



düşbed

DİCLE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

ISSN: 1308-6219 Şubat 2021 YIL-13 Sayı 26

Araştırma Makalesi / Research Article

Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date

10/08/2020

Yayınlanma Tarihi / The Publication Date

25/02/2021

Doç. Dr. Selçuk KORUCUK 

Giresun Üniversitesi

Bulancak Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu

Lojistik Yönetimi Bölümü

skorucuk@hotmail.com

ORDU VE GİRESUN İLLERİNDE KENTSEL LOJİSTİK PERFORMANS UNSURLARINA YÖNELİK KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

Öz

Ekonomik büyüme ile birlikte artan kentleşme olgusu tüm dünyada karmaşık bir yapıya bürünmüş kentlerdeki lojistik unsurları hayati derecede önemli hale getirmiştir. Kentlerin hızla büyümesi ile bu uygulamaların başarısı ve sürdürülebilir olmasını sağlamanın bir yolu da şüphesiz kentsel lojistik ve kentsel lojistik performans unsurlarından geçmektedir. Yani sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel faaliyetlerin bütünlük olarak yürütüldüğü kentlerde; kaliteli yaşam standartlarının artırılması, çevresel etkilerin azaltılması, trafik yoğunluğu ve tıkanıklığının azaltılması ve enerji verimliliğinin sağlanması gibi unsurlar kentsel lojistiği ve kentsel lojistik performans unsurlarını önemli kılmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada temel olarak kentsel lojistik performans unsurlarında dikkate alınacak kriterlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ordu ve Giresun illerinde yapılan çalışmada lojistik performans unsurlarının önem dereceleri tespit edilmesi ve iki şehrin kentsel lojistik performans unsurlarına göre kıyaslaması hedeflenmiştir. Buna yönelik olarak literatür taramasından elde edilen unsurlar, Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden CRITIC yöntemi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; kentsel lojistik performans unsurlarında Giresun ili için en yüksek ağırlığa sahip unsur "Trafik Tıkanıklığı ve Trafik Kazaları" olmuştur. Kentsel lojistik performans unsurları için en az ağırlığa sahip olan unsur ise "Perakende Satın Alma İmkânları" olduğu belirlenmiştir. Ordu'da kentsel lojistik performans unsurlarında en yüksek ağırlığa sahip unsur "Limana ve Havaalanına Mesafe" olmuştur. Kentsel lojistik performans unsurları için en az ağırlığa sahip olan unsur ise "Engel Etkisi" olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Kentsel Lojistik, Kentsel Lojistik Performans Unsurları, CRITIC Yöntem.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF URBAN LOGISTICS PERFORMANCE FACTORS IN ORDU AND GİRESUN PROVINCES

Abstract

The phenomenon of urbanization, increasing with economic growth, has made the logistics factors in whole cities that have a complex structure all over the world vitally important. With the rapid growth of cities, one of the ways to ensure the success and sustainability of these practices is undoubtedly through urban logistics and urban logistics performance factors. So, factors such as increasing the quality of living standards, reducing environmental impacts, reducing traffic density and congestion, capacity and energy efficiency in cities where social, cultural, economic and environmental activities are carried out in an integrated manner make urban logistics and urban logistics performance factors important. In this direction, it is aimed to investigate the criteria to be considered in urban logistics performance factors. In this study which conducted in Ordu and Giresun cities, it was aimed to determine the importance levels of logistics performance factors and to compare the two cities according to the urban logistics performance factors. For this aim, the factors obtained from the literature review were evaluated with the CRITIC method, one of the Multi Criteria Decision Making methods. According to the results, the factor with the highest weight for Giresun in urban logistics performance factors was "Traffic Congestion and Traffic Accidents". On the other hand, it has been determined that the factor with the least weight for urban logistics performance factors is "Retail Purchasing Opportunities". The factor with the highest weight for Ordu in urban logistics performance factors was "Distance to Port and Airport". In addition, it has been determined that the factor with the least weight for urban logistics performance factors is the "Barrier Effect".

Keywords: Urban Logistics, Urban Logistics Performance Factors, CRITIC Method

Giriş

Lojistik faaliyetlerin çok fazla etkin olduğu kentlerde lojistik fonksiyonların planlanması, kontrolünün sağlanması ve koordine edilmesi faaliyetleri sürdürülebilir yaşam standartlarına ulaşmada ve kentlerin sosyo-ekonomik unsurlarına katma değer sağlamada hayati derecede öneme sahiptir. Çünkü kentsel lojistik uygulamaları toptancılar, perakendeciler, ticari işletmeler, lojistik hizmet alanlar ve lojistik hizmet verenler, dağıtım firmaları ve kamu kurumları gibi farklı paydaşları kapsayan uygulamalardır. Özellikle maliyet avantajı sağlamaya odaklanan kentsel lojistik performans unsurları aynı zamanda lojistik fonksiyonlarının daha etkili, daha etkin ve daha ekonomik olması ile sürdürülebilir çevre standartlarına ulaşmadaki anahtar bileşenlerden bazılarıdır. Öyle ki, küreselleşen trendlere göre hareket edildiğinde belirtilen hususlar ile birlikte kentleşmede üzerinde durulması gereken ve aynı zamanda planlaması gerekli olan hususlardan biri de şüphesiz kentsel lojistik uygulamalarıdır.

Bu kavramı Taniguchi ve Van derHeijden (2000), çalışmalarında kentleşmiş bölgelerdeki trafik yoğunluğu ve çevresini aynı zamanda enerji verimliliğini dikkate almak kaydıyla özel firmalarca yürütülen lojistik, taşıma ve dağıtım unsurlarının pazar ekonomisine göre optimize edilmesi olarak tanımlamışlardır. Aynı zamanda kentsel lojistik, şehirlerdeki yük ve yolcu taşımacılığını iyileştirmesinin yanında maliyet avantajı sağlamayı ve sürdürülebilir çevresel faaliyetleri artırmak üzere şehir lojistiği paydaşları arasında uyum ve ilerleme sağlanmasını ortaya koyan faaliyetlerdir (Kiba-Janiak, 2017: 23-25).

Kentsel lojistik, yurttaşların hayat kalitesinin artması için önemli olmasının yanında kompleks ve dinamik olan tedarik zinciri hattında birçok paydaşı olan, aktörler için fayda sağlayan ekonomik bir rol oynayan göstergelerden biridir (Sousa ve Moreira, 2015: 89). Büyüközkan vd., (2012), araştırmalarında kentsel lojistiğin hedefinin genel lojistikte olduğu gibi dağıtım ve ulaşımın planlanması ve yönetilmesi olduğunu belirtmişlerdir. Kentsel lojistiğin başlıca amaçlarının etkinlik, çevrenin korunması, trafiğin azalması, güvenlik ve enerji tasarrufu olduğunu ve bunların kentsel lojistiğin üç yapıtaşı olan sürdürülebilirlik, hareketlilik ve yaşanabilirlik kavramları ile ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Durand ve Gonzalez-Feliu, (2015), göre bu kavram konunun paydaşları açısından hizmet ve taşıma verimliliğini artıran ve kamu idaresi tarafından desteklenen entegre lojistik uygulamalarıdır.

Bütün bu tanımların ışığında kentsel lojistik, sürdürülebilirlik için kentsel alanlarda ulaşım, taşıma ve yüke ilişkin rahatsızlıkları azaltmayı, buna karşılık ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınmayı desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda kararlar vermek ve entegre bir lojistik sistemi kurmak kentsel lojistiğin ana hedefini oluşturmaktadır (Erdir, 2013: 42).

Belirtilen bu hedeflerin gerçekleşmesinde ise kentsel lojistik performans unsurları kilit rol oynamaktadır. Bu unsurlar genel olarak; Lojistik Mod Türü (Goldberg, 1996 ve Erdir, 2013), Limana / Havaalanına Mesafe (Cracknell, 2000, Erdir, 2013 ve Haque vd., 2013), Nüfus / İstihdam / İşletme Sayısı (Hoyle, 1992, Handoko, Russo, ve Comi, 2010 ve Lau 2016), Trafik Tıkanıklığı ve Trafik Kazaları (Wangapisit vd., 2014), Depolama Alanı / Alan Kullanımı (Hoyle, 1992, Hesse, 2004 ve Silva vd., 2008), Tek Seferde Taşıma Kapasitesi / Toplam Yükleme Kapasitesi (Hoyle, 1992, Goldberg, 1996, Vascancellos, 2001 ve Handoko, Russo, ve Comi, 2010), Perakende Satın Alma İmkânları (Vascancellos, 2001), Çevresel Etkiler (Hava/ Su/ Gürültü Kirliliği ve Atıklar, Vascancellos, 2001, Lau 2016 ve Kasımoğlu, 2018), Ulaşım Altyapı ve Hizmet Maliyetleri (Zannin vd., ve Silva vd., 2008), Ulaşım Altyapı ve Hizmet Maliyetleri (Nixon ve Jean, 2003 ve Benk, 2007) ve Engel Etkisi (Zunder, Aditjandra ve Carnaby, 2014) olarak belirtilmiştir.

Bu doğrultuda yukarıda sayılan kentsel lojistik performans unsurlarının kentlerde yaşayan tüm paydaşlar için son derece önemli olduğu ve kentlerde maliyet optimizasyonu oluşturduğu

aşıkârdır. Bu çerçevede çalışmanın amacı ise vurgulanan öneminden dolayı kentsel lojistik performans unsurlarında dikkate alınacak kriterlerin değerlendirilmesidir. Ordu ve Giresun illerinde yapılan çalışmada kentsel lojistik performans unsurlarının önem dereceleri tespit edilmesi ve iki şehrin kentsel lojistik performans unsurlarına göre kıyaslaması hedeflenmiştir. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden CRITIC yönteminden yararlanılmıştır.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde sırasıyla; kentsel lojistik ve kentsel lojistik performansı ile ilgili literatür araştırmasına yer verilmiş, çalışmanın yöntemlerini oluşturan CRITIC yönteminin teorik açıklamaları ortaya konmuş, yöntemin Giresun ve Ordu illerindeki uygulanması gerçekleştirilerek bulgular sunulmuş ve sonuç ile gelecek çalışmalara ilişkin önerilerde bulunularak çalışma sonlandırılmıştır.

1. Literatür Taraması

Literatürde, kentsel lojistik ve kentsel lojistik performans unsurları konusunda yapılan bazı çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Hesse, (1995), kentsel lojistik üzerine yaptığı çalışmada, ekoloji ve sürdürülebilirlik anlamında özellikle kentsel lojistik performans unsurlarındaki çevresel etkilere yönelik lojistik stratejiler için temel hedefleri ortaya koyan kavram ve uygulamaları incelemiştir.

Seik (2000), 1998 yılında yaptığı çalışmada ulaşım, altyapı ve hizmet maliyetleri ile araçların taşıma ve yük kapasitesine yönelik olarak elektronik yol fiyatlandırması sisteminin gelişim düzeyini tespit etmiş ve özellikle Singapur'daki trafik tıkanıklığı ve trafik kazalarına ilişkin yani trafik problemlerine yönelik unsurları incelemiştir.

Munuzuri, vd., (2004), yerel yönetim kuruluşlarının kentsel lojistik unsurlarını (özellikle ulaşım, altyapı ve hizmet maliyetleri ile nüfus, istihdam ve işletme sayısına yönelik) geliştirmek için yapabilecekleri ve uygulayabilecekleri girişimlerden ve çözüm yollarından bahsetmişlerdir.

City Ports (2005), Avrupa Komisyonu tarafından geliştirilen, kentsel yük dağıtım ve depolama alan kullanımı ile lojistik mod türüne ilişkin araçları ve politikaları incelenmişlerdir. Aynı zamanda kentsel lojistik unsurlarına yönelik çözüm önerileri sunmuş ve birçok farklı paydaşı içeren bir proje üzerine çalışmışlardır.

Van Duin ve Quak (2007), donanım, yük akışı ve politika olmak üzere kentsel lojistik çözümlerinde üç ana bölüm tespit etmişler ve ulaşım ile hizmet maliyetlerine yönelik çözüm önerilerinde bulunmuşlardır.

Silva vd., (2008), Brezilya'da lojistik mod türü ve mod türlerine göre en ideal mesafenin oluşturulmasında yani sürdürülebilir kentsel mobilitenin sağlanmasında Çok Kriterli Karar Verme yöntemiyle araştırma yapmışlardır.

Skowron-Grabowska, (2009), lojistik merkezlerde gerçekleştirdikleri çalışmada nüfus, istihdam ve işletme sayısı ile çevresel etkiler özelinde lojistik performans ölçme yöntemleri ve ölçüleri üzerinde araştırma yapmışlardır.

Tennoy, (2010), taşımacılık probleminin nasıl ve hangi faktörlere göre (engel etkisi, perakende satın alma imkânları, limana mesafe, çevresel etkiler gibi) şekillendiği üzerinde durmuş ve taşımacılık probleminin kentsel planlamaya olan etkisini incelemiş aynı zamanda çözüm önerilerinde bulunmuşlardır.

Lindholm (2012), İsveç'te küçük ve orta ölçekli şehirlerde yerel yönetimlerin; ulaşım ve altyapı maliyetleri ile istihdam ve nitelikli personel gibi kentsel lojistik performans unsurlarını

incelemişler ve yerel yönetimlerin kentsel lojistik sorunlarına olan yaklaşımı ile bu sorunlara nasıl çözüm yolu bulduklarını araştırmışlardır.

Souza vd., (2014), Singapur'da kentsel lojistik unsurlarındaki (toplam yükleme kapasitesi, çevresel etkiler, trafik kazaları vb.) yenilikçi hizmetlerin, tedarik zinciri tasarımların, süreçlerin ve işlemlerin etkin bir biçimde koordine edilmesini araştırmışlardır.

Groß vd., (2015), trafik tıkanıklığı ve trafik kazalarını önlemek için güvenilir yönlendirme noktasında altyapı ve hizmet ile birlikte ulaşım alanında maliyet avantajı sağlamak için kentsel alanlarda aralıklı seyahat sürelerinin kullanımını tavsiye etmişlerdir.

Savelsbergh ve Van Woensel, (2016), yapmış oldukları çalışmada kentsel lojistik performans işlemlerinin verimliliğini ve görünürlüğünü; otomatik araç konum sistemleri ve ulaşım altyapısı sensörlerinin artırdığını söylemişlerdir.

Cattaruzza vd., (2017), kentsel lojistik performans kapsamında özellikle lojistik mod türleri üzerine araç rotalama problemini araştırmışlar ve bu problemi zamana, bilgiye ve dağıtımın karmaşıklığına göre incelemişlerdir.

Masson vd., (2017), Fransa'da orta büyüklükteki bir şehirde yapmış oldukları araştırma kapsamında matematiksel bir model kullanarak karma yolcular ve mallar için kentsel lojistik ulaşım sistemlerinin optimizasyonunu çalışmışlardır.

Akben ve Bahçeci, (2018), kentlerin gelişimi ve sürdürülebilirliği için kentsel lojistik alanının önemini vurgulamış ve disiplinler arası bir yaklaşım ile Gaziantep ilinin durumunu inceleyerek çözüm önerilerinde bulunmuşlardır.

Erturgut vd. (2018), Lojistik Performans İndeksi sıralamasında üst sıralarda yer alan Singapur'un başarısındaki kentsel lojistik faaliyetlerin etkisini incelemişlerdir.

Widodo vd., (2018), Endonezya'da kentsel lojistik planlamasındaki sorunları ve zorlukları kapsayan aynı zamanda kentsel lojistik ve özelliklerini açıklayan araştırmalarında, kentsel lojistik sorunlarına etkin çözüm önerileri sunan bir çalışma yapmışlardır.

Karlı vd., (2019), akıllı kentler, büyük veri ve kentsel lojistik kavramlarını incelemişlerdir. Akıllı kentler büyük veri ve kentsel lojistik arasındaki bağlantıyı ortaya koymuşlardır.

Matusiewicz, (2019), sürdürülebilir kentsel lojistik ile uyumlu olacak şehirler için politikalar belirlemeye çalışmıştır. Araştırmasında şehirler için sürdürülebilir kentsel lojistik planı belgesi oluşturmuştur.

Rubio, vd., (2019), tersine lojistik, çevresel etkiler ve kentsel lojistik arasındaki potansiyel bağlantıları analiz etmişler ve her iki araştırma alanı arasındaki işbirliği fırsatlarını inceleyerek önerilerde bulunmuşlardır.

Öyle ki yapılan ayrıntılı literatür taramasında kentsel lojistik performans unsurlarının önem derecelerinin belirlenmesine ilişkin yeterli düzeyde çalışmanın olmaması konu üzerinde durulması gereken ve aynı zamanda gözden kaçan bir husus olarak değerlendirilebilir. Ayrıca kullanılan yöntem ve uygulama alanı itibarı ile çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Araştırmanın Yöntemi

Giresun ve Ordu illerindeki kentsel lojistik performans unsurlarının önem derecelerinin tespit edilmesinde Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemi olan CRITIC'den faydalanılmıştır. Çünkü ÇKKV yöntemleri; istatistiksel analiz tekniklerinden farklı bir biçimde uygulanmakta yani nesnel ve nesnel olmayan faktörlerin beraber değerlendirildiği yöntemlerdendir. Uzman görüşleri

çerçevesinde analizler gerçekleştirilmekte aynı zamanda tek uzman görüşüne ya da bir grup uzman görüşüne göre çalışma şekillenebilmektedir.

Bu bölümde kentsel lojistik performans unsurları için belirlenen kriterlerin değerlendirilmesi kullanılan CRITIC yöntemi anlatılmıştır.

3. CRITIC Yöntemi

Diakoulaki vd. tarafından 1995 yılında geliştirilen yöntem objektif önceliklendirmenin belirlenmesi yöntemlerinden birisidir. Yöntemin en önemli özelliği ise uzman görüşlerinden yola çıkılarak elde edilen öznel sonuçlar değil, kriterlerin standart sapmalarının ve kriterler arası korelasyonun birlikte kullanılarak objektif bir ağırlıklandırma gerçekleştirmesidir (Demircioğlu ve Coşkun, 2018:187). Yöntemin uygulama adımları aşağıda verilmiştir (Diakoulaki vd., 1995:765, Jahan vd. 2012: 413, Demircioğlu ve Coşkun, 2018,188 ve Akbulut, 2019: 253-254).

Adım. 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

Başlangıç karar matrisinden Denklem (1)'de gösterilen (X), problem çözmeye yönelik karar vericilerin m adet alternatif ve n adet kriterden oluşturulan matristir.

$$X = x_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & & \cdot \\ \cdot & \cdot & & \cdot \\ \cdot & \cdot & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{Denklem (1),}$$

Adım. 2. Normalize Matrisin Oluşturulması

Fayda kriteri için Denklem (2) ve maliyet kriteri için Denklem (3)'ten faydalanılarak karar matrisinin X_{ij} elemanları normalizasyon sonrası r_{ij} şekline dönüştürülür.

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

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}}, \quad \text{Denklem (3),}$$

Adım. 3. Korelasyon Katsayı Matrisinin Oluşturulması

Normalize edilmiş matris sonucu oluşan r_{ij} değerleriyle Denklem (4)'ten faydalanarak P_{jk} değerleri bulunur. Yani herhangi j kriteri ile k kriteri arasında meydana gelen korelasyon değeridir.

$$P_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^n (r_{ij} - r_j)(r_{ik} - r_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (r_{ij} - r_j)^2 \sum_{i=1}^n (r_{ik} - r_k)^2}}, \quad \text{Denklem (4),}$$

Adım. 4. C_j Değerlerinin Hesaplanması

Denklem (5) ve Denklem (6) yardımıyla C_j değerleri hesaplanır.

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (r_{ij} - r_j)^2}{m}}, \quad \text{Denklem (5),}$$

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - P_{jk}) \quad (j=1,2,\dots,n), \quad \text{Denklem (6),}$$

Adım. 6. W_j Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Yöntemin son aşamasında belirlenen kriterlere ait önem düzey değerleri Denklem (7) kullanılarak hesaplanır.

$$W_j = \frac{c_j}{\sum_{k=1}^n c_k}, \quad j, k=1,2,\dots,n, \quad \text{Denklem (7)}$$

4. Uygulama

Bu başlık altında Ordu ve Giresun illerindeki kentsel lojistik performans unsurlarına yönelik CRITIC yöntemi uygulanarak elde edilen bulgulara ve bu bulgulara yönelik değerlendirmelerin sunumu yapılacaktır.

Bu unsurlar genel olarak; Lojistik Mod Türü (Goldberg, 1996 ve Erdir, 2013), Limana / Havaalanına Mesafe (Cracknell, 2000, Erdir, 2013 ve Haque vd., 2013), Nüfus / İstihdam / İşletme Sayısı (Hoyle, 1992, Handoko, Russo, ve Comi, 2010 ve Lau 2016), Trafik Tıkanıklığı ve Trafik Kazaları (Wangapisit vd., 2014), Depolama Alanı / Alan Kullanımı (Hoyle, 1992, Hesse, 2004 ve Silva vd., 2008), Tek Seferde Taşıma Kapasitesi / Toplam Yükleme Kapasitesi (Hoyle, 1992, Goldberg, 1996, Vascancellos, 2001 ve Handoko, Russo, ve Comi, 2010), Perakende Satın Alma İmkânları (Vascancellos, 2001), Çevresel Etkiler (Hava/ Su/ Gürültü Kirliliği ve Atıklar, Vascancellos, 2001, Lau 2016 ve Kasımoğlu, 2018), Ulaşım Altyapı ve Hizmet Maliyetleri (Zannin vd., ve Silva vd., 2008), Ulaşım Altyapı ve Hizmet Maliyetleri (Nixon ve Jean, 2003 ve Benk, 2007) ve Engel Etkisi (Zunder, Aditjandra ve Carnaby, 2014) olarak belirtilmiştir.

Tablo. 1: Kentsel Lojistik Performans Unsurları Karar Kriterleri

Kentsel Lojistik Performans Unsurları
Lojistik Mod Türü (K ₁)
Limana / Havaalanına Mesafe (K ₂)
Nüfus / İstihdam / İşletme Sayısı (K ₃)
Trafik Tıkanıklığı ve Trafik Kazaları (K ₄)
Depolama Alanı / Alan Kullanımı (K ₅)
Tek Seferde Taşıma Kapasitesi / Toplam Yükleme Kapasitesi (K ₆)
Perakende Satın Alma İmkânları (K ₇)
Çevresel Etkiler (Hava/ Su/ Gürültü Kirliliği ve Atıklar) (K ₈)
Ulaşım Altyapı ve Hizmet Maliyetleri (K ₉)
Engel Etkisi (K ₁₀)

5. Giresun İli İçin Kentsel Lojistik Performans Unsurları Ağırlıklarının Hesaplanması

Bu bölümde önce Giresun ili için belirlenen kentsel lojistik performans unsurları CRITIC yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Bu kapsamda Giresun'daki yerel yönetim kuruluşlarına; Giresun Belediyesi yetkilileri (3) ve Giresun İl Özel İdaresi yetkilileri (2) ayrıca Giresun üniversitesinde işletme alanında çalışan akademisyenlere (2) toplamda 7 uzmana anket sunulmuştur. Aşağıda verilen Tablo 2' de uzman görüşlerini içeren Karar Matrisi sunulmuştur.

Tablo 2: Karar Matrisi

Kriterler	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
	Mak.	Min.	Mak.	Min.	Mak.	Mak.	Mak.	Min.	Min.	Min
K ₁	3	5	4	3	4	3	3	5	4	3
K ₂	4	2	3	2	3	3	4	3	3	4
K ₃	4	5	3	3	4	4	5	4	2	5
K ₄	4	4	2	3	3	4	3	2	3	2
K ₅	2	3	3	2	5	2	2	1	4	3
K ₆	4	3	2	3	1	4	3	3	2	4
K ₇	3	2	2	3	2	3	3	4	2	4
K ₈	3	4	3	3	3	2	1	2	3	5
K ₉	3	3	3	3	2	2	2	3	5	2
K ₁₀	3	1	3	2	4	1	2	4	4	2

İkinci adımda belirlenen her bir unsurun maliyet ve fayda özelliğine göre başlangıç karar matrisi Denklem (2) ve Denklem (3) yardımıyla normalize edilir. Normalize edilmiş karar matrisi Tablo 3. 'de aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 3: Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Kriterler	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
K ₁	0,500	0	1	0	0,750	0,667	0,500	0	0,667	0,333
K ₂	1	0,250	0,500	1	0,500	0,667	0,750	0,500	0,333	0,667
K ₃	1	0	0,500	0	0,750	1	1	0,750	1	0
K ₄	1	0,750	0	0	0,500	1	0,500	0,250	0,333	1
K ₅	0	0,500	0,500	1	1	0,333	0,250	1	0,667	0,333
K ₆	1	0,500	0	0	0	1	0,500	0,500	1	0,667
K ₇	0,500	0,250	0	0	0,250	0,667	0,500	0,750	1	0,667
K ₈	0,500	0,750	0,500	0	0,500	0,333	0	0,250	0,333	0
K ₉	0,500	0,500	0,500	0	0,250	0,333	0,250	0,500	0	1
K ₁₀	0,500	1	0,500	1	0,750	1	0,250	0,750	0,667	1

Aşağıda verilen Tablo 4.de ise araştırmada kullanılan değerlendirme unsurlarına yönelik aralarındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon katsayısı Denklik (4) aracılığıyla hesaplanmıştır.

Tablo 4: Kriterler Arası Korelasyon Katsayı Değerleri

Kriterler	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
K ₁	1	-0,175	-0,364	-0,307	-0,454	0,696	0,667	-0,316	0,095	0,128
K ₂	-0,175	1	-0,320	0,280	-0,056	0,018	-0,700	0,085	-0,359	0,466
K ₃	-0,364	-0,320	1	0,218	0,616	-0,361	-0,062	-0,264	-0,238	-0,394
K ₄	-0,307	0,280	0,218	1	0,519	-0,079	-0,081	0,519	-0,089	0,178
K ₅	-0,453	-0,056	0,616	0,519	1	-0,117	0,016	0,225	0,018	-0,377
K ₆	0,696	0,019	-0,361	-0,079	-0,117	1	0,581	-0,011	0,516	0,252
K ₇	0,667	-0,699	-0,062	-0,081	0,016	0,581	1	0,098	0,436	-0,135
K ₈	-0,316	0,085	-0,264	0,519	0,225	-0,011	0,098	1	0,378	0,024
K ₉	0,095	-0,360	-0,238	-0,089	0,018	0,516	0,436	0,378	1	-0,334
K ₁₀	0,128	0,466	-0,394	0,178	-0,377	0,252	-0,135	0,024	-0,334	1

Her bir unsura ait C_j değerleri Denklem (5) kullanılarak hesaplanmış ve aşağıdaki Tablo5.’te ifade edilmiştir.

Tablo 5: C_j Değerleri

C _j	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
	3,048	2,884	3,216	3,814	2,577	2,191	2,321	2,473	2,954	3,553

Denklem (7) ‘den yararlanılarak kentsel lojistik performans unsurlarının ağırlık değerleri aşağıdaki Tablo 6.’ da verilmiştir.

Tablo 6: W_j Değerleri

W _j	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
	0,105	0,099	0,111	0,131	0,089	0,076	0,080	0,085	0,102	0,122
Sıralama	4	6	3	1	7	10	9	8	5	2

Tablo 6.’dan faydalanarak CRITIC yöntemine göre Giresun ili için kentsel lojistik performans unsurlarında en yüksek ağırlığa sahip unsur (0,131) düzeyindeki ağırlığı ile “Trafik Tıkanıklığı ve Trafik Kazaları” olmuştur. Diğer önemli unsurlar ise sırasıyla (0,122), (0,111), (0,104) ve (0,102) ağırlıklarına göre “Engel Etkisi”, “Nüfus / İstihdam / İşletme Sayısı”, “Lojistik Mod Türü” ve “Ulaşım Altyapı ve Hizmet Maliyetleri” olduğu tespit edilmiştir.

Öte yandan kentsel lojistik performans unsurları için en az ağırlığa sahip olan unsur ise (0,076) düzeyindeki ağırlığı ile “Perakende Satın Alma İmkânları” olduğu belirlenmiştir. Diğer en az ağırlığa sahip unsurlar ise sırasıyla (0,080), (0,085), (0,089) ve (0,099) ağırlıklarına göre “Tek Seferde Taşıma Kapasitesi / Toplam Yükleme Kapasitesi”, “Çevresel Etkiler (Hava / Su/ Gürültü

Kirliliği ve Atıklar)”, “Depolama ve Alan Kullanımı” ve “Limana / Havaalanına Mesafe” olduğu görülmüştür.

6. Ordu İli İçin Kentsel Lojistik Performans Unsurları Ağırlıklarının Hesaplanması

Bu bölümde önce Ordu ili için belirlenen kentsel lojistik performans unsurları CRITIC yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Bu kapsamda Ordu ilindeki yerel yönetim kuruluşlarına; Ordu Büyükşehir Belediyesi yetkilileri (3), Ordu İl Özel İdaresi yetkilileri (2) ayrıca Ordu üniversitesinde işletme alanında çalışan akademisyenlere (2) toplamda (7) uzmana anket sunulmuştur. Aşağıda verilen Tablo 7.’de uzman görüşlerini içeren Karar Matrisi sunulmuştur.

Tablo 7: Karar Matrisi

Kriterler	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
	Mak.	Min.	Mak.	Min.	Mak.	Mak.	Mak.	Min.	Min.	Min
K ₁	2	6	3	5	3	4	7	4	4	3
K ₂	4	4	3	3	3	3	2	1	1	5
K ₃	5	3	4	3	2	5	4	3	2	1
K ₄	5	3	3	3	4	2	3	5	2	3
K ₅	3	3	5	6	3	3	3	3	2	2
K ₆	5	3	3	5	4	2	5	3	4	3
K ₇	6	2	4	4	3	3	3	3	4	4
K ₈	4	1	4	5	3	3	3	5	2	3
K ₉	4	1	2	7	3	3	4	3	4	2
K ₁₀	3	5	3	4	4	4	3	4	3	4

İkinci adımda belirlenen her bir unsurun maliyet ve fayda özelliğine göre başlangıç karar matrisi Denklem (2) ve Denklem (3) yardımıyla normalize edilir. Normalize edilmiş karar matrisi Tablo 8.’de aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 8:Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Kriterler	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
K ₁	0	0	0,333	0,500	0,500	0,667	1	0,750	0	0,500
K ₂	0,500	0,600	0,333	1	0,500	0,333	0	1	1	0
K ₃	0,750	0,400	0,667	1	0	1	0,400	0,500	0,333	1
K ₄	0,750	0,400	0,333	1	1	0	0,200	0	0,333	0,500
K ₅	0,250	0,400	1	0,750	0,500	0,333	0,200	0,500	0,333	0,250
K ₆	0,750	0,400	0,333	0,500	1	0	0,600	0,500	0	0,500
K ₇	1	0,200	0,667	0,250	0,500	0,333	0,200	0,500	0	0,750
K ₈	0,500	1	0,667	0,500	0,500	0,333	0,200	0	0,33	0,500
K ₉	0,500	1	0	0	0,500	0,333	0,400	0,500	0	0,250
K ₁₀	0,250	0,800	0,333	0,250	1	0,667	0,200	0,750	0,667	0,750

Aşağıda verilen Tablo 9.'da ise araştırmada kullanılan değerlendirme unsurlarına yönelik aralarındaki ilişkiyi belirlemek için korelasyon katsayısı Denklik (4) aracılığıyla hesaplanmıştır.

Tablo 9: Kriterler Arası Korelasyon Katsayı Değerleri

Kriterler	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
K ₁	1	-0,034	0,067	0,111	-0,029	-0,323	-0,373	-0,372	-0,177	0,321
K ₂	-0,034	1	-0,271	-0,323	0,085	-0,088	-0,485	-0,216	0,311	-0,234
K ₃	0,067	-0,271	1	0,353	-0,376	0,172	-0,260	-0,212	0,052	0,229
K ₄	0,111	-0,323	0,353	1	-0,198	0,034	-0,227	-0,063	0,496	-0,068
K ₅	-0,029	0,085	-0,376	-0,198	1	-0,650	-0,050	-0,141	0,036	-0,152
K ₆	-0,323	-0,088	0,172	0,034	-0,650	1	0,222	0,388	0,146	0,524
K ₇	-0,373	-0,485	-0,260	-0,227	-0,050	0,222	1	0,126	-0,653	0,204
K ₈	-0,372	-0,216	-0,212	-0,063	-0,141	0,388	0,126	1	0,60	-0,231
K ₉	-0,177	0,311	0,052	0,496	0,036	0,146	-0,653	0,360	1	-0,290
K ₁₀	0,321	-0,234	0,229	-0,068	-0,152	0,524	0,204	-0,231	-0,290	1

Her bir unsura ait C_j değerleri Denklem (5) kullanılarak hesaplanmış ve aşağıdaki Tablo 10.'da ifade edilmiştir.

Tablo 10: C_j Değerleri

C _j	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
	2,936	3,377	2,601	3,150	3,313	2,627	2,977	2,844	2,711	2,511

Tablo 11: W_j Değerleri

W _j	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
	0,101	0,116	0,090	0,109	0,114	0,091	0,102	0,098	0,093	0,086
Sıralama	5	1	9	3	2	8	4	6	7	10

Tablo 11.'den faydalanarak CRITIC yöntemine göre Ordu ili için kentsel lojistik performans unsurlarında en yüksek ağırlığa sahip unsur (0,116) düzeyindeki ağırlığı ile "Limana ve Havaalanına Mesafe" olmuştur. Diğer önemli unsurlar sırasıyla (0,114), (0,109), (0,102) ve (0,101) ağırlıklarına göre "Depolama Alanı / Alan Kullanımı", "Trafik Tıkanıklığı ve Trafik Kazaları", "Perakende Satın Alma İmkânları" ve "Lojistik Mod Türü" olduğu tespit edilmiştir.

Öte yandan kentsel lojistik performans unsurları için en az ağırlığa sahip olan unsur (0,086) düzeyindeki ağırlığı ile "Engel Etkisi" olduğu belirlenmiştir. Diğer en az ağırlığa sahip unsurlar sırasıyla (0,090), (0,091), (0,093) ve (0,098) ağırlıklarına göre "Nüfus / İstihdam / İşletme Sayısı", "Tek Seferde Taşıma Kapasitesi / Toplam Yükleme Kapasitesi", "Ulaşım Altyapı Hizmet ve Maliyetleri" ve "Çevresel Etkiler (Hava/ Su / Gürültü Kirliliği ve Atıklar)" olduğu görülmüştür.

Sonuç ve Tartışma

2000’li yıllarda önemi ve değeri hızlı bir biçimde anlaşılan kentsel lojistik olgusu; şehir içerisindeki üretim ve tüketim ağlarını bütünleştiren, daha yaşanabilir bir çevre, sürdürülebilirlik, kalite ve ticaret unsurlarının etkili, ekonomik ve etkin olarak yapılmasına büyük katkılar sağlayan hayati derecedeki önemli uygulamalardır. Özellikle tedarik zinciri yönetimindeki kopmaların önlenmesinde, müşteri tatminin sağlanmasında ve maliyetlerin düşürülmesine etki eden bu uygulamalar, marka olarak şehirlerin ticaret ve kültür merkezi olmaları yolunda önemli bileşenlerdendir. Gerek kamu gerekse özel sektör kentsel lojistik unsurlarının önemini son dönemde oldukça kavramış ve şehirlerdeki kentsel lojistik performans uygulamalarına yönelik çeşitli çözüm önerileri sunmuştur.

Bu araştırmada ise şehirlerde yaşayan tüm kesimler için son derece önemli olan kentsel lojistik performans unsurlarının birbirlerine çok yakın mesafede olan hem Ordu hem de Giresun ili için CRITIC yöntemi ile karşılaştırılması yapılmıştır. Çünkü kentsel lojistik performans unsurları karmaşık bir karar verme sorunu olduğu için Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden faydalanmayı gerektirmektedir.

Yapılan araştırma sonuçlarına göre Giresun ili için kentsel lojistik performans unsurlarından en yüksek ağırlığa sahip unsur “Trafik Tıkanıklığı ve Trafik Kazaları” olmuştur. Bu kentsel lojistik performans unsurunun ilk sırada yer alması Giresun ilinin coğrafi konumu ve engebeli arazi varlığından dolayı olduğu düşünülebilir. Ordu iline göre daha mikro ölçekte arazi ve nüfus sayısına sahip olan Giresun ilinde istihdam açısından işletme sayısı ve büyüklüğü önemli olmakla birlikte nitelikli personel sayısının az olması diğer önemli çıkan kentsel lojistik performans kriterleri olarak değerlendirilebilir. Aynı zamanda nüfus sayısına göre gelen gelirler, altyapı ve hizmet maliyetlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Nüfus sayısının azlığı ve işletme sayısının istenilen düzeyde olmaması beraberinde perakende satın alma imkânları, taşıma kapasitesi, depo alan kullanımı ve çevresel etkilerin daha az önem düzeyine sahip olan kentsel lojistik performans unsurları olarak karşımıza çıkmasına sebep olmuştur.

Ordu ili için ise, kentsel lojistik performans unsurlarında en yüksek ağırlığa sahip olan unsur “Limana ve Havaalanına Mesafe” olmuştur. Bu lojistik performans unsurunun en önemli görülmesinin sebebi maliyet avantajı olarak düşünülebilir. Büyükşehir statüsünde olan ilde, nüfus ve işletme sayısının fazlalığı gibi sebeplerden ötürü taşıma, depolama, dağıtım gibi lojistik faaliyetlerin etkin bir biçimde yapıldığı, alan kullanımı ve trafik sıkışıklığının fazla olduğu aynı zamanda perakende satın alma imkânlarının yeterli görüldüğü şehir olarak düşünülebilir. Tek seferde taşıma ve toplam yükleme kapasitesi lojistik fonksiyonların etkin bir biçimde işletilmesinden ötürü az önem düzeyine sahip olmakla birlikte ulaşım, altyapı ve hizmet çeşitliliği ve yeterliliğindedeki katkıda bulunmuştur. Ayrıca yeşil şehir niteliğine sahip olan Ordu çevresel etkilerden az etkilenen bir yapıda olduğu değerlendirilmektedir.

Yukarıda sayılan hususlara ek olarak iki şehir karşılaştırıldığında kentsel lojistik performans unsurlarının önem düzeylerinde belirgin farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılıkların nedenin çeşitli unsurlardan kaynaklandığı düşünülebilir. Bu unsurlar birbirine çok yakın mesafede olan bu iki şehrin; statülerinden (Ordu’nun Büyükşehir olması), nüfus yapılarından, lojistik mod türleri kullanma kapasite düzeylerinden, ticaret olanakları ve işletme sayılarından, üretim ve tüketim süreçleri ve bütünleşme düzeylerinden, şehirde yaşayanların bakış açılarından, kamu ve özel sektördeki davranış biçimlerinden, ulaştırma altyapısı ve ekipmanlarından, sürdürülebilir uygulamaların şehirdeki algılanma ve bilinç düzeyinden, depolama ve alan kullanım farklılığı ve kapasitelerinden, coğrafi konumlarından, şehirleşme düzeylerinden, iş gücü çeşitliliğinden, tedarik zinciri yönetimi süreçlerinden, entegre lojistik ve kombine taşımacılık uygulamalarından, depolama, taşıma ve hizmet maliyet düzeylerinden, inovatif yönetim şekillerinden, talep karşılama oranlarından, atık yönetim sistemlerinden, sağlık hizmetleri düzeylerinden, paydaşların

iletişiminden, tesislerin lokasyonlarından, yakıt tüketimlerinden, park alan yönetimlerinden, araç doluluk düzeyi ve yolculuk etkinliklerinden, güvenlik ve risk seviyelerinden, akıllı ulaştırma sistemleri kullanım düzeylerinden, yenilikçi iş modellerinden, talep yönetim stratejilerinden, e-ticaret düzeylerinden, kaza sayılarından vb. uygulamalardan kaynaklanabilmektedir.

İlgili literatür tarandığında kentsel lojistik performans unsurlarında herhangi iki şehrin karşılaştırılmasına yönelik bir çalışmaya rastlanmamış olması farklı açılardan mukayese edilmeye örnek nitelikte düşünülebilir. Ayrıca kullanılan yöntem itibari ile her iki ili kıyaslayan başka bir çalışmanın da olmaması konunun önemini artıran diğer önemli bir husustur. Dolayısıyla çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte araştırmada uzman gruplar ile görüşülmüş ancak zamandan kaynaklı kısıtlar sebebi ile uzman sayısı artırılmamıştır. Öte yandan, araştırmada ulaşılan sonuçların uzman gruplar ile yapılan görüşmelerde karar vericilerin beklentilerini desteklediği tespit edilmiştir. Fakat insan kararları, beklentileri ve yargıları net olarak sayısal bir şekilde ortaya konulamadığından ve belirsiz olmasından dolayı gerçek durumu modellemek hem çok zor hem de çok karmaşıktır. Bu olgudan yola çıkarak gelecek çalışmalar için, bulanık Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden ve istatistiksel analizlerden yararlanılarak sonuçlar karşılaştırılabilir.

Kaynakça

Akben, İbrahim ve Bahçeci, Pekmez, Ayça (2018), “Kentsel Lojistik Gaziantep Örneği”, **Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, 5 (6), s. 211-229.

Akbulut, Yavuz, Osman (2019), “CRITIC ve EDAS Yöntemleri İle İş Bankası’nın 2009-2018 Yılları Arasındaki Performansının Analizi”, **Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi**, 4(2), s. 249-263.

Benk, Serkan, (2007), *Kent İçi Ulaşım Sonucu Oluşan Negatif Dışsallıklar ve Önleme Yolları*, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Bursa.

Büyükoçkan, Gülçin, Soncul, Murat ve Tanyaş, Mehmet (2012), “Kentsel Lojistik Yapısının Modellenmesi ve Analizi”, **1.Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi**, Konya, 10-12 Mayıs 2012, s. 587-595.

Cattaruzza, Diego, Absi, Nabil, Dominique, Feillet and Feliu, Gonzales, Jesus (2017), “Vehicle Routing Problems for City Logistics”, **EURO Journal on Transportation and Logistics**, 6, p. 51-79.

Cracknell, James, Adam (2000), **Experience in Urban Traffic Management and Demand Management in Developing Countries**, World Bank Urban Transport Strategy Review–Background Paper, Washington.

City Ports (2005), **City Ports – Project Interim Report**, Emilia-Romagna, Bologna, Italy.

De Souza, Robert, Goh, Mark, Lau, Hoong. Chuin, Ng, Wee-Siong, and Tan, Puay- Siew (2014), “Collaborative Urban Logistics Synchronizing The Last Mile A Singapore Research Perspective”, **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 125, p. 422-431.

Demircioğlu, Mert ve Çoşkun, Tolga, İbrahim (2018), “Critic-Moosra Yöntemi ve Ups Seçimi Üzerine Bir Uygulama,” **Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 27 / 1,s.183-195.

Diakoulaki, Danae, Mavrotas, Georges and Papayannakis, Lefteris (1995), “Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The CRITIC Method”, **Comput Oper Research**, 22, p. 763-770.

Durand, Bruno and Gonzalez-Felhu, Jesus (2015), “City Logistics And Sustainability In A Vision Of Organizational Efficiency”, **Logistique & Management**, 23 / 2, p. 3-5.

Erdir, Aylin, (2013), *Kentsel Lojistik İzmir İli İçin Bir Uygulama*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Erturgut, Ramazan, Ustalı, Koç, Nesrin ve Bolat, Selin (2018), Kentsel Lojistik ve Singapur Örneği, **International Academic Research Congress**, INES 2018.

Goldberg, Leonard (1996), “Local Government Highway Finance Trends”, **Public Roads**, 60 (1), p. 27.

Groß, Patrick-Oliver, Ulmer, Marlin. W, Ehmke, Jan. Fabian and Mattfeld, Dirk (2015), “Exploiting Travel Time Information for Reliable Routing in City Logistics”, **Transportation Research Procedia**, 10, p. 652-661.

Handoko, Stephanus, Daniel and Lau, Chuin, Hoong (2016), “Enabling Carrier Collaboration Via Order Sharing Double Auction: A Singapore Urban Logistics Perspective”, **Transportation Research Procedia**, 12, p. 777-786.

Haque, Md, Mazharul, Chin, Hoong, Chor and Debnath, Ashim, Kumar (2013), “Sustainable, Safe, Smart—Three Key Elements of Singapore’s Evolving Transport Policies”, **Transport Policy**, 27, p. 20-31.

Hesse, Markus (1995), “Urban Space and Logistics: On The Road to Sustainability ?”, **World Transport Policy & Practice**, 1 (1), p. 39-45.

Hesse, Markus (2004), “Logistics And Freight Transport Policy in Urban Areas: A Case Study of Berlin-Brandenburg/Germany”, **European Planning Studies**, 127, p.1035-1053.

Hoyle, Brians, S and Knowles, Richard, D, (1992), **Modern Transport Geography**, Belhaven Press, London.

Jahan, Ali, Mustapha, Faizal, Mustapha, Sapuan, S. M, Ismail, Md, Yusof and Bahraminasab, Marjan (2012), “A Framework For Weighting of Criteria in Ranking Stage of Material Selection Process”, **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, 58 (1), p. 411-420.

Karlı, Halil, Öztaş, Gizem, Rukiye ve Aydın, Hatice, (2019), Akıllı Kentlerin Kentsel Lojistik Üzerindeki Etkileri, **Çukurova Üçüncü Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi**, Adana, 3-6 Ekim, 2019.

Kasımoğlu, Suzan, Beril, (2018), *Kentsel Lojistik Performans Endeksi Belirleme ve Buna Yönelik Bir Uygulama*, Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.

Kiba-Janiak, Maja (2017), “Opportunities and Threats For City Logistics Development From A Local Authority Perspective”, **Journal of Economics & Management**, 28, p. 23-39.

Koç, Çağrı, Bektaş, Tolga, Jabali, Ola and Laporte, Gilbert (2016), “The Impact of Depot Location, Fleet Composition and Routing on Emissions in City Logistics”, **Transportation Research Part B: Methodological**, 84, p. 81–102.

Lindholm, Maria (2012), “How Local Authority Decision Makers Address Freight Transport in The Urban Area”, **Procedia – Social and Behavioral Science**, 39, p. 134-145.

Masson, Renaud, Trentini, Anna, Lehuédé, Fabien, Malhéné, Nicolas, Péton, Olivier and Tlahig, Houda (2017), “Optimization of A City Logistics Transportation System With Mixed Passengers And Goods”, **EURO Journal on Transportation and Logistics**, Springer, 6 (1), p. 81-109.

Matusiewicz, Maria (2019), “Towards Sustainable Urban Logistics: Creating Sustainable Urban Freight Transport on the Example of a Limited Accessibility Zone in Gdansk”, **Sustainability**, 11 (14), p. 3879-3899.

Munuzuri, Jesus, Larreneta, Juan, Onivea, Luis and Cortes, Pablo (2004), “Solutions Applicable By Local Administrations For Urban Logistics Improvement”, **Cities**, 22, p. 15-28.

Nixon Hilary and Saphores, Jean- Daniel (2003), “The Impacts of Motor Vehicle Operation on Water Quality: A Preliminary Assessment”, **University of California Institute of Transportation Studies**, Working Paper No. 03-1, p.671-688.

Rubio, Sergio, Jiménez-Parra, Beatriz, Chamorro, Antonio and Miranda, F, Javier (2019), “Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link”, **Sustainability**, 11 (20), p. 5684-5695.

Russo, Francesco and Com, Antonio (2010), “A Classification Of City Logistics Measures And Connected Impacts”, **Procedia – Social and Behavioral Science**, 2, p. 6355-6365.

Savelsbergh, Martin and Van T, Woensel (2016), “City Logistics: Challenges And Opportunities”, **Transportation Science**, 50 (2), p. 579–590.

Seik, Foo, Tuan (2000), “An Advanced Demand Management Instrument in Urban Transport: Electronic Road Pricing in Singapore”, **Cities**, 17, (1), p.33-45.

Silva, Antonio, Nelson, da Rodrigues, Costa, Marcela, da Silva, and Macedo, Helana, Marcia (2008), “Multiple Views of Sustainable Urban Mobility: The case of Brazil”, **Transport Policy**, 15, p. 350-360.

Skowron-Grabowska, Beata (2009), “Performance Measurement in Logistics Centers”, **Advanced Logistic Systems** 3 / 1, p. 213-218.

Sousa, Freire de, Jorge and Moreira, Mendes, Joao (2015), “Urban Logistics Integrated in A Multimodal Mobility System” **18th International Conference On Intelligent Transportation Systems**, p. 89- 95.

Taniguchi, Eiichi and Van Der Heijden, Robert (2000), “An Evaluation Methodolgy For City Logistics”, **Transport Reviews**, 20, (1), p. 65-90.

Tennoy, Aud (2010),” Why We Fail To Reduce Urban Road Traffic Volumes: Does it Matter How Planners Frame The Problem?”, **Transport Policy**, 17, p. 216-223.

Van Duin, Ron, and Quak, Hans (2007), “City Logistics: A Chaos Between Research and Policy Making? A Review”, **Urban Transport and The Environment in The 21st Century**, (Editor Carla, Brebbia), WitPress, Southampton, U.K, p.111-120.

Vascancellos, Alcantara, Eduardo, (2001), **Urban Transport, Environment and Equity: The Case for Developing Countries**, 180, Earthscan.

Wangapisit, Ornkamon, Tanuguchi, Eiichi, Teo, S,E, Joel and Qureshi, Gul, Ali (2014), “Multi-Agent System Modelling For Evaluating Joint Delivery Systems”, **Procedia – Social and Behavioral Science**, 125, p. 472-483.

Widodo, Kuncoro, Harto, Parikesit, Danang, Purwoto, Hengki and Eriadi, Soemardjito, Joewono (2018), “Issues and Challenges in Urban Logistics Planning in Indonesia” **City Logistics 3: Towards Sustainable and Liveable Cities**, (Editor(s): Eiichi Taniguchi, ve Eiichi,Thompson), Wiley Online Library, p. 317-327.

Zannin, Trombetta, Henrique, Paulo, Diniz, Belisario, Fabiano and Barbosa, Alwes, Wiliam (2002), “ Environmental Noise Pollution in The City Of Curritiba, Brazil. **Applied Acoustics**”, 63, p. 351-358.

Zunder, H, Thomas, Aditjandra, T, Paulus and Carnaby, Bruce (2014),” Developing A Local Research Strategy For City Logistics On An Academic Campus”, **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 125, p. 226 – 238.