

JOBS

İşletme Bilimi Dergisi
2019
Cilt:7 Sayı:1



JOBS

İşletme Bilimi Dergisi
The Journal of Business Science

Sakarya Üniversitesi / Sakarya University
İşletme Fakültesi / Sakarya Business School

i

Cilt/Volume : 7
Sayı/Issue : 1
Yıl/Year : 2019

ISSN: 2148-0737
DOI: 10.22139/jobs

İNDEKS BİLGİLERİ/ INDEXING INFORMATION



Kurucu Sahip/Founder

Prof. Dr. Gültekin YILDIZ

İmtiyaz Sahibi / Owner

Prof. Dr. Kadir ARDIÇ

Editör / Editor

Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT

Editör Yardımcıları / Assoc. Editors

Doç. Dr. Mustafa Cahit ÜNĞAN

Mizanpaj Editörü / Layout Editor

Arş. Gör. Özgün ÜNAL

Danışma Kurulu/Advisory Board

Prof. Dr. Ahmet Vecdi CAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent SEZEN	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU	Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Erman COŞKUN	İzmir Bakırçay Üniversitesi
Prof. Dr. Kadir ARDIÇ	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet BARCA	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
Prof. Dr. Nihat ERDOĞMUŞ	İstanbul Şehir Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan BATMAN	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Recai COŞKUN	İzmir Bakırçay Üniversitesi
Prof. Dr. Remzi ALTUNIŞIK	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Selahattin KARABINAR	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Sıdıka KAYA	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Şevki ÖZGENER	Nevşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Türker BAŞ	Galatasaray Üniversitesi
Doç. Dr. Surendranath Rakesh JORY	Southampton Üniversitesi

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Kadir ARDIÇ
Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT
Doç. Dr. Mustafa Cahid ÜNĞAN

Sekreteryaya / Secreteria

Arş. Gör. Özgün ÜNAL
Arş. Gör. Mustafa AMARAT
Arş. Gör. Ayhan DURMUŞ

iv

Dergimize yayınlanmak üzere gönderilen makalelerin yazımında etik ilkelere uyulduğu ve yazarların ilgili etik kurulundan gerekli yasal onayları aldığı varsayılmaktadır. Bu konuda sorumluluk tamamen yazarlara aittir. İşletme Bilimi Dergisi'nde yer alan makalelerin bilimsel sorumluluğu yazara aittir. Yayınlanmış eserlerden kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.

It is assumed that the articles submitted for publication in our journal are written in ethical principles and the authors have obtained the necessary legal approvals from the relevant ethics committee. The responsibility of this matter belongs to the authors. Scientific responsibility for the articles belongs to the authors themselves. Published articles could be cited in other publications provided that full reference is given.

İşletme Bilimi Dergisi; www.dergipark.gov.tr/jobs Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi jobs@sakarya.edu.tr Esentepe Kampüsü 54187 Serdivan/SAKARYA

Bu Sayıda Katkıda Bulunan Hakemler *Reviewers List of This Issue*

İşletme Bilimi Dergisi
2019
Cilt:7 Sayı:1

Prof. Dr. Bayram Topal	Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan Tutar	Eskişehir Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Adak	İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Selami Yıldız	Düzce Üniversitesi
Prof. Dr. Serap İncaz	Niğantaşı Üniversitesi
Doç.Dr. Adem Baltacı	İstanbul Medeniyet Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan Tunahan	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Mahmut Hızıroğlu	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi
Doç. Dr. Mesut Çimen	Acıbadem Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa Cahid Ünğan	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Niyazi Kurnaz	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Doç. Dr. Nevran Karaca	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Oğuz Işık	Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Sinan Esen	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Doç. Dr. Üyesi Samet Güner	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Serkan Şengül	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Doç. Dr. Şerife Subaşı	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Doç. Dr. Yasemin Özdemir	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Yasin Şehitoğlu	Yıldız Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Yağmur Ersoy	Sakarya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ali Özgür Karagülle	İstanbul Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ebru Demirci	İstanbul Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gamze Bozkurt	Sakarya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Fırat Altınkaynak	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülcan Şantaş	Bozok Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Hacı Mehmet Yıldırım	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Halil İbrahim Cebeci	Sakarya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Lütfi Mustafa Şen	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Murat Doğdubay	Balıkesir Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Selma Kılıç Kırılmaz	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Sema Polatçı	Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Serkan Deniz	Yalova Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Şule Yıldız	Sakarya Üniversitesi

Sizlerin özverili çalışmaları ve desteği ile İşletme Bilimi Dergisi'nin 2019 yılı birinci sayısını (Cilt 7, Sayı 1) çıkarmış bulunmaktayız. Bu sayımızda farklı disiplinlerden araştırmacıların yazdığı 12 makaleye yer veriyoruz. Makalelerden dördü 22-23 Kasım 2018 tarihlerinde Sakarya'da düzenlenmiş olan 2.Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi'nde sunulan bildirinin geliştirilmiş halinden oluşmaktadır.

Bu sayıda sunulan çalışmalardan ilki Ali TAŞ, Oğuzhan ÖZTÜRK ve K. Şeyma ARSLAN tarafından hazırlanan "Stratejik Yönetim Çalışmalarının Örgüt İçi Güç Örüntüsünü Şekillendirmedeki Rolü: Kamu Kurumları Üzerinde Çoklu Örnek Olay İncelemesi" başlıklı çalışmadır. Bu çalışmada kamu kurumlarındaki stratejik yönetim çalışmalarının örgüt içindeki güç örüntüsünü hangi güç alanları ve kaynakları üzerinden şekillendirdiği sorusuna cevap aranmaktadır.

vi

İkinci çalışma, Vugar GAHRAMANOV ve Oğuz TÜRKAY tarafından hazırlanan ve hostel işletmeciliğinde rekabetçiliğin analizi amaçlayan, Hostel İşletmeciliğinde Rekabet Belirleyicileri: İşletmeci ve Turist Görüşlerinin Analizi başlıklı çalışmadır.

Üçüncü çalışma Büşra GEZİKOL, Sinan ESEN ve Hakan TUNAHAN tarafından hazırlanan ve konut fiyatlarında, konutun çevresindeki günlük yaşam aktivitelerine yürüyerek erişilebilirliğin etkili olup olmadığını inceleyen ve 22-23 Kasım 2018 tarihlerinde Sakarya'da düzenlenmiş olan 2.Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi'nde sunulan bildiriden geliştirilen *An Analysis on the Relationship between Housing Values and House-specific Factors and Its Neighbouring Amenities in Turkey* başlıklı çalışmadan oluşmaktadır.

Dördüncü çalışmamız, Hakan ÇELİK ve Kamil TAŞKIN tarafından hazırlanan SMED Uygulamasının Ayar Süresine ve Birim Maliyete Etkisi: Kabuk Soyma Parlak Çelik Üretim Hattı Uygulaması başlıklı çalışma olup;

çalışmada SMED yönteminin ayar sürelerine ve birim zaman maliyetine etkisi araştırılmaktadır.

İşletme Bilimi Dergisi

2019

Cilt:7 Sayı:1

Ayhan BAYRAM, Ece ZEYBEK YILMAZ, Çağlar SÖZEN ve Nükhet BAYER tarafından hazırlanan Nomofobi'nin (Akıllı Telefon Yoksunluğu) İçsel Motivasyona Etkisi: Giresun Üniversitesi Öğrencileri Örneği başlıklı beşinci çalışmada nomofobinin içsel motivasyona etkisi olup olmadığı tartışılmaktadır.

Özlem DOĞAN ve Fırat ALTINKAYNAK'ın yazarlığını yaptığı Muhasebe ve Finans Alanında Yazılmış Lisansüstü Tezlere Yönelik Bir İçerik Analizi başlıklı altıncı çalışmada muhasebe ve finansman alanında hazırlanmış lisansüstü tezlere yönelik kategorik bilgileri ortaya koyarak bu alanda çalışma yapacaklar için bir çalışma yapılan konular hakkında genel bir görünümün ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Sedat BOSTAN, Gökhan AĞAÇ tarafından hazırlanan Kamu Hastaneleri Birliği Yapılanmasının Sağlık Hizmeti Sunum Süreçlerine Etkisinin Yönetici ve Çalışan Açısından Değerlendirilmesi başlıklı çalışmada 2017 yılında sonlandırılmasına rağmen, yönetici ve çalışanların kamu hastane birlikleri için nasıl bir bakış açısına sahip oldukları tartışılmaktadır.

Derleme şeklinde hazırlanan çalışmalardan Samina BEGUM ve Ulaş ÇAKAR'ın Employee Voice Scale: Is There a Need of Reconsideration of Dimensions? başlıklı çalışması çalışan sesine ilişkin yazını eleştirel bir yaklaşımla incelenerek alandaki uygulamaların çalışan odağından örgüt odağına yöneldiği göstermeyi; Muhammad Aiman AWALLUDDİN tarafından hazırlanan Human Capital Management in Malaysia: Issues and Strategic Measures başlıklı çalışma, Malezya'da insan sermayesi konularında iç görü kazandırmayı ve sorunları gidermek için alınmış stratejik önlemleri incelemeyi hedeflemektedir.

Transit ticaret ve transit taşımacılık faaliyetlerinin veri uygulamaları, döviz kurlarının değerlendirme işlemleri ve katma değer vergi istisnası

açılardan inceleyen ve farklılıklarını ortaya koyan Transit Ticaret ve Transit Taşımacılık Faaliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi Ve Katma Değer Vergisi Açısından Değerlendirilmesi başlıklı üçüncü literatür incelemesi Gökhan BARAL ve Yaser GÜRSOY tarafından hazırlanmıştır. Gülşen T. AYDIN ve Zübeyde ÖZTÜRK'ün yazdığı Akıllı Kent Lojistiğinin Mekansal İlişkilendirilmesi başlıklı çalışmada Sürdürülebilir kentsel gelişmeyi teşvik etmek için kentsel alanlardaki yük, filo ve bilgi hareketinin akıllandırılmasının yararları, arazi yer seçimine ve kullanımına etkileri, mekansal ilişkilenmesi ile kente ve kentsel yük mobilitesine getirdiği kolaylıkları açıklanmaktadır. Avrupa Birliğinin 181 / 2011 Sayılı Tüzüğüne Göre Otobüsle Seyahat Eden Yolcuların Hakları başlıklı son çalışmada Ramazan DURGUT tarafından AB'ye uyum çerçevesinde olası Türk Yolcu Taşıma Kanunu ve bu kanuna ilişkin çıkarılacak Yönetmeliklerde AB'nin 181/2011 sayılı Tüzüğü'nün emsal alınmasının Türkiye'ye faydaları tartışılmaktadır.

viii

Görüldüğü gibi, dergimizin bu sayısı da işletmeciliğin farklı disiplinlerinde değerli bilim insanlarının kıymetli çalışmalarıyla oldukça zengin bir şekilde hazırlanmıştır. Dergi politikası olarak bundan sonraki sayılarımızda da işletme bilimine dayalı farklı disiplinlerden gelen çalışmaları yayınlamaya özen göstereceğiz. Bu sayımızda göndermiş oldukları makaleler ile dergimize katkı sağlayan tüm yazarlarımıza, dergimize gönderilen makalelerin değerlendirilmesi için kıymetli vakitlerini ayıran saygıdeğer hakemlerimize ve makalelerin dergide yayınlanmaya hazır hale gelmesi için yoğun bir gayret gösteren editör kurulumuz ve dergi sekreteryamıza teşekkürü borç bilirim. Dergimizin okurlarımız ve bilim insanlarına faydalı olması dileklerimizle sonraki sayılarımızda işletmeciliğin güncel çalışmalarını bilim dünyasının hizmetine sunmak için siz değerli bilim insanları ve araştırmacıların katkılarını bekliyoruz.

Doç. Dr. Mahmut AKBOLAT
Editör

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Yıl (Year) 2019 Cilt (Vol.) 7 Sayı (No) 1

İşletme Bilimi Dergisi

2019

Cilt:7 Sayı:1

Araştırma Makaleleri/Research Articles

Stratejik Yönetim Çalışmalarının Örgüt İçi Güç Örüntüsünü Şekillendirmedeki Rolü: Kamu Kurumları Üzerinde Çoklu Örnek Olay İncelemesi

The Role Of Strategic Management Practices In Shaping The Intraorganizational Power Pattern: A Multiple Case Study On Public Institutions 1-32

Doç. Dr. Ali TAŞ, Arş. Gör. Oğuzhan ÖZTÜRK, K. Şeyma ARSLAN

Hostel İşletmeciliğinde Rekabet Belirleyicileri: İşletmeci Ve Turist Görüşlerinin Analizi

The Determinants Of Competition In Hostel Management: Analysis Of Operators' And Tourists' Opinions 33-63

Vugar GAHRAMANOV, Prof. Dr. Oğuz TÜRKAY

Türkiye'de Konut Değeri İle Konut Ve Yakın Çevresine Özgü Faktörlerin İlişkisi Üzerine Bir Analiz

An Analysis On The Relationship Between Housing Values And House-Specific Factors And Its Neighbouring Amenities In Turkey 65-75

Arş. Gör. Büşra GEZİKOL, Doç. Dr. Sinan ESEN, Doç. Dr. Hakan TUNAHAN

SMED Uygulamasının Ayar Süresine Ve Birim Maliyete Etkisi: Kabuk Soyma Parlak Çelik Üretim Hattı Uygulaması

Examination Of The Effect Of SMED Methodology On The Setup Time And Unit Cost: Application In The Steel Bar Peeling Production Line 77-103

Hakan ÇELİK, Dr. Öğr. Üyesi Kamil TAŞKIN

Nomofobi'nin (Akıllı Telefon Yoksunluğu) İçsel Motivasyona Etkisi: Giresun Üniversitesi Öğrencileri Örneği

Effects Of Nomophobia (Smart Phone Deprivation) To Internal Motivation: Sample Of Students In Giresun University 105-130

Ayhan BAYRAM, Ece Zeybek YILMAZ, Çağlar SÖZEN, Nükhet BAYER

Muhasebe Ve Finans Alanında Yazılmış Lisansüstü Tezlere Yönelik Bir İçerik Analizi

A Content Analysis Regarding The Graduate Theses On Accounting And Finance 131-150

Dr. Öğretim Üyesi Özlem DOĞAN, Dr. Öğretim Üyesi Fırat ALTINKAYNAK

Kamu Hastaneleri Birliği Yapılanmasının Sağlık Hizmeti Sunum Süreçlerine Etkisinin Yönetici Ve Çalışan Açısından Değerlendirilmesi

Evaluation Of The Public Hospitals Association's Structure On The Process Of Health Services Delivery In Terms Of Managers And Employees 151-174

Doç. Dr. Sedat BOSTAN, Arş. Gör. Gökhan AĞAÇ

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Yıl (Year) 2019 Cilt (Vol.) 7 Sayı (No) 1

Literatür Derlemesi/Literature Review

Employee Voice Scale: Is There A Need Of Reconsideration Of Dimensions

Çalışan Sesi Ölçeği: Boyutların Yeniden Değerlendirmesi Sorunsalı

175-199

Assistant Prof. Samina BEGUM, Associate Prof. Ulaş ÇAKAR

Human Capital Management In Malaysia: Issues And Strategic Measures

Malezya'da İnsan Sermayesi Yönetimi: Sorunlar Ve Stratejik Önlemler

201-219

Muhammad Aiman AWALLUDDIN

Transit Ticaret Ve Transit Taşımacılık Faaliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi Ve Katma Değer Vergisi Açısından Değerlendirilmesi

Accounting Of Transit Trade And Transit Transportation Activities And Evaluation These In Terms Of Value Added Tax

221-235

Gökhan BARAL, Yaser GÜRSOY

Akıllı Kent Lojistiğinin Mekansal İlişkilendirilmesi

The Spatial Relationship Of Smart City Logistics

237-261

Gülşen Teslime AYDIN, Prof. Dr. Zübeyde ÖZTÜRK

Avrupa Birliğinin 181 / 2011 Sayılı Tüzüğüne Göre Otobüsle Seyahat Eden Yolcuların Hakları

The Rights Of Passengers In Bus And Coach Transport According To Eu Regulation No 181/2011

263-274

Dr. Öğr. Üyesi Ramazan DURGUT

AKILLI KENT LOJİSTİĞİNİN MEKANSAL İLİŞKİLENDİRİLMESİ*

Akıllı Kent
Lojistiğinin
Mekansal
İlişkilendirilmesi

237

Gülşen Teslime AYDIN

*İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Ulaştırma Mühendisliği Programı
gulaydin@itu.edu.tr*

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-6566-2545

Prof. Dr. Zübeyde ÖZTÜRK

*İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Ulaştırma Mühendisliği Programı
ozturkzu@itu.edu.tr*

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-9476-8445

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, sürdürülebilir kentsel gelişmeyi teşvik etmek için kentsel alanlardaki yük, filo ve bilgi hareketinin akıllandırılmasının yararlarını, arazi yer seçimine ve kullanımına etkilerini, mekansal ilişkilmesini, kente ve kentsel yük mobilitesine getirdiği kolaylıkları açıklamayı amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışma, nitel araştırmanın avantajlarından yararlanmayı hedeflemiştir. Çalışmada akıllı kent, akıllı kent lojistiği, kentsel lojistik, kent planlama, kent lojistik planlaması, akıllı ulaşım sistemleri, kentsel lojistik bilgi teknolojileri, ulaşım ve lojistik karar verme süreci, karar destek sistemleri, lojistik ağ tasarımı, modelleme, coğrafi bilgi sistemleri, çoklu taşıma, yeni araç teknolojileri vb. gibi anahtar kavramların yabancı ve yerli bilimsel literatür taraması yapılmıştır. Çalışmada Avrupa'da yapılan bir anket çalışmasının sonuçlarına da yer verilerek, akıllı kent lojistiği bilinci Avrupa düzeyinde irdelenmeye çalışılmış ve gerçekleşmiş güncel uygulamalarla yeryüzünde kullanım ilişkilerine örnekler verilmiştir.

Bulgular ve Sonuç: Kentsel lojistik ve ulaşım altyapı verileri elde etmek, kentsel dağıtım ağ tasarımı ve planlaması yapmak, gerçek zamanlı sorgu imkânları olan akıllı bilgi platformları ve kentsel mal dağıtımında akıllı zamanlama gibi araştırma konularında akıllı kent lojistiğinin mekanla olan ilişkisi, mekana olan etkileri ile kente ve kentsel yük mobilitesine getirdiği kolaylıklar açıklanmıştır. Yine akıllı kent lojistiğinin, kent planlama, karar destek sistemleri, lojistik ağ, tesis planlama ve tasarımı ile yer seçimi, modelleme, trafik, gerçek zamanlı veriye erişim ve bulut teknolojisi, veri

* "Bu çalışma 22-23 Kasım 2018 tarihlerinde Sakarya, Türkiye'de düzenlenmiş olan 2.Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi'nde sunulan bildirinin geliştirilmiş halidir."

Makale Geliş Tarihi/Received for Publication : 06/03/2019

Revizyon Tarihi/ 1th Revision Received : 10/04/2019

Kabul Tarihi/Accepted : 19/04/2019

analizi, akıllı çevre dostu araçlar, çoklu yük taşıma (intermodal-multimodal taşıma) otomasyon sistemleri, operasyon yönetim yazılım ve donanımları gibi kent lojistiğinin akıllandırılarak kent mekana indirgenmesi için gereken analitik ve entegrasyonel birçok farklı kullanım alanları ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışma, akıllı kent lojistiğinin mekansal boyutu ve ilişkisi ile kent günlük yaşamını etkileyen avantajlarını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel lojistik, akıllı kent, akıllı hareketlilik, coğrafi bilgi sistemleri, modelleme.

THE SPATIAL RELATIONSHIP OF SMART CITY LOGISTICS

ABSTRACT

Aim: This study aims to explain the benefits of the rationalization of the cargo, fleet and information movement in urban areas, its effects on the site selection and use, spatial relations, and the conveniences it brings to the city and urban freight mobility in order to promote sustainable urban development.

Method: The study aimed to benefit from the advantages of qualitative research. Smart city, smart city logistics, urban logistics, city planning, urban logistics planning, intelligent transportation systems, urban logistics information technologies, transportation and logistics decision making process, decision support systems, logistics network design, modeling, geographic information systems, multi-transport, new vehicle technologies etc. foreign and domestic scientific literature review of key concepts. In the study, the results of a survey conducted in Europe were included and the awareness of smart city logistics was tried to be examined at European level and examples of usage relations were given with the actual applications realized.

Findings and Conclusions: To obtain urban logistics and transportation infrastructure data, urban distribution network design and planning, intelligent information platforms with real-time query opportunities and intelligent urban logistics in research subjects such as intelligent timing in urban distribution and the advantages of urban load mobility. Again, smart city logistics, urban planning, decision support systems, logistics network, site planning and design, location selection, modeling, traffic, real-time data access and cloud technology, data analysis, intelligent environment-friendly tools, multi-load transportation (intermodal-multimodal). The aim

of the course is to reveal the different uses of analytical and integrated areas for urban logistics, such as automation systems, operational management software and equipment, to reduce the need for urban space. The study shows the spatial dimension and relationship of the smart city logistics, the advantages that affect the daily life of the city.

Key Words: City Logistics, Smart City, Intelligent Mobility, Geographic Information Systems, Modelling.

I. GİRİŞ

21. yüzyıl, insan hayatının tanık olduğu teknolojik yeniliklerle kuşatılmıştır. Bunlardan biri de ulaştırma ve lojistik alanında gerçekleştirilen teknolojik yeniliklerdir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS-GIS) temelli dinamik bilgi sistemleri, akıllı ulaşım sistemleri (AUS-ITS) ve lojistik bilgi sistemleri (LBS-LIS) gibi taşımacılık sektörüne girmiş diğer teknolojik inovasyonlar kullanıcıların en uygun yolu seçmelerine ve seyahat zamanlarını azaltmalarına yardımcı olmaktadır (Tseng, 2004). Bu inovasyonlar yük teslimat operasyonlarının verimliliğini arttırmada da kullanılmaktadır (Erdir ve Kalkan, 2013).

Teknolojik değişiklikler, kent ulaştırma-lojistik mekan karar verme şekillerini de değiştirmiştir ki kentsel lojistik akıllandırılmanın kente en büyük katkısı da budur. Örneğin, global konumlama sistemi (GPS) teknolojisinden yararlanılarak elde edilen verilerle İspanya'da iki şehrin kentsel yük hareketliliğinin karşılaştırmalı analizi yapılmıştır (Comendador et al., 2012). Çalışmada amaç, kent yük hareketlerinin GPS verileriyle belirlenip modellenerek kentsel lojistik politikalarının verimli bir şekilde nereye ve nasıl uygulanacağına dair bir değerlendirme imkânı sağladığını göstermektir. Yine Londra'da bir tedarikçi, yük trafiğini ve çevresel etkilerini azaltmak için elektrikli teslimat araçlarının rolü üzerine bir çalışma yapmıştır (Leonardi et al., 2012). Hollanda'da lojistik hizmet verenlerin kent lojistiği geliştirmek adına kamusal destek almadan kendi çözümlerini nasıl geliştirdiklerini anlattığı çalışmasında daha çok Euro 5 motorlar, GPS, navigasyon sistemleri, sessiz araçlar gibi araç, ekipman ve iletişim teknolojileri çözümleri üzerinde durulmuştur (Quak, 2012).

Tüm dünyada sürdürülebilir kent formlarının gelişimi teknoloji ile desteklenmeye başlamış ve akıllı kent kavramı doğmuştur. Bugün akıllı kent kavramının üzerine çok fazla çalışma yapılmaktadır. Akıllı kent kavramının en önemli fonksiyonlarından biri akıllı mobilite (hareketlilik) avramıdır. Akıllı hareketlik kavramı, kentsel alanda hareket eden tüm

insan, yük ve bilgi akışını içermektedir. Akıllı kentler, gerçek zamanlı verilerle akıllı kent lojistiğinin olmasını zorunlu kılacaktır. Bir kent için sahip olduğu teknoloji altyapısı, karmaşık hayatını sürdürmesi için vazgeçilmez hale gelecek ve akıllı yük hareketliliği, lojistikte kent içinde "son kilometre (dağıtım kanallarında müşteriye teslimatın son aşamasını gerçekleştirme sorunu olarak adlandırılan kavram)" ve "kılcal dağıtımı (canlı cisimlerdeki kan akımı dağıtım sisteminden esinlenerek elde edilen tedarik zinciri şebekesi içinde son tüketiciye teslimat için kullanılan kavram)" kapsayan bilgi eko-sistemlerinin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır (Öztürk ve Aydın, 2017).

Kent lojistiği planlama, tasarım ve uygulamaya odaklanan sistematik bir yapıda olduğundan bu yapının akıllandırılması kent gelişiminde önemlidir. Sürekli karmaşık değişim süreçlerine sahip kentlerde yük birimlerinin geliştirilmesi ve kullanımı, kentsel konsolidasyon merkezleri ve yeraltı lojistiğinin gelişimi gibi sistemler ve bunların arasındaki konsolidasyon ve koordinasyon işlemleri akıllı kent lojistiğinin kapsamındadır. Ayrıca kent alanlarındaki akıllı yük, araç ve bilgi hareketliliği ile kent lojistik planlama ve tasarımında kullanılan kombinatoriyal ayırık-seçim konum modelleri ve ağ tasarım formülasyonları da akıllı kent lojistiğinin kapsamını genişletmektedir.

Ayrıca kentsel lojistik alanlarındaki planlama karar destek sistemleri ve e-ticaret ile kentsel yük dağılımı, kentsel ulaşım ağları, lojistik tesisleri ve diğer temel kentsel altyapı için gerekli verilerin toplanması ve analizleri ile kentsel dağıtım ağı tasarımı ve planlaması, modern bilgi teknolojisi ve ilgili bilimsel ve teknolojik uygulamaların kullanımı ve kentsel lojistik kaynakları, akıllı zamanlama ve hızlı ve verimli yük dağıtımı, gerçek zamanlı sorgu platformları, kentsel kamu dağıtım ağı uygulamalarda akıllı kent lojistiğinin kapsamındadır (Complex City Lab: Smart City Logistics, 2018). Yine lojistik faaliyetlerin kentin geleceğe dair hedefleri dikkate alınarak gelişmiş bir bilgi sistemi, yük taşıma sistemlerinin işbirliği, kamusal lojistik terminaller ve yük taşımacılığı sisteminin yeraltına alınması gibi yeni kavramlar ve çözümler ile araçlarda yapılan teknolojik yenilikler de akıllı kent lojistiği çözümleri arasında sayılabilir (Taniguchi and Heijden, 2000).

Kentsel sürdürülebilir gelişmeyi teşvik etmek için kentsel alanlardaki yük ve filo hareketinin akıllandırılmasının yararlarını anlatan bu çalışma bu bakımdan önem taşımaktadır. Çalışmada "akıllı kent, akıllı kent lojistiği, kent lojistiği, kentsel lojistik, kent planlama, kent lojistik planlama, akıllı ulaşım sistemleri, lojistik bilgi teknolojileri, ulaşım ve lojistik karar verme süreci, karar destek sistemleri, lojistik ağ tasarımı,

modelleme, GPS, çoklu taşıma, yeni araç teknolojileri vb. gibi" anahtar kelimelerinde yabancı ve yerli literatür taraması yapılmış ve gerçekleşmiş dünya uygulamalarından örnekler aktarılmıştır.

Çalışmada kentsel lojistik, akıllı kent ve akıllı kent lojistiği kavramları ile akıllı kent lojistiğinin teknoloji tabanlı bileşenlerini açıklamak amaçlanmıştır. Çalışmada gerçek zamanlı verilere erişim, bulut teknolojisi, modelleme, kent planlama ve karar destek sistemleri, coğrafi bilgi sistemleri, yer seçimi ve kent lojistik ağ planlama ve tasarımındaki yeri, e-ticaret, e-lojistik, e-yük, internetin akıllı kent lojistiğine etkileri ile küçük kent dağıtım merkezleri ve depo elleçleme faaliyetleri, çoklu yük taşıma yöntemleri ve yeni araç teknolojilerine yer verilmiştir. Çalışma gerçek zamanlı sorgu imkânları olan akıllı kent lojistik platformları ve firmaların özel olarak uyguladığı programlar gibi araştırma konularında verilen örneklerle akıllı kent lojistiğinin kente ve kentsel yük mobilitesine getirdiği kolaylıklar açıklamaya odaklanmaktadır.

Çalışma içeriğinde kentsel alanlardaki lojistik ve akıllı kent lojistiği kavramları, akıllı kent lojistiğinin kente getirdiği günlük yaşamı etkileyen avantajları ile dünyada akıllı kent lojistiği kapsamına giren akıllı bilgi platformları ve firmalara özgü programlar gibi yenilikçi uygulamalardan örnekler verilmiştir.

II. AKILLI KENT

Akıllı kentler, gerçek zaman verilerini kullanarak anında müdahale ile yaşam kalitesi yüksek, güvenli, kaynaklarını etkin kullanan, sürdürülebilir kentlerdir. Akıllı kentlerde çeşitli birimlerin koordinasyonunda farklı teknolojiler yardımıyla dinamik veri girişine bağlı olarak akıllı kararlar üretilmektedir.

Hızla kentleşen dünyada kaynakların etkin ve verimli kullanımının teknoloji yardımıyla gerçekleştirilmesine destek veren akıllı kentler yaklaşımının, hızla yaygınlaştığı görülmektedir. İnsanlarla etkileşimli sistemler kümesi olarak tasarlanan akıllı kent, yirmi birinci yüzyılın kentlerde sürdürülebilirliği sağlamak için izlenecek olası bir model olarak üzerinde durulmaktadır (Russo and Comi, 2010). Akıllı kent uygulamaları, sürdürülebilir bir dünya yaratılmasında önem taşımaktadır. Bir kentin gelişimi, toplumsal, ekonomik ve teknolojik süreçlerin evrimi ile bağlantılıdır. Akıllı kentin doğma nedeni, sürdürülebilir kent kalkınması ve yüksek kaliteli kent konforunu yakalayabilmek içindir. Bu durum da teknolojinin kentsel problemlerin çözümünde aktif olarak kullanılması ihtiyacını doğurmuştur. Dolayısıyla, akıllı kentin doğuşu ve gelişmesi teknolojiyle ilgilidir (Dameri, 2013). Bu doğrultuda; akıllı kenti

**Akıllı Kent
Lojistiğinin
Mekansal
İlişkilendirilmesi**

sürdürülebilir, daha yeşil, rekabetçi, yenilikçi ve yaşam kalitesinin arttığı bir kent yaratabilmek için insanları, bilgiyi ve kenti birbirine bağlamada yeni teknolojiler kullanan ileri teknoloji bir kent olarak tanımlanmaktadır (Bakıcı et al., 2012).

242

Akıllı kentlerin en büyük faydaları arasında sayısallaştırma, bir kent sistemin işleyişinin veri noktalarına dönüştürülmesi ve kentin farklı sistemlerin ölçülebilir hale getirilmesi, sisteminin farklı bölümlerinin bir araya getirilebileceği ara bağlantılarla birbirleriyle "konuşabilmesi", verileri bilgilere dönüştürmesi, akıllandırması ayrıca oluşturulan bilgilerinin kullanımıyla davranış model kalıplarını veya muhtemel sonuçları kullanması ve bunları gerçek eylem haline dönüştürme becerisi sayılmaktadır.

Akıllı hareketlilik, akıllı çevre, akıllı yaşam ve akıllı yönetim gibi diğer tanımlar akıllı kentlerin kilit alanlarını tanımlamaktadır (Varol, 2017). Afet ve acil durum yönetimini de içeren akıllı hareketlilik, akıllı kentlerde sürdürülebilirlik gelişimi açısından çoğunlukla öne çıkan öğedir.

2025 yılına kadar Türkiye’de 26’den fazla akıllı kent olacağı tahmin edilmektedir. Akıllı kent kriteri olarak sayılan alanların çoğunda olmasa dahi birkaçında yatırım yapan şehirler ise ‘sürdürülebilir şehir’ (sustainable city) olarak adlandırılmaktadır. Türkiye’den 8 şehrin (İstanbul, Bursa, Ankara, Eskişehir, İzmir, Denizli, Antalya ve Adana), sürdürülebilir şehir seviyesinde olacağı öngörülmektedir (Kamu Teknoloji Platformu, 2016). 10. Kalkınma Planı’nda (2014-2018) sağlık, ulaştırma, bina, enerji ile afet ve su yönetimi gibi alanlar başta olmak üzere akıllı uygulamaların kullanımının yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda öncelikle kentlerin bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki altyapı, kapasite ve beceri düzeyleri artırılarak akıllı kentlere dönüşmesinin desteklenmesi politikası yer almaktadır. Bununla birlikte, lojistik ve ulaşım faaliyetlerinde akıllı ulaşım sistemleriyle bütünlüklü bir şekilde yaygınlaştırılacağı politikası yer almaktadır (10. Kalkınma Planı, No:731., No:841).

III. KENT LOJİSTİĞİ

Kent lojistiği; kent alanında lojistik faaliyetlerinin incelenmesi, planlanması, sürdürülmesi ve iyileştirilmesi konularını kapsayan kentteki yük ve yük mekânsal fonksiyonlarına ait faaliyetlerin tümüdür. Dünyanın her yerinde kent lojistiği konusu, kentin önlenemez büyümesi ve nüfus yoğunluğuyla ilişkili olarak artmaktadır.

Her kent, sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde yaşanabilir ve yarışabilir olmak için iyi planlanmış bir kent lojistiğine ihtiyaç duymaktadır (Öztürk ve Aydın, 2017).

Kent lojistiği, kent hayatının devam ettirilmesi, esas büyük değer üreten endüstriyel ve ticari faaliyetlerin sürdürülmesi ve kent ekonomisine etkisi bakımından önemlidir (Öztürk ve Aydın, 2017). Kent lojistiğinin üç temel prensibi bulunmaktadır: hareketlilik (ulaşım trafiği dahil sorunsuz ve güvenilir trafik akışı), sürdürülebilirlik (çevre dostu, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve yerel çevre üzerindeki etkisinin azaltılması) ve yaşanabilirlik (örneğin, yaşlı kent sakinlerinin özel ihtiyaçlarının artan önemi) (Teo et al., 2012).

Kent lojistiğinin, kentlerin sürdürülebilir gelişmesinde önemli bir rolü bulunmaktadır ancak yüksek derecede trafik sıkışıklıkları, trafik güvenlik sorunları, yüksek enerji tüketimi gibi pek çok önemli sorunla kenti karşı karşıya bıraktığından sürdürülebilir kent büyümesi ve gelişmesinde kent lojistik araştırmaları, bugün önemli pratik ve uygulama değeri olan modern bir kentsel gelişme konusu hatta kentsel soruşturma alanı haline gelmiştir. Enerji tüketimi sorunu önemli bir husustur; çünkü doğal kaynakların korunması ve CO² emisyonlarının azaltılması küresel ısınmayı sınırlandırmanın ve dolayısıyla iklim üzerindeki etkilerin azaltılmasının anahtarıdır. Akıllı kent lojistiğinden faydalanarak, yük trafiğinin daha az yük aracı kullanarak artırılması yoluyla kentsel yük lojistiğindeki verimlilik kazanımları, kentsel hava kalitesini artırabilir ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltabilir (Benjelloun et al., 2010).

IV. AKILLI KENT LOJİSTİĞİ

Kent lojistiği, kent alanındaki sorunları tanımlamak, veri toplamak ve analiz etmek, kentsel lojistik yayılımını bilebilmek, modeller geliştirmek, alternatifleri değerlendirmek için bir dizi veri ve bilgi gerektirmektedir. Tüm bu lojistik faaliyetlerin teknoloji ile bütünleşmesi "akıllı kent lojistiğini" oluşturmaktadır (Taniguchi et al., 1999). Akıllı kent lojistiği, güvenliği ve kullanıcıların yararlarını arttıran, aynı zamanda kirliliği, tüketim ve tıkanıklığı azaltan yüklerin hareketi için optimize edilmiş model anlamına gelmektedir (BVRLA Policy Paper, 2016).

Akıllı kent lojistiğinin amacı, kentsel hareketlilikten dolayı oluşan karbon emisyonları ve kentsel tıkanıklığını en aza indirmek, enerji tasarrufu sağlamak, kazalar ve güvenlik konusunda sıfır hatayı yakalamak, lojistik operasyon maliyetlerini azaltmak ve tabii ki kentte yaşam kalitesini arttırmaktır (Smart Cities Final Report, 2007). Kent lojistiğinin dayandığı üç prensipten ikisi olan sürdürülebilirlik ve yaşanabilirlik ise akıllı

hareketliliğin devamlılığını sağlayan kavramlardır (BESTFACT Workshop On E-Freight, 2013).

Akıllı hareketlilik kapsamında ITS ve LIS kullanılan teknolojilerdendir. Gelişmiş sensör, elektronik ve iletişim teknolojiler ile farklı ulaşım ve trafik yönetimi modları ile ilgili yenilikçi hizmetler sunmayı ve çeşitli kullanıcıların daha iyi bilgilendirilmesi ve daha güvenli olmasını sağlamayı amaçlayan bu teknolojiler daha koordine edilmiş ve ulaşım ağlarının 'daha akıllı' kullanımını ve araç-insan, araç-arac (V2V) ve araçlar ile mekânlar (V2I) arasındaki (örneğin araçtan altyapıya) telematik ve her türlü iletişimi sağlamaktadırlar.

ITS, trafik yönetimi, trafik talep ve arzını (kapasite) daha iyi 'eşleştirmek' için trafik ağının zaman ve mekân talep ve kapasitesini ayarlamak için önlemler alan teknolojilerdir (Oberer and Erkorlar, 2017). Trafik yönetim önlemlerine örnek olarak, trafik ışıkları için değişken ayarlar, değişken hız limitleri, park rehberliği, dinamik şerit yönetimi ve dinamik rota bilgileri verilebilir. Ulaşım sistemlerinin performanslarını iyileştirmeyi amaçlayan ITS, daha çok kentsel ulaşımaya yoğunlaşmış 90'lı yıllardan itibaren yük taşımacılığı alanında tartışılmaya başlanmıştır (Gattuso and Pellicano, 2014). ITS, "İşlerin İnterneti"nin (Internet of Things-IoT) de bir parçasıdır. LIS ise; malın fiziksel hareketinin etkin yönetimi, belli bir fiziksel öğenin ne olduğunu hızlı ve kolay bir şekilde belirleme kabiliyetine dayanan lojistik ve mal yönetiminin tedarik zincirinde yer alan diğer firma sistemlerine entegrasyonuna olanak veren ve veri tabanlarındaki uygun ve güncel bilgileri kullanarak daha kesintisiz bir karar destek sistemi sağlayan iletişim teknolojileridir. Depo, stok, satın alma, sipariş/talep yönetimi, sevkiyat, yük, araç planlama ile trafik ve rotalama yönetimi, sefer bilgileri ve rezervasyon sistemleri, araç rehberliği ve hareket kabiliyetleri için hız ve kolaylık sağlamaktadırlar.

Kentler sürekli ve her an veri üretmektedir. İletişim ve bilgi teknolojilerdeki son gelişmeler, bu verilerin izlenerek, kentsel yük sistemlerinin performansının daha kapsamlı ve gerçek zamanlı olarak gerçekleşmesini sağlamaktadır. Bu sayede kentsel lojistik verimliliğinin artması ve kentlerdeki mal hareketlerinin olumsuz etkilerini azaltmak için fırsatlar sunmaktadır. Kentsel alanlardaki yükün etkisi, alternatif yakıtlı araçların ve gelişmiş imalatta son zamanlarda yaşanan gelişmelerin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Akıllı kent lojistiği, kentsel lojistik faaliyetlerde fiziksel yük ve bilginin daha verimli organize edilmesine yönelik olarak kent alanında yük hareketliliğinin akıllandırılması misyonunu temel almaktadır. Kentlerde

insanlara yönelik ulaşım makul bir şekilde gelişirken çoklu ve intermodal toplu taşımada (örneğin otobüsler, metrolar, taksiler altyapı ve teknolojik gelişmeler kaydedilirken yük faktörü göz ardı edilmiş ve tüm dünyada kent lojistik altyapısı mevcut kurulan ulaşım altyapısının üzerine bindirilmiştir (Bektaş vd., 2017). Kentteki ulaşım sistemleri, trafik yönetimi, yoğunluk ölçümü, trafik yönlendirme, akıllı kavşak, akıllı durak, akıllı parkmetreler, park yönlendirme, toplu taşımada bütünleşik ücret ödemesi, GPS takip, yol sensörü, ileri yolcu bilgi sistemleri gibi konularda belediyelerin uygulamaların tümü akıllı hareketlilik konusunda insan faktörüyle ilgilidir. Ancak akıllı yük hareketlilik konusunda çalışmalar eksiktir.

2016 yılında tedarik zinciri yöneten İngiliz bir firmanın, Avrupa'da bulunan farklı firma türleri ve endüstrilerinde yer alan % 50 katılımcısı CEO, Başkan Yardımcısı, Genel Müdür, Genel Müdür Yardımcısı veya Bölüm Başkanı seviyesinde 1.141 tedarik zinciri profesyonelleriyle yaptığı bir ankete göre akıllı kent lojistiği bilincine sahip olup olmadıkları irdelenmiştir. Buna göre akıllı kent lojistiği kapsamında tedarik zincirinde yenilikler geliştirmek için diğer firmalar ve kentler ile işbirliği yapma hususu sorulmuştur. Şekil 1'de görüldüğü gibi katılımcıların sadece % 6'sı diğer firma ve kentlerle işbirliği yapmaya başladığını belirtmiştir. % 50'si akıllı kent lojistiği bilincine sahip değilken, % 30'u ise tedarik zincirinde yenilikler geliştirmek için diğer firmalar ve kentler ile işbirliği yapmaya istekli olduğunu belirtmiştir. % 6'sı tedarik zincirinde yenilikler geliştirmek için diğer firmalar ve kentler ile işbirliği yapmaya planladığını belirtirken, % 8'i ise buna istekli olmadığını belirtmiştir.

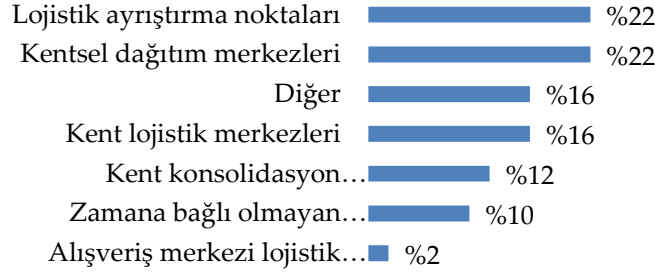


Şekil 1

Akıllı Kent Lojistiği Bilinci

Kaynak: The 2017 MHI Annual Industry Report: Next-Generation Supply Chains Digital, On-Demand and Always-On, pp. 15.

Katılımcı firmaların % 47'si 100 milyon doları aşan yıllık satışlara sahipken % 10'u ise 10 milyar dolar civarında satışa sahiptir (The 2017 MHI Annual Industry Report, 2018). Yine aynı ankete göre, Şekil 2'de görülen araştırma ve planlama aşamalarında olan çeşitli akıllı şehir lojistik mekansal programlarının yüzdeleri verilmiştir (The 2017 MHI Annual Industry Report, 2018).



Şekil 2

Araştırma Ve Planlama Aşamasında Olan Akıllı Şehir Lojistik Programları

Kaynak: The 2017 MHI Annual Industry Report: Next-Generation Supply Chains Digital, On-Demand and Always-On, pp. 18.

Her geçen gün artan teknolojik yenilikler ve gelişmelerle akıllı kent lojistiği değişmekte ve yenilenmektedir. Bunlardan bazıları çalışmanın bu bölümünde irdelenmiştir.

4.1. Gerçek Zamanlı Veriye Erişim (Big data) ve Bulut Teknolojisi

Kentsel alanlarda düşük maliyetlerle kamyon hareketleri ve yük verilerine gerçek zamanlı erişim sağlanmaktadır. Kentsel alanlardaki kamyon hareket verilerinin analizi, sürücülerin davranışları hakkında fikir sahibi olunmasını sağlamaktadır. GPS cihazları tipik olarak kamyonların konumunun her saniye ölçülebilmesini sağlamakta ve her an veri üretmektedir. Bu sayede telematik temelli trafik verileri toplama ve yasal ampirik trafik verilerinden bilgiye dönüştürme modelleri üzerinde tartışılmaktadır. Bu veriler kullanılarak rotalarda seyahat süresi, sefer sayısı ve karbon emisyonu azalmaktadır.

Nakliye ve arazi kullanımı ile ilgili kent alanlarına ait veriler ile lojistik operasyonel veriler olan teslimatların niteliği, araçların konumuna ilişkin veriler, müşteri ile ilgili veriler toplanır ve bilgiye çevrilir ve gerçek zamanlı dinamik olarak değerlendirilirler (Tanigucci vd., 1999). Bu bilgiler mevzuat altyapısında seyahat süreleri, hacimler, ağırlık, yükseklik, park

etme, zaman yasakları gibi yol ağı öğelerini içeren statik bilgiler olarak da değerlendirilebilmektedir.

Akıllı kent lojistik projelerinde başarıyla kullanılabilen, bilgi toplama ve karar verme için uygulama oluşturulmasını teşvik eden veri setleri (big data), kent için hem planlamada hem de modelleme de sağlıklı veri oluşturmakta ayrıca kent ulaşım ve lojistiğinde kullanılan uygulamalar için de veri altlığını oluşturmaktadır.

Büyük miktarda elde edilen veri setlerinin analizi kent lojistiği için birçok avantaja sahiptir (Ayed vd., 2015). Bunlar:

- ❖ Gerçek zamanlı lojistik faaliyetler hakkında veri toplayan uygulamalar (büyük sensör ağları ve GPS cihazı gibi) ile daha fazla verim sağlanması,
- ❖ Çok büyük dosyaların depolanması ve işlenmesinin yapılması,
- ❖ Gelişme elde etmek için yapılandırılmış ve yapılandırılmamış lojistik verilerin tespiti,
- ❖ Akıllı stratejilere dayalı güçlü lojistik projelerinin geliştirilmesi için toplanan ve analiz edilen verilerin elde edilmesi,
- ❖ Verimli gerçek zamanlı trafik izleme uygulamalarını geliştirme,
- ❖ Müşteriler için hizmet kalitesini ve firmaların gelirlerini artıran daha doğru lojistik öngörülerinin geliştirilmesi.

Bulut tabanlı internet teknolojisi ise veri setleri ile toplanan verilerin saklandığı veya muhafaza edildiği ve gerektiği zaman çağrıldığı veri havuzlarıdır. Bulut tabanlı internet teknoloji hizmetleri sayesinde, mobil cihazlar, sensörler ve arabağlantılarının yardımı ile veriler tüm paydaş gruplarıyla paylaşılarak, işbirliğine dayalı problem çözmek için yeni yollar bulunabilmektedir. Ayrıca kentler bulut tabanlı internet teknolojisine dayalı akıllı kent lojistik konseptini sunarak tıkanıklığı önemli ölçüde azaltabilir ve ekonomik, ekolojik ve sosyal olarak gelişebilirler (Nowicka, 2014).

4.2.Modelleme

Kent lojistiği modelleri, teknoloji tabanlı elde edilen verilerle girdilerinin sağlandığı ve gelişmiş benzetim teknolojilere dayalı öngörülerini ortaya çıkaran ve kentsel alanlarda karar vermeye yardımcı olan araçlardır. Modelleme sayesinde kent alanındaki yük miktarı, yük üreten ve çeken noktalar, güzergahlar, trafik tıkanıkları, gelecekte yükün yoğunlaştığı noktalar bilinebilir ve buna göre kent için gerekli önlem ve girişimler yapılabilir. Modeller, kent taşıma sistemlerinin basitleştirilmiş görünümüdür. Kentsel lojistik performanslarını tahmin etmek üzere

matematiksel ilişkilere dayalı bilgisayar tabanlı prosedürler kullanılmaktadır. Gerçek sistemi degistirmeden kent taşıma sistemlerindeki çeşitli degisikliklerin etkilerinin izlenmesini sağlarlar. Kent lojistik modellemesi, her bir paydaşın karmaşık lojistik faaliyetleri ve kentsel lojistik etkilerini değerlendirecek pek çok değerlendirme kriteri olması nedeniyle oldukça komplekstir.

Tüm kentsel lojistik operasyonların etkilerinin öngörülebilmesi işini, modelleme üstlenmektedir. Modeller, kentsel yük hareketinde yer alan paydaşların davranışlarını tanımlayan anahtar görevindedir. Aynı zamanda depo ve müşterilerde yükleme/boşaltma ve taşımacılık yapan nakliyecilerin faaliyetleri gibi ana faaliyetlerle birlikte kent yollarında taşıma yapan araçların da trafik akışını da tarif etmelidirler. Modeller, kentsel lojistik faaliyetlerin maliyetinde meydana gelen değışiklikleri, trafik sıkışıklıklarını, tehlikeli gazların emisyonunu ve gürültü seviyelerini de ölçümleyebilmektedirler.

Günümüzde modellerin, tüm kentsel lojistik ölçütlerinin etkilerini nicel olarak tahmin etme kabiliyetleri sınırlıdır. Bunun nedeni, kent yük hareketlerinin çok taraflı ve çok kompleks bir sistem oluşturmasıdır. Geliştirilen matematiksel modelleme yaklaşımları tüm kent taşıma sistemini tamamıyla tarif etmek için yeterli değildir. Özellikle, farklı taraflar arasındaki etkileşimler var olan modellere etkin olarak aktarılamamıştır. Modellerin performansı ve gelecek koşulları tahmin etmek için geliştirilmesi gerekmektedir.

4.3.Kent Planlama ve Karar Destek Sistemleri

Kentsel yük, bugün metropolleri zorlayan yaygın bir kent içi ulaştırma sorunu haline gelmiştir (Aydın, 2017). "Kent lojistiği" kavramı, planlanması gereken bir kent planlama konusudur (Öztürk, Aydın, 2017). Sosyal, sürdürülebilir ve "kamu yararına" amaçlar hedefleyen ve doğası gereği kentsel alanlarda faaliyet gösteren kent lojistiği stratejik, taktiksel ve operasyonel karar düzeyinde planlama gerektirmektedir (Benjelloun vd., 2010). Bu bakımdan, bilgi teknolojilerinin kent lojistik altyapısının sürdürülebilir olarak tasarlanması ve yönetilebilmesi açısından kent stratejik planlamada kullanımı da diğer kullanım alanını oluşturmaktadır.

Kent, lojistik faaliyete ilişkin her an sürekli veri üretmektedir. Bu verilerin karar verme gibi özel bir amaçla kullanım için dönüştürülmesi gerekir. Veriyi bilgiye dönüştürmek analiz yoluyla yapılır. Dolayısıyla, verilerin toplanması, tutulması ve bilgiye dönüştürülmesinin temel amacı stratejik durumda operasyonel ve planlamaya kadar değışen kentsel lojistik kararları alınması içindir (Öztürk, Aydın, 2017). Böylece planlama,

araştırma ve yönetim işlevlerinde kullanıcının karar-verme yeteneğini artırarak, neden ve niçinler ile kentsel lojistikte karar verme sürecinde en doğru kararı vermesine yardımcı olmaktadır.

Kentsel lojistikte karar verme süreci birbirini etkileyen çok sayıda taraf olması nedeniyle oldukça karmaşıktır. Karar verme süreci, veri toplama ve modellemeye dayanan bir yaratıcı problem çözme sürecidir. Akıllı teknolojiler ile kent yük dağıtım probleminin çözümüne ilişkin problemleri tanımlama ve çözüm belirleme metodolojisi için sistem yaklaşımları üretilmektedir (Taniguchi et al., 2001). Sistem yaklaşımı, belirtilen hedeflere ulaşmak için sınırlı kaynakları kullanmanın en iyi yolunu belirlemektedir. Sürdürülebilir yaratıcı bir problem çözme süreci, akıllı teknolojilerden yararlanarak elde edilen veri toplama ve modellemeye ağırlıklı olarak dayanmaktadır.

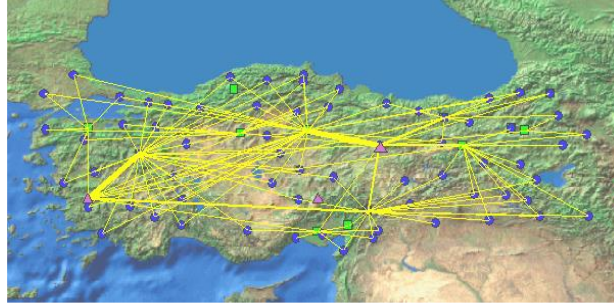
Sistem yaklaşımı, önce problemlerin tanımlanmasına daha sonra hedeflerin belirlenmesine ve kriterlerin tarif edilmesine odaklanmaktadır. Sonraki aşama alternatiflerin yaratılmasını, uygun bir veri toplama seviyesinin ve modellemenin belirlenmesini sağlayacak kaynak ve kısıtların dikkate alınmasını sağlamaktadır. Alternatifler tespit edilerek performans tahmininde ve gelecekteki talep, arz ve etkilerin belirlenmesinde kullanılır. Bu etkilerin varsayımlara duyarlılığı daha sonra ölçümlenmelidir. Alternatifler, daha sonra sonuçları açısından değerlendirilir. Seçim sürecinde hangi alternatifin uygulama için seçileceği belirlenmektedir. Alternatifin uygulanmasından sonra performansı gözden geçirilir. Geri bildirim bağlantılarıyla ilk problemin çözülmesini ve hedeflere ulaşılmasını denetler. Süreç yeni problemlerin ve revize hedeflerin belirlenmesiyle de devam etmektedir. Tüm bu teknoloji tabanlı kent lojistiğinin amacı trafik sıkışıklığı, filo planlama ve yönetimi ve en önemlisi olan çevresel etkiler (hava kalitesi, gürültü ve trafik güvenliği) ve enerji tüketiminde hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının belirlenmesi önemlidir. Bu, sürecin performansının gözden geçirilmesiyle mümkün olmaktadır ve kent lojistik planlanmasına katkıda bulunmaktadır. Karar destek sistemleri, kent lojistik şemalarını modellemek ve değerlendirmek için analitik bir çerçeve sunmaktadır.

4.4.Coğrafi Bilgi Sistemleri, Kent Lojistik Ağ Planlama ve Tasarımı

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) mekânsal verilerin manipüle edildiği ve haritalandığı bilgisayar tabanlı prosedürlerdir. CBS, kentsel lojistik modelleri için gerekli olan geniş miktarda veriyi yönetmekte önemli bir araçtır. Çeşitli araçlar mekânsal ağların analizinin yapılmasına izin

vermektedir. CBS, trafik ağı ve performans verilerini entegre ederek inşa edilecek trafik ağının temsili için gerçekçi bir çerçeve sağlamaktadır. CBS içerisinde yol ağı bilgileri (örneğin parkur, hız limitleri, belirlenmiş rotalar, şeritlerin sayısı ve eğimler) yönetilebilmekte ve modellerle bütünleştirilebilmektedir.

CBS, bilgisayarlı araç yönlendirme ve çizelgelemeyi (CVRS) sistemini başarıyla yürütmek için gereken görevlerin birçoğunu gerçekleştirme potansiyeline sahip entegre bir mekânsal referanslama sistemi sunmaktadır (Keenan, 1998). Birçok masaüstü CBS'de bir dizi rotalama, kümeleme, ağ bölümlenme ve araç rotalama gibi lojistik prosedür pencerelerine sahiptir. CBS, yük dağıtım analizi içinde kullanılabilir. Ayrıca tedarik zincirinde yer alan tesislerin veya kent alanındaki lojistik tesis ve donanımların yer seçiminde CBS'den yararlanılabilmektedir.



Şekil 3

Bir İçecek Tedarik Zincirinin CBS kullanılarak Elde Edilmiş Tasarım Önerisi

Kaynak: Dağıtım Ağı Optimizasyonun, (2018). Dijital İş Websitesi, <http://www.dijitalis.com/tr/107/2/dagitim-agi-optimizasyonu>, (10.02.2018)

Şekil 3'de bir içecek firmasının Türkiye'de tedarik zinciri ağı planlanmış ve resmedilmiştir. Haritada görülen mor üçgenler potansiyel üretim noktalarını, yeşil kareler potansiyel dağıtım merkezlerini, mavi daireler ise firmanın nihai müşterilerini (perakendeciler) göstermektedir. Sarı çizgiler, tedarik zincirindeki noktalar arasındaki akışları göstermekte olup çizgi kalınlıkları o iki nokta arasındaki akışın hacmi ile orantılı çizilmiştir. Bu haritayı değerlendiren firma, üretim tesislerini ve/veya dağıtım merkezlerini nerelere açacağına veya açıp açmayacağına karar verebilir.

Dağıtım ağlarını görüntüleme ve değiştirme amacıyla CBS'ye dâhil etme, optimizasyon modelleri için formatlarının uygun bir yapıya getirilerek en uygun güzergah ve zaman çizelgelerine dönüştürülmesi ve CBS ortamında görselleştirme ve sonuçların analiz için özel programlar

geliştirilebilmektedir. Melborn’da kullanılan Delphi programlama ortamı ve MapObject CBS araç seti ile oluşturulmuş sistem böyle bir uygulamaya örnek verilebilir (Thompson et al., 1999). Kentsel lojistikte CBS’nin son uygulamaları ise tehlikeli yükler için güzergâh planlaması (Kim et al., 1998) ve gerçek zamanlı filo yönetimidir (Wang et al., 1999).

**Akıllı Kent
Lojistiğinin
Mekansal
İlişkilendirilmesi**
251

4.5.E-Ticaret, E-Lojistik, E-Yük Ve İnternet

Son zamanlardaki e-ticaretteki büyüme, kentsel alanlarda perakende ve mal dağıtım kalıplarını oldukça fazla etkilemiş ve e-lojistiği daha önemli hale getirmiştir. Kent sakinlerinin malların istedikleri saatlerde evlerine teslim edilmesini talep etmeleri nedeniyle e-ticaret daha da yaygınlaşmıştır. Yalnızca kent sakinleri için değil aynı zamanda firmalar arasında da e-ticaret yaygınlaşmıştır (Erdurumlu, 2006). Bu durum kentte daha dağınık bölgelere daha küçük yüklerin dağıtılmasına yol açmıştır. Yeni kent lojistik dağıtım sistemleri geliştirilmiştir. Bu kentlerdeki lojistik yapılanmalar için büyük değişimdir.

E-ticaret kent lojistik yönetiminde de yeni zorluklar ortaya koymaktadır. İnternet alışveriş trendlerindeki artış kent içi yük taşımacılığında çarpıcı bir artış meydana getirmiş ve yüklerin kent içi ulaşımında yol doluluk oranının % 20-25’ini almasına neden olmaktadır. Bu kaçınılmaz olarak trafik tıkanıklığı, karbon emisyonları, gürültü ve hava kirliliği düzeylerini etkilemektedir. E-ticaret, satıcıların seyahat miktarını arttırmaktadır ancak müşterilerin seyahat miktarında düşüş olmaktadır. Malları evlere dağıtmak için kullanılan araç türleri ve tipleri değişmektedir. Bu durum, sokakları kullanan, gürültü üreten daha küçük kamyon ve kamyonetlere yol açacak ve güvenlik sorunları artacaktır.

İnternet, çeşitli şekillerde lojistik sistemini etkileyecektir. İnternet tüm tedarik zincirindeki firmalar arasındaki iletişimi etkili ve hızlı bir şekilde sağlamaktadır. Müşteri siparişleri, sipariş bilgilerinin doğrulanması, faturalama, müşteri ilişkileri yönetimi gibi faaliyetler artan bir şekilde internet aracılığıyla yapılmaktadır. Satış tahminlerinin, üretim planlarının, satış durumlarının, stok düzeylerinin güncellenmesi gibi bilgilerin planlamasında stratejik ortaklara online olarak erişilebilmektedir. Firmalar e-ticaret/e-lojistikle ürünlerini internet aracılığıyla pazara sunmaktadır.

Ayrıca internet, kentsel lojistikte bilgi yayma konusunda güçlü bir araçtır, farklı türdeki veri alışverişine olanak sağlamaktadır. İnternet, bilgi paylaşımı sayesinde ticareti kolaylaştırmak için iyi bir potansiyele sahiptir ve kuruluşlar arası iletişimi kolaylaştırmaktadır.

4.6. Küçük Kent Dağıtım Merkezleri ve Depo Elleçleme Faaliyetleri

Siparişler daha sık ve daha küçük boyutlarda hale geldikçe, lojistik maliyetlerini düşürmek ve teslimat sürelerini azaltmak için dağıtım müşterilere daha yakınlaşmalıdır. Çok kentte, dağıtım faaliyetleri için kent merkezlerine yakın daha küçük dağıtım merkezleri kurgulanmaktadır. Dağıtım merkezlerinin geleneksel mekânsal kısıtlamaları robotik ve otomasyondaki yeniliklerle hafiflemektedir (The 2017 MHI Annual Industry Report, 2018). Depo içindeki mal hareketi ve elleçlemesiyle ilgili depo verimliliğini en üst düzeye çıkarmak ve kentsel dağılım ihtiyaçlarını karşılamak için kent dağıtım merkezi olan depolar önemli derecede donanım ve yazılımı bir araya getiren teknolojilerden yararlanmaktadır.

4.7. Çoklu Yük Taşıma ve Yeni Araç Teknolojileri

Yük taşımacılığının akıllandırılması maliyetleri ve iş sürelerini azaltarak çoklu yük taşımayı da (intermodal-multimodal taşıma; birden fazla nakliye aracı kullanılarak yapılan taşıma) hızlandırmaktadır. Bu taşımacılık faaliyetleri için otomasyon sistemleri, operasyon yönetimi için yazılım ve donanım gibi gelişmeler taşımacılığın performansı ve verimliliğini arttırmaktadır.

Bugün teknolojiden yararlanılarak akıllı uygulamaların gömülü olduğu çevre dostu araçlar üretilmektedir. Özellikle Avrupa'da kentsel alanlarda yük hareketinde elektrikli araçlar kullanılmaktadır.

V. AVRUPA UYGULAMALARI

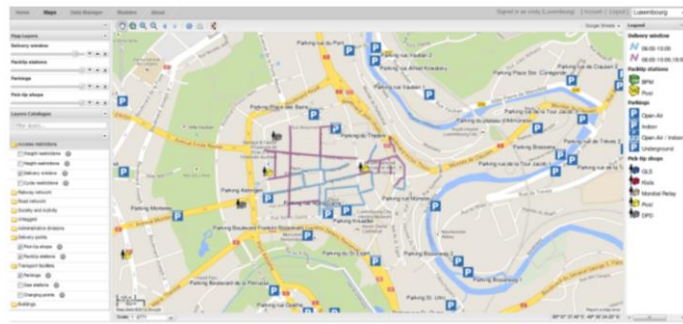
Avrupa'daki akıllı kent lojistik uygulamaları kapsamında Londra, Brüksel ve Lüksemburg'da kent yük sevkiyatlarıyla ilgili yapılan kentsel nakliye planlaması için yenilikçi harita platformu ve British Airways: Know Me Programı incelenmiştir.

5.1. Kentsel Nakliye Planlaması İçin Yenilikçi Harita Platformu

Akıllı kent lojistiği platformu, Lüksemburg'da ortaya çıkan yerel makamlara ve kent plancılarına yönelik kent yük nakliyesinin karmaşık sorunlarıyla baş etmesine yardımcı olmak için geliştirilen bir karar destek haritalama uygulaması olan "Smart City Logistics" uygulamasını hayata geçirmiştir. Bu araç sürdürülebilir nakliye planları oluştururken kentteki tıkanıklığı, karbon emisyonları, hava ve gürültü kirliliğini en aza indirmeye yardımcı olmak için çevrimiçi bilgi sağlamaktadır.

Uygulama, akıllı kent lojistiği kapsamında CBS teknolojisini kullanarak, ulaşım ağları, erişim kısıtlamaları, trafik önlemleri, dağıtım ve

ulaşım tesisleri, ilçeler, nüfus, arazi kullanımı ve karbon emisyonları hakkında bir dizi faydalı veri haritalandıran açık kaynaklı bir platformdur. Şu anda platform Londra, Brüksel ve Lüksemburg'da yani üç Avrupa başkentinin tamamında kent yük sevkiyatlarıyla ilgili verileri toplamaktadır. Platformun amacı, kentsel alanlardaki yük taşımacılığı yapan lojistik firmalar, tüketiciler ve çevre açısından teslimatların son km'sini yönetmek için çözüm bulmak, sürdürülebilir çözümlere ulaşabilmek için ulaşım, çevre ve sosyo-ekonomik yönlerde bütünsel bir anlayış sağlamaktır. Şekil 4'de Londra, Brüksel ve Lüksemburg ortak akıllı kent lojistik platformunun ekran görüntüsü yer almaktadır.



Şekil 4

Londra, Brüksel Ve Lüksemburg Ortak Akıllı Kent Lojistik Platformu

Kaynak: Smart City Logistics: Innovative Mapping Platform For Urban Freight Planning (2017). <http://www.lamiloproject.eu/final-conference/>, (01.01.2018).

Akıllı kent lojistik platformu sayesinde kent plancıları, kentsel konsolidasyon merkezleri gibi lojistik tesisler için uygun yerler için seçenekler keşfedebilecek ve gelecekteki kent lojistik planları için kullanabileceklerdir. Yol senaryoları, tıkanıklık ve hava kirliliği açısından potansiyel tasarrufları nicelleştirmek için farklı senaryolar modellenebilir ve mevcut operasyonlar ile karşılaştırılabilir.

Buna ek olarak platform, bir yük taşıma aracı için ağırlık ve erişim gibi farklı parametreleri göz önünde bulundurarak en kısa rotayı tanımlamaktadır. Bu, araçlar için en uygun güzergâhı belirlemeye ve lojistik firmalarının yakıt maliyetinden tasarruf etmesine ve daha etkin zaman ve trafik tıkanıklığı yönetimine de yardımcı olmaktadır. Platform ayrıca, kullanıcılara gelecekteki araç sayı ve türünün projeksiyonlarına dayanarak farklı olası senaryoları test etme ve mevcut duruma kıyasla karbon emisyonlarındaki değişimleri görme olanağı da sunmaktadır.

Planlayıcılar, sonuçlara dayanarak, teslimat etkinliğini arttırmak ve daha akıllı bir kent için yenilikçi ve sürdürülebilir akıllı kentsel lojistik çözümler belirleyebilecektir. Dahası, yayınlanmış haritalar serbestçe mevcut olduğunda, kullanıcılar kendi verilerini ekleyerek yeni veri katmanları oluşturabilir ve diğer kentlerle bilgi paylaşımını genişletebilecekler (European Lamilo Project, 2017).

5.2. British Airways Know Me Programı

British Airways havayolu şirketi, müşterilerine sunduğu hizmetlerinde kaliteyi arttırmak için 2012'de "know me programı"nı gerçekleştirmiştir. Programın amacı, müşterilerin ihtiyaçlarını herhangi bir rakip şirketten daha iyi anlamaktır (Ayed et al., 2015).

Proje için 20 milyon yolcunun internet üzerinden girdikleri web siteleri, bloglar, akıllı telefon ve tablet uygulamaları, sosyal medyada beğendikleri ve çağrı merkezleri ile olan sohbetleri vb. farklı bilgi türlerini toplamıştır.

Bundan sonra, büyük veri analiz sistem havuzları ile yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veriler müşterilerin tercihlerini, özelliklerini, sorunlarını tanımlayarak onlara yüksek kaliteli hizmetler sunmak için kullanılmaktadır.

VI. SONUÇ

Sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesi hedefleri akıllı kent kalkınmasına odaklanan unsurlardır. Akıllı kentlerin kentsel mekânlarda lojistik zorluklarını gidermek için yenilikçi teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır. Akıllı kentin, kent mekânında gerçekleşmesinde lojistik yenilikçiliğini sağlayan teknolojiler, otomasyon, sensörler, analitik ve IoT'nin entegrasyonu şeklinde birçok farklı kullanımı olacaktır.

Akıllı kent lojistiğinin kent mekanıyla ilişkilendirilmesi insan, yük, araçlar ve yolları entegre akıllı bir hale getiren iletişim teknolojileri sistemlerinden ve gelişmiş teknolojilerden oluşmaktadır. Gelişmiş elektronik ve iletişim teknolojileri kentsel alanlarda yalnızca verinin akıllandırılmasının mekana indirgenmesinden değil aynı zamanda yük dağıtımını maliyetlerini azaltmak, yerel teslimat araçlarının üretkenliğini ve operasyon hızını arttırmak, tedarik zincirine anında müdahale etmek ve zincirde yer alan paydaşlar arasında veri ve bilgi alışverişini sağlama kabiliyetlerine sahiptirler. Bu nedenle yatay veri entegrasyonuna sahip olan bu teknolojilerin asıl işlevi akıllandırmak ve entegrasyon üzerinedir. Akıllandırma işlevinde veri toplama, veri işleme ve bilgi dağılımını gerçek

zamanlı olarak gerçekleştirebilirken, entegrasyon işlevinde ise sistemin ana unsurlarını birbirine bağlamakta ve koordine etmektedirler.

Kentsel alanlardaki yük mobilitesi ile mekân arasındaki ilişkinin akıllandırılması çevresel ve sosyal olumsuz etkileri azaltmaktadır. Bu teknolojiler arazi kullanımı ve kent lojistik planlarının geliştirmek için kentlere çok çeşitli fırsatlar sunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Aydın, G.T., (2017), Kent İçi Lojistik İstanbul İçin Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ayed, A.B., Halima, M.B., Alimi, A.M., (2015), Big Data Analytics for Logistics and Transportation, 2015 4th IEEE International Conference on Advanced Logistics And Transport (ICAL T), University of Sfax, Tunisia.
- Bakıcı, T., Almirall, E. ve Wareham, J., (2013). A Smart City Initiative: The Case Of Barcelona, *Journal of the Knowledge Economy*, 2(1): 1-14.
- Bektaş, T., Crainic, T.G., Woensel, T.V., (2017). From Managing Urban Freight to Smart City Logistics Networks, Network Design and Optimization for Smart Cities Book. Chapter 7, pp. 143-188.
- Benjelloun, A., Crainic, Bigras, Y. (2010). Towards A Taxonomy Of City Logistics Projects, The Sixth International Conference on City Logistics, Université de Montréal, Canada.
- BVRLA Policy Paper (2016). "Intelligent Mobility", https://www.bvrla.co.uk/sites/default/files/documents/intelligent_mobility_-_digital.pdf, (19.02.2018).
- Comendador, J., Lopez-Lambas, M., Monzon, A. (2012). A GPS Analysis For Urban Freight Distribution", The Seventh International Conference on City Logistics, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 39: 521-533.
- Complex City Lab (2018). Complexcity Lab İs A Collaboration Between French Université De Technologie Group And Shanghai University, Smart City Logistics, <http://www.complexcity.org/projects/Smart-City-Logistics.html>, (19.02.2018).
- Dağıtım Ağı Optimizasyonun, (2018). Dijital İş Websitesi, <http://www.dijitalis.com/tr/107/2/dagitim-agi-optimizasyonu>, (10.02.2018)
- Dameri, R.P. (2013). Searching for Smart City Definition: a Comprehensive Proposal, *International Journal of Computers & Technology*, 11(5):2544-2551.

**Akıllı Kent
Lojistiğinin
Mekansal
İlişkilendirilmesi**
256

- Erdir, A., Kalkan, M. (2013). Kentsel Lojistik Üzerine Keşifsel Bir Çalışma, II. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongreler Kitabı, 16- 18 Mayıs, Aksaray Üniversitesi, Aksaray, ss. 139-147.
- Erdurumlu, M.R.(2006), Kentsel Lojistik Ve Lojistik Köy Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gattuso, D., Pellicanò, D.S. (2013). Advanced Methodological Researches Concerning ITS In Feight Transport, EWGT2013 – 16th Meeting of the EURO Working Group on Transportation, Italy.
- Intelligent Transport Systems (ITS) Opportunites And Challenges For Intermodal Transport (2013). [http://www.bestfact.net/wp-content/uploads/2013/10/BESTFACT_Vilnius_18Sep_Day1.2_MagoldUNEC E.pdf](http://www.bestfact.net/wp-content/uploads/2013/10/BESTFACT_Vilnius_18Sep_Day1.2_MagoldUNEC_E.pdf), (08.02.2018).
- Kamu Teknoloji Platformu (2016). <http://www.akillisehirler.org/wp-content/uploads/2016/08/Xsights-Ak%C4%B1l%C4%B1-Kentler-Masa-Ba%C5%9F%C4%B1-%C3%87al%C4%B1%C5%9Fmas%C4%B1.pdf>, (10.02.2018).
- Keenan, P.B. (1998). Spatial Decision Support Systems For Vehicle Routing, *Decision Support Systems*, 22: 65-71.
- Kim, S. (1998). GIS based risk assessment of truck hazardous materials movements in Korea, *Proceedings 4th ITS World Congress*, Seoul (CD ROM).
- Leonardi, J., Browne, M., Allen, J., (2012). Before-after assessment of a logistics trial with clean urban freight vehicles: A case study in London, *The Seventh International Conference on City Logistics, Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 39: 146-157.
- Nowicka, K. (2014). Green Logistics for Greener Cities Smart City Logistics On Cloud Computing Model, *1st International Conference Green Cities*.
- Oberer, B., Erkollar A. (2017). Sustainable Cities Need Smart Transportation: The Industry 4.0 Transportation Matrix, *İBB Transist 2017 Bildiri Kitabı*, 2-4 Kasım, İstanbul, ss. 188-198.
- Öztürk, Z., Aydın, G.T. (2017). Kentsel Lojistik; İstanbul, Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi ULUK 2017, 26-27 Ekim 2017, İstanbul.
- Öztürk, Z., Aydın, G.T. (2017). Kentsel Lojistikte Bilgi Sistemleri Uygulamaları, *İBB Transist 2017 Bildiri Kitabı*, 2-4 Kasım, İstanbul, ss. 251-261.
- Quak, H., (2012). Improving Urban Freight Transport Sustainability By Carriers-Best Practises From The Netherlands and The EU Project CityLog, *The seventh international conference on city logistics, Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 39: 158-17.

- Russo, F., Comi, A. (2010). A Classification Of City Logistics Measures And Connected Impacts, The Sixth International Conference on City Logistics, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2: 6355-6365.
- Smart Cities Ranking Of European Medium-Sized Cities, (2007). European Smart Cities Website, http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf, (18.02.2018).
- Smart City Logistics: Innovative Mapping Platform For Urban Freight Planning (2017). <http://www.lamiloproject.eu/final-conference/>, (01.01.2018).
- T.C. Kalkınma Bakanlığı, (2013). 10. Kalkınma Planı, No:731., No:841., http://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2018/10/Onuncu_Kalkinma_Plani.pdf, (09.02.2018).
- Taniguchi, E., Yamada, R., Thompson, G. (2001), City Logistics With ITS. pp. 49 – 65.
- Taniguchi, E., Heijden., V.D. (2000). An Evaluation Methodology For City Logistics, *Transport Reviews*, 20: 65-90.
- Taniguchi, E., Thompson, R. G., & Yamada, T. (1999). Modelling city logistics, I: 1st International Conference On City Logistics Institute of Systems Science Research, Kyoto. pp. 3-37.
- Teo, J.S.E., Taniguchi, E., Qureshi, A.G., (2012). Evaluating City Logistics Measure In E-Commerce With Multiagent Systems, The Seventh International Conference On City Logistics, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 39: 349-359
- The 2017 MHI Annual Industry Report Next-Generation Supply Chains: Digital, On-Demand and Always-On (2017). <https://static1.squarespace.com/static/562164dae4b0099ac9c04b5c/t/595126ec e4fcb533d1d7fe2d/1498490608835/Nextgen+-+MHI+2017+Industry+Report.pdf>, (01.02.2018).
- Thompson, R.G., Y. Wang and I. Bishop, (1999). Stochastic Vehicle and Routing Using GIS, Proc. International Conference on Computers in Planning, Venice.
- Tseng, Y. (2004). The Role of Transportation in Logistics, University of South Transport Systems Centre.
- Varol, Ç. (2017). Sürdürülebilir Gelişmede Akıllı Kent Yaklaşımı: Ankara'daki Belediyelerin Uygulamaları, *Yerel Yönetimler*, 25: s. 43-58.
- Wang, Y., R.G. Thompson and I. Bishop (1999), A GIS Based Information Integration Framework For Dynamic Vehicle Routing And Scheduling, Proceedings IEEE International Vehicle Electronics Conference (IVEC'99), IEEE Industrial Electronics Society, Catalog Number 99EX257, Changchun, China. pp. 474.

SMART CITY LOGISTICS SPATIAL RELATIONS**EXTENDED ABSTRACT**

The century we live in is surrounded by technological innovations witnessed by human life. One of them is technological innovations in the field of transportation and logistics. Geographical Information Systems (GIS) based dynamic information systems, intelligent transportation systems (ITS) and other technological innovations, such as logistics information systems (LIS), have enabled users to select the most appropriate route and reduce travel time. These innovations are also used to increase the efficiency of cargo delivery operations .

Technological changes have also changed the ways of urban transport-logistic space decision making, which is the biggest contribution of urban logistics intelligence to the city. For example, a comparative analysis of the urban load mobility of the two cities in Spain was made by using the data obtained from the global positioning system (GPS) technology. The aim of the study is to show that urban load movements can be determined and modeled by GPS data and provide an evaluation of where and how urban logistics policies will be implemented efficiently. Also in Londra, a supplier has conducted a study on the role of electrical delivery vehicles to reduce traffic and environmental impacts. In the study, in which the logistics service providers in the Netherlands explained how they have developed a more Euro 5 engines have their own solutions without public support in order to improve the logistics of the city of providing logistics services in the Netherlands, such as GPS navigation systems, silent vehicles, equipment and communication technologies focused on solutions.

The development of sustainable urban forms all around the world has begun to be supported by technology and the concept of smart city has been born. Today, too much work is being done on the concept of smart city. One of the most important functions of the smart city concept is the concept of smart mobility. The concept of smart mobility includes all human, freight and information flow that moves in the urban area. Smart cities will require smart city logistics with real-time data. The technology infrastructure for a city will become indispensable for its complex life and intelligent load mobility, in the city in logistics, "last mile (the so-called problem of the final stage of delivery to the customer in the distribution

channels)" and "capillary distribution (blood flow distribution in living bodies). The concept used for delivery to the end consumer within the supply chain network inspired by the system will contribute to the development of eco-systems .

Since urban logistics is a systematic structure that focuses on planning, design and implementation, reasoning is important in urban development. Systems such as the development and use of cargo units in urban areas, urban consolidation centers and the development of underground logistics, and the consolidation and coordination processes between them are within the scope of intelligent urban logistics. In addition, intelligent load, vehicle and information mobility in urban areas and combinatorial discrete-selection position models and network design formulations used in urban logistics planning and design expand the scope of intelligent urban logistics.

In addition, planning decision support systems in urban logistics areas and urban load distribution with e-commerce, urban transport networks, logistics facilities and other basic urban infrastructure collection and analysis, urban distribution network design and planning, modern information technology and related scientific and technological use of applications and urban logistics resources, intelligent timing and fast and efficient load distribution, real-time query platforms, urban public distribution network applications are covered by intelligent urban logistics. Again, taking into consideration the future targets of the logistics activities of the city, an advanced information system, cooperation of freight transportation systems, public logistics terminals and new concepts and solutions such as the underground transportation of the freight transportation system and technological innovations in the vehicles can be counted among the smart city logistics solutions.

In order to promote urban sustainable development, this study, which explains the benefits of load and fleet movement in urban areas, is important in this respect. In the study, "smart city, smart city logistics, urban logistics, urban planning, urban logistics planning, city logistics, intelligent transportation systems, logistics information technologies, transportation and logistics decision making process, decision support systems, logistics network design, modeling, GPS, multiple examples such as transportation, new vehicle technologies, etc. have been analyzed in foreign and domestic literature and examples from world applications have been made.

In this study, it is aimed to explain the concepts of urban logistics, smart city and smart city logistics and technology based components of smart city logistics. Access to real-time data, cloud technology, modeling, urban planning and decision support systems, geographic information systems, location selection and place in city logistics network planning and design, e-commerce, e-logistics, e-freight, effects of internet on smart urban logistics and small city distribution centers and warehouse handling activities, multi-load transportation methods and new vehicle technologies.

The study focuses on explaining the benefits of intelligent urban logistics to urban and urban load mobility with the examples given in research subjects such as smart city logistics platforms with real-time query facilities and programs that companies apply specifically.

In this study, the concepts of logistics and smart city logistics in urban areas, the advantages of daily life of smart city logistics, intelligent information platforms within the scope of smart city logistics and examples of innovative applications such as company specific programs are given.

Urban logistics requires a range of data and knowledge to identify problems in the urban area, to collect and analyze data, to know the spread of urban logistics, to develop models and to evaluate alternatives. The integration of all these logistics activities with the technology constitutes the intelligent smart city logistics. Smart city logistics, which increases the benefits of security and user, but also reduces pollution, consumption and congestion in the city.

The aim of smart city logistics is to minimize carbon emissions and urban congestion due to urban mobility, to save energy, to achieve zero error in accidents and security, to reduce logistics operation costs and to improve the quality of life in the city. Two of the three principles on which city logistics relies are sustainability and liveability are concepts that ensure the continuity of intelligent mobility .

Sustainability and quality of life objectives are the elements that focus on smart city development. Innovative technologies are needed to address the logistics challenges of smart cities in urban areas. The smart city will have many different uses in the form of technologies, automation, sensors, analytics and integration of IoT in the realization of urban space.

The connection of intelligent urban logistics with urban space consists of communication technologies systems and advanced technologies that make people, loads, vehicles and roads integrated smart. Advanced electronic and communication technologies have the ability not only to reduce the wisdom of data to space in urban areas , but also to

reduce the costs of dispatch, increase productivity and operation speed of local delivery vehicles, intervene immediately in the supply chain, and exchange data and information between stakeholders in the chain. Therefore, the main function of these technologies, which have horizontal data integration, is to rationalize and integrate. While real-time data collection, data processing and information distribution can be realized in the rationalization function, they connect and coordinate the main elements of the system in the integration function.

Rationalizing the relationship between space and mobility in urban areas reduces environmental and social negative impacts. These technologies offer a wide range of opportunities to cities to improve land use and urban logistics plans.

Key Words: City logistics, smart city, intelligent mobility, geographic information systems, modelling.