

Araştırma Makalesi

İSTANBUL İLİ BAYRAMPAŞA YAŞ SEBZE VE MEYVE HALİ LOJİSTİĞİ VE YÜK ARACI DOLULUK ORANLARININ TRAFİK SIKIŞIKLIĞINA ETKİSİ

Akın EMİN[†], Mustafa ILICALI^{††}[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Bölümü, İstanbul, Türkiye
akin_emin@hotmail.com, milicali@ticaret.edu.tr

ÖZET

İstanbul'daki yaş meyve ve sebze lojistik sektörünün genel değerlendirmesinden önce lojistiğin tanımı ve tarihçesinin anlatımıyla başlanan bu çalışmada Dünyadaki lojistik hareketliliği, Türkiye'nin lojistik büyüklüğü ve İstanbul'un bu büyüklük içindeki payı ile kentsel lojistik hakkında genel bilgiler paylaşılmıştır. Bu bilgilerden sonra sektör hakkında genel bilgiler açıklanmıştır.

Bu çalışma; İstanbul ili Bayrampaşa ilçesinde bulunan Bayrampaşa Yaş Meyve ve Sebze Hali özelinde hale yük getiren ve götüren araçların istatistiksel bilgilerini içermektedir. Bu bilgiler, araç türlerine (Tır, Kamyon Kamyonet, Panelvan ve Minivan) ve taşıdıkları ürün tiplerine göre geldikleri veya gidecekleri mesafeye bağlı olarak zaman, mesafe, sayı, araç doluluk oranlarını ve bu hal için şehir içi ve şehir dışı yük hareketliliği hakkında genel verileri kapsamaktadır.

Ayrıca bu çalışmada toplanan veriler ışığında yük araçlarının doluluk modellemesi yapılarak düşük doluluğa çözüm önerileri getirilmektedir. Bu çözüm önerileri ışığında kent içi trafikte yük araçlarının günlük ulaşım etkilerini en aza indirmek için doluluk oranlarının artırılmasının; trafik sıkışıklığına, çevreye ve ekonomiye sağlayacağı faydalar hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İstanbul, Bayrampaşa, Lojistik, Lojistik Odak, Doluluk Oranı, Trafik, Yük Akışı, Ulaşım

THE EFFECTS OF ISTANBUL BAYRAMPAŞA FRESH FRUIT AND VEGETABLE LOGISTICS AND FREIGHT VEHICLE OCCUPANCY RATE ON TRAFFIC CONGESTION

ABSTRACT

Fresh fruit and vegetable logistics sector in Istanbul started with the logistics of the definition and explanation of the history before the general assessment in this study in the world of logistics mobility, logistics size of Turkey and Istanbul were shared general information about urban logistics with the share of this magnitude. After this information, general information about the sector is explained.

This work; Bayrampaşa Bayrampaşa Fresh Fruit and Vegetable Market in the province of Istanbul in the special load and transport vehicles that contain statistical information. This information includes time, distance, number, vehicle occupancy rates and general data on urban and suburban freight mobility depending on the type of vehicle (lorry, truck van, van and minivan) and the type of product they carry or will travel.

In addition, in the light of the data collected in this study, the occupancy modeling of the load vehicles is made and solutions are proposed for low occupancy. In the light of these solutions, increasing occupancy rates in order to minimize the effects of daily vehicles on daily transportation in urban traffic; traffic congestion, environment and economy.

Keywords: İstanbul, Bayrampaşa, Logistics, Logistics Focus, Occupancy Rate, Traffic, Freight Flow, Transportation

Geliş/Received : 11.12.2019
Gözden Geçirme/Revised : 23.12.2019
Kabul/Accepted : 03.01.2020

1. GİRİŞ

Lojistik; bir ürün veya malın ilk elden/üreticiden hatta üretim öncesinden son kullanıcı/tüketiciye kadar geçen nakliye, depolama, gümrükleme, ambalajlama, dağıtım gibi tüm süreçlerini ifade eder. Kentsel Lojistik, lojistik ve taşımacılık süreçlerinin; kentsel alanlarda, trafik koşulları ve çevresel etkiler ile birlikte enerji tüketiminin de göz önüne alınarak, pazar ekonomisi bütünlüğü içinde en verimli hale getirilme çalışmalarıdır.

Lojistiğin tanımından yola çıkarsak, yaş sebze ve meyve ürünleri tarla/seralardan toplayıcı veya komisyoncular vasıtasıyla toptancı hallerinde toplanmakta, toptancı hallerinden semt pazarlarına, gıda işletmelerine ve manavlara satılmakta ve sonucunda bu işletmeler aracılığıyla son tüketicilere ulaşmaktadır.

Yaş sebze ve meyve hallerindeki işletmeler sattıkları ürün özelliklerinden dolayı sürekli çevik bir yapıda hareket ederek ürünlerini hedef pazarlara sunmak zorundadırlar. Bu nedenle, yaş sebze ve meyve ürünlerinin günlük olarak yoğun biçimde sirkülasyonu söz konusudur. Ürünlerin üreticilerden hallere getirilmesi ve buradan son tüketiciye erişmek için semtlere dağıtılması faaliyetleri karayolunu kullanan yük araçlarıyla gerçekleştirilmektedir. İstanbul hallerine gelen bir kamyonluk ürünün dağıtımını yaklaşık sekiz adet daha düşük kapasiteli yük aracı yapmaktadır. Bu durum şehir içinde ilave bir trafik hareketliliğine ve ciddi oranda çevre kirliliğine neden olmaktadır.

Yük araçlarının kapasitelerini hacimsel ve ağırlık olarak en uygun bir şekilde kullanarak doluluk oranlarının yükseltilmesi trafikteki araç sayısının azalmasına etki yapacağı gibi özellikle kent içi trafik yoğunluğuna ve çevre kirliliğine olumlu katkı yaparak kent içinde yaşayan insanların yaşam standartlarının yükselmesini sağlayacaktır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde lojistik ve kentsel lojistik tanımları ile Dünya, Türkiye ve İstanbul'daki lojistik hareketlerle ilgili bilgiler verilmektedir.

2.1. Lojistik Nedir

Lojistik; bir ürünün ilk üreticiden son tüketiciye kadar olan nakliye, depolama, gümrükleme, ambalajlama, dağıtım gibi tüm süreçlerini ifade eder. Bir başka tanımla lojistik; doğru ürünü, doğru yerde, doğru zamanda, doğru miktarda, doğru şekilde, doğru kalitede, rekabetçi bir fiyatla sağlamaktır. Dünyanın en büyük lojistik organizasyonu olan Tedarik Zinciri Uzmanları Konseyi'nin (Council of Supply Chain Management Professionals, CSCMP) tanımıyla lojistik; "Müşterinin ihtiyaçları doğrultusunda hizmetler de dâhil olmak üzere tüm ürünlerin ve ilgili bilgilerin çıkış noktasından varış noktasına kadar etkili ve verimli bir biçimde taşınması ve depolanması için gerekli prosedürleri planlama, uygulama ve denetleme sürecidir. Bu tanıma içe doğru, dışa doğru, dâhili ve harici hareketler dâhildir" (Logiport, 2018).

2.2. Dünya'da Lojistik Sektörü

Dünya ticaret Örgütü(DTÖ) tarafından hazırlanan; "Dünya Hizmet Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla" raporlarına göre ulaştırma, "Dünya Hizmet Sektörü" içinde gösterilmektedir. DTÖ raporunda, ulaştırma kapsamında yer alan faaliyetler şu şekildedir: Denizyolu taşımacılığı, iç suyuolları taşımacılığı, havayolu taşımacılığı, uzay taşımacılığı, demiryolu taşımacılığı, karayolu taşımacılığı, boru hattı taşımacılığı, depolama- elleçleme- acentecilik ve diğer hizmetler. Dünya nüfusunun 2017 verilerine göre 7,53 milyara dayandığı günümüzde insanların tüketim miktarlarının artmasıyla birlikte lojistik faaliyetlerinde önemi her geçen zaman da daha da artmaktadır.

İki yılda bir açıklanan Dünya bankası verilerine göre Lojistik Performans Endeksi (LPI) değerlerine göre 167 ülke arasında Türkiye 47. sırada yer almaktadır.

Dünya Bankası'nın Lojistik Performans Endeksi (LPI) ülkeleri altı gösterge aracılığıyla analiz etmektedir.

- Gümrük ve sınır yönetiminin etkinliği.
- Ticaret ve ulaşım ile ilgili altyapının kalitesi.
- Rekabetçi fiyatlı uluslararası düzenleme kolaylığı gönderiler.
- Lojistik hizmetlerin yeterliliği ve kalitesi.
- Gönderileri takip etme ve takip etme yeteneği.
- Gönderilerin alıcılara ulaşma sıklığı planlanan veya beklenen teslim süresi içinde.

Dünya ihracat pazarının en yüksek payı her geçen yıl oranını yükselten Çin'e(% 12,8) aittir, Çin'i sırasıyla Amerika(%8,7) ve Almanya (%8,2) ile takip etmektedir. Dünyadaki ihracatın üçte birini 28 Avrupa birliği ülkesi gerçekleştirmektedir. Detaylı bilgiler Tablo 1 de gösterilmektedir.

Tablo 1. Tablo 1.Ülkelere Ve Ulaştırma Sistemlerine Göre Yük Taşımaları (Ton - Km) (Milyar) (2015) (TCDD İstatistik Yıllığı, 2017).

Ülke	Demiryolu	%	Karayolu	%	İç Su Yolu	%	Petrol Boru Hattı	%	Toplam
Türkiye	10,2	3,3	244,3	79,6	-	-	52,5	17,1	307
İngiltere	22	12	151,7	82,5	0,2	0,1	10	5,4	183,9
Yunanistan	0,3	1,9	15	96,8	-	-	0,2	1,3	15,5
Almanya	116,6	25,4	269,7	58,7	55,3	12	17,7	3,9	459,3
İtalya	20,8	15,4	104,1	77,3	0,1	0,1	9,7	7,2	134,7
İspanya	11,1	7	137,2	86,6	-	-	10,1	6,4	158,4
Fransa	34,3	17,5	141,2	72,2	8,5	4,3	11,5	5,9	195,5
Avusturya	20,3	44,8	14,7	32,5	1,8	4	8,5	18,8	45,3
Çek Cum.	15,3	39,8	21,1	54,9	-	-	2	5,2	38,4
Polonya	50,6	28,6	104,7	59,1	0,1	0,1	21,8	12,3	177,2
Macaristan	10	40,5	10,4	42,1	1,8	7,3	2,5	10,1	24,7
Bulgaristan	3,7	21,5	7,2	41,9	5,6	32,6	0,7	4,1	17,2
Hollanda	6,5	7	32,2	34,5	48,5	52	6	6,4	93,2
Romanya	13,7	34,3	12,1	30,3	13,2	33	1	2,5	40
Avrupa Birliği	417,5	17,4	1.722,00	71,7	147,5	6,1	115,2	4,8	2.402,20
Amerika	2.702,70	32,6	3.810,50	45,9	483	5,8	1.305,20	15,7	8.301,40
Çin	2.375,40	13,3	5.795,60	32,5	9.177,20	51,5	466,5	2,6	17.814,70
Rusya	2.306,00	45,7	232	4,6	63	1,2	2.444,00	48,4	5.045,00

Tablo 2'deki Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) 2017 verilerine göre dünyadaki toplam mal ihracatının 17.729.953 milyon\$ olduğu görülmektedir. Bu ihracat pazarındaki Türkiye'nin payı küçük miktarlar dada olsa artarak 2017 yılında 157 milyar dolar seviyelerine yükselmektedir. Türkiye'nin dünya ihracatındaki payı %0,9 seviyesindedir.

Tablo 2. Toplam Mal İhracatı (Milyon ABD Doları) (DTÖ, 2018).

ÜLKELER	2005	2012	2013	2014	2015	2016	2017
AB (28)	4.082.705	5.808.580	6.074.180	6.154.675	5.389.370	5.379.857	5.903.875
Almanya	970.914	1.401.113	1.445.067	1.494.608	1.326.765	1.334.356	1.448.302
Hollanda	406.372	655.374	671.556	672.671	569.727	571.436	652.000
Fransa	463.428	568.708	580.963	580.471	505.784	501.765	535.186
İtalya	373.135	501.306	518.268	529.899	457.437	461.875	506.226
İngiltere	390.860	472.792	540.616	505.205	460.153	409.578	444.982
Belçika	334.400	445.939	468.760	472.319	396.909	398.033	429.528
İspanya	192.644	295.250	317.833	324.536	282.478	290.054	320.515
Diğer AB(28)	950.951	1.468.098	1.531.116	1.574.966	1.390.116	1.412.760	1.567.136
Çin	761.953	2.048.714	2.209.005	2.342.293	2.273.468	2.097.632	2.263.329
ABD	901.082	1.545.703	1.579.593	1.620.532	1.502.572	1.451.011	1.546.725
Japonya	594.941	798.568	715.097	690.217	624.787	644.900	698.131
Güney Kore	284.419	547.870	559.632	572.664	526.756	495.426	573.694
Hong Kong	292.119	492.907	535.187	524.065	510.533	516.734	550.272
Kanada	360.475	455.592	458.318	474.725	409.952	390.307	420.861
Meksika	214.207	370.770	380.015	397.129	380.623	373.939	409.494
Singapur	229.649	408.393	410.250	409.787	346.638	338.082	373.237
BAE	117.287	349.000	379.000	375.000	271.000	299.000	360.000
Rusya Fed.	243.798	529.256	523.276	497.764	341.465	281.851	353.116
Tayvan	198.432	306.409	311.428	320.092	285.344	280.321	317.381
Türkiye	73.476	152.462	151.803	157.610	143.839	142.530	157.006
Diğer Ülkeler	2.154.457	4.681.776	4.661.217	4.458.447	3.482.653	3.337.111	3.802.833
T.İHRACAT	10.509.000	18.496.000	18.948.000	18.995.000	16.489.000	16.028.701	17.729.953

2.3. Türkiye’de Lojistik Sektörü

Asya ve Avrupa’yı birbirine bağlayan Türkiye; coğrafi, kültürel ve ekonomik olarak köprü niteliğindeki stratejik konumu, üç tarafının denizlerle çevrili olması, gelişmekte olan ekonomilere yakınlığı, transit ülke olması, artan dış ticaret hacmi lojistik üs olma potansiyeli taşımaktadır. Türkiye’nin lojistik üssü olması ve lojistik sektörü için belirlenen hedeflere ulaşabilmesi için tek modlu taşıma sisteminden deniz, hava ve demiryolunu içeren entegre bir taşıma sistemine geçilmesi, gümrüklerin modernleşmesi, bilgi teknolojilerinin yaygınlaştırılması ve özel sektör lojistik hizmetlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Karayollarına yapılan yatırımların yanı sıra, hava, deniz, demir ve boru hattına yapılacak yatırımlarla lojistik sektörünün gelişip büyümesine olanak sağlayıp, Türkiye’nin stratejik konumunun avantajı kullanılarak lojistik merkezler kurulmalıdır (MÜSİAD, 2013).

Avrupa birliğinin 2018 Türkiye raporundaki verilere göre ana sektörler tarafından eklenen brüt değer bakımından son on yılda İnşaat sektöründeki büyümeye rağmen oransal olarak çok fazla değişim görülmemekle beraber Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla ve Kişi Başına Düşen GSYİH miktarlarında %94 ve %68 oranlarında artış meydana gelmiştir. Tablo 3 de daha detaylı veriler verilmektedir.

Tablo 3. Ulusal Ekonomik Göstergeler (European Commission, 2018).

Ulusal Hesaplar	2005	2012	2013	2014	2015	2016
Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla (GSYİH) (Milyon Ulusal Para Birimi)	673.703	1.569.672	1.809.713	2.044.466	2.338.648	2.608.526
Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla (GSYİH) (Milyon Euro)	401.707	678.484	714.313	703.412	772.979	780.225
GSYİH (Kişi Başı Euro)	5.907	9.080	9.445	9.175	9.949	9.909
Kişi Başına Düşen GSYİH (Satın Alma Gücünde Standartlar (PPS))	10.100	15.600	16.400	17.800	18.900	18.800
AB'ye Göre Kişi Başına GSYİH (PPS Cinsinden) Ortalama (AB-28 = 100)	43	58	61	64	65	64
Gerçek GSYİH Büyüme Oranı: Önceki Değişim GSYİH Hacmi Yılı (%)	9	4,8	8,5	5,2	6,1	3,2
Ana Sektörler Tarafından Eklenen Brüt Değer						
Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık (%)	10,6	8,8	7,7	7,5	7,8	7
Sanayi (%)	22,6	21,9	22,4	22,7	22,4	22,3
İnşaat (%)	6,4	8,5	9,2	9,2	9,3	9,7
Hizmetler (%)	60,4	60,8	60,7	60,6	60,5	61

Tablo 4. Türkiye’de Ulaştırma Sistemlerine Göre Yük Taşımaları(Milyon) (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2018).

YILLAR	KARAYOLU		DEMİRYOLU		DENİZYOLU		HAVAYOLU		GENEL TOPLAM
	Ton-km	%	Ton-km	%	Ton-km	%	Ton-km	%	
2002	150.912	89,3	7.221	4,3	10.627	6,3	275	0,2	169.035
2003	152.163	88,9	8.669	5,1	10.001	5,8	276	0,2	171.109
2004	156.853	90,2	9.417	5,4	7.277	4,2	321	0,2	173.868
2005	166.831	91,3	9.152	5	6.439	3,5	392	0,2	182.814
2006	177.399	91,4	9.676	5	7.084	3,6	-	-	194.159
2007	181.330	90,3	9.921	4,9	9.573	4,8	-	-	200.824
2008	181.935	89,3	10.739	5,3	11.114	5,5	-	-	203.788
2009	176.455	89	10.326	5,2	11.397	5,8	-	-	198.178
2010	190.365	88,8	11.462	5,3	12.570	5,9	-	-	214.397
2011	203.072	88	11.677	5,1	15.959	6,9	-	-	230.708
2012	216.123	88,6	11.670	4,8	16.223	6,6	-	-	244.016
2013	224.048	88,7	11.177	4,4	17.312	6,9	-	-	252.537
2014	234.492	89,5	11.992	4,6	15.572	5,9	-	-	262.056
2015	244.329	89,8	10.474	3,9	17.204	6,3	-	-	272.007
2016	253.139	89,7	11.661	4,1	17.279	6,1	-	-	282.079
2017	262.739	89,2	12.794	4,3	18.946	6,4	-	-	294.479

Tablo 4'deki Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 2018 verilerine göre ulaştırma sistemlerine göre yük taşımaları ton-km olarak her yıl artmakla birlikte kendi aralarındaki(Karayolu, Demiryolu, Denizyolu ve Havayolu) oransal dağılımları değişim göstermemektedir. Buna göre ülkemizde Karayolu ağı (%89,2), Demiryolu ağı (%4,3), Denizyolu ağı (%6,4) ve Havayolu ağı (%0,1) oranlarında kullanılmaktadır(Tablo 5). Toplam yük taşımacılığı 2002'den 2017'ye kadar 15 yılda %74 artarak 169.035 milyon ton-km den 294.479 milyon ton-km ye çıkmıştır.

Dünya bankasının iki yılda bir açıkladığı lojistik performans verilerine göre Türkiye en iyi derecesi olan 2012 yılındaki 27'cilikten 2018 yılında 47'ci sıraya gerilemiştir. Lojistik performans değerlendirmelerinden en yüksek puanları genellikle altyapı değerlendirmelerinden almaktayız. Genel durum puanlamasında ise en yüksek değerlere 2012 ve 2014 yıllarında 27 ve 30 uncu sıra ile ulaştığımız.2018 yılında ise puanlarımız değerlendirmelerin ilk olarak yapıldığı 2007 yılı seviyesine gerilemişiz. Daha detaylı puanlama sistemi Tablo 5'de gösterilmektedir.

Tablo 5. Türkiye'nin Lojistik Performansı (THE WORD BANK, 2018).

Yıl	Genel Durum		En yüksek performansın%'si	Gümrük		Altyapı		Sevkiyat Kolaylığı		Lojistik Hizmetleri		İzleme Kolaylığı		Zamanında Teslim	
	Puan	Sıra		Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra	Puan	Sıra
2007	3,15	34	67,5	3	33	2,94	39	3,07	41	3,29	30	3,27	34	3,38	52
2010	3,22	39	71,4	2,82	46	3,08	39	3,15	44	3,23	37	3,09	56	3,94	31
2012	3,51	27	80,3	3,16	32	3,62	25	3,38	30	3,52	26	3,54	29	3,87	27
2014	3,5	30	80,1	3,23	34	3,53	27	3,18	48	3,64	22	3,77	19	3,68	41
2016	3,42	34	75,1	3,18	36	3,49	31	3,41	35	3,31	36	3,39	43	3,75	40
2018	3,15	47	67	2,71	58	3,21	33	3,06	53	3,05	51	3,23	42	3,63	44

2.4. İstanbul'da Lojistik Sektörü

İstanbul ili Türkiye'nin nüfus ve üretim olarak en büyük ili konumundadır. Bunu tüm sosyal, ticari, ekonomik ve jeopolitik konumu itibarıyla göstermektedir. Ülkedeki üretimin, ihracatın ve ithalatın büyük bir bölümünü tek başına gerçekleştirdiği gibi hizmet ve sanayi üretiminin de yadsınamaz şekilde önemli bir kısmını tek başına ortaya çıkarmaktadır. Nüfusu, ticari hacmi, turistik faaliyet sayısı da her geçen gün artmaktadır. Bu artış beraberinde ulaşım, altyapı, tüketim ve sosyal hizmetler ile ilgili problemleri de beraberinde getirmektedir.

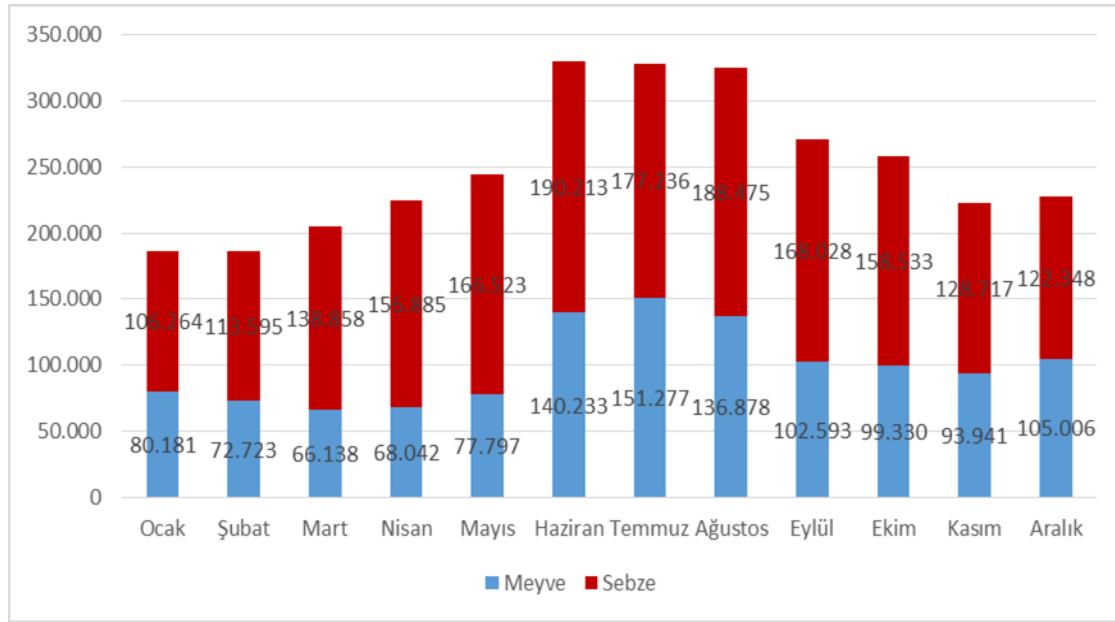
Tablo 6 da Türkiye İstatistik Kurumunun(TUİK) son beş yıldaki İstanbul'un dış ticaret verilerine göre ihracatta %3,3'lük bir artış ithalatta ise %6,9'luk bir düşüş gerçekleşmiştir. İhracatın ithalatı karşılama oranı ise artma eğiliminde olmakla beraber son yılda düşüş göstermiştir.

Tablo 6. İstanbul'un Dış Ticaret Hacmi (TUİK, 2018)

Yıl	İhracat (\$)	İthalat (\$)	İhracat / İthalat
2013	78.719.221.193	144.136.312.825	0,55
2014	82.047.959.573	136.021.887.154	0,60
2015	77.009.984.258	118.040.296.739	0,65
2016	76.071.913.832	116.097.055.366	0,66
2017	81.296.882.873	134.212.593.807	0,61

2.5. İstanbul'da Yaş Sebze ve Meyve Sektörü

Tarım sektörü içinde yer alan yaş sebze ve meyveler bahçe bitkileri olarak değerlendirilmektedir. 15 milyonu aşan nüfusuyla İstanbul, yaş sebze ve meyve sektörünün en büyük çekim merkezi haline gelmiştir. 2017 TUİK verilerine göre 2016-2017 arasında Türkiye'de kişi başı sebze tüketimi 281 kg a, Meyve(Sert kabuklular ve içecek bitkileri dâhil) tüketimi ise 182 kg a çıkmıştır. Bu duruma göre İstanbul'un yıllık sebze ihtiyacı 4.223.005 ton meyve ihtiyacı ise 2.733.078 tondur. Hal müdürlüğü verilerine göre İstanbul'a gelen sebze miktarı 1.815.675 ton meyve miktarı ise 1.194.139 ton dur. Aradaki bu fark hale girişi olmadan piyasaya sürülmüş olan ürünler ile yöresel ürünlerin memleketten bireysel olarak getirilmesiyle açıklanabilir. Şekil 1'dede görüldüğü üzere en yoğun meyve ve sebze hareketliliği yaz aylarında gerçekleşmektedir.



Şekil 1. Bayrampaşa Haline Gelen Meyve Sebze Tonajları(2017) (İBB Hal Müdürlüğü, 2018)

3. SAHA ÇALIŞMALARI

Bu başlıkta Bayrampaşa yaş sebze ve meyve halinin yük hareketliliğinin analizleri verilmektedir.

3.1. Bayrampaşa Haline Gelen Araçların Bölgesel Dağılımı

Tablo 7’de verilen verilere göre hele şehir içinden gelen yük araçların %70,6’sini kamyonetler, %27,4’ünü hafif ticari araçlar oluşturmaktadır. Ağır taşıt(Kamyon, TIR) yük araçları ise toplam %1,8’lik yoğunluğa sahiptir. Şehir dışından gelen araçlarda bu oranlar hafif ticaride %4,1, Kamyonette %21,9, Kamyonda %30,8 ve TIR’da 43,2’dir.

Tablo 7. Araç Türlerine Göre Bayrampaşa Haline Gelen Araçların Bölgesel Dağılımı (Hafta İçi).

Geldiği Bölge	Araç Türleri									
	Hafif Ticari		Kamyonet		Kamyon		Tır		Toplam	
	Satır %	Sütün %	Satır %	Sütün %	Satır %	Sütün %	Satır %	Sütün %	Satır %	Sütün %
Şehir İçi	27,4	97,4	70,6	94,8	1,3	19,4	0,6	7,5	100	85
Şehir Dışı	4,1	2,6	21,9	5,2	30,8	80,6	43,2	92,5	100	15

3.2. Gelen Araçların Türlerine Göre Dağılımı

Tablo 8’e göre hafta içi günlük ortalama gelen araç sayısı 6.768 adettir. Bunların %24,1’i Hafif Ticari, %63,2’si Kamyonet ve %12,7’si de Ağır Taşıt ’tır(TIR ve Kamyon). Hafta sonu toplam araç sayısı olarak hafta içine göre %15’lik artış göstererek 7.680’e ulaşmıştır. Toplamda gerçekleşen bu artış bütün araç türlerinde ’de artış olarak görülmektedir. Bunun sebebi halin Pazar günü kapalı olmasından dolayı esnafın ihtiyaçlarını Cumartesi gününden görme gerekliliğidir. Burada yük getiren bir Ağır Taşıt(Kamyon ve TIR) aracına karşılık yaklaşık olarak yedi küçük aracın(Hafif Ticari ve Kamyonet) geldiği söylenebilir.

Tablo 8. Araç Türlerine Göre Gelen Araç Sayıları.

Araç Türü	Hafta İçi Ortalama		Hafta Sonu (Cumartesi)		Toplam Günlük Ort.	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Hafif Ticari	1.603	24,1	1.835	23,9	1.680	24,0
Kamyonet	4.207	63,2	4.867	63,4	4.427	63,3
Kamyon	372	5,6	456	5,9	400	5,7
Tır	471	7,1	522	6,8	488	7,0
Toplam	6.653	100	7.680	100	6.995	100

3.3. Taşınan Yüklerin Araç Türlerine Göre Dağılımı(Günlük Ortalama)

Tablo 9’da hale gelen yüklerin araç türlerine göre dağılımı görülmektedir. Buna göre Bayrampaşa haline günlük yaklaşık olarak 10.651 ton yük gelmektedir. İstanbul’un günlük tarım ihtiyacının neredeyse tamamı çevre iller ve Antalya gibi tarım illerinden gelmektedir. Bu ürünlerin yüklerin 6.511 tonu TIR ve 3.565 tonu ise Kamyon gibi Ağır Taşıt yük araçlarıyla taşınmaktadır.

Tablo 9. Gelen Yüklerin Araç Türlerine Göre Dağılımı

Araç Türü	Gelen Yük(Ton)	Gelen Yük(%)
Hafif Ticari	61	0,6
Kamyonet	514	4,8
Kamyon	3.565	33,5
Tır	6.511	61,1
Toplam	10.651	100

Hale gelen ürünlerin büyük çoğunluğu şehir dışından geldiği için doğal olarak taşınan yüklerin de büyük çoğunluğu TIR(%61,1) ve Kamyon(%33,5) gibi uzun mesafe yük taşımacılığında kullanılan ağır taşıt yük araçlarıyla yapılmaktadır.

3.4. Taşınan Ürünlerin Araç Türlerine Göre Dağılımı

Hale gelen yüklerin sınıflamaları incelendiğinde boş kasa ve ambalaj türü yüklerin %94,2’si; satılan sebze ve meyvelerin kasalarının geriye dönüşünde taşıma kapasitesinin uygunluğu ve şehir içi hareket kabiliyetinden dolayı Kamyonetlerle gerçekleştirilmektedir. Gıda türü ürünler TIR ile %54,3 oranında ve Kamyon ile %38,9 oranında taşınmaktadır. Meyve taşımacılığında %39,7 ile Kamyon, Sebze taşımacılığı ise %75,5 oranında TIR ile yapılmaktadır. Daha detaylı bilgiler 0’ paylaşılmaktadır.

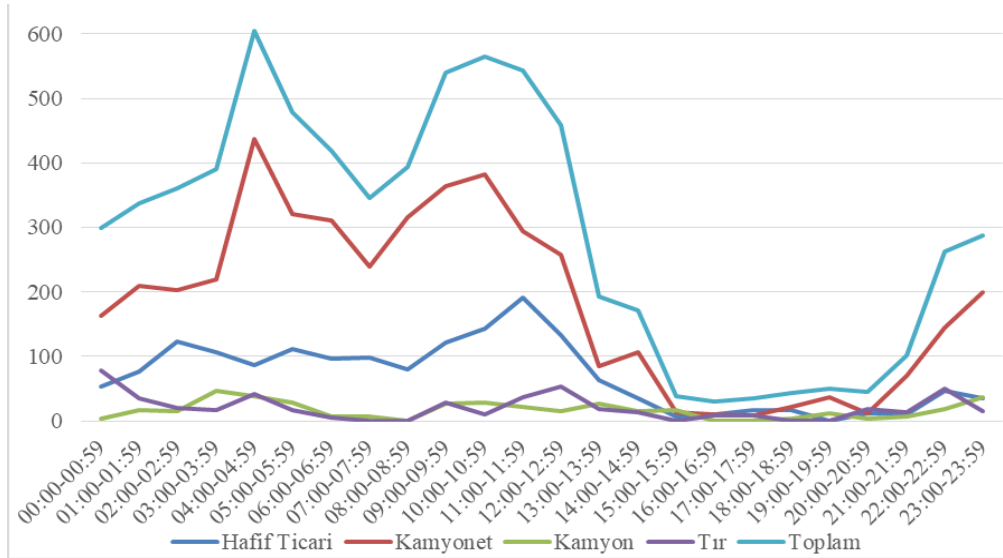
Tablo 10. Araç Türlerinin Taşıdığı Ürün Grupları.

Yük Türü	Araç Türü									
	Hafif Ticari		Kamyonet		Kamyon		Tır		Toplam	
	Satır (%)	Sütün (%)	Satır (%)	Sütün (%)	Satır (%)	Sütün (%)	Satır (%)	Sütün (%)	Satır (%)	Sütün (%)
Boş Kasa-Ambalaj	5,8	7,9	94,2	17,5	0	0	0	0	100	0,9
Gıda	3,7	10,5	3,1	1,2	38,9	2,1	54,3	1,6	100	1,8
Sebze	0,6	59,9	4,1	53,3	19,8	35,8	75,5	75	100	60,7
Meyve	0,4	21,7	2,9	22,4	57	59,7	39,7	22,9	100	35,2
Diğer	0	0	18,6	5,6	59	2,4	22,3	0,5	100	1,4
Toplam	0,6	100	4,6	100	33,6	100	61,1	100	100	100

Hale gelen ürünlerin üçte ikisinden fazlası(%60,7) Sebze, %35,2’si ise meyve ürünlerinden oluşmaktadır.

3.5. Saatlere Göre Gelen Araç Sayıları

Şekil 2’deki saatlere göre gelen araçların dağılımında İstanbul trafiğindeki yük aracı kısıtlı saatlerinin etkisi yüksek oranda görülmektedir. Toplam araçların %39,6’sı 24.00 ile 06.00 saatleri arasındaki hareketleriyle en yoğun dilimi, saat 10.00 ile 20.00 saatleri arasında ise %12,3 ile en sakin zaman dilimlerini oluşturmaktadır. Araç türlerine göre saatlik dilimlerde de zirve saatlerin sabaha karşı 04:00-04:59 ile, trafiğe çıkış yasağının kalktığı ilk zaman dilimi olan 10:00-10:59 saati arasındadır.



Şekil 2. Giriş Yapan Araçların Saatlere Göre Yüzdeleri

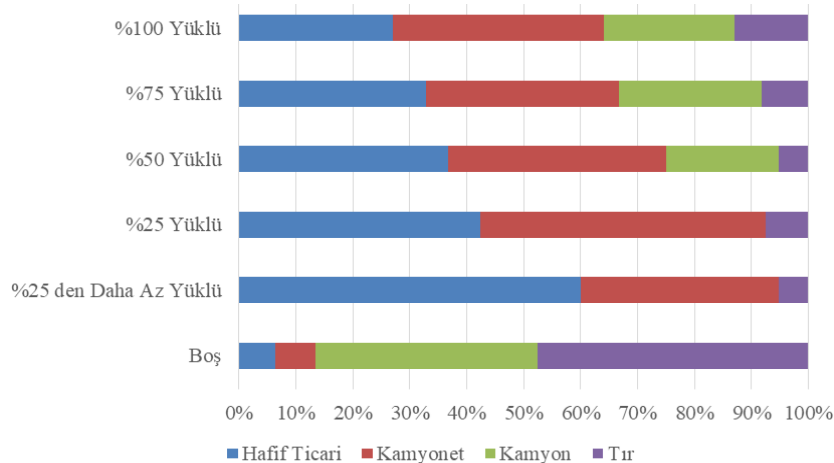
3.6. Bayrampaşa Halinden Çıkış Yapan Araçların Doluluk Oranları

Çıkış yapan ağır taşıt araçları Kamyon ve TIR'ların boş olma oranları hallerin yapısından kaynaklanan yük getiren araçlar olması sebebiyle %68,6 ve %84 ile çok yüksektir. Boş olma durumu Hafif ticarilerde %11,2 ve Kamyonetlerde %12,7 ile ağır taşıtlara göre çok düşük olmasına rağmen şehir içine yükün dağılımında kullanılan araç türleri olması nedeniyle yüksek sayılır. Hafif Ticari ve Kamyonetlerin %50 ve daha düşük dolulukta olma oranları %79,4 ve %76,3 ile çok yüksektir. Bu sonuçlar bize şehir içine dağıtım yapan yük araçlarının ciddi oranda doluluk problemleri olduğunu göstermektedir. Doluluklarla ilgili detaylı bilgiler Tablo 11'de dir.

Tablo 11. Araç Türlerine Göre Doluluk Oranları(%)

Araç Türü	Boş	%25 den Daha Az Yüklü	%25 Yüklü	%50 Yüklü	%75 Yüklü	%100 Yüklü	Toplam
	Satır %	Satır %	Satır %	Satır %	Satır %	Satır %	Satır %
Hafif Ticari	11,2	21,6	18,5	28,1	13,1	7,5	100
Kamyonet	12,7	12,5	21,9	29,2	13,5	10,3	100
Kamyon	68,6	0	0	15	10	6,4	100
Tır	84	1,9	3,3	4	3,3	3,6	100
Toplam	20,7	13,2	18,5	26,3	12,5	8,9	100

Genel olarak araç boyutları büyüdükçe doluluk oranları artmaktadır. Şekil 3'te gözüktüğü gibi boş araç sayılarının Ağır Taşıt yük araçlarında fazla olmasının sebebi ise genellikle yük getiren araç olmalarıdır.



Şekil 3. Bayrampaşa Halinden Çıkış Yapan Araçların Doluluk Oranları.

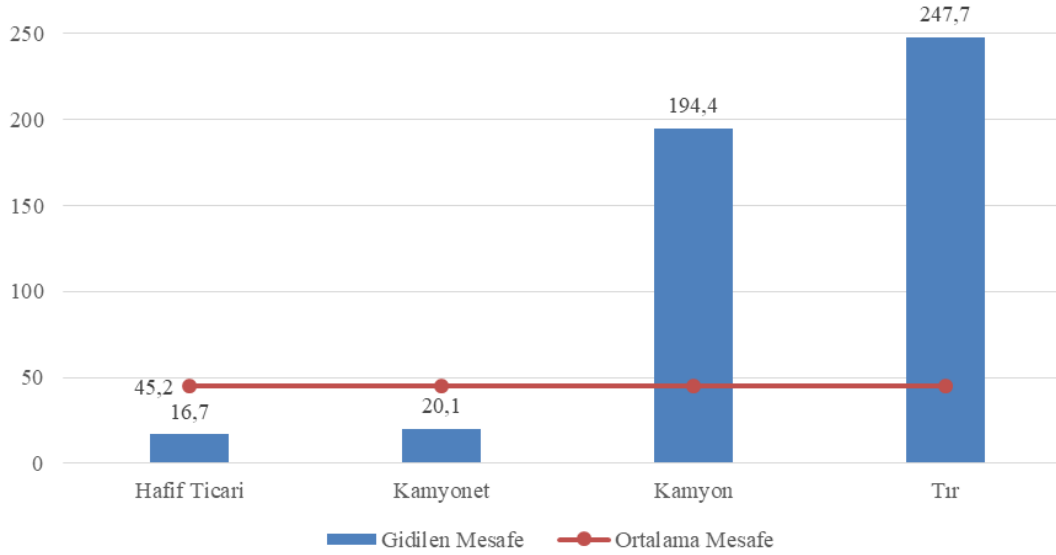
3.7. Halden Çıkış Yapan Araçların Gittiği Mesafe(km)

Doğal olarak araç kapasiteleri büyüdükçe yük ile kat edilen mesafede büyümektedir. Şehir içinde % 27,4 yoğunluğa sahip Hafif Ticari araçlar ortalama 8,3 km, %68 yoğunluğa sahip Kamyonetler ise 8,6 km yol yapmaktadırlar. Şehir içi ve dışı hareketlilikte halden çıkış yapan araçlar içinde en yoğun kullanılan Kamyonetlerin ortalama kat ettikleri mesafe ise 20,1 km'dir. Kat edilen mesafelerle ilgili bilgiler Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Yük Götüren Araçların Ortalama Gittiği Mesafe(km).

Araç Türü	Mesafe					
	Şehir İçi		Şehir Dışı		Toplam	
	Ortalama km	%	Ortalama km	%	Ortalama km	%
Hafif Ticari	8,3	27,4	103,4	10,5	16,7	24
Kamyonet	8,6	68	90	44,5	20,1	63,2
Kamyon	16,8	2,3	276,6	19,6	194,4	5,8
Tır	11,7	2,3	332,7	25,5	247,7	7
Toplam	8,8	100	189,7	100	45,2	100

Araç türlerinin sefer başına genel hareketlilik grafiği Şekil 4'de verilmiştir. Buna göre bir aracın sefer başına(şehir dışı dâhil) yaptığı mesafe 45,2 km'dir.



Şekil 4. Yüklü Araçların Yaptıkları Ortalama Mesafeler (km).

4. PROBLEMLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Bu başlıktaki hesaplamalar şehir dışından yük getiren araçlar ile şehir içine yük dağıtan araçlar için hafta içi araç hareketliliği değerlerine göre yapılmıştır.

4.1. Şehir Dışı Yük Hareketliliği Çözüm Önerileri

- Şehir dışından gelen araçların doluluk oranları artırılarak araç trafik yükü hafifletilebilir. Bunun için uygun kutu ve ambalajlama sistemine geçilmesi gerekmektedir.
- Araç türleri değiştirilerek taşıma kapasiteleri yüksek araçlarla yükler taşınabilir.
- Araçların kasa tipleri taşınan ürüne uygun seçilerek kapasite ve doluluk oranları artırılabilir.
- İç Anadolu, Akdeniz ve Ege bölgesinden Bayrampaşa haline yük taşıyan araçlar Bursa veya Balıkesir'den bir limandan Ro-Ro taşımacılık ile İstanbul'a getirilebilir.
- Bayrampaşa haline şehir dışından yük getiren araçlar için otobanlarda ve hal giriş ücretlerinde zamana göre fiyat kademelendirmesi yaparak hareketliliğin yayılması sağlanabilir.

Tablo 13’de şehir dışından yük götüren araçların kapasite, araç içi yük miktarı ve gittiği mesafe bilgileri verilmektedir.

Tablo 13. Şehir Dışından Gelen Araçlar İçin Doluluk Oranları (%).

Araç Türü	Kapasite (ton)	Araç İçi Yük(ton)		Doluluk	Geldiği Mesafe(km)
	Ortalama	Ortalama	Araç Sayısı	(%)	Ortalama
Hafif Ticari	2,3	0,2	65	8,1	301,9
Kamyonet	6	1,1	219	18,6	252,5
Ağır Taşıt	23,8	12,8	745	53,9	429,8
Toplam	19	9,5	1.028	50,2	383,4

Bu tabloda yapılan hesaplamalara göre;

Kamyonetler için;

Tablo 13’deki bilgilerden yararlanılarak, Kamyonetler için %8,1 olan doluluk oranı, %40 seviyelerine çıkarılırsa, günlük trafikteki araç sayısı 216’dan 102’ye düşerek 114 adet azalmaktadır. Toplam yaptıkları kilometre ise 55.343 km’den 29.600 km azalarak 25.743 km’ ye düşmektedir. Bir Kamyonetin uzun yolda 100 km’de ortalama 9 litre yakıt tükettiği varsayımıyla 2.664 litre yakıt tasarrufu sağlanmaktadır.

Bir litre dizel yakıtın çevreye saldığı karbondioksit(CO₂) miktarı 2,65 kg olduğu hesabından (Demir, 2019);

Bir başka deyişle doluluk oranının her %1 lik artışı durumunda 11 araç, 2.823 km/araç, 254 litre yakıt ve 673,2 kg’lık karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlar.

Ağır Taşıt yük araçları için;

Tablo 13’deki bilgilerden yararlanılarak, doluluk oranı 53,9’dan, %70 seviyelerine çıkarılırsa, günlük trafikteki araç sayısı 745’den 574’e düşerek 171 adet azalmaktadır. Toplam yaptıkları kilometre ise 320.016 km’den 73.517 km azalarak 246.500 km’ ye düşmektedir. Bir Ağır Taşıt yük aracının uzun yolda 100 km’de ortalama 25 litre yakıt tükettiği varsayımıyla 18.379 litre yakıt tasarrufu sağlanmaktadır.

Ağır Taşıt yük araçlarının 100 km de ortalama 25 lt yakıt tükettiği kabulüne göre doluluk oranının her %1’lik artışında 14 araç, 5.827 km/araç, 1.457 litre yakıt ve 3.860,4 kg karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlanır.

Hafif Ticari yük araçları için;

Yine tablo 13’deki bilgilerden yararlanılarak, Hafif Ticari yük araçlarının 100 km de ortalama 6 lt yakıt tükettiği kabulüne göre doluluk oranının her %1’lik artışında 7 araç, 2.153 km/araç, 129 litre yakıt ve 342,3 kg karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlanır.

4.2. Şehir İçi Yük Hareketliliği Çözüm Önerileri

- Bu tez çalışmasında özellikle uygulanabilirliği ve kontrol edilebilirliği uygun olan bu başlık altındaki değerlendirmeler detaylandırılmıştır.
- Şehir içi dağıtım yapmak için Bayrampaşa halinden çıkan araçların çok düşük olan doluluk oranlarını artırmak için doluluk oranı kotası koyulabilir.(Araç kapasitesi ile taşıdığı yükün miktarı arasında %75 doluluk gibi)
- Araç türleri şehir içi taşımacılığa daha uygun olarak seçilebilir.(İstanbul’un fiziki şartlarına uygun)
- Ürüne göre uygun paketleme ve ambalajlama yapılarak hem ürünlerin raf ömrünün uzaması hem de ürün zayıyatının azalması sağlanarak hale hareketlilik azalacaktır.
- Bayrampaşa haline giriş çıkışların saatlik ücretlendirme tarifelerinde yapılacak düzenleme ile zirve saatin gün içine yayılması sağlanabilir.
- Ürün tedarikçileri bölgesel olarak sınıflandırılabilir ve o bölgeye gidecek ürünler toplulaştırılarak taşımacılık(organize taşımacılık birliği, kooperatif gibi) yapılabilir. Bu çalışmayı yapmak için öncelikle herkesin rahatlıkla kullanabileceği bir işletme programı yapılmalıdır.

- İşletme programına internet üzerinden ve mobil uygulama ile erişilmelidir.
- Programda bütün tedarikçilerin ve müşterilerin bilgileri olmalıdır.
- Tedarikçiler ürünlerinin bilgilerini günlük olarak girmelidir(ürün, cins, fiyat gibi).
- Müşteriler almak istedikleri ürünün türünü ve cinsini girdiklerinde o ürünün hangi tedarikçilerde olduğunu ve fiyatını görebilmeliler.
- Satın aldıkları ürünün miktarını(kg)ve yaklaşık olarak hacim bilgilerini ile ürünün teslim edileceği adresi(kodla girildiğinde sistemde kayıtlı olabilir) sisteme girmeliler.
- Sisteme girilen bilgiler işletme programının veri tabanında toplanmalı.
- Toplanan veriler kurulacak olan taşımacılık birliğine iletilecek.
- Taşımacılık birliği bu bilgilere bakarak bölgesel dağılımlar yapmak için ürünleri tedarikçilerden toplayarak uygun araç tipi ve rota ile müşterilere ulaştıracak.
- Taşımacılık yapan araçlar sistemden takip edilebilmeli(GPS).
- Bu çalışma mobil uygulama veya internet üzerinden yapılabileceği gibi müşterinin bizzat hale gelerek yaptığı tedarikler dede aynı yol izlenerek bilgiler sisteme girilerek yüklerin toplulaştırılması sağlanabilir.
- Böyle bir işletme programı ki; Web sayfası, stok yönetimi, GPS takip sistemi ve Mesaj ile bilgilendirme gibi konuları kapsayan profesyonel bir programın yaklaşık maliyeti 750.000 TL civarındadır. Yıllık bakım, geliştirme ve işletme maliyeti 'de 100.000 TL bir rakam tutmaktadır.

Tablo 14. Şehir İçine Giden Araçlar İçin Doluluk Oranları (%).

Araç Türü	Kapasite (ton)	Araç İçi Yük(ton)		Doluluk	Geldiği Mesafe(km)
	Ortalama	Ortalama	Araç Sayısı	(%)	Ortalama
Hafif Ticari	2,2	0,6	1454	26	8,4
Kamyonet	3,5	0,9	3495	26,3	8,2
Ağır Taşıt	24,8	3,3	250	13,2	16,3
Toplam	4,1	0,9	5.199	22,5	8,6

0'deki şehir içine yük getiren araçların kapasite, araç içi yük miktarı ve gittiği mesafe bilgileri verilmektedir. Bu tablodaki veriler kullanılarak;

Hafif Ticari yük araçları için;

Hafif Ticari yük araçlarının 100 km de ortalama 7 lt yakıt tükettiği kabulünden, doluluk oranının her %1'lik artışında 54 araç, 455 km/araç, 32 litre yakıt ve 84,4 kg karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlanır.

Kamyonetler için;

Kamyonet yük araçlarının 100 km de ortalama 12 lt yakıt tükettiği kabulüne göre doluluk oranının her %1'lik artışında 128 araç, 1.045 km/araç, 125 litre yakıt ve 332,3 kg karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlanır.

Ağır Taşıt yük araçları için;

Ağır Taşıt yük araçlarının 100 km de ortalama 35 lt yakıt tükettiği kabulüne göre doluluk oranının her %1'lik artışında 18 araç, 286 km/araç, 100 litre yakıt ve 256,6 kg karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlanır.

5. SENARYOLAR

Yapılan bu analizleri değerlendirmek için bir senaryo kurulmuştur. Bu senaryoya göre 1.yılsonunda doluluğun toplam doluluk üzerine %15 daha artması, 2.yılsonunda %30 artması ve 3. yılsonunda ise %50 artması öngörüsü incelenmiştir. Buradan Tablo 15, 16 ve 17'deki sonuçlar elde edilmiştir. Bu tablo sonuçlarına göre;

Hafif Ticari yük araçları için;

Tablo 15'de Hafif Ticari yük araçlarının doluluk oranının %15'lik artışında günlük ortalama; 532 araç, 4.491

km/araç, 314 litre yakıt ve 833 kg karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlanır. Yıllık toplam; 166.105 araç, 1.401.154 km/araç, 98.081 litre yakıt ve 259.914 kg karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlanır.

Kamyonetler için;

Tablo 15’de Kamyonet yük araçlarının doluluk oranının %15’lik artışında günlük ortalama; 1.268 araç, 10.368 km/araç, 1.244 litre yakıt ve 3.297 kg karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlanır. Yıllık toplam; 395.655 araç, 3.234.779 km/araç, 388.173 litre yakıt ve 1.028.659 kg daha az karbondioksit (CO₂) salınımı tasarrufu sağlandığı görülmektedir.

Ağır Taşıt yük araçları için;

Tablo 15’de Ağır Taşıt yük araçlarının doluluk oranının %15’lik artışında günlük ortalama; 133 araç, 2.166 km/araç, 758 litre yakıt ve 2.009 kg karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlanır. Yıllık toplam; 41.432 araç, 675.682 km/araç, 236.489 litre yakıt ve 626.695 kg karbondioksit(CO₂) salınımı tasarrufu sağlandığı görülmektedir.

Tablo 15’de açıklanan senaryonun 1.inci yılının sonunda trafik sıkışıklığına etkisi Hafif Ticari, Kamyonet ve Ağır Taşıt yük araçları için yıllık toplam 603.193 aracın trafikten eksilmesi ve 722.743 litre yakıt tasarrufu sağlamasıdır. Bu yakıt tasarrufunun ekonomiye katkısı ise 4.712.284 TL ve çevreye 1.915.269 kg daha az karbondioksit(CO₂) salınımıdır.

Tablo 15. Senaryonun 1.Yıl Sonu Öngörüsü.

1. Yıl Sonunda Toplamda %15 Doluluk Artışı				
Günlük	Hafif Ticari	Kamyonet	Ağır Taşıt	Günlük Top.
Tasarruf (km/Araç)	4.491	10.368	2.166	17.024
Tasarruf Araç(Adet)	532	1268	133	1.933
Tasarruf Yakıt(lt)	314	1244	758	2.316
Tasarruf CO2(kg)	833	3.297	2.009	6.139
Yakıt Tasarrufu(TL)				15.103
Yıllık				Yıllık Top.
Tasarruf (km/Araç)	1.401.154	3.234.778	675.682	5.311.615
Tasarruf Araç(Adet)	166.105	395.656	41.432	603.193
Tasarruf Yakıt(lt)	98.081	388.173	236.489	722.743
Tasarruf CO2(kg)	259.914	1.028.659	626.695	1.915.269
Yakıt Tasarrufu(TL)				4.712.284

Tablo 16’ya göre senaryomuzun 2.yılsonunda yıllık tasarruf rakamları toplamda; 877.925 araç, 1.022.120 litre yakıt, 6.664.223 TL yakıt tasarrufu ve 2.708.618 kg daha az karbondioksit(CO₂) salınımıdır.

Tablo 16. Senaryonun 2.Yıl Sonu Öngörüsü.

2. Yıl Sonunda Toplamda %30 Doluluk Artışı				
Günlük	Hafif Ticari	Kamyonet	Ağır Taşıt	Günlük Top.
Tasarruf (km/Araç)	6.574	15.216	2.828	24.618
Tasarruf Araç (Adet)	779	1861	173	2.814
Tasarruf Yakıt (lt)	460	1826	990	3.276
Tasarruf CO2 (kg)	1.219	4.839	2.623	8.681
Yakıt Tasarrufu (TL)				21.360
Yıllık				Yıllık Top.
Tasarruf (km/Araç)	2.051.118	4.747.289	882.478	7.680.885
Tasarruf Araç (Adet)	243.157	580.656	54.112	877.925
Tasarruf Yakıt (lt)	143.578	569.675	308.867	1.022.120
Tasarruf CO2 (kg)	380.482	1.509.638	818.498	2.708.618
Yakıt Tasarrufu (TL)				6.664.223

Tablo 17’de bütün yük araçları için 3.yılın sonu itibarıyla nihai sonuca ulaşma ve bundan sonra takip eden yıllarda her yıl için beklenen tasarruf rakamları ise toplamda; 1.073.319 araç, 1.227.552 litre yakıt ve 3.253.013 kg daha az karbondioksit(CO₂) salınımdır.

Tablo 17. Senaryonun 3.Yıl Sonu Öngörüsü.

3. Yıl Sonunda Toplamda %50 Doluluk Artışı				
Günlük	Hafif Ticari	Kamyonet	Ağır Taşıt	Günlük Top.
Tasarruf (km/Araç)	8.093	18.666	3.223	29.982
Tasarruf Araç(Adet)	959	2.283	198	3.440
Tasarruf Yakıt(lt)	567	2.240	1.128	3.934
Tasarruf CO2(kg)	1.501	5.936	2.989	10.426
Yakıt Tasarrufu(TL)				25.653
Yıllık				Yıllık Top.
Tasarruf (km/Araç)	2.525.073	5.823.693	1.005.583	9.354.348
Tasarruf Araç(Adet)	299.344	712.314	61.661	1.073.319
Tasarruf Yakıt(lt)	176.755	698.843	351.954	1.227.552
Tasarruf CO2(kg)	468.401	1.851.934	932.678	3.253.013
Yakıt Tasarrufu(TL)				8.003.640

Tablo 15, tablo 16 ve tablo 17’de yapılan hesaplamalarda motorinin litre fiyatı 6,52 TL olarak alınmıştır.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Bayrampaşa Sebze Meyve haline yük getiren ve özellikle şehir içine yük dağıtımını yapan yük araçlarının doluluk oranlarının çok düşük olması ülke ve sektör ekonomisi üzerinde olumsuz etkileri olmaktadır. Yüklerin toplulaştırılarak akıllı yönetim uygulamaları ile desteklenmesi ve doluluk oranlarının artırılması hedeflenmektedir.

Önerdiğimiz çözüm önerileri ile birlikte dolulukların artırılmasının ülke ekonomisine katkıları gerçekçi senaryoya göre 3 yıl sonunda toplam 2.554.437 yük aracı yolculuğunun trafikten eksilmesi, 2.972.415 LT akaryakıt tasarrufu, 7.876.901 kg daha az çevreye akaryakıt emisyon salınımı ve 19.380.148 TL maddi fayda olarak ortaya çıkmaktadır. Değerlendirme kısmında yapılan bütün tasarruf hesaplamalarında yük araçlarının tek yönlü hareketine göre hesaplanmıştır. Zira yükün teslim noktasından hareketle iki yönlü bir yolculuk olacağı kabul edilirse hesaplanan sonuçlarımız 2 kat daha büyüktür.

Hazırlanacak yazılım ve yazılımın çalışacağı sonucu altyapısı bu maliyetlerle karşılaştırıldığında uygulanabilir görünmekte ve teknoloji çağında olduğumuz bu dönemde hızlıca aktif hale getirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Yazılımın aktive edilmesi için Bayrampaşa Yaş Meyve ve Sebze Hali Pilot hal olarak seçilerek bu uygulama ülke çapında yük araçlarının yoğun olarak hizmet verdiği diğer Lojistik Odaklar içinde yaygınlaştırılabilir.

KAYNAKLAR

Yıllara Göre TCDD İstatistik Yıllığı. (2017). T.C. Devlet Demiryolları. Erişim adresi: <http://www.tcdd.gov.tr/content/35>

Logiport. (2018). Lojistik nedir? Lojistikte bazı kavramlar. Erişim Adresi: <https://www.lojiport.com/lojistik-nedir-lojistikte-bazi-kavramlar-81034h.htm>

Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ). (2018). Erişim adresi: <http://stat.wto.org/StatisticalProgram/WSDBStatProgramHome.aspx?Language=E>

European Commission. (2018). Commission Staff Working Document: Turkey 2018 Report. Erişim adresi: <https://ec.europa.eu/neighbourhood-enlargement/sites/near/files/20180417-turkey-report.pdf>

İBB Hal Müdürlüğü. (2018). Erişim adresi: <http://www.ibb.gov.tr/sites/haller/tr-TR/tarihce/Pages/Anasayfa.aspx>

TUİK. (2018). Merkezi Dağıtım Sistemi. Erişim adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=72&locale=tr>

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2018). Erişim adresi: <http://www.ubak.gov.tr>

Demir, A. (2019). Bir litre dizel kaç kg karbondioksit (CO₂) emisyonu içerir. Otogüncel. Erişim adresi: <https://www.otoguncel.com/teknik-bilgiler/bir-litre-dizel-kac-kg-karbondioksit-co2-emisyonu-icerir/>

Lojistik Platform. (2018). Kentsel Lojistik (City Logistics - Urban Logistics) Nedir. Erişim adresi: <http://lojistikplatform.blogspot.com/2017/11/kentsel-lojistik-city-logistics-urban.html>

The World Bank. (2018). Erişim Adresi: <https://lpi.worldbank.org/>