

İSTANBUL LOJİSTİK ANA PLAN ÇALIŞMALARI

Hakan İNAÇ¹, Berna ÇALIŞKAN¹, Serap ÇETİNKAYA¹, Yunus Emre AYÖZEN¹

¹İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı, İstanbul

ÖZET

Bu çalışma, 2011 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından tamamlanan İstanbul Ulaşım Ana Planı'nda, ulaşım talep yönetimi ile ilgili öncelikli eylem planları arasında yer alan, İstanbul Lojistik Ana Planı'nın (İSTLAP) hazırlanması hakkındadır.

İSTLAP ile, mevcut ve gelecek ulusal ve uluslararası lojistik sorunlarına kısa/orta/uzun vadede, akılcı ve uygulanabilir çözüm bulma amacıyla uzun dönemli yatırımları, politikaları, plan ve projeleri de kapsayan bir lojistik sistemin ortaya konulması hedeflenmiştir.

İSTLAP çalışmasında, İstanbul'un lojistik sektörünün bir bütün olarak gelişimi detaylı bir şekilde irdelenecek, sektördeki temel problemler tespit edilecek ve bunların çözümüne yönelik politika, strateji, hedef ve ilkeler belirlenecektir. Belirlenen, sorunların çözümüne yönelik geliştirilecek eylem stratejileri ve proje alternatifleri, İstanbul kentsel lojistiğinde yapılacak uygulamalara yön verecektir.

Bildiri kapsamında, İSTLAP ile ilgili; Ön çalışma, Saha Çalışmaları, Sentez, Modelinin Oluşturulması, Senaryolarının Oluşturulması ve Değerlendirilmesi, Lojistik Ana Plan Stratejisi ve Politikalarının Belirlenmesi, Faaliyetlere İlişkin Standartların Belirlenmesi ve Bunlara İlişkin Kılavuz Hazırlanması işlerinde belirlenen metodoloji anlatılmıştır.

Anahtar Sözcükler: İstanbul Lojistik Ana Planı, Ulaşım, Taşımacılık, Depolama, Kentsel Lojistik, Şehir Lojistiği, İBB.

LOGISTICS MASTER PLAN STUDIES ON ISTANBUL

ABSTRACT

In this study, Transportation Master Plan, which was completed in 2011 by the Istanbul Metropolitan Municipality (IMM), Located in the priority action plans related to transportation demand management, Istanbul

Logistics Master Plan (ISTLMP) is about preparation. With ISTLMP, the current and short the future national and international logistical problems / medium / long term, rational and feasible to find a solution for the purpose of long-term investments, policies, aimed to put forward a logistics system, including plans and projects. ISTLMP in the study, development of the logistics industry as a whole will be discussed in detail in Istanbul, it will be identified the main problems in the sector and policy for their solutions, strategies, objectives and principles to be determined. Identified, developed strategies and actions for the solution of the problems the project alternatives, to be held in Istanbul will give direction to the implementation of urban logistics.

Within the scope of article about ISTLMP; Preliminary studies, field studies, synthesis, Establishing Model, Creating Scenarios Evaluation and Determination of Logistics Master Plan Strategy and Policies, Standards of Determination related to discontinued operations and the related manual preparation are described methodology set out in the business.

Keywords: Istanbul Logistics Master Plan, Transportation, Storage, Urban Logistics, City Logistics, IMM

1.Giriş

Kentsel lojistik, sadece lojistik sektörü açısından değil kent planlanması ve şehir halkına olan etkileri bakımından da, çok yönlü ele alınması gereken bir konudur. Temelde özellikle Büyükşehirlerde karayolu ağırlıklı yük taşımacılığının vatandaşların yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bilinmektedir. Ayrıca, şehir içine düzensiz dağılmış lojistik odaklar ise, yol ağlarının verimsiz kapasite kullanımına neden olmaktadır.

Kentsel lojistik planlamasında; şehrin kısıtlı kaynaklarının verimli yönetilmesi ve lojistik hizmetlerin şehir hayatına olan olumsuz etkilerinin minimize edilmesi, etkin bir yük taşımacılığı ve depolama yapısı kurgulanmasında temel kriter olarak dikkate alınmalıdır.

Rekabetçiliğinin artırılması ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasının yanı sıra İstanbul gibi dinamik ve karmaşık bir büyük şehrin mevcut lojistik altyapı sorunlarının çözümünün, mekânsal gelişiminin sağlıklı bir biçimde sağlanması ve bu sayede insanların yaşam kalitesinin artırılması amacı ile kent ölçeğinde lojistik analitik etütlerin gerçekleştirilmesi ve bu doğrultuda lojistik mekânsal planlama için İstanbul Lojistik Ana Plan (İSTLAP) çalışmalarına başlanmıştır[1].

İSTLAP işi ihalesi 2015 yılının ikinci yarısında İBB tarafından yapılmış olup, halen ön çalışma ve saha çalışmaları işleri devam etmektedir. Çalışmanın ihale kapsamında 24 ay içerisinde tamamlanması öngörülmektedir.

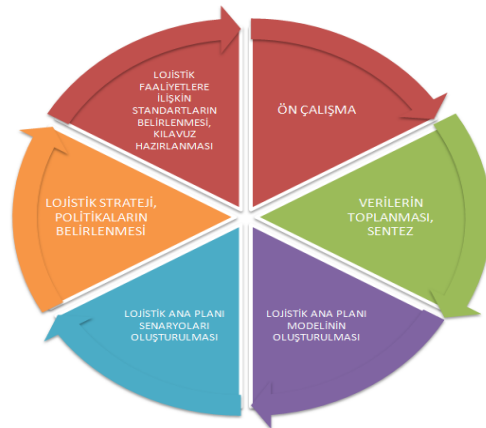
İSTLAP işi ihalesinde ana yüklenici firma tarafından alt yüklenici olarak akademik çalışma gurubu oluşturulmuştur. Akademik çalışma grubu, iş kapsamında özel teknik şartnamede belirtilen ihtisas alanlarında ve belirlenen akademik deneyim kriterlerine göre çalışmada görev yapmaktadır. Ayrıca, Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) ile, proje kapsamındaki örneklem çalışmaları ve saha çalışmaları için İBB-TUİK iş birliği protokolu yapılmıştır.

İSTLAP çalışması süresince biri uluslararası olmak üzere iki çalıştay yapılması planlanmış olup, 2016 yılı içerisinde bu çalıştayların hayata geçirilmesi düşünülmektedir.

İstanbul genelinde lojistik sektörü hakkında verilerin toplanması için İSTLAP çalışmasında örneklem büyüklüğü tabakalı örnekleme ile belirlenmiş olup, 100.000 anket yapılması planlanmıştır. Tabaka seçiminde, Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistik Sınıflaması (NACE Rev.2) ile, Lojistik Hizmet Alanlar ve Lojistik Hizmet Verenler kırılımında sektör ve alt sektörler belirlenmiştir.

İSTLAP kapsamında, Lojistik Hizmet Alanlar, Lojistik Hizmet Verenler, Yol Kenarı ve Yüzyüze Görüşme olmak üzere 4 farklı türde anket hazırlanmıştır. Lojistik Hizmet Alan / Veren Anketleri, belirlenen örneklem üzerinden sektöre ilişkin verilerin çalışma kapsamında toplanması için, 125 anketör tarafından 9 Aylık bir saha çalışmasında yüz yüze görüşme tekniği ile yapılacaktır. Yol kenarı anketleri ile, yük araçları ile getirdikleri yükün cinsi, miktarı ve nereye ya da nerelere gittiği gibi sorular sorularak anketlerden elde edilen verilerin önemli odaklar için doğrulanması sağlanır. Ayrıca çalışma kapsamında sektörün önde gelen temsilcilerinin görüş ve önerilerini almak için yüz yüze görüşme uygulaması 100 firmada gerçekleştirilecektir.

İSTLAP işinde ön çalışma kapsamında ise, teknik şartnamede belirlenen başlıklar ile literatür araştırması yapılacak olup, Sentez ve Model oluşturma çalışmalarında anket verileri değerlendirilerek İstanbul lojistik ağı mevcut durumu modellenecektir. Modelleme aşamasında oluşturulacak Yük Talep Tahmin Modeli ile Hedef yılı projeksiyonları (kısa/orta/uzun vade) belirlenecektir. Lojistik Ana Plan Senaryolarının oluşturulması ve değerlendirilmesi neticesinde fayda maliyet analizleri yapılacaktır (Şekil1.).



Şekil 1. İSTLAP Çalışması Aşamaları

İstanbul'un 39 ilçeden oluşan 5.343 km²'lik yüz ölçümü, İSTLAP içinde 542 trafik analiz bölgesine (TAZ) bölünmüş şekilde yük matrisleri oluşturulacak, belirlenecek lojistik odak ve çekim merkezleri ile strateji politika ve eylemlerin model üzerinde testi yapılacaktır.

Çalışma sonunda, İstanbul genelinde kentsel lojistiğin yönetimi için gerekli, lojistik ana plan stratejisi ve politikaları ile faaliyetlere ilişkin standartlar belirlenecek ve bunlara ilişkin kılavuz yayınlanacaktır.

2. Lojistik Ana Planında İzlenen Yöntem

İSTLAP çalışması, İstanbul genelinde il sınırları kapsayan coğrafi ölçekte gerçekleştirilecektir.

Tablo 1. İstanbul Lojistik Ana Planı Bölümleri

FAALİYET	AÇIKLAMA
Ön çalışma	Çalışmanın ön çalışma kapsamında yapılacak iş; Anket föylerinin oluşturulması, literatür araştırması, mevzuatın incelenmesi, plan ve projelerin incelenmesi, sektör araştırması ve paydaş analizi aşamalarından oluşmaktadır.
Analitik etüt çalışması kapsamında veri toplama ve envanterin oluşturulması	Çalışmanın analitik etüt çalışması kapsamında veri toplama ve envanterin oluşturulması ile ilgili olarak sosyo-ekonomik, mekânsal, yük akışları ve çevreyle ilgili veriler toplanacaktır. Arazi tespit çalışmaları ve yönetici görüşmeleri, anket çalışmaları, trafik sayımları yapılacak ve çalışmalarda elde edilen tüm veriler Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) tabanlı sayısal ortama aktararak raporlandırılacaktır.
Sentez	İstanbul Lojistik Ana Planı' sonucundaki sentez çalışmaları, verilerin değerlendirilmesi, GZFT (SWOT) Analizi, Sentez Raporunun Hazırlanması olmak üzere üç aşamada ele alınacaktır.
Lojistik ana planı modelinin oluşturulması	Çalışma kapsamında İstanbul İli yük atama modeli oluşturulacaktır. Yük ve yükün taşıma modları modeli dört alt modelden oluşacaktır: Yük/Yük Üretimi/Çekim Modeli, Yük Dağıtım Modeli, Yük Türel Ayrım Modeli, Yük Atama Modeli.
Lojistik ana plan senaryolarının oluşturulması ve değerlendirilmesi	Çok Ölçütlü Değerlendirme için; Lojistik faaliyetlerin (Lojistik merkezlerin altyapı standartlarının, yer tahsisin yapılması v.b., yüklerin elleçlenmesi, yüklerin taşınması ve tüm ilgili parametreler için) performans kriterleri belirlenecek ve her bir kritere belirli bir puan tahsis edilecek şekilde bir ağırlıklı puanlama sistemi benimsenecektir. Puanlama sistemi her bir performans kriterinin değişimini gösterecektir. Fizibilite çalışmasında, belirli sayısal göstergeler kullanılarak, önerilerin yapılabilirliği incelenecektir. İki (2) ana değerlendirme; bir sosyo-ekonomik ve bir mali değerlendirme yapılacaktır.
Lojistik ana planı strateji, politikalarının belirlenmesi, uygulama planının oluşturulması	Mevcut durum analizi, lojistik altyapı ve üstyapı ihtiyacının belirlenmesi ve GZFT analizi yapıldıktan sonra, matematiksel model üzerinde alternatif senaryoların test edilmesiyle ortaya çıkacak tabloya göre, 2023, 2035 ve 2050 yılları itibarıyla lojistik sektörü için kısa/orta/uzun vadeli uygulama planları ortaya konulacaktır.
Lojistik faaliyetlere ilişkin standartların belirlenmesi ve bunlara ilişkin kılavuz hazırlanması	İstanbul Lojistik Faaliyetleri ile ilgili kuralları kapsayan bir Kılavuz oluşturulacaktır. Kılavuz, belirli teknik standartları ve inceleme/onay işlemlerini içerecektir.

İSTLAP'ın Coğrafi Kapsamı: İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisindeki 39 ilçeden oluşan toplam 5343 km²,dir.

İSTLAP'ın sektörel lojistik kapsamı ise: Lojistik hareketliliğin gerçekleştirildiği tüm sektörleri içermektedir. Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması olarak bilinen NACE-Rev.2 esas olmak üzere A,B,C,E,F,G,H,Q ve S sektörlerinde İBB tarafından tespit edilen 30 adet faaliyet kolu, Lojistik Hizmet Alan Birimler ve Lojistik Hizmet Veren Birimler sektörün kapsamını oluşturmuştur.

İstanbul Lojistik Ana Planı bölümleri ve açıklamaları aşağıda Tablo 1.'de sunulmuştur.

İstanbul Lojistik Ana Planı (İSTLAP) çalışmasının aşamaları ise sırası ile Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. İSTLAP Çalışması Aşamaları

2.1. Ön Çalışma

İSTLAP Çalışmasının bu bölümünde, lojistik ana planına altlık teşkil edecek mevcut verilerin toplanması, analiz edilmesi ve raporlanması gerçekleştirilir. Lojistik ana planı ön çalışması kapsamında yapılacak analiz çalışmaları aşağıda Şekil 3’de listelenmiştir.

<i>Kentsel Lojistik Literatür Araştırması;</i>
<i>Ekonomik Yapı ve Lojistik İlişkisi;</i>
<i>Lojistik Sektör Analizi;</i>
<i>İstanbul Özelinde ve İstanbul’u İlgilendiren Yapılmış Çalışmaların Analiz;</i>
<i>İstanbul’daki Yük Hareketleri Analizi;</i>
<i>Ulaştırma Altyapı Analizi;</i>
<i>Teknolojik Altyapı Analizi;</i>
<i>Afet Lojistiği Açısından Analizi;</i>
<i>Çevresel ve Ekolojik Analizi;</i>
<i>Lojistik Konusunun Planlama Mevzuatı;</i>
<i>Paydaş Analizi;</i>
<i>Dünya Örnek Kentleri ile İstanbul’un Kıyaslanması;</i>

Şekil 3. İSTLAP Ön Çalışma Analiz Çalışmaları

2.2 Lojistik Ana Planı Saha Çalışmaları

Ön analiz çalışmalarının ardından saha çalışmaları gerçekleştirilecektir. Bu aşamada;

- Anket çalışmaları,
- Perdelerde trafik sayımı
- Önemli ulaşım odaklarında kordon sayımı ve araç anketi,
- Şehre giriş-çıkış yapılan noktalarda dış istasyon anketi,
- Ulaşımına ilişkin önemli aktörler ile derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilir.

Bu kapsamda veri toplama ve envanterin oluşturulması ile ilgili olarak sosyo-ekonomik, mekânsal, yük akışları ve çevreyle ilgili veriler toplanacaktır.

2.2.1. Örneklem Seçimi

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından, tabakalı örneklem yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Sektörel olarak, 30 sektör ve alt Sektör ile 39 ilçeden tabakalı örneklem ile toplam 100.000 firma örneklem kütesi olarak seçilmiştir.

Lojistik Hizmet Alan Birimler Soru Kağıdı ve Lojistik Hizmet Veren Birimler Soru Kağıdı için, araştırma hedef kitlesindeki işyerlerinin belirlenmesine temel olacak kapsama ait faaliyet kodları ve bu doğrultuda belirlenen tabakalamaya esas faaliyet gruplarını, yine kapsam dahilindeki ilçe adları ve tabakalamaya temel ilçe grupları bilgileri TÜİK Örneklem ve Analiz Teknikleri Daire Başkanlığına iletilmiştir. Faaliyet kodlarının belirlenmesinde Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistik Sınıflaması-Rev.2 (NACE Rev.2) kullanılmıştır.

Projede örneklem kütesine ait firma bilgileri; Lojistik Hizmet Alan ve Lojistik Hizmet Veren Birimler için TÜİK Örneklem ve Analiz Teknikleri Daire Başkanlığı tarafından belirlenmektedir.

Örneklem ait sektörel tabaka kodu aşağıdaki gibi belirlenmiştir(Tablo 2.).

Tablo 2. İSTLAP Sektörel Tabakalı Örneklem Sınıfları

Tabaka Kodu	NACE REV-2 Kodları	Faaliyet Tanımı	Tabaka Kodu	NACE REV-2 Kodları	Faaliyet Tanımı
1	A	Tarım, ormancılık ve balıkçılık		H	Ulaştırma ve depolama
2	B	Madencilik ve taş ocaklığı		49	Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı
	C	İmalat		49.2-49.5	Demir yolu ile yük taşımacılığı-Boru hattı taşımacılığı
3	10-11	Gıda Ürünlerinin İmalatı-İçeceklerin İmalatı	22	49.2-49.5	Kara yolu ile yük taşımacılığı ve taşımacılık hizmetleri
4	13-14-15	Tekstil Ürünlerinin İmalatı-Giyim Eşyalarının İmalatı-Deri ve İlgili Ürünlerin İmalatı	23	49.4	
5	16	Ağaç, Ağaç Ürünleri ve Mantar Ürünleri İmalatı		50	Su yolu taşımacılığı
6	17	Kağıt ve Kağıt Ürünlerinin İmalatı	24	50.2	Deniz ve kıyı sularında yük taşımacılığı
7	18	Kağıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması		51	Hava yolu taşımacılığı
8	20	Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı	25	51.2	Hava yolu ile yük taşımacılığı ve uzay taşımacılığı
9	21	Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı		52	Taşımacılık için depolama ve destekleyici faaliyetler
10	22	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	26	52.1	Depolama ve ambarlama
11	23	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	27	52.2	Taşımacılık için destekleyici faaliyetler
				53	Posta ve kurye faaliyetleri
12	24	Ana metal sanayii	28	53.1-53.2	Evrinsel hizmet yükümlülüğü altında postacılık faaliyetleri -Diğer posta ve kurye faaliyetleri
13	25-28-33	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç)-Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı-Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	29	Q	İnsan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri
14	26-27	Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı-Elektrikli teçhizat imalatı		S	Diğer hizmet faaliyetleri
15	29-30	Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı-Diğer ulaşım araçlarının imalatı	30	95	Bilgisayarların, kişisel eşyaların ve ev eşyalarının onarımı
16	31	Mobilya imalatı			
17	32	Diğer imalatlar			
	E	Su temini kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri			
18	38	Atığın toplanması, islahı ve bertarafı faaliyetleri; maddelerin geri kazanımı			
19	F	İnşaat			
	G	Toptan ve perakende ticaret motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin onarımı			
20	45-47	Motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin toptan ve perakende ticareti ile onarımı-Perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)			
21	46	Toptan ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)			

2.2.2. Soru Formları

İstanbul Lojistik Ana planı kapsamında 2 adet soru formu hazırlanmıştır. Bunlardan birincisi; Lojistik Hizmet Alan Birimler Soru Kağıdı, ikincisi ise; Lojistik Hizmet Veren Birimler Soru Kağıdı'dır.

85.185 (seksenbeş bin yüz seksen beş) adet Lojistik Hizmet Alan Birimler ve 14.815 (ondörtbin sekiz yüz onbeş) adet Lojistik Hizmet Veren Birimler ile anket yapılması planlanmaktadır.

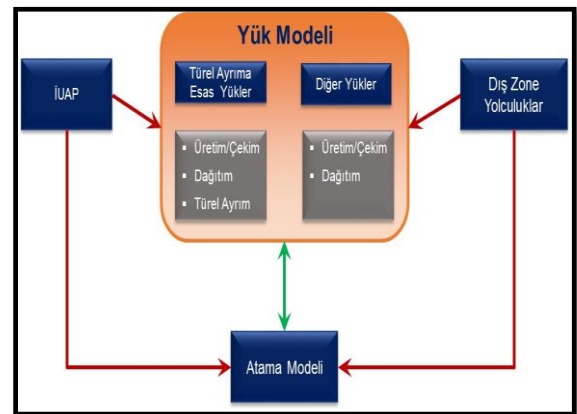
2.3 Sentez

Çalışmanın sentez aşamasında, önceki bölümde elde edilmiş anket, trafik sayım verileri ve derinlemesine görüşmeler sonucunda elde edilen veriler analiz edilerek sentez raporu oluşturulur. Bu aşamada yöntem olarak çok kriterli karar verme yöntemleri uygulanmaktadır.

2.4 Lojistik Ana Plan Modelinin Oluşturulması

Çalışma kapsamında, İstanbul İli Yük Ulaşım Talep Tahmin Modeli oluşturulmaktadır.

Oluşturulan talep modelinin yapısı Şekil.4'de verilmiştir. Bu çalışmada, yolculuk talep tahminine benzer bir şekilde dört aşamalı talep tahmin modeli kullanılmaktadır.



Şekil.4 Yük Talep Tahmin Modeli

- İSTLAP projesinde tanımlanan Model adımları ise aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- Yük/Yük Üretimi/Çekim Modeli,
- Yük Dağıtım Modeli,

- Yük Türel Ayrım Modeli,
- Yük Atama Modeli (Ağa Atama),

2.5 Lojistik Ana Plan Senaryolarının Oluşturulması Ve Değerlendirilmesi

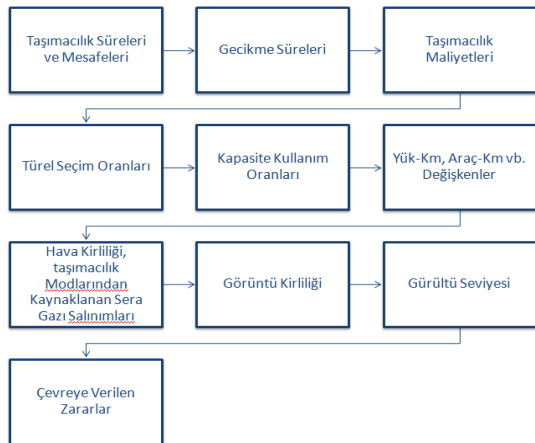
Geleceğe yönelik senaryoların oluşturulmasında üst düzey plan kararları temel teşkil etmektedir. Nüfus, istihdam gibi sosyo ekonomik değişkenlerin gelecekte nasıl şekilleneceğinin belirlendiği gibi, iş ve sanayi alanlarının olası konumları, nüfusun artış eğilimlerinin mekana yansımaları gibi mekana yönelik veriler de bu plan kararları ile şekillenmektedir [2].

Projeksiyonların model çıktıları ile entegre edilmesi ile gelecekte yaşanması muhtemel sorunların ortaya çıkması mümkün olacaktır. Bu durum "Hiçbir Şey Yapmama" durumu olarak adlandırılır. "Hiçbir Şey Yapmama" senaryosunun incelenmesi yoluyla aşağıdaki sonuçlara ulaşılır;

1. Olası darboğazlar,
2. Mevcut yatırım programlarının değerlendirilmesi,
3. Önerilerin ve alternatiflerin geliştirilmesine yönelik stratejiler

Daha sonra gelecekte olması muhtemel darboğazların önüne geçebilmek için "Kentsel Lojistik önerilerini içeren senaryo ya da senaryolar" gerçekleştirilir.

Lojistik sektörü ile ulaştırma altyapısının eğilimi test edilir ve sonuçlar kapsamlı analiz ve karşılaştırma yöntemleri ile değerlendirilir. Eksikliklerin ve sorunların tespit edilmesi amacıyla, Şekil.6'daki göstergeler gibi nitel/nicel lojistik ve çevresel etki kriterleri belirlenir:



Şekil.6 Lojistik ve Çevresel Etki Göstergeleri

2.5.1 Kentsel Lojistiğe Yönelik Öneriler

Model aşamasında belirlenen sorun ve darboğazların ortadan kaldırılması için alternatif çözümler geliştirilerek, en uygun strateji ve alternatifler değerlendirilir. Talep tahmin modeli ve nitelikli teknik yaklaşımlarla ayrıntılı analiz çalışmaları yapılarak çözüm, önlem ve öneriler gerekçeleriyle birlikte, alternatifli olarak ortaya konulur.

Bu aşamada kentsel lojistik talebinin sürdürülebilir bir şekilde karşılanması, lojistik odak ve terminallerdeki altyapı gereksinimlerinin karşılanması, yük akışının şehre olan olumsuz etkilerinin asgariye düşürülmesi için lojistik öneriler geliştirilir. Daha sonra bu önerilerden senaryolar oluşturularak talep tahmin model, içerisinde testler yapılır.

Bu amaçla öncelikle anket ve sayım çalışmalarından elde edilen veriler düzenlenir ve üretim noktaları, bu noktaların büyüklükleri, üretilen yüklerin hangi taşıma modları ile dağıtıldığı ve ham maddenin hangi taşıma modları ile hangi büyüklüklerde ve nerelerden geldiği gibi bilgiler analiz edilir.

Ayrıca, (paydaşlar tarafından değinilen ve model sonuçlarına göre tespit edilen) genel lojistik faaliyetler ve bunların spesifik özellikleri dikkate alınarak potansiyel tedbirler taşıma modları ile bir bütün olarak değerlendirilir ve hazırlanır.

Daha sonra da lojistik hareketlerde yaşanan sorunlar, verimsiz taşımacılığın sebepleri araştırılır ve bu olumsuzlukların çözümü için öneriler geliştirilir. Tüm bu analizler kullanılarak eylem planına yönelik stratejiler belirlenir.

2.5.2 Lojistik Faaliyet Alanlarının Yer Seçim Modellemesi

Başlangıç olarak kentsel lojistik açısından önem arz eden odaklar tespit edilir. Bu tespit, model çalışmasının önceki aşamalarında elde edilen veriler kullanılarak ve uzman kişilerin görüşleri alınarak gerçekleştirilir. İlgili lojistik odak noktaları için alternatif lokasyonlar tespit edildikten sonra, bu alternatiflerin ne kadar uygun olduğunun tespitinde kullanılacak kriterler listelenir.

Değerlendirme kriter ve alt kriterlerin belirlenmesinden sonra, uygun bulunacak teknik kullanılarak kriterler önem derecesine göre ağırlıklandırılır.

Yer seçimi sürecinin son aşaması ise alternatif lokasyonların yukarıda belirtilen kriter yada alt kriterlere göre kıyaslanmasıdır. Burada da alternatiflerin sayısı dikkate alınarak seçilecek yöntem ile alternatif lokasyonların ilgili kriterler açısından kıyaslaması ya da puanlanması yapılır. Uygun olarak değerlendirilen lokasyonlar yeni lojistik faaliyet alanları olarak önerilir.

Ana plan kapsamında “Çok Kriterli Karar Verme” yöntemleri kullanılarak lojistik faaliyet alanlarının yer seçim alternatifleri değerlendirilecektir. Lojistik faaliyetlerin yürütüldüğü ve şehrin yük hareketlerine yüksek seviyede etkisi olan odak noktaları için uygun olabilecek lokasyonlar (alternatifler) çok sayıda kriter/alt kriter açısından eş zamanlı olarak incelenecektir. Başlangıç olarak kentsel lojistik açısından önem arz eden odaklar tespit edilecektir. Bu tespit, model çalışmasının önceki aşamalarında elde edilen veriler kullanılarak ve uzman kişilerin görüşleri alınarak gerçekleştirilecektir. İlgili lojistik odak noktaları için alternatif lokasyonlar tespit edildikten sonra, bu alternatiflerin ne kadar uygun olduğunun tespitinde kullanılacak kriterler listelenecektir. Kriter belirleme aşamasında literatür araştırması yapılarak uzman görüşleri ile beraber dikkate alınacaktır. Kriterlerin sayısı dikkate alınarak gerekli ise kriter/alt kriter ilişkilendirilmesi ve/veya kümeleme işlemleri yapılacaktır. Bu şekilde ana ve alt değerlendirme kriterleri tespit edilmiş olacaktır. Bu aşamalardan sonra problemin hiyerarşik yapısı elde edilmiş olacak ve genel bir gözden geçirme uygulanacaktır.

Değerlendirme kriter ve alt kriterlerin belirlenmesinden sonra, uygun bulunacak teknik kullanılarak kriterler önem derecesine göre ağırlıklandırılacaktır. İlgili lojistik faaliyet alanına göre farklılık gösterebilecek bu kriterlerin ağırlıkları da farklı olabileceğinden dolayı ayrı ayrı ağırlıklandırma süreçleri işletilecektir. Ağırlıklandırma işlemi sırasında şehir içindeki paydaşların ve uzman kişilerin fikirlerine başvurulacak ve gerekirse bu kişilerin bir araya geldiği bir çalıştay ile gerçekleştirilecektir. Çalıştay sonucunda değerlendirme kriterleri kesinleştirilecek ve kesinleşen bu kriterlerin kıyaslanarak ağırlıkları grup karar verme tekniklerinden uygun bir tanesi kullanılarak belirlenecektir.

Kriterlerin bazılarının kalitatif, bazılarının ise kantitatif değerler olması olasıdır. Ölçülebilen

maliyet ve süreler gibi kantitatif değerler model çalışmasının önceki aşamalarından alınacaktır. Sayısal olarak ölçümü zor veya mümkün olmayan kalite, esneklik, tutarlılık gibi kriterler ise uzman görüşleri alınarak bulanık mantık yaklaşımı çerçevesinde de değerlendirilecektir. Bu aşamada ise bulanık çok kriterli karar verme yaklaşımı uygulanacaktır. Sayı olarak ifade edilemeyen değerlendirmeler için bulanık mantık yaklaşımıyla çok kriterli değerlendirme yapılacaktır.

Yer seçimi sürecinin son aşaması ise alternatif lokasyonların yukarıda belirtilen kriter yada alt kriterlere göre kıyaslanmasıdır. Burada da alternatiflerin sayısı dikkate alınarak seçilecek yöntem ile alternatif lokasyonların ilgili kriterler açısından kıyaslaması ya da puanlanması yapılacaktır. Uygun olarak değerlendirilen lokasyonlar yeni lojistik faaliyet alanları olarak önerilecektir. Ayrıca ileriye dönük olarak geliştirilecek senaryo analizlerinde de yer seçimi sürecinin çıktılarından faydalanılacaktır. Bu aşamada ise bir duyarlılık analiz gerçekleştirilerek olabilecek tüm durumlar analiz edilmeye çalışılacaktır.

Teklif ve alternatif setinin geliştirilmesi, tüm paydaşların katılımı ile yapılacaktır. Çeşitli tekliflerin değerlendirilmesine ilişkin metodolojik yaklaşım, teknik toplantılar sırasında oluşturulacaktır.

2.5.3 Senaryoların Oluşturulması ve Model Üzerinde Denenmesi

Benimsenen stratejiler doğrultusunda bütüncül olarak yük hareketlerini planlamaya yönelik alternatif senaryolar geliştirilir. Kalibre edilmiş ulaştırma ve lojistik modelleri kullanarak, oluşturulan farklı senaryolar test edilir.

İSTLAP Senaryo analizleri üç dönemi kapsayacak şekilde oluşturulacaktır;

- 1. Dönem; 2015-2023 dönemini kapsayan kısa vadeli öneriler ve projeler
- 2. Dönem; 2024-2030 dönemini kapsayan orta vadeli öneriler ve projeler
- 3. Dönem; 2030-2040 dönemini kapsayan uzun vadeli öneriler ve projeler [2].

2.5.4 Sosyo Ekonomik Değerlendirme

Fayda-maliyet Analizi (FMA) hem ekonomik, hem de sosyal maliyetler ve faydalar içeren analize

dayanır. Seçilen öneriler için FMA'nın sonucu, Fayda Maliyet Oranı (FMO) değerlerinin yanı sıra, Net Bugünkü Değer (NBD) ve İçsel Karlılık Oranı (IKO) değerleri gibi diğer göstergeleri de hesaplanmalıdır. Ekonomik göstergelerin, yatırım maliyeti açısından da incelenmiş olması gerekir. Seçilen öneriler için talep (yük) verileri model sonuçlarından alınır.

Geliştirilen alternatifler arasında bir değerlendirme yapılarak seçilen bir veya daha fazla alternatifin birlikte değerlendirilmesi ile 'İstanbul Lojistik Ana Planı' kararları oluşturulur. 5 yıllık ara dönemleri kapsayan ara yıl hedefleri belirlenir ve projeler önceliklendirilir.

2.6 Lojistik Ana Planı Strateji, Politikalarının Belirlenmesi

Mevcut durum analizi, lojistik modelin ve senaryoların sonuçları, lojistik altyapı ve üstyapı ihtiyaçları, SWOT analizi ve PEST analizi yapıldıktan sonra ortaya çıkacak tabloya göre hedef projeksiyon yılları itibarıyla lojistik sektörü için kısa/orta/uzun vadeli hedefler ve stratejiler ortaya konulur.

İstanbul'un Lojistik Vizyonunun Belirlenirken, hedef yıllarına yönelik beklentilerin çözümüne ilişkin ulusal stratejiler ve kalkınma planları ile tutarlı bir vizyon bildirisi oluşturulur. Belirlenen vizyon çerçevesinde ise hedefler oluşturulur. Bu hedeflere ulaşmak için de stratejiler belirlenir.

Taşıma Türleri için Düzenleme ve Politikaların geliştirmesinde ise, Karayolu, Demiryolu, Denizyolu, Havayolu ve Karma taşımacılık ile ilgili mekansal düzenlemelere, yük akışına, çevresel faktörlere ve finansal kaynakların teminine yönelik stratejilerin belirlenmesi yapılır. Karayoluyla taşınan orta ve uzun mesafeli yüklerin tedricen diğer taşımacılık modlarına aktarılması için diğer taşıma modlarının karayolu taşımacılığıyla rekabetini artırıcı öneriler sunulur.

2.6.1 Paydaş Analizi

Mevcut idari yapının; etkinliği, esnekliği, karar süreçleri, planlama ve uygulama çalışmalarının incelenmesidir. İstanbul'un lojistik yapısının ve lojistik gelişimine ilişkin görüşlerin elde edilmesi amacıyla bir "Paydaş Analizi" yapılacaktır. Lojistiğe ilişkin sektörler ve alt sektörleri ile ilişkili

paydaş analizi aşağıdaki aşamalara bağlı kalınarak yapılacaktır.

- Paydaşların belirlenmesi (Merkezi ve Yerel Yönetim, Tedarikçiler, Lojistik Hizmet Sağlayıcılar, Lojistik Hizmet Alanlar, Son kullanıcılar),
- Paydaşların ilgilerinin ve sorunlarının/çıkarlarının tespit edilmesi,
- Paydaşların güçlerinin ve etkilerinin saptanması,
- Paydaş katılım stratejisinin oluşturulması

2.7 Eylem Planının Hazırlanması

Oluşturulan düzenleme ve politikalar çerçevesinde gerçekleştirilecek eylemlerin önceliklerini gösteren bir eylem planı hazırlanır. Kabul edilen ve geçerlilik sınamaları yapılmış model çalışması sonuçlarına göre hangi eylemin, hangi lokasyonda ve ne zaman yapılacağını gösteren bir eylem planı oluşturulur.

2.8 Sonuç Raporunun Hazırlanması

Çalışmanın sonunda çalışmanın tüm aşamalarını ifade eden "Lojistik Master Planı Raporu" ve "Yönetici Özeti" hazırlanır ve basımı yapılır.

3. Genel Değerlendirme

Bu çalışma, yük taşımacılığı odaklı ana plan yapılması öngörülen şehirler için, bir başvuru niteliğinde kaynak olması amacıyla hazırlanmıştır. Lojistik ana planların şehirlerin lojistik ağlarının sektörel olarak ortaya koyması ile yapılması gerektiği, sayısal yöntemler ve senaryoların model üzerinde test edilerek sadece şehrin niteliklerine uygun fayda sağlayacak eylemlerin hayat geçirilmesinde katkı sağlayacağı temenni edilmektedir. Benzeri çalışmalarında, lojistik sektör paydaşları ile birlikte ele alınmasının, hayata geçirilecek sürdürülebilir uygulamaların ortaya çıkmasını sağlayacağı unutulmamalıdır.

Kaynaklar

1. İBB Ulaşım Daire Başkanlığı Ulaşım Planlama Müdürlüğü, İstanbul Metropolitan Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı, İstanbul,2011.
2. İBB Ulaşım Daire Başkanlığı Ulaşım Planlama Müdürlüğü, İSTLAP Özel Teknik Şartname, Mayıs 2015, KİK-2015/