

NİCEL KARAR YÖNTEMLERİ KONULARI

Editör: Doç.Dr. Aylin ALKAYA

yaz
yayınları

Nicel Karar Yöntemleri Konuları

Editör

Doç.Dr. Aylin ALKAYA

yaz
yayınları

2025

Nicel Karar Yöntemleri Konuları

Editör: Doç.Dr. Aylin ALKAYA

© YAZ Yayınları

Bu kitabın her türlü yayın hakkı Yaz Yayınları'na aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı Kanun'un hükümlerine göre, kitabı yayınlayan firmanın önceden izni alınmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

E_ISBN 978-625-5596-07-9

Mart 2025 – Afyonkarahisar

Dizgi/Mizanpaj: YAZ Yayınları

Kapak Tasarım: YAZ Yayınları

YAZ Yayınları. Yayıncı Sertifika No: 73086

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar/AFYONKARAHİSAR

www.yazyayinlari.com

yazyayinlari@gmail.com

info@yazyayinlari.com

İÇİNDEKİLER

**Zorbalık ve Siber Zorbalığa Karşı Koruyucu Faktör
Dayanıklılık: PISA 2022 Verileriyle Bir Araştırma.....1**
Sanem ŞEHRİBANOĞLU, Burak UYAR

**Lojistik Performansta Etkili Olan Kriterlerin Ağırlıklarının
Belirlenmesi.....19**
Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN, Ali ÖZDEMİR

"Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluk da yazarlara aittir."

ZORBALIK VE SİBER ZORBALIĞA KARŞI KORUYUCU FAKTÖR DAYANIKLILIK: PISA 2022 VERİLERİYLE BİR ARAŞTIRMA

Sanem ŞEHRİBANOĞLU¹

Burak UYAR²

1. GİRİŞ

Zorbalık, kasıtlı olarak yapılan, kendini savunamayacak kadar güçsüz bir kişiye karşı zaman içinde tekrar tekrar gerçekleştirilen saldırgan bir davranış biçimidir (Gredler 2003; Sapouna ve Wolke 2013). Zorbalık, özellikle okul ortamında yaygın olarak görülen bir sorundur ve öğrencilerin akademik performanslarını, sosyal ilişkilerini ve genel refahlarını olumsuz etkileyebilir. Zorbalık türleri; fiziksel zorbalık, itme, vurma, tekme atma gibi fiziksel eylemlerden oluşur. Sözel zorbalık; alay etme, lakap(isim) takma, tehdit etme gibi sözel saldırılardır. Sosyal zorbalık, dışlama, dedikodu yayma gibi davranışlardan oluşur. Siber zorbalık ise internet ve sosyal medya üzerinden yapılan taciz, tehdit veya aşağılamalardır. Fiziksel zorbalık, sözel zorbalıkla karşılaştırıldığında, daha kalıcı fiziksel zararlara neden olduğu için sözel zorbalıktan daha yoğun ve doğrudan bir mağduriyet biçimi olarak kabul edilmiştir (Zhang ve diğerleri, 2024).

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, İstatistik ABD, Van, Türkiye, sanem@yyu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3099-7599,

² Dr. Öğretim Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, İstatistik ABD, Van, Türkiye, burak.uyar@yyu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3178-4157,

Zorbalığa uğramanın ciddi sonuçları olabildiği gibi tedavisi de uzun sürebilir. Zorbalığa maruz kalan öğrencilerde; akademik başarısızlık (Sapouna ve Wolke 2013), depresyon, kaygı, düşük öz saygı (Hawker ve Boulton 2000; Källmén ve Hallgren 2021; Sapouna ve Wolke 2013) ve hatta intihar düşünceleri gözlemlenebildiği gibi mağdur olan çocuklar uzun süreli psikolojik sorunlar yaşamaktadır (Hawker ve Boulton 2000). Källmén ve Hallgren (2021), erkeklerin kızlardan daha fazla zorbalığa maruz kaldıklarını ayrıca kız çocuklarının, ebeveyn, öğretmen veya sahip oldukları sosyal ağlarda sorunlarını paylaşabildikleri için bu tür sorunların üstesinden daha kolay gelebildiklerini bildirmiştir.

Siber zorbalık, çevrimiçi alanlarda (sosyal medya, mesajlaşma platformları, oyun ortamları ve mobil cihazlarda) bireyleri kasıtlı ve düzenli olarak taciz etmek, tehdit etmek veya utandırarak yapılan zorbalık türlerindendir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)’nın Avrupa araştırmasına göre “okul çağındaki her altı çocuktan biri siber zorbalığa maruz” kalmaktadır. Yine rapora göre, 2018 yılından 2022 yılına kadar olan sürede siber zorbalıkta endişe verici bir artış olduğunu tespit edilmiştir (Bhatnagar, 2024). Bashir Shaikh, Rehman, ve Amin (2020), teknolojinin ilerlemesi ile geleneksel zorbalığın siber zorbalığa dönüştüğünü, bireylere zarar vermek için bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığını belirtmiştir. Vogels (2022), zorbalığın internetten çok önce de var olduğunu ancak akıllı telefonların ve sosyal medyanın yükselişi ile bu saldırgan davranışın kendine yeni bir alan yarattığını söylemiştir. Microsoft (2025) tarafından, 15 ülkede 14.800’den fazla ebeveyn, genç ve diğer yetişkinlerle yürütülen “Küresel Çevrimiçi Güvenlik” anketi sonuçlarına göre; katılımcıların çevrimiçi risk yaşama olasılığının en yüksek olduğu ülke %81 ile Güney Afrika iken, %56 ile Fransa ve Danimarka en düşük orana sahip ülkeler olarak belirlenmiştir. Gençlerin %49’u yanlış bilgilendirme ve dezenformasyonla karşı

karşıya kalırken; %36'sı nefret söylemlerine, %23'ü siber zorbalık, taciz ve istismara, %17'si şiddet tehditlerine, %28'i gerçek dünya şiddetine (kanlı), %11'i terörizm ve şiddet içeren aşırılıkçı içeriklere maruz kaldıklarını beyan etmişlerdir.

Modecki ve diğerleri (2014), hem geleneksel zorbalık hem de siber zorbalığın mağdurlar üzerinde benzer psikolojik etkiler yarattığını, özellikle depresyon ve kaygı düzeylerini artırdığını ortaya koyarken, Van Geel, Vedder, ve Tanilon (2014) çalışmalarında, zorbalık ve siber zorbalığın çocuk ve ergenlerde intihar riskini önemli ölçüde artırdığını belirtmiştir. Araştırmalar, zorbalık mağduriyetinin içselleştirmesi, sorunların artmasına ve yaşam doyumunun azalmasına neden olduğunu göstermektedir (Zhang ve diğerleri, 2024). Lin ve diğerleri (2022), zorbalığın; düşük öz saygı, antisosyal veya yıkıcı davranışlar, akademik başarısızlık, kendine zarar verme gibi ciddi ve kalıcı ruh sağlığı sorunları yaratabileceğine dikkat çekmiştir. Patel ve Quan-Haase (2023), çocuklar büyüdükçe siber zorbalığın etkilerinin değiştiğini, genellikle daha yoğun, ciddi ve ani hale geldiğini ileri sürmüştür. Lise sonrası siber zorbalığa maruz kalınmasının geri döndürülemez olumsuz etkilerinin yanı sıra, yaşam boyu süren sonuçları olduğunu da ifade etmiştir. Yapılan akademik çalışmalar, ebeveyn ve öğretmen desteğinin, zorbalıktan mağdur öğrencilerin olumsuz etkilenmesinde önleyici rolleri olduğunu göstermiştir (Zhang ve diğerleri, 2024).

Stres direnci, psikolojide dayanıklılık ya da sağlamlık olarak isimlendirilmektedir. Psikolojik dayanıklılık, bireylerin yaşamları boyunca karşılarına çıkan sorun(lar) veya zorluk(lar) ile başa çıkabilmek için gösterdikleri çabalarıdır. Sapouna ve Wolke (2013), tanımları farklılık gösterse de dayanıklılık, bireylerin olumsuzluklar karşısında zamanla olumlu sonuçlar ortaya koyduğu konusunda ortak bir görüş olduğunu vurgulamıştır. Dayanıklılık, bireyin stresle başa çıkabilme, zorlayıcı durumlardan kendini kurtarabilme ve olumsuzluklar

karşısında uyum sağlama yeteneği ya da becerisidir (Zhang ve diğerleri, 2024).

Lidberg, Berne, ve Frisé (2024), okulda zorbalığa uğrayan bazı çocukların uzun vadeli ruhsal sorunlar yaşadıklarını, ancak bazı çocuklarında zamanla sorunlarının üstesinden gelebildiğini, sorunlarının üstesinden gelebilen bu çocukların dayanıklılık belirtileri gösterdiğini ifade etmiştir. Dayanıklılık teorisi, risklere maruz kalmalarına rağmen bazı gençlerin neden sağlıklı yetişkinler olarak büyüdüklerini incelemek ve anlamlandırmaya çalışır. Bu teori, sorunlu davranışlar, zihinsel sıkıntılar, sağlık sorunları ve gelişimleri engelleyen sosyal ve bireysel değişkenlere odaklanır (Zimmerman, 2013). Öz yeterlilik ve öz saygı gibi bireylerin içinde bulunan olumlu faktörlerin yanı sıra, refah, ebeveyn desteği, öğretmenler ve gençlere becerileri öğrenme ve uygulama fırsatları sağlayan gençlik programları, gençlere sağlıklı gelişim için gerekli bireysel ve bağlamsal nitelikleri sağlar (Zimmerman, 2013).

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de yapılan en kapsamlı veri olan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment- PISA) 2022 örneklemini kullanılarak öğrencilerin dayanıklılıklarının zorbalık ve siber zorbalık üzerinde etkisi olup olmadığını incelemektir.

2. VERİ VE YÖNTEM

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak, PISA 2022 Türkiye örneklemine ait öğrenci anketinden (OECD, 2024a) yararlanılmış nicel ilişkisel bir çalışmadır. Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation for Economic Co-Operation and Development-OECD), dünyadaki tüm araştırmacıların bu veri setleri üzerinde çalışabilmesini kolaylaştırmak için özel bir izine gerek duymadan erişime açmıştır. Bu yüzden, bu veri setinin kullanımı için özel izin talep edilmemiştir. Bu çalışmada, üç

değişken ve onun ölçek sorularından yararlanılmıştır. Stres Direnci (STRESAGR), öğrencilerin stres direncini gösteren bir endekstir. On adet sorudan oluşan bu endekse ait ST345 soruları Tablo 1’de verilmiştir. Bu soruların ölçeklendirilmesinde beşli likert kullanılmıştır (“kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “ne katılıyorum ne de katılmıyorum”, “katılıyorum”, “kesinlikle katılıyorum”). Zorbalık (BULLIED) endeksi, öğrencilerin okulda son 12 ay boyunca maruz kaldıkları zorbalığı temsil etmektedir. Zorbalığın ölçümü için yaşadıkları deneyimleri derecelendirdikleri ST038 soruları kullanılmıştır. Bu sorular Tablo 2’de verilmiştir. Dokuz sorudan oluşan bu ölçekteki sorular, öğrencilerden, “asla veya neredeyse hiç”, “yılda birkaç kez”, “ayda birkaç kez”, “haftada bir veya daha fazla” olacak şekilde değerlendirmeleri istenmiştir. Çevrimiçi içerik ve siber zorbalıktan kaynaklanan sıkıntıları ölçen ICTDISTR endeksi ise, IC181 soruları kapsamında öğrencilerin çevrimiçi meydana gelen olaylar karşısında ne kadar üzgün olduklarına dair derecelendirmelerini göstermektedir. Bu ölçeğe ait sorular Tablo 3’de verilmiştir. Bu endeksin değerleri 0-16 arasında değişmektedir. Ölçek soruları 0-4 arasında, “Bu benim başıma gelmedi”, “Hiç üzgün değilim”, “Biraz üzıldüm”, “Oldukça üzıldüm” ve “Çok üzgünüm” olacak şekilde ölçeklendirilmiştir (OECD, 2024b).

Çalışmada liseler arası bir karşılaştırma yapabilmek amacıyla, çalışmanın içinde yer alan 16 ortaöğretim öğrencisine ait bilgiler analiz öncesi çıkarılmıştır. Çalışmanın analizleri için SPSS 22.0 programından yararlanılmıştır.

3. BULGULAR

PISA 2022 Türkiye veri setinden 7250 kişinin katıldığı bu çalışmanın, 4427’si 15 yaşında 2823’ü 16 yaşındadır. Katılımcıların %92’si 10. sınıf öğrencileridir. Bu katılımcıların

%49,1 kız, %50,9'u erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerin %0,2'si ortaokul, %1,1'i (83 kişi) Spor ve Sanat Lisesi öğrencileridir. Daha sonra sırasıyla %3,5'i Sosyal bilimler, %4,8'i Fen, %12,6'sı İmam Hatip, %26,8'i Meslek ve %51'i Anadolu Lisesi öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışmada üç endeks ve onlara ait ölçek sorularının normal dağılıma uymadıkları tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu yüzden çalışmadaki tüm analizler için parametrik olmayan istatistiklerden yararlanılmıştır.

Tablo 1. ST345 Ölçek Soruları

Kod	Sorular	Ort.	S.S	p
ST345Q01	Kolay gerilirim.	3,34	1,27	,000
ST345Q02	Tanıdığım çoğu kişiden daha rahatımdır.	3,34	1,22	,000
ST345Q03	Birçok şey hakkında endişelenirim.	3,38	1,21	,000
ST345Q04	Kolayca panik yaparım.	2,88	1,29	,000
ST345Q05	Baskı altında çalışabilirim.	2,60	1,28	,000
ST345Q06	Stres altında sakin kalırım.	2,88	1,29	,000
ST345Q07	Yaklaşan sınavlardan dolayı gerilirim.	3,65	1,34	,000
ST345Q08	Kötü bir şey olduktan sonra çabuk kendime gelirim.	3,01	1,28	,000
ST345Q09	Stresle kolayca başa çıkabilirim.	2,80	1,27	,000
ST345Q10	Çok şeyden korkarım.	2,41	1,20	,000
STRESAGR	Stress Direnci	-,023	1,06	,000

Tablo 1 incelendiğinde öğrenciler çok şeyden korkmadıklarını (ST345Q10), ancak yaklaşan sınavdan gerginlik duyduklarını (ST345Q07) ifade etmişlerdir. STRESAGR endeks değeri ise negatif çıkmıştır. Bu öğrencilerin stres dirençlerinin yüksek olmadığı da görülebilmektedir. Ayrıca cinsiyetler arasında farklılığa dair yapılan Mann-Whitney U testi sonuçlarına bakıldığında, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu ($p<0.000$), ST345Q02, ST345Q05, ST345Q06 ve ST345Q09 sorularında kız öğrencilerin ortalamalarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Kızların STRESAGR ortalamalarının (-0,347), erkeklerin ortalamalarından (0,297) düşük olduğu, kızların stres dirençlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. ST038 Ölçek Soruları

Kod	Sorular	Ort.	S.S	p
ST038Q03	Diğer öğrenciler beni bilerek yalnız bıraktı.	1,46	,85	,000
ST038Q04	Diğer öğrenciler benimle alay etti.	1,56	,92	,000
ST038Q05	Diğer öğrenciler tarafından tehdit edildim.	1,19	,57	,000
ST038Q06	Diğer öğrenciler bana ait olan şeyleri zorla elimden aldılar veya onlara zarar verdiler.	1,18	,56	,000
ST038Q07	Diğer öğrenciler tarafından itildim veya şiddete maruz kaldım.	1,15	,52	,000
ST038Q08	Diğer öğrenciler hakkımda çirkin dedikodular çıkardı.	1,40	,79	,101
ST038Q09	Okul sınırları içinde fiziksel bir kavgaya karıştım.	1,24	,61	,000
ST038Q10	Okulda güvende hissetmediğim için evde kaldım.	1,17	,59	,749
ST038Q11	Beni tehdit ettiği için okulda birine para verdim	1,05	,31	,000
BULLIED	Zorbalık	-	1,981,05	,000

Çalışmaya ait zorbalık soruları incelendiğinde (Tablo 2), öğrencilerin yılda birkaç defa zorbalığa maruz kaldıkları görülmektedir. Cinsiyetler arasındaki farklılığa dair yapılan Mann-Whitney U testi sonuçlarına bakıldığında, cinsiyetler arasında genel olarak istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu ($p<0.000$), ST038Q08 ve ST038Q010 sorularında cinsiyetler arasında bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca sadece ST038Q03 sorusunda, kız öğrencilerin ortalamalarının erkek öğrencilerden yüksek olduğu tespit edilmiştir. BULLIED endeksini incelediğimizde, kızların ortalamasının (-0,306) erkeklerin ortalamasından (-0,094) düşük olduğu, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür (Tablo 2). Bu durum bize kız öğrencilerin daha fazla zorbalık mağduriyeti bildirdiklerini göstermektedir.

Tablo 3. IC181Q0 Ölçek Soruları

Kod	Sorular (Aşağıdaki durumlarda ne kadar üzgündünüz:)	Ort.	S.S	p
IC181Q01	Yaşıma uygun olmayan içerikle çevrimiçi karşılaştığımda	2,28	1,22	,017
IC181Q02	Çevrimiçi olarak ayrımcı içerikle karşılaştığımda (ırk, cinsiyet, cinsel yönelim veya fiziksel görünüm hk.)	3,05	1,38	,000
IC181Q03	Kaba, kaba veya saldırgan mesajlar, yorumlar veya videolar aldığımda	2,80	1,37	,000
IC181Q04	Hakkımdaki bilgiler benim iznim olmadan çevrimiçi olarak herkese açık şekilde görüntülendiğinde	2,52	1,57	,000
ICTD				
ISTR	Çevrimiçi içerik ve siber zorbalıktan kaynaklanan	7,65	3,74	,000

Çalışmaya ait siber zorbalık soruları incelendiğinde (Tablo 3), öğrencilerin biraz üzülürüm ile oldukça üzuldüm arasında yanıtlar verdikleri görülmektedir. En yüksek ortalamayı IC181Q02 sorusu alırken, bu soruda kızların ortalamasının (3,23) erkeklerin ortalamasından (2,87) yüksek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde IC181Q03 sorusunda kızların ortalamalarının erkeklerden yüksektir, ICTDISTR endeksinde ise kızların ortalama (8,02) değerlerinin erkeklerden (7,30) yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sorularda cinsiyetler arasındaki farklılığa dair yapılan Mann-Whitney U testi sonuçlarına bakıldığında ise cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu ($p<0.000$) tespit edilmiştir.

Tablo 4. Okullar Bazında Endeks Ortalamaları

	Fen Lisesi	Sosyal Bilimler	Anadolu Lisesi	İmam Hatip	Spor ve Sanat Lisesi	Meslek Lisesi	Sig.
STRES AGR	,03	-,12	-,05	-,07	-,16	,06	,000
BULLI ED	-,31	-,36	-,24	-,23	,19	-,09	,000
ICTDIS TR	7,48	7,79	7,63	7,55	8,55	7,73	,000

Okullar bazında öğrencilerin ortalama BULLIED, ICTDISTR ve STRESAGR incelenmiş, okullara ait ortalamalar arasında Kruskal Wallis test sonuçlarına göre istatistiksel olarak farklılık olduğu görülmüştür (Tablo 4). STRESAGR, ortalamaları bakımından Spor ve Sanat Lisesi ile Sosyal Bilimler Lisesindeki öğrencilerin stres direnç puanları en düşük iken meslek Lisesi öğrencilerinin stres direnç puanlarının diğer okullara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. ICTDISTR ise karşımıza en yüksek ortalama değeri ile Spor ve Sanat Lisesi çıkarken, Sosyal Bilimler Lisesi ve Fen Lisesi öğrencilerinin puanlarının düşük olduğu görülmüştür. BULLIED sonuçlarına göre, Spor ve Sanat Lisesi öğrencileri zorbalığa uğrama durumları daha düşük ortalamaya sahip iken, Sosyal Bilimler ve Fen Liselerinin en fazla zorbalık mağduriyeti göstermişlerdir.

Tablo 5. Okulların Cinsiyetler Bazında Ortalamaları

	Fen Lisesi		Sosyal Bilimler		Anadolu Lisesi		İmam Hatip		Spor ve Sanat Lisesi		Meslek Lisesi	
	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
STRESAGR	-,51	,53	-,47	,57	-,34	,31	-,26	,13	-,39	,36	-,35	,29
BULLIED	-,38	-,24	-,37	-,32	-,31	-,14	-,43	-,03	,09	,40	-,20	-,04
ICTDISTR	7,99	7,02	8,07	7,27	7,99	7,19	7,88	7,21	8,57	8,52	8,17	7,51

Endekslerin okullarda cinsiyet bazındaki değişimleri incelendiğinde (Tablo 5), erkeklerin stres dirençlerinin daha yüksek olduğu, kızlarda özellikle Fen ve Sosyal Bilimler Liselerinde çok düşük olduğu görülmüştür. En düşük zorbalık endeks ortalaması İmam Hatip Liselerinde eğitim alan kız öğrencilere aittir. Spor ve Sanat Liselerinde okuyan öğrencilerin zorbalık puanları pozitifdir. Siber zorbalıktan en çok etkilenenler ise Spor ve Sanat Lisesi öğrencileri olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmadaki ölçek soruları ve endeks değişkenlerinin yaşlara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir ($p > 0.05$). Endeksler arasındaki ilişkiler incelendiğinde, Tablo 6'da, öğrencilerin zorbalığa uğrama durumlarının hem ICTDISTR ile BULLIED arasında düşük ancak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye ($r_{BULLIED} = 0,113$) sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilerin bir tür zorbalığa uğraması durumunda diğer tür zorbalığa uğrayacağını düşündürmektedir. Benzer şekilde tablodaki sonuçlar incelendiğinde, öğrencilerin STRESAGR düzeyleri ile zorbalığa uğrama durumları arasında ($r_{ICTDISTR} = -0,137$ ve $r_{BULLIED} = -0,116$) arasında ters bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin strese karşı dirençleri arttığı zaman zorbalıktan etkilenme durumları azalacaktır.

Tablo 6. Endekslere Ait Spearman's Rho Korelasyon Tablosu

	ICTDISTR	BULLIED
STRESAGR	-,137**	-,116**
ICTDISTR	1	,113**
BULLIED		1

4. TARTIŞMA

Zorbalık ve siber zorbalık, öğrenciler üzerinde olumsuz algılar oluşturarak öğrencilerin refahlarını etkiler. Okul ortamında akranları tarafından tekrarlanan saldırgan veya dışlayıcı davranışlar zorbalık olarak tanımlanırken (Esquivel ve diğerleri, 2023), siber zorbalık, saldırganın kim olduğu bilinmeyen taciz, karalama veya tehdit amaçlı çevrimiçi araçların kullanılmasıdır. Zorbalığın her iki türü de öğrenciler için olumsuz etkiler yaratır. Bu olumsuz deneyimlere sürekli maruz kalmak öğrencilerde; depresyon, düşük öz saygı, kaygı, korku, öfke, utanç ve üzüntü gibi olumsuz duygulardan kaynaklanan ruhsal sağlık problemleri yaratabilir. Esquivel ve diğerleri (2023), bu zorbalıkların öğrencilerin akademik performanslarında ve kişisel gelişimlerinde gerilemeye neden olduğunu belirtmiştir. Doğan (2022), okul temelli zorbalığın azaltılabilmesi için akran zorbalığına karşı programlar hazırlanmasının yanı sıra ebeveyn ve öğretmen desteğine ihtiyaç duyulduğundan bahsetmiştir.

Stres direnci ya da diğer ismiyle dayanıklılık, bireylerin yaşayabilecekleri stres ya da zorluklara karşı dayanma gücünü temsil eder. Pongsophon (2025), stres direncinin, ergenlerin yaşadıkları olumsuz duygular karşısında psikolojik baskılara dayanmalarını sağladığını, ergenlerin problemleri çözme ve başa çıkma mekanizmaları kullanarak, stres direnci sayesinde duygusal kontrole sorunlarının üstesinden gelebildiklerini vurgulamıştır. Dayanıklılık, zihinsel bağımsızlık rolü oynayarak gençlerin mağduriyet tehdidinin azalmasına yol açabilir. Dayanıklı ergenler, fiziksel mağduriyetle karşılaştıklarında stresle başa çıkma ve mağduriyetten hızla kurtulma eğilimi gösterirler (Zhang ve diğerleri, 2024).

Çalışmamızın sonuçları incelendiğinde dar bir çerçevede sorulan zorbalık ve siber zorbalık sorularına rağmen öğrencilerin bu zorbalık türlerine maruz kaldıkları görülmüştür. Stres

direncinin, ergenlerde zorbalık türleriyle başa çıkmada etkili olduğu sonucu literatürle uyumludur.

Kız öğrencilerin stres dirençlerinin erkeklere göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Arı ve Çarkıt (2020), kalıtımsal açıdan erkeklerin kadınlardan daha dayanıklı olmaya yatkın olduklarını ancak farklı risk ve korucu faktörlere sahip olmalarından dolayı dayanıklılık düzeylerinde farklılıklarında görülebileceğini ifade etmiştir. Okullar bazında en düşük stres direnci Spor ve Sanat Lisesi öğrencilerinde görülürken, cinsiyetler bazında incelediğimizde, Fen ve Sosyal Bilimler Lisesindeki kız öğrencilerin stres dirençleri çok düşükken, erkek öğrencilerde bu direncin yüksek olduğu görülmüştür. Genel olarak kız öğrencilerin stres dirençlerinin düşük olmasının yanı sıra, geleceğin bilim insanı konseptine sahip olan Fen ve Sosyal Bilim Liselerinde okuyan kız öğrencilerinin daha fazla zorlandıklarını düşünebiliriz.

Okullar bazında İmam Hatip Lisesindeki kız öğrencilerin en yüksek zorbalık mağduriyeti bildirirken, Spor ve Sanat Lisesi öğrencilerinin mağduriyet puanlarının düşük olduğu görülmüştür. Çalışmanın veri setinde Spor Lisesi veya Sanat Lisesinden kaç öğrenci olduğu ve onlara ait endekslerin detayları bilinmemekle birlikte, sanat ve spor ile uğraşmanın gençlerde zorbalık mağduriyetini azalttığı görülmüştür. Fiziksel aktiviteler bireysel gelişimi destekler, özellikle başkalarıyla etkileşimli aktivitelerde bulunmak, iletişimi ve sosyal davranışların ortaya çıkmasını kolaylaştırır. Yüksek düzeyde fiziksel aktiviteye sahip çocuklar ve ergenlerin ilişkisel zorbalık mağduriyeti yaşama olasılığı daha düşüktür (Liu ve diğerleri, 2024). Zhang ve Deng (2024) çalışmalarında, fiziksel aktivitelerin öğrencilerin duygularını düzenlemelerine ve ilişkilerini iyileştirmek için etkili bir yol olmasının yanı sıra hem zorbalığı hem de kurban olmayı önemli ölçüde azalttığı sonucuna ulaşmışlardır. Yan ve diğerleri (2019),

sanat terapisinin çocuklar üzerinde zorbalık mağduriyetini azalttığını tespit etmişlerdir.

Çalışmada kız öğrencilerin siber zorbalık mağduriyet puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Okullar bazında incelendiğinde en yüksek mağduriyet bildiren öğrencilerin Spor ve Sanat Liselerinde olduğu, genel olarak kız öğrencilerin tüm okullarda mağduriyet düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Stres direncinin siber zorbalık üzerinde olumlu etkileri olduğu görülürken, Santos ve diğerleri (2021), siber zorbalık mağduriyetiyle başa çıkma mekanizması olarak ergenlerde dayanıklılık üzerinde çalışmanın önemini vurgulamıştır.

Bu çalışmanın ilginç bulgularından biri ise Spor ve Sanat Liselerinde okuyan öğrencilerin zorbalığa maruz kalma durumları düşüken siber zorbalıktan en çok etkilenenler öğrenciler olmalarıdır. Bu da bize eğitim süreçlerinde kendilerini korumaya yönelik dijital okuryazarlık, medya okuryazarlığı gibi eğitimlerden yeterince yararlanamadıklarını düşündürmektedir.

Holz ve diğerleri (2020), "Dayanıklılık ve Beyin: Sosyal Stres ve Destekle Bağlantılı Düzenleyici Devrelerin Kilit Rolü" başlıklı çalışmalarında, destekleyici sosyal ortamların ve bireysel koruyucu özelliklerin olumsuzluklar karşısında bireyleri koruyan bir tampon görevi görebileceğini ve dayanıklılığı destekleyecek unsurların ruhsal bozukluk risklerini azaltabileceğini vurgulamıştır. Lin ve diğerleri (2022), dayanıklılığın doğal bir kişilik özelliği olmadığını; aile, arkadaş ve toplumla olan etkileşimlerle gelişebileceğini ifade etmiştir. Abate ve diğerleri (2024) ise erken yaşlarda zorluk yaşayan bireylerin hayatlarının ilerleyen dönemlerinde dayanıklılık geliştirebildiğini, dayanıklılığı artırmak için aile, arkadaşlar ve okul desteği ile öz saygı gibi koruyucu faktörlerin yanı sıra, bilişsel davranışçı

terapi, farkındalık temelli müdahalelerin dayanıklılık artırıcı olduğunu vurgulamıştır.

5. SONUÇ

Bu çalışmanın bulguları, stres direnci ve zorbalık arasındaki ilişkiyi anlamada önemli bir katkı sunmaktadır. Kız öğrencilerin stresle başa çıkmada daha zayıf oldukları, zorbalık ve siber zorbalığa daha fazla maruz kaldıkları ve duygusal olarak daha fazla etkilenme eğiliminde oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin stres direncinin artırılması, zorbalık ve siber zorbalıkla mücadelede etkili bir strateji olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bulgular, okul ortamlarında etkili müdahale programlarının geliştirilmesine yönelik önemli ipuçları sunmaktadır. Sonuç olarak, stres direncinin ergenlerde zorbalıkla başa çıkma becerisini artıran bir koruyucu faktör olduğu anlaşılmaktadır. Eğitim sistemlerinde, öğrencilere stresle başa çıkma ve dijital tehditlerle mücadele etme becerileri kazandırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi, gençlerin dayanıklılığını artırarak zorbalık mağduriyetinin önlenmesine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Abate, Biruk Beletew, Ashenafi Kibret Sendekie, Abay Woday Tadesse, Tesfaye Engdaw, Ayelign Mengesha, Alemu Birara Zemariam, Addis Wondmagegn Alamaw, Gebremeskel Abebe, ve Molla Azmeraw. 2024. “Resilience after adversity: an umbrella review of adversity protective factors and resilience-promoting interventions”. *Frontiers in Psychiatry* 15. doi: 10.3389/fpsyt.2024.1391312.
- Arı, Fikriye Alkım, ve Ersoy Çarkıt. 2020. “Investigation of Resilience in Terms of Gender: A MetaAnalysis Study”. *Research on Education and Psychology (REP)* 4:34–52.
- Bashir Shaikh, Farhan, Mobashar Rehman, ve Aamir Amin. 2020. “Cyberbullying: A Systematic Literature Review to Identify the Factors Impelling University Students Towards Cyberbullying”. *IEEE Access* 8:148031–51. doi: 10.1109/ACCESS.2020.3015669.
- Bhatnagar, Bhanu. 2024. “One in six school-aged children experiences cyberbullying, finds new WHO/Europe study”. *WHO*. Tarihinde (<https://www.who.int/europe/news-room/27-03-2024-one-in-six-school-aged-children-experiences-cyberbullying--finds-new-who-europe-study>).
- Doğan, Şehri. 2022. “Okul Temelli Zorbalık Önleme Programlarının İncelenmesi”. *Journal of Social Research and Behavioral Sciences* 8(16):661–79. doi: 10.52096/jsrbs.8.16.45.
- Esquivel, Francisco Alonso, Indira Lizeth de La Garza López, ve Arturo Durán Benavides. 2023. “Emotional impact of bullying and cyber bullying: perceptions and effects on students”. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*

12(1):367–83. doi: 10.55905/rcssv12n1-022.

Gredler, Gilbert R. 2003. “Bullying at school: What we know and what we can do”. *Psychology in the Schools* 40(6):699–700. doi: 10.1002/pits.10114.

Hawker, D. S., ve M. J. Boulton. 2000. “Twenty years’ research on peer victimization and psychosocial maladjustment: a meta-analytic review of cross-sectional studies.” *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines* 41(4):441–55.

Holz, Nathalie E., Heike Tost, ve Andreas Meyer-Lindenberg. 2020. “Resilience and the brain: a key role for regulatory circuits linked to social stress and support”. *Molecular Psychiatry* 25(2):379–96. doi: 10.1038/s41380-019-0551-9.

Källmén, Håkan, ve Mats Hallgren. 2021. “Bullying at school and mental health problems among adolescents: a repeated cross-sectional study”. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health* 15(1):74. doi: 10.1186/s13034-021-00425-y.

Lidberg, Johan, Sofia Berne, ve Ann Frisé. 2024. “From childhood bullying victimization to resilience in emerging adulthood”. *Scandinavian Journal of Psychology* 65(3):521–32. doi: 10.1111/sjop.12999.

Lin, Li-Yin, Yu-Ning Chien, Yi-Hua Chen, Chih-Yi Wu, ve Hung-Yi Chiou. 2022. “Bullying Experiences, Depression, and the Moderating Role of Resilience Among Adolescents”. *Frontiers in Public Health* 10. doi: 10.3389/fpubh.2022.872100.

Liu, Yang, Ziyi Chen, Pengfei Wang, ve Lei Xu. 2024. “Relationship between bullying behaviors and physical activity in children and adolescents: A systematic review

and meta-analysis”. *Aggression and Violent Behavior* 78:101976. doi: 10.1016/j.avb.2024.101976.

Microsoft. 2025. “Global Online Safety Survey 2025”. *Microsoft* 58. Tarihinde (<https://cdn-dynmedia-1.microsoft.com/is/content/microsoftcorp/microsoft/final/en-us/microsoft-brand/documents/2025-Global-Online-Safety-Survey.pdf>).

Modecki, Kathryn L., Jeannie Minchin, Allen G. Harbaugh, Nancy G. Guerra, ve Kevin C. Runions. 2014. “Bullying Prevalence Across Contexts: A Meta-analysis Measuring Cyber and Traditional Bullying”. *Journal of Adolescent Health* 55(5):602–11. doi: 10.1016/j.jadohealth.2014.06.007.

OECD. 2024a. “PISA 2022 Database”. *OECD*. Tarihinde (<https://www.oecd.org/en/data/datasets/pisa-2022-database.html>).

OECD. 2024b. *PISA 2022 Technical Report*. OECD. doi: 10.1787/01820d6d-en.

Patel, Molly-Gloria R., ve Anabel Quan-Haase. 2023. “The perspective of university students on the availability and effectiveness of cyberbullying prevention and response initiatives on campus: Virtual semi-structured interviews on resources, barriers, and solutions”. *Journal of Educational Research and Practice* 13(1). doi: 10.5590/JERAP.2023.13.1.27.

Pongsophon, Pongprapan. 2025. “Emotional Control in Education: Insights From High-Achievers in PISA 2022”. *Psychology in the Schools*. doi: 10.1002/pits.23401.

Santos, David, Estibaliz Mateos-Pérez, María Cantero, ve Manuel Gámez-Guadix. 2021. “Cyberbullying in Adolescents:

- Resilience as a Protective Factor of Mental Health Outcomes”. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 24(6):414–20. doi: 10.1089/cyber.2020.0337.
- Sapouna, Maria, ve Dieter Wolke. 2013. “Resilience to bullying victimization: The role of individual, family and peer characteristics”. *Child Abuse & Neglect* 37(11):997–1006. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2013.05.009>.
- Van Geel, M., Vedder, P., ve Tanilon, J. (2014). Relationship between peer victimization, cyberbullying, and suicide in children and adolescents: a meta-analysis. *JAMA pediatrics*, 168(5), 435-442.
- Vogels, Emily A. 2022. “Teens and Cyberbullying 2022”. *Pew Research Center*. Tarihinde (<https://www.pewresearch.org/internet/2022/12/15/teens-and-cyberbullying-2022/>).
- Yan, Hu, Jindong Chen, ve Jing Huang. 2019. “School Bullying Among Left-Behind Children: The Efficacy of Art Therapy on Reducing Bullying Victimization”. *Frontiers in Psychiatry* 10. doi: 10.3389/fpsy.2019.00040.
- Zhang, Qiang, ve Wenjing Deng. 2024. “Relationship between physical exercise, bullying, and being bullied among junior high school students: the multiple mediating effects of emotional management and interpersonal relationship distress”. *BMC Public Health* 24(1):2503. doi: 10.1186/s12889-024-20012-y.
- Zhang, Ying, Hao Li, Gaowei Chen, Bo Li, Na Li, ve Xin Zhou. 2024. “The moderating roles of resilience and social support in the relationships between bullying victimization and well-being among Chinese

adolescents: Evidence from <scp>PISA</scp> 2018”. *British Journal of Psychology* 115(1):66–89. doi: 10.1111/bjop.12678.

Zimmerman, Marc A. 2013. “Resiliency Theory”. *Health Education & Behavior* 40(4):381–83. doi: 10.1177/1090198113493782.

LOJİSTİK PERFORMANSTA ETKİLİ OLAN KRİTERLERİN AĞIRLIKLARININ BELİRLENMESİ

Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN¹

Ali ÖZDEMİR²

1. GİRİŞ

Ulusal ve uluslararası ticarete önemli unsurlardan biri olan lojistik küreselleşme hareketleriyle önem kazanmıştır. Küreselleşme hareketleriyle birlikte teknolojinin artması rekabetin de artmasına neden olmuştur. Bu bağlamda işletme ve ülkelerin faaliyetlerini gerçekleştirirken hem rekabet avantajlarını sağlamak hem de performanslarını arttırmak amacıyla lojistiğe verdikleri önem gün geçtikçe artmıştır.

Lojistik kavramı; bir ürünün üretiminin tamamlandığı noktadan alınması, depolarda stoklanması, doğru yerde doğru şekilde teslimatının müşteriye yapılması ve bu faaliyetlerin sistemli, etkin, hızlı bir şekilde yapılması olarak tanımlanmaktadır (Çevik & Kaya, 2010, s. 23). Günümüz koşullarında, lojistik sektörü ve lojistiğe verilen önem işletme ve ülkeler açısından rekabet avantajı kazandırmaktadır. Bundan dolayı lojistik alanındaki performans ülkeler için önemli bir hal almıştır. İşletme ve ülkelerin belirli bir alanda ilerlemelerini ve

¹ Araştırma Görevlisi, Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü Sayısal Yöntemler A.B.D, Eskişehir, Türkiye, surfalioglu@anadolu.edu.tr , ORCID: 0000-0001-6049-766X.

² Profesör, Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü Sayısal Yöntemler A.B.D, Eskişehir, Türkiye, alozdemir@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7780-4977.

potansiyellerini görebilmek adına en sağlıklı sonuçlar performansların ölçülmesiyle elde edilmektedir.

Ülkelerin lojistik alanında performansları ilk olarak 2007 yılında Dünya Bankası tarafından oluşturulan Lojistik Performans Endeksi (LPI) ile ortaya çıkarılmıştır. LPE, lojistik faaliyeti alanında ülkelere geri bildirim sağlayan bir ankete dayanarak skorların hesaplandığı performans ölçümüdür. Lojistik Performans Endeksi hesaplanırken ülkeler altı kriter ışığında incelenmektedir. Bu kriterler; Gümrükler, Altyapılar, Uluslararası Sevkiyatlar, Hizmetlerin Kalitesi, Takip ve İzleme, Zamanında Teslimat şeklindedir. Bu altı kriter aşağıdaki verilen şekilde açıklanmaktadır (Ojala & Çelebi, 2025, s. 6);

1. Gümrükleme: Gümrükleme sürecindeki verimliliğini ve etkinliği ifade eder.
2. Uluslararası Sevkiyat: Rekabet ortamında rakiplerin fiyatlarındaki gönderileri düzenleme kolaylığını ifade eder.
3. Altyapı: Ülkenin sahip olduğu ulaşım ve telekomünikasyon altyapısının kalitesini ifade eder.
4. Hizmetlerin Kalitesi: Lojistik faaliyetlerdeki gerçekleştirilen hizmetlerinin kalitesini ve yetkinliğini ifade eder.
5. Takip ve İzleme: Yapılan sevkiyatları takip etme ve izleme yeteneğini ifade eder.
6. Zamanlama: Gerçekleştirilen sevkiyatların alıcıya zamanında teslim edilmesini ifade eder.

Belirtilen altı kriter ışığında 1 ile 5 arasında bir skor elde edilir. Bu skora göre ülkeler en iyiden başlayarak kötüye doğru sıralanmaktadır. Dünya bankası tarafından yapılan LPI raporunda altı kriter eşit önem derecelerine sahip olarak genel skorun oluşumuna katkı sağlamaktadır.

Çok kriterli karar verme yöntemleri; birden fazla alternatif ve kriter olduğu durumda, bu kriterlerin önem derecelerine göre ağırlıklandırılarak en uygun alternatifin seçilmesine imkân sağlayan çözüm yaklaşımlarıdır. Kriter ağırlıklandırma işleminin de veri setinde yer alan kriterler farklı önem derecelerine göre ağırlıklandırıldığı için alternatifler üzerindeki etkileri daha tutarlı olarak görülebilmektedir. Her bir kriterin kendi içinde ve veri seti genelinde önem düzeyleri farklı olduğundan dolayı ağırlıklandırma yapıldığında daha gerçeğe yakın sonuçlar elde edilebilmektedir.

Bu çalışmada; LPI hesaplanırken kullanılan altı kriterin kendi önem derecelerine göre ağırlıklandırılması yapılarak kriterlerin önem düzeylerine göre sıralanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda G7 ülke grubunda yer alan ülkeler ile çalışılmış bu ülkelere ait LPI alt boyut skorları kullanılarak lojistik performansta etkili olan kriterlerin ağırlıklandırılması elde edilmiştir. Kriterler ağırlıklandırılırken CRITIC ve Entropi olmak üzere iki farklı kriter ağırlıklandırma yöntemi kullanılmış ve elde edilen bulgular kıyaslanmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde lojistik performans ile yapılan birçok çalışma yer almaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, farklı ülkelerin ve farklı istatistiksel, ekonometrik analizlerin kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışma kapsamında son yıllarda birden fazla ülke için çok kriterli karar verme analizini kullanan çalışmalar ile sınırlandırılmış ve literatür taraması bu sınırlılık çerçevesinde yapılmıştır. Buna ek olarak; çalışma amacına uygun olması nedeniyle araştırmalardaki kriterlerin ağırlıklandırılmasında kullanılan yöntemlere ve ağırlıklandırma sonucu elde edilen bulgulara değinilmiştir.

Kısa ve Ayçin (2019) tarafından yapılan çalışmada OECD ülkelerinin lojistik performansları SWARA ve EDAS yöntemleri ile incelenmiştir. Kriter ağırlıklandırma için kullanılan SWARA yönteminden elde edilen bulgularda; hizmet kalitesinin en etkili kriter olduğu bu kriteri altyapı ve uluslararası sevkiyatın takip ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Orhan (2019) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye ve Avrupa birliği ülkelerinin lojistik performansları Entropi ve EDAS yöntemleri ile incelenmiştir. Kriter ağırlıklandırma için kullanılan Entropi yönteminden elde edilen bulgularda kriterler; gümrükler, altyapı, hizmet kalitesi, izleme ve takip, zamanlama ve uluslararası sevkiyatlar olarak sıralanmıştır.

Işık ve diğerleri (2020) tarafından yapılan çalışmada, Avrupa ülkelerinin lojistik performansı SV ve MABAC yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Kriter ağırlıklandırma için kullanılan SV yönteminden elde edilen bulgularda zamanlamanın en önemli kriter olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım ve Mercangöz (2020) tarafından yapılan çalışmada OECD ülkelerinde lojistik performans bulanık AHP ve ARAS-G yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Kriter ağırlıklandırma için kullanılan bulanık AHP yönteminden elde edilen bulgularda; alt yapı en önemli kriter olarak belirlenmiştir.

Altıntaş (2021) tarafından yapılan çalışmada AB ülkelerinde lojistik performans CRITIC, WASPAS ve COPRAS yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Kriter ağırlıklandırma için kullanılan CRITIC yönteminden elde edilen bulgularda; uluslararası sevkiyat kriteri en önemli kriter olurken lojistik kalitesinin son sırada olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Stojanović ve Puška (2021) tarafından yapılan çalışmada Körfez İş birliği Ülkeleri'nin lojistik performansı Bulanık MABAC ve Bulanık CRITIC kullanılarak incelenmiştir. Kriter ağırlıklandırma için kullanılan Bulanık CRITIC yönteminden

elde edilen bulgulara; en önemli kriterin lojistik hizmet kalitesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Mešić ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan çalışmada Batı Balkan ülkelerinin lojistik performansı CRITIC ve MARCOS yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Kriter ağırlıklandırma için kullanılan CRITIC yönteminden elde edilen bulgulara; zamanlamanın en önemli kriter olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kale ve Tilki (2024) tarafından yapılan çalışmada Dünya ülkelerinin lojistik performansı Entropi ve TOPSİS yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Kriter ağırlıklandırma için kullanılan Entropi yönteminden elde edilen bulgulara; kriterler önemliden başlayarak hizmet kalitesi, altyapı, takip ve izleme, gümrük, zamanlama ve uluslararası sevkiyat olarak sıralandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan literatür taraması sonucunda ülke grupları ve kriter ağırlıklandırma yöntemi değiştiğinde kriterlerin önem derecelerine göre sıralanmasında farklılıklar olduğu saptanmıştır. Çoğunlukla nesnel ağırlıklandırma yöntemlerinden olan CRITIC ve Entropi yöntemlerinin kullanıldığı göze çarpmıştır. Bu çalışmada G7 ülkelerinde lojistik performansta etkili olan kriterlerin ağırlıklandırılması hem CRITIC hem de Entropi yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Literatürde yer alan çalışmaların çoğunda tek bir ağırlıklandırma yöntemi kullanılarak elde edilen bulgular ile alternatiflerin sıralandığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada iki ağırlıklandırma yöntemi aynı veri setinde kullanıldığından kaynaklı olarak literatürde yer alan çalışmalara farklı bir bakış açısı kazandırılması amaçlanmıştır.

3. METODOLOJİ VE VERİ SETİ

Bu çalışmada, G7 ülkelerinin lojistik performansında etkili olan altı kriterin ağırlıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. İlk olarak yedi ülke ve altı kriterden oluşan karar matrisi elde edilmiştir. Daha sonra CRITIC ve Entropi kriter ağırlıklandırma yöntemleri kullanılarak altı kriter önem derecelerine göre ağırlıklandırılmıştır.

3.1. CRITIC Yöntemi

CRITIC kriter ağırlıklandırma yöntemi; Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis (1995) tarafından yapılan çalışmada ortaya çıkarılmıştır. CRITIC yöntemi; dört ana adımdan meydana gelmektedir ve bu işlem adımları aşağıda yer almaktadır (Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis, 1995: 764-765);

1. Adım: Kriter ve alternatiflerden oluşan karar matrisi elde edilir.

2. Adım: Karar matrisindeki değerlerin farklılaşmasından kaynaklı olarak normalizasyon işlemi yapılır. Kriterlerin etki yönüne göre aşağıda verilen eşitlikler kullanılarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilir. Eğer; kriterler maksimum yönlü ise eşitlik (1), minimum yönlü ise de eşitlik (2) kullanılır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_j}{\max x_j - \min x_j} \quad (1)$$

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

3. Adım: Kriterlerin bilgi miktarını ifade eden ("C_j") değerleri formül (3)'ten yararlanarak hesaplanır. Standart sapma (σ_j) değeri, karar matrisindeki her bir kriterden ayrı ayrı olacak şekilde hesaplanır.

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - r_{jk}) \quad (3)$$

4. Adım: Kriterlerin önem derecelerine göre ağırlıkları, aşağıda yer alan formül (4)'ten hareketle hesaplanır.

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k} \quad (4)$$

3.2. Entropi Yöntemi

Entropi yöntemi Wang ve Lee (2009) tarafından yapılan çalışmada ortaya çıkarılarak literatüre kazandırılmış nesnel ağırlıklandırma yöntemlerinden birisidir. Entropi yöntemi beş adımdan meydana gelmektedir. Bu adımlar aşağıda verilmiştir (Wang & Lee, 2009, s. 8981);

1. Adım: Kriter ve alternatiflerden oluşan karar matrisi elde edilir.

2. Adım: Karar matrisindeki değerler için normalizasyon işlemi yapılır. Aşağıda verilen eşitlik (5) yardımıyla 'P_{ij}' değerleri hesaplanır.

$$P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (5)$$

3. Adım: Aşağıda verilen eşitlik (6) ile entropi değerleri 'e_j' hesaplanır.

$$e_j = -k \sum_{j=1}^n P_{ij} \ln(P_{ij}) \quad (6)$$

Bu eşitlikte (6) yer alan k parametresi; $k=(\ln(m))^{-1}$ formülü ile elde edilir. 'm' parametresi ise alternatif sayısını ifade etmektedir.

4. Adım: Kriterlere dair; 'd_j' değerleri aşağıdaki formül (7) ile hesaplanır.

$$d_j = 1 - e_j \quad (7)$$

5. Adım: Kriterlerin ağırlıklarını ifade eden ‘ w_j ’ değerleri ise aşağıdaki eşitlik (8)’ten hareketle hesaplanır.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{k=1}^n d_k} \quad (8)$$

3.3. Veri Seti

Bu çalışmada, G7 ülkelerinin lojistik performansında etkili olan kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bundan dolayı G7 ülke grubunda yer alan yedi ülke alternatifleri oluşturmaktadır. Bu ülkeler; ABD, Almanya, İngiltere, Japonya, Fransa, Kanada ve İtalya’dır. Lojistik performansı ölçerken kullanılan altı boyut ise kriter olarak belirlenmiştir.

Bu kriterler ve çalışmadaki etki yönleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Çalışmada kullanılan veriler, Dünya Bankası’nın veri tabanından alınmıştır.

Tablo 1. Kriterler ve Etki Yönleri

Kriterler	Etki Yönü
Gümrükleme	Maksimizasyon (maks)
Alt Yapı	Maksimizasyon (maks)
Hizmet Kalitesi	Maksimizasyon (maks)
Zamanlama	Maksimizasyon (maks)
Uluslararası Sevkiyat	Maksimizasyon (maks)
Takip ve İzleme	Maksimizasyon (maks)

4. ANALİZ VE BULGULAR

G7 ülkelerinin lojistik performansları belirlenirken etkili olan kriterlerin önem derecelerine göre ağırlıklandırılması amacıyla iki farklı kriter ağırlıklandırma yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemler CRITIC ve Entropi’dir. İki yöntemden elde edilen bulgu ve değerlendirmeler aşağıda yer almaktadır.

4.1. CRITIC Yöntemi ile Elde Edilen Bulgular

1. Adım: G7 ülke grubunda bulunan yedi ülkenin alternatif, lojistik performans ölçümünde kullanılan altı boyutun kriter olduğu karar matrisi oluşturulmuş ve aşağıdaki Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Karar Matrisi

ÜLKELEF	GÜMRÜK	ALTYAPI	U. SEVKİYAT	HİZMET KALİTESİ	ZAMANLAMA	TAKİP VE İZLENEBİLİRLİK
ABD	3.7	3.9	3.4	3.9	3.8	4.2
ALMANYA	3.9	4.3	3.7	4.2	4.1	4.2
FRANSA	3.7	3.8	3.7	3.8	4.1	4.0
İNGİLTERE	3.7	3.9	3.4	3.9	3.8	4.2
İTALYA	3.4	3.8	3.4	3.8	3.9	3.9
JAPONYA	3.9	4.2	3.3	4.1	4.0	4.0
KANADA	4.0	4.3	3.6	4.2	4.1	4.1
Etki Yönü	maks	maks	maks	maks	maks	maks

2. Adım: Normalize karar matrisi elde edilmiş aşağıdaki tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Normalize Karar Matrisi

ÜLKELİ	GÜMRÜK	ALTYAPI	U. SEVKİYAT	HİZMET KALİTESİ	ZAMANLAMA	TAKİP VE İZLENEBİLİRLİK
ABD	0.500	0.167	0.167	0.167	0.000	0.500
ALMANYA	0.833	0.833	0.667	0.667	0.500	0.500
FRANSA	0.500	0.000	0.667	0.000	0.500	0.167
İNGİLTERE	0.500	0.167	0.167	0.167	0.000	0.500
İTALYA	0.000	0.000	0.167	0.000	0.167	0.000
JAPONYA	0.833	0.667	0.000	0.500	0.333	0.167
KANADA	1.000	0.833	0.500	0.667	0.500	0.333

3. Adım: Kriterlere ilişkin bilgi miktarının toplamını ifade eden bilgi değerleri “Cj” hesaplanarak aşağıdaki Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Cj Değerleri

Kriterler	GÜMRÜK	ALTYAPI	U. SEVKİYAT	HİZMET KALİTESİ	ZAMANLAMA	TAKİP VE İZLENEBİLİRLİK
Cj	0.640	0.775	0.907	0.589	0.655	0.792

4. Adım: Kriterlerin önem derecelerine göre ağırlıklarını gösteren “w_j” değerleri hesaplanarak aşağıdaki Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Kriterlerin CRITIC Yöntemindeki Ağırlık Değerleri

Kriterler	GÜMRÜK	ALTYAPI	U. SEVKİYAT	HİZMET KALİTESİ	ZAMANLAMA	TAKİP VE İZLENEBİLİRLİK
Cj	0.147	0.178	0.208	0.135	0.150	0.182

CRITIC yönteminden hareketle ulaşılan bulgularda; altı kriter önem derecelerine göre ağırlıklandırılmıştır. Böylece lojistik performans incelenirken her bir kriter kendi önem derecesi kadar ağırlık değerine sahip olacağından dolayı performans üzerindeki etkileri de kendi önemlerine göre belirlenecektir. CRITIC yöntemi sonucunda en önemliden başlayarak kriterler; Uluslararası Sevkiyat, Takip ve İzlenebilirlik, Altyapı, Zamanlama, Gümrük ve Hizmet Kalitesi olarak sıralanmıştır.

4.2. Entropi Yöntemi ile Elde Edilen Bulgular

1.Adım: G7 ülke grubunda bulunan yedi ülkenin alternatif, lojistik performans ölçümünde kullanılan altı boyutun kriter olduğu karar matrisi oluşturulmuş ve Tablo 2’de verilmiştir.

2. Adım: Normalizasyon işlemi yapılarak, normalize karar matrisi elde edilmiş ve aşağıdaki Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Normalize Karar Matrisi

ÜLKELİ	GÜMR ÜK	ALTY API	U. SEVKİYA T	HİZMET KALİTESİ	ZAMANL AMA	TAKİP VE İZLENEBİLİR LİK
ABD	0.141	0.138	0.139	0.140	0.137	0.147
ALMAN YA	0.148	0.152	0.151	0.151	0.147	0.147
FRANS A	0.141	0.135	0.151	0.136	0.147	0.140
İNGİLT ERE	0.141	0.138	0.139	0.140	0.137	0.147
İTALYA	0.129	0.135	0.139	0.136	0.140	0.136
JAPON YA	0.148	0.149	0.135	0.147	0.144	0.140
KANAD A	0.152	0.152	0.147	0.151	0.147	0.143

3. Adım: Kriterlere dair entropi değerleri (e_j) hesaplanmış, aşağıdaki Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Entropi Değerleri

Kriterle	GÜMRÜİ	ALTYAP	U. SEVKİYAT	HİZMET KALİTESİ	ZAMANLAN A	TAKİP VE İZLENEBİLİRLİİ
ei	0.999	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000

4. Adım: Kriterlere dair bilginin sapma derecesini ifade eden ‘ d_j ’ değerleri hesaplanarak aşağıdaki Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. d_j Değerleri

Kriterle	GÜMRÜİ	ALTYAP	U. SEVKİYAT	HİZMET KALİTESİ	ZAMANLAN A	TAKİP VE İZLENEBİLİRLİİ
dj	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000

5. Adım: Kriterlerin önemlerine göre ağırlıkları elde edilmiş ve aşağıdaki Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Kriterlerin Entropi Yöntemi ile Ağırlıklandırılması

Kriterler	GÜMRÜİ	ALTYAP	U. SEVKİYAT	HİZMET KALİTESİ	ZAMANLAN A	TAKİP VE İZLENEBİLİRLİK
wj	0.230	0.262	0.177	0.161	0.099	0.072

Entropi ağırlıklandırma yöntemi kullanıldığında kriterler en önemliden başlayarak; Altyapı, Gümrük, Uluslararası Sevkiyat, Hizmet Kalitesi, Zamanlama, Takip ve İzlenebilirlik olarak sıralanmıştır.

4.3. Bulguların Kıyaslanması

CRITIC ve Entropi yöntemi ile elde edilen kriterlerin sıralanma sonuçları aşağıdaki Tablo 10’da yer almaktadır.

Tablo 10. Bulguların Kıyaslanması

Kriterlerin Sırası	CRITIC Yönteminde Kriterlerin Sıralanması	Entropi Yönteminde Kriterlerin Sıralanması
1	ULUSLARARASI SEVKİYAT	ALTYAPI
2	TAKİP VE İZLENEBİLİRLİK	GÜMRÜK
3	ALTYAPI	ULUSLARARASI SEVKİYAT
4	ZAMANLAMA	HİZMET KALİTESİ
5	GÜMRÜK	ZAMANLAMA
6	HİZMET KALİTESİ	TAKİP VE İZLENEBİLİRLİK

Bu sıralama sonuçları arasında anlamlı fark olup olmadığının araştırılması için Spearman Sıra Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır. Spearman sıra korelasyon değeri 0.09 olarak hesaplanmıştır. Böylece iki yöntemden elde edilen sıralamalar arasında anlamlı bir farklılaşma olduğu saptanmıştır.

5. SONUÇ

Bu çalışma kapsamında G7 ülkelerinin lojistik performansında etkili olan kriterlerin farklı çok kriterli karar verme yöntemleri ile ağırlıklandırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Dünya Bankası tarafından hazırlanan Lojistik Performans Endeksi (LPI) verileri kullanılmıştır. Endeksin hesaplanmasında kullanılan altı alt boyut kriter, G7 ülke grubundaki ülkeler ise alternatifler olarak belirlenmiştir. Kriter ağırlıklandırma için CRITIC ve Entropi yöntemleri kullanılmıştır.

CRITIC yöntemi sonucunda en önemliden başlayarak kriterler; Uluslararası Sevkiyat, Takip ve İzlenebilirlik, Altyapı, Zamanlama, Gümrük ve Hizmet Kalitesi olarak sıralanmıştır. Entropi ağırlıklandırma yöntemi kullanıldığında ise kriterler en önemliden başlayarak; Altyapı, Gümrük, Uluslararası Sevkiyat, Hizmet Kalitesi, Zamanlama, Takip ve İzlenebilirlik olarak sıralanmıştır. Daha sonra bu sıralamaların arasında anlamlı bir fark olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla Spearman sıra korelasyon katsayısı 0.09 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak sıralamalar arasında anlamlı bir fark olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Kullanılan ağırlık yöntemindeki formül yapısındaki farklılaşmadan dolayı kriterlerin önem derecelerine göre sıralanmaları farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Küreselleşme ile birlikte ticaret alanındaki rekabet gün geçtikçe artmaktadır. Dünya ülkelerinin hem rekabet ortamında ayakta kalabilmeleri hem de ekonomik göstergelerde iyi performans göstermeleri üzerinde lojistik sektörü oldukça önem kazanmıştır. Ülkelerin lojistik performansları hem mikro hem makro düzeyde performansları etkilediğinden dolayı verilen önemde gün geçtikçe artmaktadır. Bu bağlamda dünya ülkeleri lojistik performans üzerinde etkili olan kriterlere ve bu kriterlerin ağırlıklarına dikkate alarak planlamalar yapmalıdır.

KAYNAKÇA

- Altıntaş, F. F. (2021). Avrupa Birliği Ülkelerinin Lojistik Performanslarının CRITIC Tabanlı WASPAS ve COPRAS Teknikleri ile Analizi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(1), 117-146.
- Çevik, S., & Kaya, S. (2010). Türkiye'nin lojistik potansiyeli ve izmir'in lojistik faaliyetleri açısından durum (Swot) Analizi. *İzmir Ticaret Odası Ar&Ge Bülten*, 22-28.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G. & Papayannakis, L. (1995). Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The CRITIC Method. *Computers & Operations Research*, 763-770.
- Işık, O., Aydın, Y., & Kosaroglu, S. M. (2020). The assessment of the logistics performance index of CEE countries with the new combination of SV and MABAC methods. *LogForum*, 16(4), 549-559.
- Kale, M. V., & Tilki, İ. (2024). Dünya ülkelerinin lojistik performanslarının çok kriterli karar verme yöntemi ile değerlendirilmesi: 2023 Yılı dünya bankası raporu ile karşılaştırmalı analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (80), 13-30.
- Kısa, A. C. G., & Ayçin, E. (2019). OECD ülkelerinin lojistik performanslarının SWARA tabanlı EDAS yöntemi ile değerlendirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1), 301-325.
- Mešić, A., Miškić, S., Stević, Ž., & Mastilo, Z. (2022). Hybrid MCDM Solutions for Evaluation of the Logistics Performance Index of the Western Balkan Countries. *Economics*, 10(1), 13-34.
- Stojanović, I., & Puška, A. (2021). Logistics Performances of Gulf Cooperation Council's Countries in Global Supply

Chains. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(1), 174-193.

- Ojala, L., & Çelebi, D. (2025). The World Bank's Logistics Performance Index (LPI) and Drivers of Logistics Performance. *Proceeding of MAC-EMM. OECD*, s. 3-30.
- Orhan, M. (2019). Türkiye ile Avrupa Birliği Ülkelerinin Lojistik Performanslarının Entropi Ağırlıklı EDAS Yöntemiyle Karşılaştırılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (17), 1222-1238.
- Wang, T. C., & Lee, H. D. (2009). Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights. *Expert systems with applications*, s. 8980-8985.
- Zhang, H., Gu, C. L., Gu, L. W., & Zhang, Y. (2011). The evaluation of tourism destination competitiveness by TOPSIS & information entropy—A case in the Yangtze River Delta of China. *Tourism Management*, s. 443-451.

NİCEL KARAR YÖNTEMLERİ KONULARI

yaz
yayınları

YAZ Yayınları

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3

İscehisar / AFYONKARAHİSAR

Tel : (0 531) 880 92 99

yazyayinlari@gmail.com • www.yazyayinlari.com