri literatüründe incelenmemiştir. Bu nedenle, bu çalışmada literatürde ilk kez lojistik servis sağlayıcılara yönelik SERVQUAL modeli temelli hizmet kalitesi değerlendirme modeli sunulmaktadır. Bu çalışma, SERVQUAL literatüründen farklı olarak lojistik servis sağlayıcılarına yönelik beklentilerin önemini belirlemeyi amaçlamaktadır. Lojistik servis sağlayıcılarına yönelik beklentileri önceliklendirmek için çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerine başvurulmuştur. Bu çalışma ile lojistik servis sağlayıcı literatüründe bahsedilen boşluklara odaklanılmış ve aşağıdaki araştırma sorularına cevap verilmesi

amaçlanmıştır. (i) SERVQUAL modeli lojistik servis sağlayıcılarını değerlendirmek için nasıl genişletilebilir? (ii) Hizmet kalitesinin belirlenmesi hangi boyutlar etkilidir? (iii) Lojistik servis sağlayıcılarının hizmet kalitesine yönelik en önemli performans özellikleri nelerdir?

Bu çalışma şu şekilde organize edilmiştir: SERVQUAL modeli ve önerilen yeni boyutlar Bölüm 2’de açıklanmıştır. Çalışmada kullanılan Best-Worst yöntemi Bölüm 3’te detayları ile açıklanmaktadır. Bölüm 4, hizmet kalitesi boyutlarının önem ağırlığını belirlemek için önerilen metodolojinin uygulamasını sunmaktadır. Elde edilen sonuçlar Bölüm 5’te tartışılmıştır. Karşılaştırmalı analiz Bölüm 6’da gerçekleştirilmiştir. Son bölüm, çalışmanın sonuçlarını, limitleyicilerini ve gelecekteki yönlerini özetlemektedir.

SERVQUAL Modeli ve Önerilen Boyutlar

SERVQUAL modeli, hizmet kalitesini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Pawitra & Tan, 2001). Model çeşitli niteliklere sahiptir ve müşteri beklentileri ile algıları arasındaki farkın ölçüldüğü önemli bir hizmet kalitesi değerlendirme aracıdır (Parasuraman vd., 1988). SERVQUAL modeli Parasuraman tarafından literatüre kazandırılmış ve itibar, güvenlik, erişilebilirlik, iletişim, tüketici anlayışı, somut varlıklar, güvenilirlik, yanıt verme, yeterlilik ve nezaket dahil üzere hizmet kalitesinin özelliğini tanımlamıştır. Daha sonra on özellik beş nitelik altında birleştirilmiştir: fiziksel varlıklar, yanıt verebilirlik, güvenilirlik, güvence ve empati (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1985). Geleneksel SERVQUAL yöntemi, her biri birçok farklı alt boyuttan oluşan beş ana boyuta sahiptir. Bu alt boyutlar, çalışmaların konusuna veya araştırmacıların tercihlerine bağlıdır, ancak beş ana boyut genellikle sabittir. Tablo 1, Parasuraman tarafından önerilen beş SERVQUAL boyutunu ve kısa açıklamaları göstermektedir (Tumsekcali, Ayyıldız, & Taskin, 2021).

Tablo 1. Beş ana SERVQUAL boyutu

Boyut	Kısa açıklama
Fiziksel varlıklar	Fiziksel tesisler ve sahip olunan ekipman, çalışanların görünümü
Güvenilirlik	Tutarlı ve güvenilir hizmet sunma ile ilgili beceriler
Yanıt verebilirlik	Hızlı, çevik ve müşteri odaklı yaklaşımlar
Güvence	Çalışanların tutumları ve zor durumlarla başa çıkma becerileri
Empati	Müşteriye bireysel olarak değer vermek ve ihtiyaçlarını anlamak

Doğru ve güncel bir değerlendirme yapabilmek için yöntemin boyutlarının da güncel olması ve müşterinin kalite beklentilerinin her yönüyle ele alınması gerekmektedir. Bu nedenle değerlendirilecek sistemlerin farkı ve dijitalleşme çağının her alanda kalite beklentilerini dönüştürdüğü günümüz dünyasında SERVQUAL modelinin boyutlarının genişletilmesi gerekmektedir. Ayrıca 2020 yılının ilk yarısından itibaren devam eden pandemi, tüm sektörlerde olduğu gibi taşımacılıkta da ciddi değişim ve dönüşümlere yol açmıştır. Müşteri hizmet kalitesi açısından değişen bu durumları uygun bir araçla ölçmek çok önemlidir.

Literatürdeki birçok çalışma, hizmet kalitesini farklı sistemlerde değerlendirmek için SERVQUAL modelini genişleterek kullanmaktadır. Pakdil & Aydin (2007) beş ana

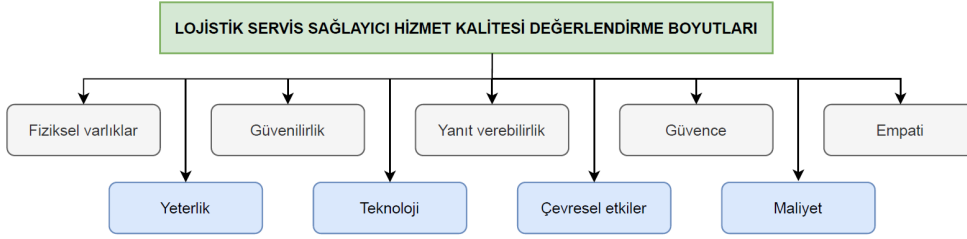
SERVQUAL boyutuna ek olarak uçuş düzeni, erişilebilirlik ve görüntü boyutlarını da dahil ederek Türk havayolları için bir hizmet kalitesi değerlendirmesi yapmıştır. Ağırlıklı faktör analizine dayalı bu çalışmada en önemli boyut olarak yanıt verebilirlik, en az önemli boyut olarak ise erişilebilirlik bulunmuştur. Aagja ve Garg (2010) çalışmalarında kamu hastanelerinin algılanan hizmet kalitesini ölçmek için SERVQUAL modelinin PubHosQual (kamu hastanesi hizmet kalitesi) adlı genişletilmiş bir versiyonunu kullanmışlardır. Kang vd. (2016) e-ticaret sitelerinin elektronik hizmet kalitesinin ölçümü için E-S-QUAL (SERVQUAL'in genişletilmiş versiyonu) modelini önermiştir. Farooq vd. (2018) geliştirdikleri AIRQUAL modelini kullanarak, Malezya Havayolları için hizmet kalitesi boyutlarının müşteri memnuniyeti üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Baber (2019) E-SERVQUAL adlı değiştirilmiş bir model kullanarak bankaların performansını değerlendirmek için mevcut ilişkinin ve potansiyel iş yapmanın müşteri algısı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Suria vd. (2019) SERVQUAL modelinin bir uzantısı olarak önerilen TRANSQUAL modeli ile otobüs kullanıcılarının algı ve beklentilerine dayalı olarak mevcut toplu taşıma sistemlerinin bir otobüs performans indeksi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Asiamah vd. (2021) ilgili hastane hijyeni ve sanitasyon göstergelerini de içeren HEALTHQUAL modelini (Uyarlanmış SERVQUAL) kullanarak hastanelerin hizmet kalitesini değerlendirmişlerdir. Tumsekcali vd. (2021) COVID-19 pandemisinin toplu taşıma üzerindeki etkilerini gözetirken aynı zamanda çevresel duyarlılık ve teknolojik gelişmeleri de dikkate alan SERVQUAL temelli kapsamlı bir hizmet kalitesi değerlendirme modeli sunmuşlardır. P-SERVQUAL 4.0 olarak adlandırılan bu model ile İstanbul'daki toplu taşıma alternatifleri değerlendirilmiştir.

İlgili literatür incelendiğinde, SERVQUAL modeli ile çok farklı alanlarda çalışmalar mevcuttur. Model kimi zaman genişletilerek farklı alanlara uyarlanmıştır. Yaygın olarak farklı alanlarda kullanılmasına rağmen, geleneksel beş boyutlu SERVQUAL modeli, teknolojik gelişmeler, taşımacılıkta dijitalleşme, çevresel etkiler ve pandemi gibi güncel boyutları ölçmek için uygun değildir. Müşteri hizmet kalitesi açısından değişen bu durumları uygun bir araçla ölçmek çok önemlidir. Bu nedenle bu ihtiyaçları karşılamak ve SERVQUAL modelini mevcut ihtiyaçlara uyarlamak için farklı boyutlar eklenerek modelin genişletilmesi gereklidir. Bu çalışmada dört farklı boyut eklenerek kargo hizmet kalitesinin daha geniş kapsamlı değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda SERVQUAL modeli, "Yeterlik", "Teknoloji", "Çevresel Etkiler" ve "Maliyet" boyutları eklenerek genişletilmiş ve dokuz ana boyuttan oluşan lojistik servis sağlayıcısı hizmet değerlendirme modeli önerilmiştir. Bu çalışmayla önerilen hizmet kalite boyutlarının kısa açıklamaları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Önerilen SERVQUAL boyutları

Boyut	Kısa açıklama
Yeterlik	Müşteri ihtiyaçlarını karşılama yeteneği
Teknoloji	Firma bünyesinde kullanılan teknolojik altyapı (website, kargo takibi..)
Çevresel etkiler	Firmanın çevresel etkileri dikkate alması
Maliyet	Müşterinin hizmet almak için katlandığı maliyetlerin tamamı

Yeni boyutların belirlenmesinin ardından Şekil 1’de verilen ve dokuz boyuttan oluşan lojistik servis sağlayıcısı hizmet kalitesi değerlendirme modeli önerilmiştir.



Şekil 1. Hizmet kalitesi değerlendirme boyutları

3. Best-Worst Yöntemi

Araştırmacılar, yıllar içinde karar verme problemleri ve bu problemlerin uzantıları üzerinde çalışmışlardır. Farklı uygulama alanları olan karar verme problemleri, optimizasyon, ÇKKV gibi farklı karar destek modelleri geliştirilerek çözülebilir. Bu problemler hem nicel hem de nitel faktörleri içerebilir. Genellikle birden fazla kriter içeren karar verme problemleri ÇKKV problemi olarak adlandırılır. Literatürde en sık kullanılan ÇKKV yöntemleri üç başlıkta sınıflandırılabilir: puanlama, sıralama ve ikili karşılaştırma (Ayyıldız & Taskin Gumus, 2021). Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), Analitik Ağ Süreci (ANP), Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı (DEMATEL) ikili karşılaştırmaya dayalı en çok kullanılan ÇKKV yöntemleridir (İlbarhar, Cebi, & Kahraman, 2019).

Kriterler veya alternatifler üzerinde yapılan ikili karşılaştırmalar, çok sayıda kriter/alternatif üzerinde tutarlı kararlar verme becerisine sahip olmayabilecek için karar vericiler için bir zorluk teşkil eder (Liao, Mi, Yu, & Luo, 2019). Bu zorluğun üstesinden gelmek için Razei, yapılandırılmış ikili karşılaştırma şemasına dayalı Best-Worst yöntemini literatüre kazandırmıştır (Rezaei, 2015). Bu yöntem ile birlikte karar vericiler tüm kriterler arasında ikili kıyaslama yapmaya ihtiyaç duymaz, bunun yerine karar vericilerin sadece en iyi ve en kötü kriterleri diğer kriterlerle karşılaştırması yeterlidir (Mou, Xu, & Liao, 2016). Bu nedenle Best-Worst yönteminin AHP'ye göre daha az karmaşık ve karşılaştırma süresi vardır (Liao et al., 2019). Yöntem, hesaplama süresi ve algoritmanın sağlamlığı ile öne çıkmaktadır. Çoğu zaman Best-Worst yöntemi, AHP'den daha doğru ve güvenilir sonuçlar sağlar (Chen, Faibil, & Agyemang, 2020).

Bahsedilen avantajları nedeniyle Best-Worst yöntemi, literatürde hizmet kalitesi belirlemeye yönelik çalışmalarda kullanılan bir yöntemdir. Gupta (2018) SERVQUAL modelini temel aldığı çalışmasında, hava yolu taşımacılığında hizmet kalitesinin belirlenmesini amaçlamıştır. Bu bağlamda hizmet kalitesi boyutlarının ağırlıklarını Best-Worst yöntemini kullanarak belirlemiştir. Rezaei, Kothadiya, Tavasszy, & Kroesen (2018) havayolu taşımacılığında kullanılan bagaj taşıma sistemi için algılanan hizmet kalitesini değerlendirmek için SERVQUAL modelini kullanmıştır. Modelde yer alan boyutların ağırlıklarını hesaplamak için Best-Worst yönteminden yararlanılmıştır. Maghsoodi, Saghaei, & Hafezalkotob (2019) kültür merkezlerinin hizmet kalitesini

değerlendirmek için genişletilmiş bir hizmet kalitesi değerlendirme modeli sunmuşlardır. Önerdikleri modelde, hizmet kalitesi boyutlarının önem dereceleri Best-Worst yöntemi ile belirlenmiştir. Nie, Tian, Kwai Sang, & Wang (2020) sağlık hizmet kalitesini artırmak için hasta beklentilerini önceliklendirmek için Best-Worst yöntemini kullanmışlardır. Fei, Lu, & Feng (2020) belirsiz ortamda hastane hizmet kalitesini değerlendirmek için, güçlü belirsiz ifade ve akıl yürütme yeteneğine sahip olan inanç işlevi teorisini kullanarak geleneksel Best-Worst yöntemini genişletmişlerdir. Moslem, Alkharabsheh, Ismael, & Duleba (2020) toplu taşıma sistemlerinin en önemli hizmet kalitesi kriterlerini Best-Worst yöntemi ile birlikte AHP yöntemini kullanarak belirlemişlerdir. Sivakumar, Almehdawe, & Kabir (2022) pandemiden en çok etkilenen sağlık sektöründe hizmette iyileştirme sağlamak için gerekli faktörlerin önem düzeylerini belirlerken Best-Worst yönteminden yararlanmışlardır. Yalcin Kavus, Gulum Tas, Ayyıldız, & Taskin (2022) pandemi sırası ve sonrasında havayolları hizmet kalitesini değerlendirmek için SERVQUAL modelini yeni boyutlar ekleyerek güncellemişlerdir. Çalışmada ana boyutların ağırlıklarının belirlenmesinde Best-Worst yöntemi kullanılmıştır. Yapılan literatür çalışmasından da görülebileceği üzere Best-Worst yöntemi farklı alanlarda hizmet kalitesi ölçümünde başarıyla kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmada literatürdeki çalışmalardan farklı olarak, yöntem SERVQUAL modeli ile birlikte genişletilerek lojistik servis sağlayıcı firmaların hizmet kalitesinin belirlenmesinde öneme sahip olan boyutların önceliklendirilmesinde kullanılmıştır. Best-Worst yöntemin adımları aşağıdaki gibidir (Kheybari, Kazemi, & Rezaei, 2019).

Adım 1. Değerlendirilecek kriterler belirlenir (C_1, C_2, \dots, C_n).. n kriter sayısını göstermektedir.

Adım 2. En önemli (best) ve en önemsiz (worst) kriterler belirlenir.

Adım 3. En önemli olarak belirlenen kriter ile diğer kriterler arasında ikili kıyaslamalar yapılır. Karşılaştırma yapılırken 1 ile 9 arasında bir değer verilir, 1 karşılaştırılan kriterlerin eşit öneme sahip olduğunu ifade ederken, 9 bir kriterin diğerine göre kesinlikle önemli olduğu anlamına gelir. Böylece en önemli kriterin diğer kriterlerle ikili kıyaslamalarından oluşan Best-to-Others vektörü $A_B = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bn})$ oluşturulur. a_{Bj} en önemli kriterin, kriter j 'ye göre önem derecesini gösterir. Ayrıca burada a_{BB} değeri 1 olmalıdır.

Adım 4. En önemsiz olarak belirlenen kriter ile diğer kriterler arasında ikili kıyaslamalar yapılır. Böylece en önemsiz kriterin diğer kriterlerle ikili kıyaslamalarından oluşan Worst-to-Others vektörü $A_w = (a_{1w}, a_{2w}, \dots, a_{nw})^T$ oluşturulur. a_{jw} kriter j 'nin en önemsiz kritere göre önem derecesini gösterir. Ayrıca burada a_{ww} değeri 1 olmalıdır.

Adım 5. Kriterlerin ağırlıkları ($w_1^*, w_2^*, \dots, w_n^*$) belirlenir. $\frac{w_B}{w_j}$ ve $\frac{w_j}{w_w}$ ikili kıyaslama değerleri Adım 3 ve Adım 4'te belirlenmiştir. Bu adımda amaç, $\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right|$ ve $\left| \frac{w_j}{w_w} - a_{jw} \right|$ ifadelerini tüm j değerleri için maksimize edecek optimal kriter ağırlıklarının belirlenmesidir. Negatif olmama (Eşitlik 2) ve ağırlık toplamına ilişkin (Eşitlik 3) kısıtlar eklenerek matematiksel model çözülür.

amaç fonksiyonu

$$\min \max_j \left\{ \left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right|, \left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \right\} \quad (1)$$

kısıtlar

$$w_j \geq 0, \text{ her } j \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (3)$$

Bu matematiksel model aşağıdaki gibi özetlenebilir.

amaç fonksiyonu

$\min \zeta$

kısıtlar

(4)

$$\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right| \leq \zeta, \text{ her } j \quad (5)$$

$$\left| \frac{w_j}{w_W} - a_{jW} \right| \leq \zeta, \text{ her } j \quad (6)$$

Eşitlik 2 ve 3.

Matematiksel model çözülerek kriter ağırlıkları ve ζ değeri optimize edilir. ζ değeri önerilen modelin tutarlılığını gösterir. Değer arttıkça karşılaştırmaların daha az güvenilir olduğu ve tutarlılığının zayıf olduğu, değer azaldıkça karşılaştırmaların tutarlılığının ve güvenilirliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

Uygulama

Her bir hizmet kalitesi boyutunun önem derecesini belirlemek için deneyimlerine dayalı bir uzman grubu oluşturulmuştur. Şirket yöneticileri, akademisyenler ve lojistik firmalarının yöneticileri, boyutları farklı açılardan değerlendirmek için uzman grubuna dahil edilmiştir. Farklı uzmanlık alanlarından toplam beş uzmanın fikri alınmıştır. Tedarik zinciri ve taşımacılık konularında çalışan iki akademisyen, farklı lojistik servis sağlayıcı şirketlerden iki yönetici ve ulaştırma sektöründen bir uzmana danışılarak çalışma gerçekleştirilmiştir. Uzman-1, bir devlet üniversitesinin Endüstri Mühendisliği bölümünde akademisyen olarak çalışmakta olup doçent unvanına sahiptir. Doktora tezi ve sonrasında üçüncü parti lojistik servis sağlayıcılarına yönelik akademik çalışmalar yapmaktadır. Uzman-2 doktora tezinde hizmet kalitesi değerlendirme üzerine çalışmalar yapan ve bir özel üniversitede araştırma görevlisi pozisyonunda çalışan bir akademisyendir. Uzman-3, altı yıllık yönetici pozisyonunda olmak üzere on beş yıl deneyime sahiptir. Çalıştığı lojistik servis sağlayıcı firmasında halka ilişkiler biriminde çalışmaktadır. Uzman-4, dört yıldır çalıştığı lojistik servis sağlayıcı firmasında ürünlerin dağıtımının planlanmasından sorumludur. Uzman-5 ise belediye bünyesinde ulaşım daire başkanlığında çalışmaktadır. İşi gereği şehirdeki lojistik servis sağlayıcı firmalarla koordineli olarak çalışır. Lojistik servis sağlayıcıların hizmet kalite boyutlarının önceliklendirilmesine yönelik fikirlerini almak için uzmanlarla yüz yüze görüşmeler yapılmıştır.

Best-Worst yönteminin ilk adımında, her uzmandan ilk olarak Şekil 1’de verilen boyutlar arasından en önemli (best) ve en önemsiz (worst) kriterleri belirlemeleri istenir. Devamında ikili kıyaslamalar yapılarak Best-to-Others ve Others-to-Worst vektörleri oluşturulmuştur. Örnek olarak Uzman-1’e göre ağırlıklandırma yapmak için aşağıdaki matematiksel model oluşturulmuştur. İlk olarak Uzman-1 en önemli (best) boyutu “Yanıt verebilirlik” olarak belirlemiştir. En önemli boyutun diğer boyutlarla ikili kıyaslamalarından oluşan $A_B=(a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bn})$ matrisi oluşturulmuştur. Devamında en önemsiz (worst) boyutu “Fiziksel varlıklar” olarak belirlemiştir ve “Fiziksel varlıklar” boyutu diğer boyutlarla kıyaslanarak $A_w=(a_{1W}, a_{2W}, \dots, a_{nW})^T$ matrisi oluşturulmuştur.

amaç fonksiyonu

min ζ

kısıtlar

$$\left| \frac{w_3}{w_1} - 9 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_3}{w_2} - 1 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_3}{w_4} - 2 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_3}{w_5} - 3 \right| \leq \zeta$$

$$\left| \frac{w_3}{w_6} - 3 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_3}{w_7} - 4 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_3}{w_8} - 9 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_3}{w_9} - 6 \right| \leq \zeta$$

$$\left| \frac{w_2}{w_1} - 9 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_3}{w_1} - 9 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_4}{w_1} - 8 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_5}{w_1} - 8 \right| \leq \zeta$$

$$\left| \frac{w_6}{w_1} - 7 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_7}{w_1} - 8 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_8}{w_1} - 3 \right| \leq \zeta, \left| \frac{w_9}{w_1} - 7 \right| \leq \zeta$$

$$w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 + w_6 + w_7 + w_8 + w_9 = 1$$

$$w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7, w_8, w_9 \geq 0$$

Hazırlanan matematiksel modeller IBM ILOG Cplex OPL Optimization Studio 12.8 programı kullanılarak çözülmüştür. Öte yandan örnek olarak Uzman-1 için tutarlılık oranı hesaplanmıştır. Önerilen modelin tutarlılığını kabull etmek için tutarlılık oranı Eşitlik 7 kullanılarak hesaplanır (Moslem, Campisi, et al., 2020).

$$Tutarlılık\ oranı = \frac{\zeta}{Tutarlılık\ indeksi} \quad (7)$$

Tutarlılık indeksinin değeri Tablo 3’e göre belirlenir (Omranı, Alizadeh, & Amini, 2020; Rezaei, 2015). Tutarlılık oranı 1’den küçük ise matris kabul edilebilir olarak değerlendirilir (Moslem, Campisi, et al., 2020).

Tablo 3. Farklı kriter sayıları için tutarlılık indeks değerleri

Kriter Sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tutarlılık indeksi	0,00	0,44	1,00	1,63	2,3	3,00	3,73	4,47	5,23

Örneğin Uzman-1 için ζ değeri 0,073 olarak belirlenmiştir. Böylece Uzman-1'in tutarlılık oranı Eşitlik 7 yardımıyla $0,073/5,23=0,014$ olarak hesaplanmıştır. Yani Uzman-1'in değerlendirmelerinin tutarlı olduğu söylenebilir.

Daha sonra boyutları ağırlıklandırmak için beş uzmana göre Best-Worst yönteminin prosedürü uygulanmıştır. Uzmanların yaptığı değerlendirmeler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Uzman değerlendirmeleri

Uzman	Best	Worst	A_B	A^T_W
1	Yanıt verebilirlik	Fiziksel varlıklar	(9,1,1,2,3,3,4,9,6)	(1,9,9,8,8,7,8,3,7)
2	Yeterlik	Çevresel etkiler	(5,4,5,4,3,1,4,5,3)	(4,5,5,6,2,6,4,1,6)
3	Yanıt verebilirlik	Çevresel etkiler	(7,5,1,2,4,3,6,9,8)	(2,2,9,9,9,9,7,1,8)
4	Güvenilirlik	Çevresel etkiler	(7,1,4,4,3,2,9,9,1)	(2,9,3,5,3,5,1,1,9)
5	Yanıt verebilirlik	Fiziksel varlıklar	(5,2,1,4,4,2,3,4,3)	(1,5,6,3,2,5,4,2,3)

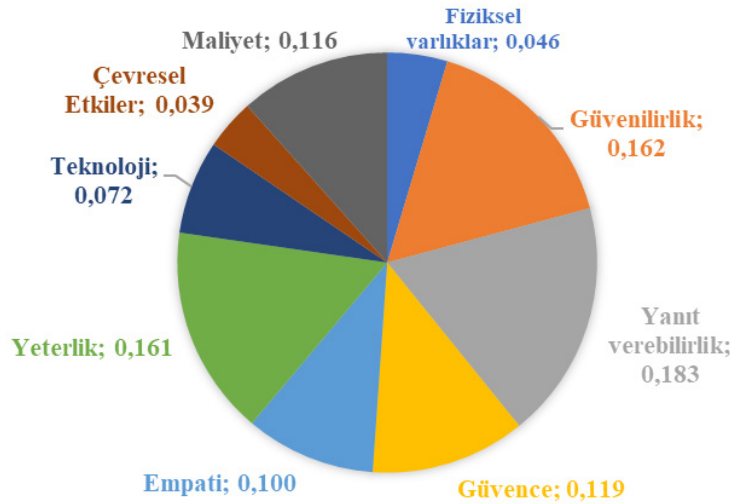
Beş farklı uzman görüşüne başvuru bu çalışmada, üç uzman “Yanıt verebilirlik” boyutunu en önemli boyut olarak belirlerken, birer uzman ise “Yeterlik” ve “Güvenilirlik” boyutlarını en önemli hizmet kalitesi boyutu olarak belirlemiştir. “Çevresel etkiler” ise üç farklı uzman tarafından en önemsiz boyut olarak belirlenmiştir. Son olarak iki uzman “Fiziksel varlıklar” boyutunu en önemsiz boyut olarak ifade etmişlerdir.

Her bir uzman ile yapılan görüşmeler neticesinde elde edilen ikili karşılaştırmalara Adım 5'te verilen matematiksel model uygulanmış ve Tablo 5'te verilen ağırlıklar elde edilmiştir. Tablo 5'te ayrıca her bir uzman için ζ değerleri ve tutarlılık oranları verilmiştir.

Tablo 5. Hizmet kalitesi boyutlarının ağırlıkları

Boyut	Uzman-1	Uzman-2	Uzman-3	Uzman-4	Uzman-5
Fiziksel varlıklar	0,018	0,076	0,057	0,042	0,038
Güvenilirlik	0,232	0,095	0,080	0,253	0,149
Yanıt verebilirlik	0,232	0,076	0,291	0,074	0,244
Güvence	0,153	0,095	0,201	0,074	0,074
Empati	0,102	0,127	0,100	0,099	0,074
Yeterlik	0,102	0,274	0,134	0,148	0,149
Teknoloji	0,076	0,095	0,067	0,023	0,099
Çevresel etkiler	0,034	0,034	0,020	0,033	0,074
Maliyet	0,051	0,127	0,050	0,253	0,099
ζ	0,073	0,106	0,110	0,043	0,053
Tutarlılık oranı	0,014	0,020	0,021	0,008	0,010

Tablo 5'te verilen tüm tutarlılık oranları 1'den küçüktür. Bu yüzden uzman değerlendirmelerinin tutarlı olduğu söylenebilir. Tüm uzmanların tutarlı olduğu belirlendikten sonra, hizmet kalite boyutlarının nihai ağırlıklarını bulmak için aritmetik ortalamaları alınmıştır ve böylece dokuz farklı hizmet kalitesi hizmet boyutu olan olan “Fiziksel varlıklar”, “Güvenilirlik”, “Yanıt verebilirlik”, “Güvence”, “Empati”, “Yeterlik”, “Teknoloji”, “Çevresel etkiler” ve “Maliyet” boyutlarının önem dereceleri Şekil 2'de verildiği gibi hesaplanmıştır.



Şekil 2. Hizmet kalitesi boyut ağırlıkları

Lojistik servis sağlayıcılarının hizmet kalitesinin belirlenmesinde en önemli boyut olarak “Yanıt verebilirlik” 0,183 önem derecesi ile belirlenmiştir. “Güvenilirlik” ve “Yeterlik” ise birbirlerine oldukça yakın önem derecesine sahip bir şekilde, ikinci ve üçüncü en önemli boyutlar olarak belirlenmiştir. En az öneme sahip boyutlar ise “Fiziksel varlıklar” ve “Çevresel etkiler” olarak belirlenmiştir. Özellikle pandemi sürecinde artan taleplere lojistik servis sağlayıcılarının verebildiği yanıtların sıklıkla tartışıldığı ve insanların şirketlerden beklentilerinin her geçen gün arttığı dikkate alınırsa, karar sürecindeki en önemli servis kalite boyutunun Yanıt verebilirlik olarak bulunması oldukça mantıklıdır. Aynı şekilde lojistik servis sağlayıcı şirketlerin vaat ettikleri hizmetleri gerçekleştirme aşamasında zorlandığı günümüz dünyasında bu şirketlere duyulan güvenin hizmet kalitesinin belirlenmesinde oldukça etkin olduğu söylenebilir. Hizmet kalitesi ağırlıkları için elde edilen sonuçlar karar vericilerle tartışıldığında, elde edilen sonuçların değerlendirme niteliklerinin önem sıralaması için kabul edilebilir olduğunu belirtmektedirler. Özetle bu çalışma sonucunda dikkate alınan dokuz hizmet kalitesi boyutu Yanıt verebilirlik > Güvenilirlik > Yeterlik > Güvence > Maliyet > Empati > Teknoloji > Fiziksel varlıklar > Çevresel etkiler şeklinde sıralanmaktadır.

Tartışma

Lojistik servis sağlayıcılar özellikle küreselleşme ve gelişen ulaşım ağları ile hemen hemen her sektör için vazgeçilmez bir unsurdur. Lojistik sektörü, yıllar içinde değişen kalite anlayışı ve pazarlama ile yoğun bilgi ve deneyime sahip bir sektör haline gelmiştir. Son müşteriye sağlanan hizmet kalitesi müşteri firma arası ilişkilerin dinç tutulmasında oldukça önemlidir. Ayrıca markalaşma, sunulan hizmetlerin çeşitliği ve müşteri odaklı stratejiler geliştirilmesi hizmet kalitesi ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle hizmet kalitesinin belirlenmesi lojistik servis sağlayıcı firmalar için stratejik bir karar alma ve yapılması gereken bir süreç haline gelmiştir. Bu nedenle, önerilen yaklaşım, servis kalitesinin belirlenmesinde, lojistik servis sağlayıcılara uygulanmıştır.

SERVQUAL modelinin sektör ihtiyaçları ve günümüz koşulları dikkate alınarak geliştirilmesiyle ele alınan dokuz hizmet kalitesi boyutu içerisinde, en önemli boyut 0,183 ile “Yanıt verebilirlik” olarak belirlenmiştir. Bu da müşterilerin sürekli değişen ve artan ihtiyaçlarına firmaların marka algısını güçlendirmek adına efektif bir şekilde karşılık vermesi gerektiğini göstermektedir. Müşterilerin daha uzun süre beklemede daha az sabır gösterebilecekleri için mümkün olan en kısa sürede taleplerinin karşılanması önemlidir. Ek olarak, bir hizmetten ilk kez yararlanan müşteriler kendilerini çaresiz hissedebilir ve işlemin nasıl ilerlediği konusunda daha az fikre sahip olabilir; bu nedenle, çalışanların gayretli yardımı gereklidir. İkinci en önemli boyut ise 0,162 ile “Güvenilirlik” olarak belirlendi. Müşteriler, lojistik servis sağlayıcıların sunduğu hizmetler hakkında yetkin ve bilgili olduklarında hizmetlerin tatmin edici bir şekilde sunulduğuna inanırlar. Güvenilirlik, çalışanların sorulan tüm sorulara yanıt verme ve müşterilerin karşılaştığı zorluklara çözüm sağlama becerisiyle de ilgili olabilir. Müşteriler, çalışanlara güvenebileceklerini anladıklarında, buna bağlı olarak firmanın genel güvenilirliği artar. Güvenilirliğin yanında, kayıtların doğruluğuna öncelik verilir. Müşteriler, sunulan hizmetlerin belirli ayrıntılardan oluştuğuna inanırlar, bu nedenle kesinlik ve doğruluğa olan hassasiyet her zaman desteklenmelidir.

Karşılaştırmalı Analiz

Mevcut çalışmanın sonuçlarını güçlendirmek için karşılaştırmalı bir çalışma yapılmıştır. Bu amaçla, SWARA (Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis) yöntemi karşılaştırma yapmak amacıyla kullanılmıştır. SWARA, kriter ağırlıklarının belirlenmesi ve önem sırasına göre sıralanmasında kullanılan ÇKKV yöntemlerinden biridir. SWARA, Keršulienė, Zavadskas, & Turskis (2010) tarafından uzman odaklı bir öznel karar verme yöntemi olarak literatüre kazandırılmıştır. Yöntem, karar vericilere mevcut koşulları dikkate alarak kendi önceliklerini seçme fırsatı verir. SWARA’da karar vericiler, tüm kriterleri en önemli olandan en aza doğru sıralar ve önemsiz kriterleri karar sürecinden çıkarır. Bir sonraki aşamada, kalan kriterler önemliden önemsiz doğru sıralanır ve en önemli kritere “1,00” değeri atanır. Daha sonra bu en önemli kritere dayalı olarak kalan kriterlerin önemi 0,05 puan aralığında belirlenir. Örneğin, ikinci kriter en önemli kriterden %5 daha az önemli ise ikinci kritere 0,95 atanır (Ayyıldız, Yıldız, Taskin Gumus, & Ozkan, 2021). Tüm kriterler birinci (en önemli) kritere göre değerlendirildiği için ağırlığın göreceli önemi elde edilir. Yöntemin adımları aşağıdaki gibidir.

Adım 1. Kriterler önem derecelerine göre azalan düzenle sıralanır.

Adım 2. İkinci kriterden başlayarak her bir kriter (j) için göreceli önem seviyeleri belirlenir. Bunun için (j) kriteri bir önceki kriter (j-1) ile karşılaştırılır. Bu orana “ortalama değer karşılaştırmalı önemi” denir ve S_j ile gösterilir.

Adım 3. Her bir kriter için katsayı k_j belirlenir.

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ S_j + 1 & j \neq 1 \end{cases} \quad (8)$$

Adım 4. Her bir kriter için yeni önem seviyeleri belirlenir.

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{k_j} & j \neq 1 \end{cases} \quad (9)$$

Adım 4. Kriter ağırlıkları yeni önem seviyeleri normalize edilerek belirlenir.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^m q_j} \quad (10)$$

Hizmet kalitesi boyutlarının her birinin önemini belirlemek için SWARA yöntemi uygulanır. Uzman-1 için SWARA yönteminin uygulama adımları ile hizmet kalitesi boyutlarının ağırlıkları Tablo 6’de verilmiştir.

Tablo 6. Uzman-1 için SWARA hesaplama adımları ve hizmet kalitesi boyutları ağırlıkları

Uzman-1		k_j	q_j	w_j
Yanıt verebilirlik	1,00	1,00	1,00	0,152
Güvenilirlik	0,05	1,05	0,95	0,144
Güvence	0,10	1,10	0,87	0,131
Yeterlik	0,10	1,10	0,79	0,119
Empati	0,05	1,05	0,75	0,114
Teknoloji	0,10	1,10	0,68	0,103
Maliyet	0,15	1,15	0,59	0,090
Çevresel etkiler	0,20	1,20	0,49	0,075
Fiziksel varlıklar	0,05	1,05	0,47	0,071

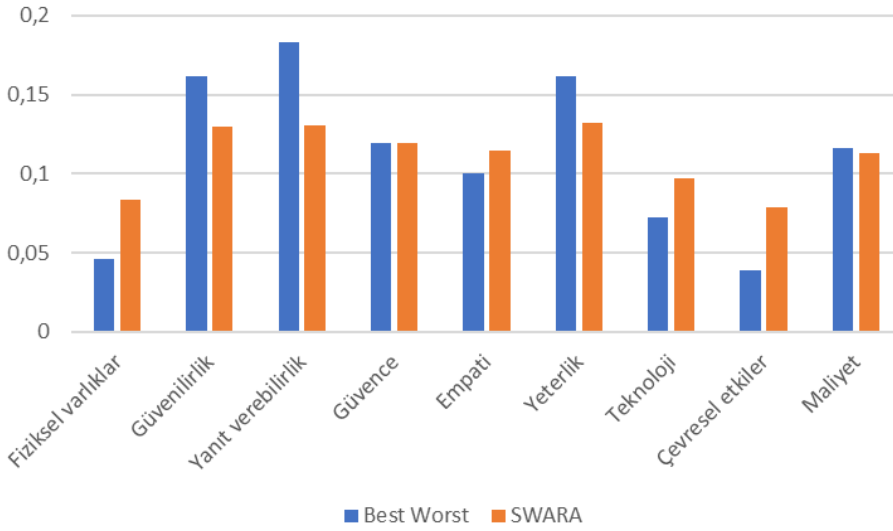
Daha sonra tüm uzmanlar için SWARA yöntemi uygulanmış ve Tablo 7’de verilen hizmet kalitesi boyutları ağırlıkları elde edilmiştir. Hizmet kalite boyutlarının nihai ağırlıklarını bulmak için aritmetik ortalamaları alınmıştır.

Tablo 7. SWARA yöntemiyle belirlenen hizmet kalitesi boyutları ağırlıkları

Boyut	Uzman-1	Uzman-2	Uzman-3	Uzman-4	Uzman-5	Nihai Ağırlık
Fiziksel varlıklar	0,071	0,089	0,089	0,087	0,082	0,084
Güvenilirlik	0,144	0,108	0,108	0,154	0,133	0,130
Yanıt verebilirlik	0,152	0,094	0,158	0,105	0,147	0,131
Güvence	0,131	0,114	0,144	0,110	0,100	0,120
Empati	0,114	0,125	0,119	0,121	0,095	0,115
Yeterlik	0,119	0,151	0,130	0,133	0,127	0,132
Teknoloji	0,103	0,103	0,098	0,073	0,110	0,097
Çevresel etkiler	0,075	0,085	0,074	0,069	0,091	0,079
Maliyet	0,090	0,131	0,081	0,147	0,115	0,113

Şekil 3’te çalışmada kullanılan Best-Worst yöntemi ile belirlenen hizmet kalitesi boyutları ağırlıkları ve SWARA yöntemi ile elde edilen hizmet kalitesi boyutları ağırlıkları grafikleştirilmiştir.

Şekil 3’ten de görülebileceği üzere “Güvenilirlik”, “Yanıt verebilirlik” ve “Yeterlik” her iki yöntemde de en önemli üç hizmet kalitesi boyutu olarak belirlenmiştir. Ayrıca en düşük öneme sahip üç hizmet kalitesi boyutu sırasıyla “Çevresel etkiler”, “Fiziksel varlıklar”, ve “Teknoloji” olarak belirlenmiştir. Bu nedenle Best-Worst yöntemi ile elde edilen sonuçların gerçekçi olduğu söylenebilir.



Şekil 3. Karşılaştırmalı analiz sonuçları

Sonuç

COVID-19'un tüm dünyayı etkisi altına almasıyla birlikte, insanların sosyal mesafe kuralları nedeniyle evde kalmasından dolayı lojistik servis sağlayıcılarına olan talep artmış ve birçok ülkede bu şirketle kapasitelerinin üzerinde hizmet vermeye çalışmaktadır. Personellerin artan iş yükü, yetersiz ekipman, sosyal mesafe ve karantina gibi zorlayıcı uygulamaların eklenmesiyle beraber, lojistik servis sağlayıcı şirketlerin hizmet kalitesinin ve performansının düştüğü gözlemlenmiştir. Bu gibi nedenlerde dolayı, şirketler, özellikle COVID-19 pandemisi sırası ve sonrasında oluşacak yeni koşullar ve zorluklar altında hizmet kalitesini korumaya çalışmalıdır. Bu noktada atılması gereken adımlardan ilki, lojistik servis sağlayıcı şirketlerin hizmet kalitesini etkileyen boyutlarının belirlenmesi olacaktır.

Bu çalışmada, lojistik servis sağlayıcı şirketlerin hizmet performans ölçümüne odaklanılarak bu süreçte hangi boyutların dikkate alınması gerektiği araştırılmıştır. Değerlendirme boyutlarını belirli başlıklar altında toplamak ve karar hiyerarşisi oluşturmak için SERVQUAL modeli uygulanmıştır. Bu çalışmada, mevcut değişikliklere ve müşteri beklentilerine uyum sağlamak ve lojistik servis sağlayıcı şirketlerin hizmet kalitesine yönelik bir değerlendirme çerçevesi sağlamak amacıyla en yaygın kullanılan hizmet kalitesi metodolojilerinden biri olan SERVQUAL modeli beş ana boyuttan dokuz ana boyuta genişletilmiştir. Bu çalışmada, lojistik servis sağlayıcı şirketlerin hizmet kalitesi, günümüz dünyasının sorunları ve dijital teknolojik rekabet ortamı göz ardı edilmeden SERVQUAL modeli ile değerlendirilmektedir. Önerilen yeni dokuz boyutu önceliklendirmek için problem ÇKKV problemi olarak ele alınmış ve her bir hizmet kalitesinin ağırlıklarını belirlemek için Best-Worst yöntemi uygulanmıştır. ÇKKV yaklaşımı, birbiriyle çelişen birçok kriterin değerlendirilmesinde en etkin şekilde kullanılmak üzere benimsenmiştir. Değerlendirilen boyutlar arasında en yüksek ağırlığa sahip boyut "Yanıt verebilirlik", en az önemli boyut ise "Çevresel etkiler" olarak hesaplanmıştır. Boyutların ağırlıklandırılmasında beş kişiden oluşan bir uzman grubuna danışılmıştır.

Sonuçlar, lojistik servis sağlayıcı şirketlerinin aynı anda birçok noktaya odaklanması gerektiğini ve her önemli hizmet kalitesi boyutuna yönelik beklentilerin karşılanması gerektiğini göstermektedir. Şirketlerinin daha iyi hizmet kalitesi için “Yanıt verebilirlik” boyutunda iyileştirmeler yapması gerekmektedir. Daha esnek, çevik yaklaşımlarla müşteri beklentileri hızlı ve istenilen şekilde karşılanmalıdır. Bu, şirketin kalite algısını doğrudan etkileyecektir.

Çalışmanın literatüre katkılarının yanında bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. İlk olarak, servis kalitesini belirlemek üzere değerlendirilen SERVQUAL temelli ana boyut sayısı dokuz ile sınırlıdır. Bu ana boyutların sayısı artırılabilir, ya da ana boyutların altında bazı alt tanımlanarak servis kalitesi değerlendirme boyutları daha spesifik hale getirilebilir. Ana boyut sayısının sınırlı tutulmasının temel nedenlerinden biri Best-Worst yönteminde ikili karşılaştırma sürecinde tutarsız değerlendirmelerin artmasını engellemektir. Bir diğer sınırlılık, yöntem uygulanırken görüşlerine başvuru alan beş uzmana deneyim katsayısı verilmemesi ve doğrudan hepsinin eşit derecede önemli olarak alınmasıdır. Gelecek çalışmalarda, grup karar verme yöntemlerine başvurularak bu sınırlılık aşılabılır. Üçüncü sınırlama, firmaların bilgilerini paylaşmaya sıcak bakmamasıdır. Bu çalışmada önerilen metodoloji temel alınarak, gelecek çalışmalarda firmaların servis kalite düzeyleri kıyaslanabilir.

Küresel ölçekte her konuda olduğu gibi pandemi kriz yönetiminde de şirketlerin iş birliği ve deneyim paylaşımı büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda dünyanın farklı yerlerinde lojistik servis sağlayıcıların hizmet kalitesini artırmaya yönelik yürütülen çalışmalar, başkalarına yol gösterici olması açısından oldukça önemlidir. Dolayısıyla Türkiye’deki şirketlere hizmet kalitesi noktasında yol göstermesi için yapılan bu çalışma diğer ülkeler için de geçerli olabilir. Bu çalışmada önerilen hizmet kalitesi boyutlarına eklemeler yapılarak, ya da alt boyutlar tanımlanarak çalışma genişletilebilir. Ayrıca farklı lojistik servis sağlayıcı firmalar önerilen hizmet kalitesi boyutları kullanılarak kıyaslanabilir. Önerilen metodoloji, farklı sektörlerden kurumların hizmetlerin kalitesini değerlendirmek için kullanılabilir. Bu çalışma, daha fazla ve farklı mesleklerden uzmanlarla görüşülerek veya hizmetlerden yararlanan müşterilerle anket yapılarak genişletilebilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support.

Kaynakça

Aagja, J. P., & Garg, R. (2010). Measuring perceived service quality for public hospitals (PubHosQual) in the Indian context. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 4(1), 60–83. <https://doi.org/10.1108/17506121011036033>

- Aktas, E., & Ulengin, F. (2005). Outsourcing logistics activities in Turkey. *Journal of Enterprise Information Management*, 18(3), 316–329. <https://doi.org/10.1108/17410390510591996>
- Asiamah, N., Frimpong Opuni, F., Aggrey, M., & Adu-Gyamfi, K. (2021). ADAPTED SERVQUAL: A Health Service Quality Scale Incorporating Indicators of Sanitation and Hygiene. *Quality Management in Health Care*. <https://doi.org/10.1097/QMH.0000000000000269>
- Awasthi, A., Chauhan, S. S., Omrani, H., & Panahi, A. (2011). A hybrid approach based on SERVQUAL and fuzzy TOPSIS for evaluating transportation service quality. *Computers and Industrial Engineering*, 61(3), 637–646. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2011.04.019>
- Ayyıldız, E., & Taskin Gumus, A. (2021). Interval-valued Pythagorean fuzzy AHP method-based supply chain performance evaluation by a new extension of SCOR model: SCOR 4.0. *Complex & Intelligent Systems*, 7(1), 559–576. <https://doi.org/10.1007/s40747-020-00221-9>
- Ayyıldız, E., Yıldız, A., Taskin Gumus, A., & Ozkan, C. (2021). An Integrated Methodology Using Extended Swara and Dea for the Performance Analysis of Wastewater Treatment Plants: Turkey Case. *Environmental Management*, 67(3), 449–467. <https://doi.org/10.1007/s00267-020-01381-7>
- Baber, H. (2019). E-SERVQUAL and its impact on the performance of Islamic Banks in Malaysia from the customer's perspective. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 6(1), 169–175. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2019>
- Baki, B., Sahin Basfirinci, C., Murat ar, I., & Cilingir, Z. (2009). An application of integrating SERVQUAL and Kano's model into QFD for logistics services: A case study from Turkey. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 21(1), 106–126. <https://doi.org/10.1108/13555850910926272>
- Chen, D., Faibil, D., & Agyemang, M. (2020). Evaluating critical barriers and pathways to implementation of e-waste formalization management systems in Ghana: a hybrid BWM and fuzzy TOPSIS approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(35), 44561–44584. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10360-8>
- Del Castillo, J. M., & Benitez, F. G. (2012). A Methodology for Modeling and Identifying Users Satisfaction Issues in Public Transport Systems Based on Users Surveys. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 54, 1104–1114. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.825>
- Farooq, M. S., Salam, M., Fayolle, A., Jaafar, N., & Ayupp, K. (2018). Impact of service quality on customer satisfaction in Malaysia airlines: A PLS-SEM approach. *Journal of Air Transport Management*, 67, 169–180. <https://doi.org/10.1016/J.JAIRTRAMAN.2017.12.008>
- Fei, L., Lu, J., & Feng, Y. (2020). An extended best-worst multi-criteria decision-making method by belief functions and its applications in hospital service evaluation. *Computers and Industrial Engineering*, 142. <https://doi.org/10.1016/J.CIE.2020.106355>
- Gupta, H. (2018). Evaluating service quality of airline industry using hybrid best worst method and VIKOR. *Journal of Air Transport Management*, 68, 35–47. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.06.001>
- İlbahar, E., Cebi, S., & Kahraman, C. (2019, August 1). A state-of-the-art review on multi-attribute renewable energy decision making. *Energy Strategy Reviews*, Vol. 25, pp. 18–33. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.04.014>
- Johns, N. (1992). Quality Management in the Hospitality Industry: Part 1. Definition and Specification. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 4(3), 14–20. <https://doi.org/10.1108/09596119210014219>
- Kadlubek, M., & Grabara, J. (2015). Customers' expectations and experiences within chosen aspects of logistic customer service quality. *International Journal for Quality Research*, 9(2), 265–278.
- Kang, D., Jang, W., & Park, Y. (2016). Evaluation of e-commerce websites using fuzzy hierarchical TOPSIS based on E-S-QUAL. *Applied Soft Computing Journal*, 42, 53–65. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2016.01.017>
- Keršulienė, V., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, 11(2).

- Kheybari, S., Kazemi, M., & Rezaei, J. (2019). Bioethanol facility location selection using best-worst method. *Applied Energy*, 242, 612–623. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.03.054>
- König, C., Caldwell, N. D., & Ghadge, A. (2019). Service provider boundaries in competitive markets: the case of the logistics industry. *International Journal of Production Research*, 57(18), 5624–5639. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1535203>
- Kyriakopoulos, G. (2011). The role of quality management for effective implementation of customer satisfaction, customer consultation and self-assessment, within service quality schemes: A review. *African Journal of Business Management*, 5(12), 4901–4915. <https://doi.org/10.5897/AJBM10.1584>
- Liao, H., Mi, X., Yu, Q., & Luo, L. (2019). Hospital performance evaluation by a hesitant fuzzy linguistic best worst method with inconsistency repairing. *Journal of Cleaner Production*, 232, 657–671. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.308>
- Limsomkiat, N., & Vanichchinchai, A. (2019). An analysis of logistics service quality and performance. *PervasiveHealth: Pervasive Computing Technologies for Healthcare*, 53–56. <https://doi.org/10.1145/3364335.3364353>
- Maghsoodi, A. I., Saghaei, A., & Hafezalkotob, A. (2019). Service quality measurement model integrating an extended SERVQUAL model and a hybrid decision support system. *European Research on Management and Business Economics*, 25(3), 151–164. <https://doi.org/10.1016/J.IEDEEN.2019.04.004>
- Moslem, S., Alkharabsheh, A., Ismael, K., & Duleba, S. (2020). An Integrated Decision Support Model for Evaluating Public Transport Quality. *Applied Sciences*, 10(12), 4158. <https://doi.org/10.3390/app10124158>
- Moslem, S., Campisi, T., Szmelter-Jarosz, A., Duleba, S., Nahiduzzaman, K. M., & Tesoriere, G. (2020). Best-worst method for modelling mobility choice after COVID-19: Evidence from Italy. *Sustainability (Switzerland)*, 12(17), 6824. <https://doi.org/10.3390/SU12176824>
- Mou, Q., Xu, Z., & Liao, H. (2016). An intuitionistic fuzzy multiplicative best-worst method for multi-criteria group decision making. *Information Sciences*, 374, 224–239. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2016.08.074>
- Mulat, G. W. (2017). The Effects of Service Quality on Customer Satisfaction: A Study among Private Banks in Mekelle Town. *European Journal of Business and Management Wwww.Iiste.Org ISSN*, 9(13), 72–79.
- Nie, R. xin, Tian, Z. peng, Kwai Sang, C., & Wang, J. qiang. (2020). Implementing healthcare service quality enhancement using a cloud-support QFD model integrated with TODIM method and linguistic distribution assessments. *Journal of the Operational Research Society*. <https://doi.org/10.1080/01605682.2020.1824554>
- Omrani, H., Alizadeh, A., & Amini, M. (2020). A new approach based on BWM and MULTIMOORA methods for calculating semi-human development index: An application for provinces of Iran. *Socio-Economic Planning Sciences*, 70, 100689. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2019.02.004>
- Pakdil, F., & Aydin, Ö. (2007). Expectations and perceptions in airline services: An analysis using weighted SERVQUAL scores. *Journal of Air Transport Management*, 13(4), 229–237. <https://doi.org/10.1016/J.JAIRTRAMAN.2007.04.001>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41. <https://doi.org/10.2307/1251430>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Pawitra, T. A., & Tan, K. C. (2001). Integrating Servqual and Kano's model into QFD for service excellence development. *Managing Service Quality: An International Journal*, 11(6), 418–430.
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega (United Kingdom)*, 53, 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.11.009>
- Rezaei, J., Kothadiya, O., Tavasszy, L., & Kroesen, M. (2018). Quality assessment of airline baggage handling systems using SERVQUAL and BWM. *Tourism Management*, 66, 85–93. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.11.009>

- Sivakumar, G., Almehdawe, E., & Kabir, G. (2022). Developing a Decision-Making Framework to Improve Healthcare Service Quality during a Pandemic. *Applied System Innovation*, 5(1), 3. <https://doi.org/10.3390/ASI5010003>
- Stefano, N. M., Casarotto Filho, N., Barichello, R., & Sohn, A. P. (2015). A fuzzy SERVQUAL based method for evaluated of service quality in the hotel industry. *Procedia CIRP*, 30, 433–438. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.140>
- Suria, H., Ahmad, F. M., & Siti, N. S. (2019). Bus service indicator: The different sight of performance index development. *Journal of Physics: Conference Series*, 1349(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1349/1/012049>
- Tumsekcali, E., Ayyıldız, E., & Taskin, A. (2021). Interval valued intuitionistic fuzzy AHP-WASPAS based public transportation service quality evaluation by a new extension of SERVQUAL Model: P-SERVQUAL 4.0. *Expert Systems with Applications*, 186, 115757. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2021.115757>
- Wetzel, P., & Hofmann, E. (2020). Toward a Multi-Sided Model of Service Quality for Logistics Service Providers. *Administrative Sciences 2020*, Vol. 10, Page 79, 10(4), 79. <https://doi.org/10.3390/ADMSCI10040079>
- Yalcin Kavus, B., Gulum Tas, P., Ayyıldız, E., & Taskin, A. (2022). A three-level framework to evaluate airline service quality based on interval valued neutrosophic AHP considering the new dimensions. *Journal of Air Transport Management*, 99, 102179. <https://doi.org/10.1016/J.JAIRTRAMAN.2021.102179>

