


Araştırma Makalesi / Research Article

KARA YOLU NAVLUN FİYATLARININ BELİRLENMESİ İÇİN YENİ BİR YAKLAŞIM ve UYGULAMA

Öğretim Görevlisi Dr. İkbal Ece DİZBAY 

Yaşar Üniversitesi, MYO, İzmir, (ece.dizbay@yasar.edu.tr)

Prof. Dr. Şevkinaz GÜMÜŞOĞLU 

Yaşar Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İzmir, (sevkinaz.gumusoglu@yasar.edu.tr)

Doç. Dr. Ömer ÖZTÜRKOĞLU 

Yaşar Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İzmir, (omer.ozturkoglu@yasar.edu.tr)

ÖZET

Nakliye firmaları uzmanlaştıkları alanlara göre belirli bölgelere daha sık, daha yüksek miktarlarda taşıma gerçekleştirmektedirler. Nakliyeciler sıklıkla uğradıkları bölgelerde, araçlara geri dönüş yükü bulunması, elleçleme ekipmanlarının ve işgücünün temin edilmesi, depoların kullanımı, yakıtın anlaşılabilir yerlerden indirimli olarak alınması, araçların bakım onarımlarının daha kısa sürede ve indirimli olarak yapılması gibi çeşitli avantajlara sahip olurlar. Bu avantajların yanı sıra gönderim yapılacak ilde nakliyecilerin karşılaşılabileceği çeşitli riskler de bulunmaktadır. Nakliyeciler ile yapılan görüşmelerde, navlun fiyatları belirlenirken risk kriterini göz önünde bulundurdıkları ancak bu kriterin sayısal değerlere dönüştürülmesinde sıkıntı yaşadıkları belirlenmiştir. Bu çalışmada rekabet ortamında nakliye bedelleri hesaplanırken alıcının bulunduğu bölgeye ziyaret sıklığı ve bölgenin talep miktarı, iller arası mesafe, bölgenin riski ve dağıtım kolaylığı ölçütleri göz önünde bulundurularak Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve VIKOR yöntemleri ile elde edilen Avantaj Skorları, fiyatlarının oluşturulması için kullanılmıştır. Bu skor ile nakliyecilere, fiyat cinsinden ölçülmeyen kriterleri fiyatlandırma politikalarına katma imkânı sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Analitik Hiyerarşi Süreci, VIKOR Yöntemi, Navlun Fiyatlandırması.

A NOVEL APPROACH FOR DETERMINING ROAD FREIGHT CHARGE AND AN APPLICATION

ABSTRACT

Transportation firms carry their customers' goods to some regions more frequently than other regions according to the areas they specialize. These companies have some advantages in their specialized areas such as finding return loads easily, providing handling equipment and workload, usage of warehouses, providing cheaper oil from contractor gas stations, carrying out maintenance in contractors faster and cheaper. Besides these advantages, firms may encounter some risks in the destination city. As a result of the interviews, we achieved that transportation firms have some difficulties of converting verbal criteria to quantitative values while determining freight charges. In this study, we offer "advantage scores", which is calculated by Analytic Hierarchy Process (AHP) and VIKOR methods by using freight delivery frequency, demand amount, risk score of each city, distance between cities criteria. This method provides advantage to transportation firms of including some criteria to their transportation policy, which cannot be expressed by quantity.

Keywords: Analytic Hierarchy Process, VIKOR method, Freight Rate Determination.

1. Giriş

İnsan nüfusunun artması ve küreselleşmenin etkileri sonucunda dünya üzerinde mal hareketliliği artmıştır. Lojistik sektörü bu hareketlilikten olumlu yönde etkilenmiştir. Hizmet veren lojistik işletmelerinin sayısı son 50 yılda önemli ölçüde artmıştır. İşletme sayısındaki bu artışın lojistik sektörünün gelişmesi açısından olumlu sonuçları olmuştur. Öte yandan artan rekabet ortamında işletmeler sürekliliklerini sağlamak için hizmet fiyatlarını rekabete göre belirlemek durumunda kalmışlardır. Piyasada rekabete dayalı fiyatlandırma ön plana çıkınca işletmelerin kar marjları düşmüştür. 2014 yılında Türkiye’de bulunan 400 nakliye firmasının yöneticileri ile görüşülerek hazırlanan Lojistik Sektöründe Eğilimler Raporu’na göre nakliye firmalarının karşılaştıkları en büyük problemlerden birinin fiyat odaklı rekabet olduğu görülmektedir (Tuna vd., 2013:21). 2018 yılından yapılan Lojistik Performans İndeksi (Jaramillo vd., 2018) değerlendirmesine göre ise Türkiye Sevkiyat kriterinde 2016 yılına göre 18 sıra gerilemiştir. 2019 yılında yapılan Lojistik Sektörü Eğilimler Raporu (UTİKAD, 2019) bu düşüşü Türkiye ile iş yapan ülkelerin Türkiye fiyatlarını rekabetçi bulmaması ile ilişkilendirmektedir.

Pek çok kara yolu taşımacılığı yapan firma yükün ağırlığı ve hacmi ile orantılı bir fiyat politikası uygulamaktadırlar. Ancak bu kriterlerin yanı sıra kara yolu taşıma fiyatlarına yol süresi, yükleme boşaltma yeri, yükleme ve boşaltma için belirlenen serbest süre, arz ve talep durumu, dönüş yükü bulunup bulunmaması, teslimat ülkesi ve ilave sürücü talepleri de etki etmektedir (Çancı & Erdal, 2013: 119). Kara yolu taşımacılığında yüklerin parsiyel, kargo veya tam kamyon yükü olmasına göre farklı fiyatlandırma kriterleri kullanılabilir. Tam kamyon yükü gönderimlerde gidilecek yerin mesafesi ve piyasanın fiyatı, geri dönüş yükü bulma olasılığı hesaba katılırken parsiyel yüklemelerde ise malın hacmi, ağırlığı, yükün cinsi, mesafe, firmanın pazarlık gücü, istenilen ek hizmetler, istiflenebilirlik, taşıma kolaylığı, kayıp hasar için sorumluluk, gidilecek bölgenin özellikleri gibi konular etki etmektedir. Kargo fiyatları ise hacim, ağırlık, mesafe ve ek hizmet kriterleri baz alınarak belirlenmektedir.

Kotler & Armstrong (2011: 299) fiyatlandırma stratejilerini maliyete göre, talebe göre, rekabete göre ve değer temelli olarak sınıflandırmıştır. Maliyete göre fiyatlandırma yöntemi ile ürün veya hizmet fiyatı ürünün/ hizmetin maliyetlerinin hesaplanarak bunun üzerine kar marjı eklenmesi ile belirlenir. Yöntem maliyetlerin üzerinde bir satış fiyatı belirlemesi açısından kullanışlıdır ancak piyasa şartlarını ve rekabet durumunu göz önüne almamaktadır. Rekabete göre fiyatlandırma stratejisinde firmalar fiyatlarını belirlerken rakiplerin uyguladıkları stratejileri, rakiplerin maliyetlerini ve fiyatlarını ve piyasaya sundukları teklifleri değerlendirerek kendi ürün/hizmet fiyatlarını belirlemeye çalışmaktadırlar. Rekabetin yoğun olduğu bölgelerde rekabete dayalı fiyatlandırma yapılabilir. Rekabete göre fiyatlandırma stratejisinde firmalar fiyatlarını belirlerken rakiplerin uyguladıkları stratejileri, rakiplerin maliyetlerini ve fiyatlarını ve piyasaya sundukları teklifleri değerlendirerek kendi ürün/hizmet fiyatlarını belirlemeye çalışmaktadırlar (Kotler & Armstrong, 2011). Müşteri bağlılığına göre fiyatlandırma kriterleri ise miktara bağlı, zaman ve müşterinin sadakatine bağlı fiyatlandırma, çoklu ürün fiyatlandırması, çok kişili fiyatlandırma ve uzun süreli satış ve garanti sözleşmeleri olarak sınıflandırmıştır (Simon vd., 2005:67). Miktarla bağlı fiyatlandırma yöntemine bakıldığında fiyat ile talep arasında ters yönlü bir ilişki vardır. Talep arttıkça birim başına düşen sabit giderler azalacağından dolayı indirim yapma imkânı artmaktadır. Nakliye firmaları açısından bakıldığında da aynı durum söz konusudur.

Strandeney taşıma modellerinin fiyatlandırılması konusunda literatür çalışması yapmış, doğrusal ve doğrusal olmayan fiyatlandırma modellerini anlatmıştır. Lojistik firmalarının fiyatlandırma kriteri olarak mesafe ve ağırlık gibi buzdağının görünen yüzünde olan kriterleri kullanılmasının yaygın olduğundan ancak dağıtım önceliği gibi kriterlerin kullanılarak doğrusal olmayan modellerin de kullanılabilceğinden bahsetmiştir (Strandeney, 2013: 320). Lamberts vd., (1998) hizmet fiyatlandırması modellerini hizmetin maliyetine göre fiyatlama ve hizmetin değerine göre fiyatlandırma modelleri olarak sınıflandırmıştır. Hizmetin maliyetine göre fiyatlandırma modelinde taşıma maliyetleri mesafe ve taşınan miktara göre değişiklik göstermektedir. Ürünün dağıtılacağı mesafe fiyatlandırma açısından önem taşımaktadır. Mesafe arttıkça araçların toplam yakıt tüketim miktarları artmaktadır. Ayrıca şoförler için yol süresi ve buna bağlı olarak da şoförlere ödenen harcırah bedeli de artmaktadır. Lamberts vd., taşımacılık maliyetleri ve fiyatlarını etkileyen faktörleri ise taşınabilirlik, ağırlık-hacim oranı, elleçleme ve taşınan mal bedelinin yüksekliğinden kaynaklanan sigorta gibi ürün temelli faktörlerin yanı sıra rekabet, mesafe, sınır geçişleri, ürün geliş gidiş miktarları arasında ki dengesizlik, mevzuat ve mevsimsellik gibi pazar ile ilgili faktörler olarak sınıflandırmıştır. Bu kriterler dışında zamanında teslim, güvenilirlik, esneklik, pazarın kapsamı ve kayıp hasar oranı gibi hizmet kalitesi ile ilgili faktörlerin de fiyatlara etki ettiğini belirlemişlerdir. Channon (1986) ise müşterilerin bulunduğu bölgeye bağlı olarak coğrafik fiyatlandırmayı önermiştir. Bu da kendi içinde FOB (gemi bordasında teslim) fiyatlandırma yöntemi, sabit fiyat artı dağıtım fiyatı stratejisi ve bölge bazlı fiyatlandırma stratejisi olarak sınıflandırılmaktadır. Bölge bazlı fiyat stratejisine göre satıcı pazarı bölgelere ayırır ve bölge içinde yer alan herkese aynı ürün ve dağıtım ücretini yansıtır. Yunanistan hizmet sektöründe yapılan bir araştırmaya göre firmaların %20'si coğrafi fiyatlandırma yöntemini kullandıklarını belirtmişlerdir (Avloniitis & Indounas, 2005: 350).

Bu çalışma esnasında yapılan literatür taraması ve kara yolu taşımacılığı yapan firmaların yöneticileri ile yapılan yüz yüze görüşmeler sonucunda, kara yolu taşımacılığında fiyatlandırma yaparken fiyatlandırmaya konu olan bazı kriterlerin sayısallaştırılmasında sorunlar olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada nakliyecilerin il bazlı kara yolu navlun fiyatlarının belirlenmesi için literatüre ve uzman görüşlerine dayanılarak maliyetleri, rekabet durumunu, gönderilen yere dağıtım sırasında karşılaşılabilecek riskleri ve dağıtım konusunda ki zorlukları ve şirketin o ile yaptığı gönderimlerin miktarını ve sıklığını göz önünde bulunduran fiyatlandırma kriterleri belirlenmiştir. İzmir Nakliyeciler Sitesinde bulunan 8 firma yöneticisi ile görüşülmüş ve literatürden elde edilen kriterlere ek olarak dağıtım sıklığı, risk ve dağıtım kolaylığı gibi ek faktörler belirlenmiştir. İl bazlı fiyatlandırma için önerilen yöntemde kriterlerin belirlenmesinin ardından Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi ile kriter ağırlıklarının belirlenmesi, verilerin toplanması, VIKOR yöntemi ile il bazlı avantaj skorları oluşturulması ve elde edilen skorlar kullanılarak firmalardan alınan alt ve üst birim navlun limitleri içerisinde illere göre navlun fiyat listesi oluşturulması adımları izlenmiştir.

2. Uygulama

Yapılan literatür çalışması ile kara yolu navlun fiyatlarının belirlenmesi için sıklıkla başvuru olan kriterlerin taşıma miktarı, taşınacak mesafe ve rekabet durumu olduğu belirlenmiştir. Ayrıca İzmir Nakliyeciler Sitesinden 8 nakliyecisi ile birebir görüşmeler yapılmıştır. Literatürden elde edilen kriterler nakliyeciler ile görüşüldüğünde navlun fiyatları belirlenirken nakliyecilerin

bu sayılan kriterler dışında başka kriterler de kullandıkları görülmüştür. Nakliyecilerden edinilen bilgiye göre talep edilen miktar ve mesafe dışında fiyatlandırmayı etkileyen unsurlardan bir tanesi de müşterilerin ne kadar sıklıkta mal talep ettiği ve o şehre ne kadar sıklıkla yük gönderildiğidir. Talep sıklığı arttıkça fiyat daha düşük olarak hesaplanmaktadır. Ayrıca nakliyecilerin yoğun olarak gönderim yaptıkları illerde onlara geri dönüş yükü bulabilmeleri ve ihtiyaç olduğu durumlarda elleçleme işlemlerinde ekipman ya da hamal temin edebilmeleri gibi konularda yardım eden bağlantıları bulunmaktadır. Yine sık çalışılan bölgelerde yakıtı daha ucuza alabilmelerini sağlayan anlaşmalı benzin istasyonları, araçların bakım onarım işlemlerini indirimli olarak yapabildikleri servisler de bulunmaktadır. Seyrek gidilen illerde böyle bir yapılanmanın olmaması maliyetleri yükseltmektedir.

Görüşülen nakliyecilere göre gidilen ilin hava koşullarının ulaşımına etkisi, doğal felaketlerin görülme ihtimali ve güvenlik ile ilgili problemler gibi faktörlerin de fiyatlandırma kriterleri arasında yer aldığı görülmüştür. Fiyatlandırma yapılırken araçların geri dönüş yükü bulup bulamayacağına bakılmaktadır. Geri dönüş yükü bulunamayan illerin fiyatı daha yüksek olmaktadır. Örneğin Antalya'ya giden turlar kış aylarında narenciye yükü alarak geri dönebilecekken, yaz aylarında geri dönüş yükü bulamamaktadırlar. Bu sebeple kolay ulaşılabilir ve mesafe olarak yakın bir bölge olmasına rağmen Antalya ili için daha yüksek navlun fiyatları istenmektedir. Özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'ne taşımacılık yapan firmalar bazı bölgelerde yoğun olan güvenlik konusunu da değerlendirmektedirler. Risk için yapılan değerlendirmeler bölgelerde gerçekleşen olaylar doğrultusunda değerlendirileceğinden dolayı dönemsel olarak güncellenmesi gerekmektedir. Özellikle Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ve Karadeniz Bölgesinin doğusu kış aylarında kar yağışından olumsuz etkilenmektedir. Bölgede yoğun kar yağışından yolların kapanması ve ulaşımın aksaması bir risk faktörü olarak görülebilmektedir.

Rekabetin düzeyinin belirlenebilmesi için çalışma hayatı, konut sayısı, gelir ve servet gibi kriterlere göre hesaplanan illerin gelişmişlik endeksi ele alınmıştır. Nakliyecilerle yapılan görüşmelerde İstanbul, İzmir, Ankara gibi gelişmişlik oranı yüksek olan illerde rekabetin daha yoğun olduğu ve bu sebeple bu tip iller için nakliyecilerin fiyatlarını daha düşük tuttukları belirlenmiştir. Fiyatlandırma için önerilen kriterlerden bir diğeri ise teslim alınan yükün varış noktasındaki dağıtım kolaylığıdır. Dağıtım kolaylığı özellikle parsiyel dağıtım yapılırken pek çok noktaya uğranıldığından dolayı, malların hızla dağıtılması için önem taşımaktadır. İl içi karayollarının gelişmiş olması yüklerin daha hızlı ve nakliyeciler açısından daha kolay teslim edilmesine olanak sağlamaktadır. Gelişmiş karayollarının bulunduğu alanlarda alternatif yollar çoğalacağından dolayı istenilen noktaya daha hızlı varabilme imkânı olmaktadır.

Uygulamanın yapıldığı firmadan 2015 yılı içerisinde gerçekleştirdikleri İzmir çıkışlı taşımacılıkla ilgili olarak il bazlı talep miktarları, illere taşıma sıklıkları (yıl içerisinde o ile kaç kez gönderim yapıldığı), iller için birim yük başına taban ve tavan fiyat verileri talep edilmiştir. Ayrıca Türkiye'de bulunan her il için oraya dağıtım yapmanın araştırmaya katılan lojistik firmaları için yaratacağı riski 5'li likert ölçeğinde değerlendirmeleri istenmiştir. "1" nakliyeciden açısından o ilin düşük riske sahip olduğunu, "5" ise yüksek riske sahip olduğunu göstermektedir. Dağıtım kolaylığı ile ilgili veriler Karayolları Genel Müdürlüğü'nden il içi kara yolu uzunluğu olarak elde edilmiştir. Rekabet düzeyini ölçmek üzere illerin gelişmişliği ile ilgili veriler "2010 ve 2012 Verileriyle Türkiye'de İllerin Gelişmişlik Düzeyi Araştırması"ndan (Gül & Çevik, 2014: 5) elde edilmiştir. Gelişmişlik düzeyi 32 adeti ekonomik aktivite ve 17 tanesi

sosyal gelişmişlik düzeyi ile ilgili kriterler olmak üzere 49 adet kritere göre oluşturulmuştur. Bu kriterlerden hava kirliliği gibi olumsuz kriterler negatif ağırlığa sahip olduğundan tabloda negatif değerler de görülmektedir. İl bazlı navlun fiyatı kriterleri ile ilgili verilerin bir kısmı örnek olarak Tablo 6’da, tamamı ise Tablo 9 ve Tablo 10’da gösterilmektedir.

Uygulama için ele alınan iki lojistik firmasından elde edilen kriter değerleri kullanılarak belirlenen kriterler arasında yapılan korelasyon testi sonucunda “toplam talep miktarı” ile “gelişmişlik” değerlerinin arasında çok güçlü, pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Önerilen modelin sadece il bazlı değil müşteri bazlı olarak da kullanılabilmesi amacıyla “toplam talep” kriteri yerine “gelişmişlik” kriteri analizden çıkartılmıştır. Gelişmişlik değeri yüksek olan illerin talep miktarının fazla olması nüfus fazlalığı ile açıklanabilir. Bunun yanı sıra mesafe ve risk kriterleri arasında da bir korelasyon olduğu görülmektedir. Çalışmada İzmir çıkışlı taşımalar ele alınmıştır ve İzmir’e en uzak olan iller Doğu Karadeniz, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde ki illerdir. Bu iller nakliyeciler açısından az miktarda, daha seyrek taşıma gerçekleştirilen, daha yüksek riske sahip olan yerlerdir. Çalışma Ankara’da yapılan taşımaları kapsasaydı bu durumda risk ve mesafe arasında bir korelasyon beklenen bir durum olmayacaktı. Bu sebeple bu kriterler çalışmadan çıkarılmamıştır. Elde edilen veriler için korelasyon testi sonuçları Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: Fiyat Kriterleri Korelasyon Testi Sonuçları

	Toplam talep	Talep sıklığı	Risk	Mesafe	Dağıtım Kolaylığı	Gelişmişlik
Toplam talep	1,00	-	-	-	-	-
Talep sıklığı	0,51	1,00	-	-	-	-
Risk	-0,23	-0,34	1,00	-	-	-
Mesafe	-0,31	-0,58	0,81	1,00	-	-
Dağıtım kolaylığı	0,17	0,18	-0,07	-0,17	1,00	-
Gelişmişlik	0,96	0,47	-0,31	-0,35	0,23	1,00

Önerilen yöntemin uygulama aşamasında kriter ağırlıklarının belirlenebilmesi amacıyla parsiyel taşıma yapan iki lojistik firması yöneticisinden, elde edilen kriterleri Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi ile ikili karşılaştırmalara tabi tutması istenilmiştir. AHS ile elde edilen kriterlerin önem dereceleri kullanılarak VIKOR yöntemi ile iller sıralanmış ve ağırlıklandırılmış normalize matrisler oluşturulmuştur. Her il için normalize edilmiş değerler avantaj skoru olarak kullanılmıştır. Bu skorlar firmalar tarafından belirtilen standart ölçülerde (59 cm x 30 cm x 47 cm) bir birim yük için en yüksek navlun fiyatı ile en düşük navlun fiyatı arasındaki fark ile çarpılarak en düşük fiyat üzerine eklenmiş ve bu şekilde birim yük için navlun fiyatları oluşturulmuştur.

AHS Thomas Saaty tarafından 1970’li yıllarda geliştirilmiş çok kriterli karar verme problemlerinde daha önceden elde edilmiş olan kriterlerin birbirlerine göre önem dereceleri ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Önerilen yöntem yaygın olarak en iyi alternatifin seçilmesi, kaynak atama, değerlendirme, öncelik belirleme ve sıralama gibi amaçlar ile kullanılmaktadır (Vaidya & Kumar, 2006: 2). AHS depo/ dağıtım merkezi yeri seçimi, yazılım seçimi, müşteri

memnuniyeti, ürün geliştirme, portföy seçimi, nüfus planlaması, performans ölçümü gibi pek çok alanda da karşımıza çıkmaktadır (Timor, 2011). Fiyatlandırma ile ilgili kullanımına bakıldığında Nujiten & Kosa (2004) çalışmalarında AHS yöntemini piyasaya yeni sürülecek bir ilacın fiyatlandırılması için kullanmışlar, fiyatlandırma sürecinde test aşamasındaki ilacın yan etkileri, psikolojik etkileri gibi kriterlerin AHS ile göreceli önemlerini bulmuşlardır. AHS Yönteminin çözüm adımları aşağıda anlatılmıştır;

- Adım 1: Problemin amacı belirlenir.
- Adım 2: Amacı gerçekleştirmek üzere kullanılacak kriterler belirlenir.
- Adım 3: Olası karar alternatifleri belirlenir.
- Adım 4: Karar probleminin amacını, kriterlerini, alt kriterlerini ve karar alternatiflerini içeren hiyerarşik yapısı oluşturulur.
- Adım 6. Kriterler karar verici tarafından ikili olarak karşılaştırılır.
- Adım 7. Öncelik vektörü oluşturulur.
- Adım 8. Alternatifler göreceli öncelik değerlerine göre sıralanır.
- Adım 9. Tutarlılık test edilir.
- Adım 10. AHS skorları oluşturulur.

AHS yönteminin sıralı işlemleri uygulanmıştır. Nakliyecilerin yaptığı ikili karşılaştırma değerleri Tablo 2 ve Tablo 3'te gösterilmektedir. Önem değerleri 1 ile 9 arasında olup, 1 her iki kriterin eşit öneme sahip olduğunu, 9 ise 1. kriterin 2. kritere göre mutlak üstün olduğunu belirtmektedir.

Tablo 2: A İşletmesi İkili Karşılaştırma Değerleri

	Toplam Talep	Talep Sıklığı	Risk	Mesafe	Dağıtım Kolaylığı
Toplam Talep	1,00	0,33	3,00	0,33	5,00
Talep Sıklığı	3,00	1,00	3,00	1,00	9,00
Risk	0,33	0,33	1,00	1,00	5,00
Mesafe	3,03	1,00	1,00	1,00	7,00
Dağıtım Kolaylığı	0,20	0,11	0,20	0,14	1,00

Tablo 3: B İşletmesi İkili Karşılaştırma Değerleri

	Toplam Talep	Talep Sıklığı	Risk	Mesafe	Dağıtım Kolaylığı
Toplam Talep	1,00	1,00	5,00	0,33	5,00
Talep Sıklığı	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00
Risk	0,20	1,00	1,00	0,11	1,00
Mesafe	3,00	3,00	9,00	1,00	5,00
Dağıtım Kolaylığı	0,20	0,33	1,00	0,20	1,00

Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda Tablo 4’te bulunan ağırlıklar elde edilmiştir. Örnek olarak ele alınan A Firması iller bazında fiyatlama yaparken en çok talep sıklığı kriterine (%34,8) önem vermektedir. B Firması ise en çok mesafe kriterine (%48) önem vermektedir. İki nakliyecisi için risk kriterinde de farklılık bulunmaktadır. A Nakliyecisi için fiyatlandırma yaparken risk kriteri %15,1 etki ederken, B nakliyecisi için %7,5 etki etmektedir. Uygulama yapılan nakliyeciler için fiyatlandırma kararında en az etki eden kriter dağıtım kolaylığı olmuştur.

Tablo 4: A ve B Nakliyecileri AHS Sonucu Elde Edilen Ağırlıklar

Firma	Toplam Talep		Talep Sıklığı		Risk		Mesafe		Dağıtım Kolaylığı	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Ağırlıklar	%17,9	%22,8	%34,8	%15,4	%15,1	%7,5	%28,5	48%	%3,3	%6,3

Elde edilen λ_{maks} değeri, tutarlılık indeksi $CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)}$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Bu formülde kullanılan n karar alternatifleri sayısını göstermektedir. Tutarlılık oranı, Rastgele Değer İndeksi tablosundan $n = 5$ için bulunan RI değeri (1,12) kullanılarak, $CR = \frac{CI}{RI}$ formülü ile hesaplanmıştır. Sonuçlara bakıldığında elde edilen tutarlılık oranları (0,09, 0,06) 0,1’den küçük olduğundan dolayı uyum sınırları içerisinde olduğu ve karşılaştırmalardaki tutarsızlığın kabul edilebilir sınırlar dâhilinde olduğu söylenebilir (Saaty, 1987). AHS sonucu elde edilen λ_{maks} , CI ve CR değerleri Tablo 5’te gösterilmektedir.

Tablo 5: AHS Sonucu Elde Edilen λ_{maks} , CI ve CR Değerleri

Firma	λ_{maks}	CI	CR
A	5,43	0,11	0,09
B	5,31	0,08	0,06

Karar verme probleminde birbirinden farklı kriterleri göz önünde bulundurarak alternatiflerin iyiden kötüye doğru sıralanması amacı ile VIKOR yöntemi kullanılabilir. VIKOR Yönteminin kullanılabilmesi için probleme karar verilmesi, kriterlerin belirlenmesi, kriterlerin özelliklerinin belirlenmesi (fayda- maliyet), kriterlerin skorlarının elde edilmesi ve skorların karar matrisine dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu işlemlerin ardından VIKOR’un Uzlaşık Sıralama Algoritması takip edilir (Kuzu, 2014).

- Adım 1. Kriterler arasından olası en iyi f_j^* ve en kötü f_j^- kriter değerleri belirlenir.

- Adım 2. Normalizasyon matrisi oluşturulur. $R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$,

- Adım 3. Normalize karar matrisi ağırlıklandırılır ve ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulur.

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix},$$

- Adım 4. Her bir i alternatifi için ortalama grup skorları S_i ve en kötü grup skorları R_i hesaplanır.
- Adım 5. Maksimum grup faydası Q_i hesaplanır.
- Adım 6. Elde edilen S_i , R_i ve Q_i değerleri artan bir şekilde sıralanarak en düşük Q_i değerine sahip olan alternatifi kabul edilir avantaj ve kabul edilebilir istikrar koşullarını sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir.

Bu çalışmada fiyatlandırma için ele alınan kriterler birbirleri ile çelişen amaçlara sahiptir. Talep miktarının, talep sıklığının ve il içi dağıtım kolaylığının yüksek olduğu ancak risk düzeyinin ve mesafenin minimum olduğu durumda fiyatın düşük olması beklenmektedir. Bu sebeple iller bazında fiyatlandırma için nakliyecilerden elde edilen ortalamalar VIKOR yöntemi için kriterlerin ağırlık girdisi olarak kullanılmaktadır. Kriterlerin aldığı değerlerin kısa görünümü Tablo 6’da, tamamı ise Tablo 9 ve 10’da gösterilmektedir.

Tablo 6: A ve B Nakliyecileri Kriter Değerleri

İl	Nakliyeci	Toplam Talep (Maks)	Talep Sıklığı (Maks)	Risk (Min)	Mesafe (Min)	Dağıtım Kolaylığı (Maks)
Adana	A	2060	12	2	900	445
	B	1496	12	2	900	445
Adıyaman	A	426	12	4	1236	272
	B	208	12	1	1236	272
Afyon	A	2700	18	1	327	552
	B	1204	12	1	327	552
...		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
f*	A	107802	30	1	10	1413
	B	53120	30	1	10	1413
f	A	0	0	5	1809	41
	B	100	1	4	1809	41

Özelliğın maksimum veya minimum olmasına bağılı olarak f^* ve f^- değerleri farklılık göstermektedir. Maksimum olması istenen değer için f^* listedeki maksimum değeri alırken, minimum olması istenen değerlerde f^- listedeki minimum değeri almaktadır. f değerlerine göre ilk tablodaki rakamlar normalize edilerek R matrisi oluşturulmuştur. Elde edilen S_i değerlerinin minimumu alınarak S^* , maksimumu alınarak S^- elde edilir. Aynı şekilde R_i değerlerinin minimumu alınarak R^* , maksimumu alınarak R^- değerleri elde edilir. Bu değerler Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 7: VIKOR Yöntemi S ve R Parametreleri

Firma	s*	s-	r*	r-
A	0,11	0,95	0,08	0,34
B	0,13	0,95	0,09	0,47

Q_i değerlerinin hesaplanmasında kullanılan q parametresi maksimum grup faydasını sağlayan strateji için ağırlığı ifade etmektedir. $q > 0,5$ olduğu durumda çoğunluk oyu ile, $q = 0,5$ olduğu durumda konsensüs ile veya $q < 0,5$ olduğu durumda veto ile sağlanabilir (2004). Bu çalışmada literatürde sıklıkla kullanılan konsensüs durumu için elde edilen değerler normalize edilerek avantaj skorları oluşturulmuştur. Elde edilen avantaj skorları kullanılarak firmalardan alınan alt ve üst fiyat aralıklarında her il için ayrı ayrı fiyatlar oluşturulmuştur. Belirlenen fiyatlar firmanın taşıdığı sabit hacim ve ağırlıktaki standart bir kasa boyutu içindir (59 cm*30 cm*47 cm) Elde edilen avantaj skorları ve fiyatlar kısmi olarak Tablo 8’de, avantaj skorları ve fiyatın tamamı ise ekte bulunan Tablo 9 ve Tablo 10’da gösterilmiştir. Firmaların mevcut fiyatlandırma tablosu Tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 8: VIKOR Yöntemi Avantaj Skorları, Uygulanan ve Önerilen Fiyatlar

A Firması				B Firması			
İl	Avantaj Skoru	Önerilen Fiyat	Eski Fiyat	İl	Avantaj Skoru	Önerilen Fiyat	Eski Fiyat
İstanbul	0,00	53,19	102,93	İzmir	0,00	44,29	44,29
İzmir	0,20	74,97	53,19	Bursa	0,11	53,36	84,86
Ankara	0,22	76,73	102,93	İstanbul	0,13	54,64	84,86
...
Siirt	0,79	137,25	160,00	Bitlis	0,88	114,44	123,75
Bilecik	0,94	153,57	102,93	Şırnak	0,89	115,08	123,75
Çankırı	0,94	153,70	132,83	Ağrı	0,91	116,52	123,75

Tablo 8’de görüldüğü üzere, İzmir’den mal gönderimi yapan nakliye firmaları için Türkiye’deki ticaretin ve rekabetin en yoğun olduğu, dağıtım kolaylığının fazla olduğu ve

riskin az olduğu İstanbul ili, iki firma için de en düşük fiyat ile çalışılması gereken iller arasında yer almaktadır. Yine İzmir'e yapılan taşımalar riskin az olması, mesafenin yakın olması gibi kriterleri sağladığından dolayı düşük fiyat verilmesi gereken iller içerisinde en üst sıralarda yer almıştır. Fiyatlama açısından belirlenen kriterlere göre en uygun fiyat verilebilecek ilk 10 ile baktığımızda tarım ve ticarete önemli olan illeri ve İzmir'e mesafe olarak yakın olan illeri görmekteyiz. Diğer taraftan, belirlenen kriterler dahilinde birim taşıma fiyatının en yüksek olması gereken iller ise listenin sonunda yer alan talebin azlığı, mesafe, değerlendiricilere göre riskin yüksekliği ve diğer kriterlerdeki olumsuz özelliklerinden dolayı Güney Doğu ve Doğu Anadolu bölgesindeki illerin olduğu göze çarpmaktadır. Bu bölgeler içindeki iller arasında da talebin miktarı, sıklığı ve güvenlik ile ilgili kriterlerdeki farklılıktan dolayı fiyatlamalar arasında büyük farklılık bulunmaktadır. A firmasının fiyatlandırma yaparken en önem verdiği kriter şirketin bir ile ne kadar sıklıkla gönderim gerçekleştirdiği olarak belirlenmişti. Bu şirket Bilecik, Çankırı, Gümüşhane, Hakkari, Ardahan, Karabük ve Kilis illerine yıl içerisinde 1 veya 1' den az gönderim gerçekleştirmiştir. Bu sebeple bu iller listenin sonunda yer almakta ve bu illere yapılan gönderimler de yüksek fiyat verilmesi önerilmektedir.

3. Sonuç ve Tartışma

Literatürde lojistik maliyetlerin belirlenmesi için çok sayıda çalışma yapılmıştır. Faaliyet tabanlı muhasebe gibi yöntemler kullanılarak ilgili faaliyetlerin maliyetlerinin de hesaba katılması sağlanmıştır. Ancak rekabet ortamında fiyatlandırma yapılırken sadece maliyet ve kar hesaplanması nakliyeciler için yeterli bir yaklaşım değildir. Fiyatlandırma kararına ürünlerin taşınacağı illerin veya bölgelerin çeşitli özellikleri de dahil edilebilmekte, rekabetin yoğun olduğu bölgelerde fiyatlar düşmekte ve karlılık azalmaktadır. Firmalar rekabetten dolayı hem belirli sınırlar içinde hareket etmeye çalışırken hem de gönderim yapacakları illerde kendi koşullarına özel kriterleri baz alarak fiyatlandırma yapmaktadırlar. Doğru partnerlerin ve doğru stratejilerin belirlenmesi ile nakliyeciler önemli ölçüde yol maliyetlerini azaltma ve kârlarını arttırma olanaklarına sahiptirler. Doğru fiyatlandırma yapabilmek, ortaya çıkan yeni koşullara hızlı bir şekilde ayak uydurabilmek firmaların rekabetçi ortamda avantaj sağlamalarını sağlamaktadır. Özellikle Türkiye'de nüfus ve sanayi yoğunluğunun fazla olduğu illerde faaliyet gösteren lojistik firmaları fiyatlandırmalarını yaparken rekabetten büyük ölçüde etkilenmektedirler.

Bu çalışma lojistik firmalarının çeşitli kriterler altında hızlı ve doğru fiyatlandırma kararı vermelerine olanak sağlayacak bir model sunmayı amaçlamaktadır. Bu modelde göndericinin bulunduğu ilden diğer illere gönderim yaparken gönderilen illerde firmanın çalışma sıklığına bağlı olarak yaptığı çeşitli anlaşmaları, ilin güvenlik durumuna bağlı olarak değişen risk, şehir içindeki dağıtım kolaylığını göz önüne almak mümkün olmaktadır. Böylece firmaların yöneticileri her bir kritere verecekleri önem derecelerine ve o iller ile yaptıkları ticaretleri de dikkate alarak daha etkin bir fiyat kararı vermesine yardımcı olunacaktır. Taşıma maliyetleri değiştiği anda (nakliyecilerin kriterleri ve kriter ağırlıkları değişmediği sürece) bu çalışmada önerilen yöntem kullanılarak elde edilen avantaj skorları ile yeni fiyatların hızlıca hesaplanması mümkün olabilecektir.

Çalışma sonucunda ele alınan firmaların verileri doğrultusunda rekabetin yoğun olduğu, taşıyıcı sayısının fazla olduğu İstanbul ve Ankara gibi illerde mesafenin ön planda

olmadığı, rekabet koşullarının ön planda olduğu bir fiyatlandırma yapılmasının daha uygun olacağı görülmektedir. Ayrıca firmaların sık ve çok miktarda gönderim yaptıkları, risklerinin düşük olduğu illere daha düşük fiyat vererek çalışmaları önerilmektedir. Ancak ele alınan iki firmanın verileri doğrultusunda fiyatların pek çok ilde uygulananadan daha düşük olması önerilmiştir. Bu durum kısa dönemde dezavantaj gibi gözükmemektedir. Ancak UTİKAD'ın 2019 yılı Lojistik Sektör Raporu'na göre Türkiye 2018 Lojistik Performans İndeksi "Uluslararası Sevkiyat" kriterinde 18 sıra gerilemiştir ve bunun sebebi Türkiye'nin ticari ilişkilerinin olduğu ülkelerin Türkiye fiyatlarının rekabetçi olamadığına dair düşüncesidir. Bu sebeple bu firmaların fiyatlarını düşürmesi özellikle uluslararası pazardan gelen talepler doğrultusunda yapılan yurtiçi taşımalarda hacimsel bir artış getireceğini düşünecek te maliyetlerin de fiyatların belirlenmesinde belirleyici olması gerekmektedir. Ancak firmaların gizlilik politikalarından ötürü bu aşamada maliyetler göz önünde bulundurulmamıştır. Ancak bu şekilde daha doğru ve aynı zamanda rekabetçi bir fiyat ortaya çıkabilir. Çalışma Türkiye'nin batısında yer alan İzmir ili çıkışlı yükler göz önüne alınarak yapılmıştır. Gelecekte konu ile ilgili olarak yapılacak çalışmalarda iller arasında ki taşıma miktarları ile ilgili daha büyük veriye ulaşılarak tüm yurtiçi iller arası gönderimler için fiyat belirlenebilir. Ayrıca farklı kriterlerin ve farklı şehirlerin durumu da göz önünde bulundurularak kriterlerin ağırlıkları değerlendirilirken bulanık yöntemler kullanılarak çalışmanın genelleştirilmesi düşünülmektedir. Nakliye firmaları için daha basit bir şekilde parsiyel navlun bedelleri oluşturulması için önerilen bu yöntem kriterler değiştirilerek tam kamyon yükü gönderimlere ve konteyner fiyatlandırmasına da uyarlanabilir.

Kaynakça

- Avloniitis, G. J., & Indounas, K. A. (2005). Pricing of services: An empirical analysis from the Greek service sectors. *Journal of Marketing Management*, 21(3-4), 339-362.
- Channon, D. (1986). *Bank strategic management and marketing*. Wiltshire: John Wiley & Sons.
- Çancı, M., & Erdal, M. (2013). *Uluslararası taşımacılık yönetimi*. İstanbul: UTİKAD.
- Gül, H. E., & Çevik, U. (2014). *2010 ve 2012 verileriyle Türkiye'de illerin gelişmişlik düzeyi araştırması*. İş Bankası.
- Jaramillo, C. F., Freund, C., Reis, J. G., Arvis, J. F., Wiederer, C. K., Ojala, L. M., & Kiiski, T. M. (2018). *Connecting to compete 2018 trade logistics in the global economy the logistics performance index and its indicators*. Washington, D.C.: World Bank Group.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2011). *Principles of marketing*. New Jersey: Pearson.
- Kuzu, S. (2014). Vikor. İçinde B. Yıldırım, & E. Önder(ed.), *Operasyonel, yönetsel ve stratejik problemlerin çözümünde çok kriterli karar verme yöntemleri* (ss. 118-132). Bursa: Dora Basım Yayın.
- Lamberts, D., Stock, J. R., & Ellram, L. M. (1998). *Fundamentals of logistics management*. Boston: Mc. Graw Hill International Edition.
- Nuijten, M. J., & Kosa, J. (2004). Pricing of pharmaceuticals, assessing the pricing potential by a pricing matrix model. *The European Journal of Health Economics*, 2, 110-115.
- Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 156, 445-455.
- Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process-what it is and how it is used. *Math Modelling*, 9(3-5), 161-176.
- Simon, H., Tacke, G., & Buchwald, G. (2005). Kundenbindung durch preispolitik. *Handbuch Kundenbindungsmanagement : Strategien und Instrumente für ein erfolgreiches CRM*, 337-352.

- Strandenes, S. P. (2013). Freight transport pricing models. In M. BenAkiva, H. Meersman, & E. van de Voorde (Eds.), *Freight transport modelling* (pp. 319-334). Emerald Group Publishing.
- Timor, M. (2011). *Analitik hiyerarşi prosesi*. İstanbul: Türkmen Kitapevi.
- Tuna, O., Yener, D., Akpolat, A., Güngör, T., & Tanla, B. (2013). *Lojistik sektöründe eğilimler raporu*. İstanbul: Beykoz Lojistik Meslek Yüksekokulu.
- UTİKAD. (2019). UTİKAD Lojistik Sektörü Raporu 2019. İstanbul: UTİKAD. Retrieved from <https://www.utikad.org.tr/images/HizmetRapor/utikadlojistiksektoruraporu2019-29007.pdf>
- Vaidya, O., & Kumar, S. (2006). Analytic hierarchy process: An overview of applications. *European Journal of Operational Research*, 169, 1-29.

4. Ekler

Tablo 9: Nakliyecilerin A VIKOR Girdileri ve Fiyat Tablosu

İl	Toplam Talep	Talep Sıklığı	Risk	Mesafe	Dağıtım Kolaylığı	Gelişmişlik	Avantaj Skoru	Fiyat
İstanbul	107802	30	1	564	375	1,00	0,00	53,19
İzmir	37044	18	1	10	534	0,30	0,20	74,97
Ankara	30655	18	1	579	942	0,40	0,22	76,73
Sakarya	11892	30	1	484	370	0,09	0,27	81,98
Kocaeli	8988	24	1	453	258	0,16	0,30	85,12
Konya	10105	18	1	550	1413	0,13	0,30	85,50
Zonguldak	8268	24	1	667	192	0,07	0,31	86,26
Kayseri	9930	18	1	848	469	0,11	0,32	86,97
Denizli	6486	18	1	224	414	0,11	0,32	87,27
Balıkesir	5850	18	1	176	637	0,09	0,32	87,43
Manisa	5082	18	1	35	585	0,09	0,32	87,51
Muğla	5950	18	1	225	592	0,15	0,32	87,53
Bolu	3645	30	1	598	371	0,08	0,32	87,56
Aydın	5235	18	1	126	309	0,09	0,32	87,82
Samsun	8580	18	1	992	374	0,09	0,33	88,31
Uşak	2745	18	1	211	173	0,05	0,34	89,72
Düzce	2315	24	1	553	114	0,06	0,34	89,73
Çanakkale	3012	18	1	326	508	0,08	0,34	89,75
Afyon	2700	18	1	327	552	0,06	0,34	89,93
Edirne	3576	18	1	534	253	0,07	0,35	90,15
Kastamonu	2405	24	1	822	718	0,04	0,35	90,21
Kütahya	1880	18	1	333	505	0,07	0,35	90,49
Isparta	1725	18	1	382	385	0,09	0,35	90,79

Tablo 9 devam

Çorum	3318	18	1	820	617	0,04	0,35	91,01
Karaman	2560	18	1	663	245	0,05	0,36	91,19
Tekirdağ	1362	18	1	506	375	0,10	0,36	91,41
Aksaray	2255	18	1	692	248	0,04	0,36	91,47
Kırıkkale	1260	18	1	551	342	0,05	0,36	91,63
Tokat	2568	18	1	958	380	0,04	0,36	92,02
Kırşehir	915	18	1	752	244	0,04	0,37	92,50
Niğde	1090	18	1	786	220	0,04	0,37	92,51
Amasya	1625	18	1	912	294	0,04	0,37	92,52
Yozgat	2040	18	2	794	439	0,02	0,37	92,56
Nevşehir	1995	18	2	767	238	0,06	0,37	92,60
Sivas	3155	18	3	1018	1033	0,05	0,37	92,98
Bartın	2490	24	5	756	139	0,04	0,37	93,15
Ordu	2770	18		1143	230	0,04	0,38	93,63
Sinop	1920	18	3	991	316	0,03	0,38	94,02
Giresun	2904	18	2	1187	335	0,04	0,42	97,70
Bursa	9168	12	1	325	461	0,18	0,47	103,43
Antalya	11100	12	1	444	937	0,25	0,47	103,51
Yalova	1675	12	1	390	41	0,08	0,48	104,07
Erzincan	1545	18	5	1264	415	0,04	0,48	104,56
Kırklareli	1500	12	1	654	229	0,06	0,48	104,79
Trabzon	3780	18	1	1323	236	0,10	0,49	105,22
K.Maraş	700	12	1	1092	394	0,06	0,50	106,08
Hatay	760	12	1	1091	339	0,09	0,50	106,10
Adana	2060	12	2	900	445	0,13	0,50	106,15
Malatya	840	12	2	1187	519	0,06	0,50	107,03
Elazığ	930	12	2	1285	329	0,07	0,51	107,42
Bayburt	920	18	2	1353	187	0,02	0,51	107,88
Adıyaman	426	12	4	1236	272	0,02	0,52	108,77
Urfa	960	12	5	1249	571	0,05	0,53	109,39
Rize	970	18	3	1398	176	0,05	0,54	111,34
Diyarbakır	785	12	4	1425	418	0,05	0,58	114,94
Erzurum	2540	18	4	1454	1100	0,06	0,58	114,97
Bingöl	300	12	4	1425	227	0,01	0,58	115,04
Mardin	504	12	5	1437	362	0,03	0,59	116,43
Batman	195	12	5	1521	147	0,03	0,64	121,63
Artvin	455	12	2	1559	335	0,04	0,64	121,64
Muş	312	12	5	1534	264	0,00	0,65	122,35
Ağrı	495	18	5	1635	469	0,00	0,69	127,02
Bitlis	135	12	5	1617	276	0,00	0,69	127,38

Tablo 9 devam

Kars	1104	18	4	1654	523	0,02	0,69	127,40
Burdur	660	6	1	374	357	0,05	0,72	130,47
Eskişehir	1800	6	1	411	384	0,12	0,72	130,53
İçel	1045	6	1	892	506	0,11	0,74	131,97
Osmaniye	325	6	1	987	70	0,04	0,74	132,49
Gaziantep	642	6	1	1112	314	0,12	0,74	132,75
Van	400	12	4	1752	560	0,02	0,76	134,68
Iğdır	264	12	5	1745	200	0,01	0,77	135,16
Tunceli	145	6	4	1395	139	0,02	0,77	135,90
Şırnak	1350	6	5	1620	348	0,02	0,79	137,18
Siirt	735	6	5	1608	151	0,01	0,79	137,25
Bilecik	0	1	2	420	211	0,05	0,94	153,57
Çankırı	0	1	1	710	265	0,03	0,94	153,70
Kilis	0	1	1	1148	77	0,03	0,95	155,13
Gümüşhane	0	1	2	1331	341	0,02	0,97	156,29
Karabük	0	0	1	732	185	0,05	0,98	158,23
Ardahan	0	1	5	1668	266	0,00	1,00	159,55
Hakkari	0	1	5	1809	216	0,00	1,00	160,00

Tablo 10: Nakliyeciler B VIKOR Girdileri ve Fiyat Tablosu

	Toplam Talep	Talep Sıklığı	Risk	Mesafe	Dağıtım Kolaylığı	Gelişmişlik	Avantaj Skoru	Fiyat
İzmir	31740	30	1	10	534	0,30	0,00	44,29
Bursa	22904	30	1	325	461	0,18	0,11	53,36
İstanbul	53120	30	1	564	375	1,00	0,13	54,64
Eskişehir	13130	30	1	411	384	0,12	0,22	61,66
Balıkesir	11384	24	1	176	637	0,09	0,22	61,99
Manisa	5144	30	1	35	585	0,09	0,26	65,22
Muğla	6980	24	1	225	592	0,15	0,27	65,81
Ankara	9885	12	1	579	942	0,40	0,29	67,03
Uşak	4420	30	1	211	173	0,05	0,29	67,41
Antalya	8776	18	3	444	937	0,25	0,29	67,46
Yalova	5724	30	1	390	41	0,08	0,29	67,71
Kütahya	4425	30	1	333	505	0,07	0,30	67,83
Aydın	3875	24	1	126	309	0,09	0,30	67,91
Çanakkale	3308	24	1	326	508	0,08	0,32	69,44
Kocaeli	5690	18	1	453	258	0,16	0,32	69,47

Tablo 10 devam

Denizli	2020	12	1	224	414	0,11	0,34	71,45
Afyon	1204	12	1	327	552	0,06	0,36	72,61
Edirne	2105	18	1	534	253	0,07	0,36	72,82
Isparta	1580	12	1	382	385	0,09	0,36	72,87
Tekirdağ	1155	18	1	506	375	0,10	0,36	73,24
Kırklareli	2060	18	1	654	229	0,06	0,37	73,67
Konya	1444	6	1	550	1413	0,13	0,37	73,69
Sakarya	2180	12	2	484	370	0,09	0,37	73,70
Düzce	636	12	1	553	114	0,06	0,39	75,03
Bolu	612	12	1	598	371	0,08	0,39	75,06
Zonguldak	1790	12	2	667	192	0,07	0,39	75,41
Burdur	100	1	1	374	357	0,05	0,39	75,44
Çorum	1128	12	1	820	617	0,04	0,40	75,83
Kırıkkale	240	6	1	551	342	0,05	0,40	75,86
Bartın	572	12	1	756	139	0,04	0,40	76,39
Bilecik	100	1	2	420	211	0,05	0,41	76,53
Karaman	415	6	1	663	245	0,05	0,41	76,56
Kastamonu	710	12	2	822	718	0,04	0,41	76,67
Aksaray	205	6	1	692	248	0,04	0,41	76,92
Kayseri	1470	6	1	848	469	0,11	0,41	76,92
Karabük	295	6	1	732	185	0,05	0,41	77,18
Yozgat	248	6	1	794	439	0,02	0,42	77,33
Kırşehir	110	6	1	752	244	0,04	0,42	77,39
Niğde	170	6	1	786	220	0,04	0,42	77,59
Çankırı	100	1	1	710	265	0,03	0,42	77,75
Nevşehir	100	1	1	767	238	0,06	0,43	78,15
İçel	972	6	1	892	506	0,11	0,44	79,07
Adana	1496	12	2	900	445	0,13	0,44	79,31
Amasya	490	6	1	912	294	0,04	0,45	80,33
Tokat	548	6	1	958	380	0,04	0,48	82,46
Samsun	3304	12	1	992	374	0,09	0,49	83,05
Osmaniye	532	12	1	987	70	0,04	0,49	83,44
Sinop	510	12	2	991	316	0,03	0,50	83,98
Sivas	668	6	2	1018	1033	0,05	0,52	85,24
K.maraş	884	12	1	1092	394	0,06	0,55	88,14
Hatay	808	12	1	1091	339	0,09	0,55	88,16
Gaziantep	492	6	1	1112	314	0,12	0,58	90,02
Kilis	100	1	1	1148	77	0,03	0,61	92,74
Malatya	736	12	2	1187	519	0,06	0,62	93,24
Ordu	890	6	4	1143	230	0,04	0,62	93,44

Tablo 10 devam

Giresun	725	6	3	1187	335	0,04	0,64	94,85
Adıyaman	208	12	1	1236	272	0,02	0,64	95,34
Urfa	1190	12	3	1249	571	0,05	0,66	96,76
Erzincan	465	6	2	1264	415	0,04	0,67	97,91
Elazığ	868	12	2	1285	329	0,07	0,68	98,20
Trabzon	1168	6	3	1323	236	0,10	0,72	101,52
Bayburt	310	6	2	1353	187	0,02	0,73	102,51
Gümüşhane	100	1	3	1331	341	0,02	0,73	102,56
Tunceli	325	6	2	1395	139	0,02	0,76	104,60
Diyarbakır	1772	12	2	1425	418	0,05	0,76	104,80
Bingöl	732	12	3	1425	227	0,01	0,77	105,75
Rize	444	6	4	1398	176	0,05	0,78	105,93
Mardin	724	12	3	1437	362	0,03	0,78	106,18
Erzurum	955	6	2	1454	1100	0,06	0,78	106,31
Batman	335	12	2	1521	147	0,03	0,83	109,92
Muş	540	12	3	1534	264	0,00	0,84	111,02
Artvin	100	1	3	1559	335	0,04	0,87	113,64
Siirt	792	12	2	1608	151	0,01	0,88	114,10
Bitlis	332	12	2	1617	276	0,00	0,88	114,44
Şırnak	676	12	3	1620	348	0,02	0,89	115,08
Ağrı	112	6	3	1635	469	0,00	0,91	116,52
Kars	212	6	4	1654	523	0,02	0,93	117,99
Ardahan	100	1	2	1668	266	0,00	0,93	118,39
Van	1660	12	3	1752	560	0,02	0,97	121,15
İğdır	100	1	3	1745	200	0,01	0,99	122,82
Hakkari	1050	12	2	1809	216	0,00	1,00	123,75

Tablo 11: Lojistik Firmalarının Birim Yük İçin Kullandıkları Fiyatlar

Mesafe (km)	<11	11-200	201<600	601-1000	>1000
A	53,19	84,82	102,93	132,83	160
B	44,29	71,61	84,86	102,25	123,75