



İstanbul'un Trafik Planlama Politikalarının Çevre ve Sosyoekonomik Açından Değerlendirmesi

Mesut Samastı¹

İsmail Önden²

Fahrettin Eldemir³

Öz

Trafik planlamasında mevcut şebeke altyapısı dikkate alınarak trafik planlaması yapılmaktadır. Bu planlama esnasında trafikteki yoğunluklar kontrol edilmeye çalışılmakta, trafiğin zaman ve maliyet kaybı üzerindeki etkisi azaltılmaya çalışılmaktadır. Ancak trafiğin oluşturduğu zaman ve maliyet kayıplarının haricinde planlamaların odak noktasında bulunmayan sosyoekonomik etkiler de bulunmaktadır. Yapılacak planlamalarda oluşabilecek sosyoekonomik etkilere ve bu etkilerden kimlerin nasıl etkilendiğine de dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, yerel yönetim yetkilileri, sosyal bilimciler ve sivil toplum kuruluşlarının (STK) bir araya gelmesi ile gerçekleştirilen çalıştay ve birebir görüşmeler ile İstanbul odaklı trafik planlamasında göz ardı edilen sosyo-ekonomik ve çevresel etkilerin neler olduğunu belirlemek hedeflenmiştir. Gerçekleştirilen saha çalışması kapsamında uzmanların görüşleri Ortak Akıl Platformu metodolojisi ile elde edilmiştir. Bu aşama sonucunda elde edilen uzman görüşlerine dayalı bilgiler metin madenciliği yetenekleri ile sınıflanmış ve incelenmiştir. Analizler sonucunda, yatırımlar ile doğacak sosyoekonomik etkilerin yeterli seviyede incelenmediği ve bu durum ile ilgili çözüm önerileri tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler

İstanbul trafik planlama • Sosyo-ekonomik etki • Metin madenciliği • Nitel araştırma

Evaluation of The Traffic Planning Policies of Istanbul by Environment and Socioeconomic Aspects

Abstract

Traffic planning is made by considering the existing transportation network infrastructure. While this planning is made, the main objectives are to decrease total amount of time lost during traffic and its monetary cost. However, there are socioeconomic effects that are neglected in planning, except for the time and cost losses generated by traffic. It should be noted that the socioeconomic impacts that may occur in the planning and the impacts of these effects might create a huge impact on daily life of the inhabitants. For this purpose, it is aimed to determine the socio-economic and environmental impacts which were not the main consideration in the previous studies and management phases in Istanbul. In this study, the socio-economics impacts of the traffic in the city is considered and discussed by the invited experts in the field which are local government officials, social scientists and non-governmental organizations (NGOs). Within this scope, the opinions of the experts were obtained by the method of Common Mind Platform. The results of the workshop are evaluated with the text mining methods. As the result of the study, it is seen that the socio-economic impacts that will caused by transportation investments are not considered adequately and how to improve this situation is discussed.

Keywords

İstanbul traffic planning • Socio-economic impact • Text mining • Qualitative research

1 **Sorumlu Yazar:** Mesut Samastı, TÜBİTAK Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü (TÜSSİDE), Ulaştırma ve Lojistik Yönetimi, Kocaeli, Türkiye. Eposta:mesut.samasti@tubitak.gov.tr. ORCID: 0000-0002-4900-8279

2 İsmail Önden (Dr.), TÜBİTAK Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü (TÜSSİDE), Ulaştırma ve Lojistik Yönetimi, Kocaeli, Türkiye. Eposta:mesut.samasti@tubitak.gov.tr. ORCID: 0000-0001-7968-7164

3 Fahrettin Eldemir (Doç. Dr), Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye. Eposta: eldemir@yildiz.edu.tr. ORCID: 0000-0003-2807-9454

Atf: Samastı, M., Önden, İ. ve Eldemir, F. (2019). İstanbul'un trafik planlama politikalarının çevre ve sosyoekonomik açıdan değerlendirilmesi. *Istanbul Management Journal*, 86, 113-126. <http://doi.org/10.26650/imj.2019.86.0006>

Extended Summary

Research Problem

Traffic planning studies mostly cover the main optimization problems such as cost saving or traffic flow considerations. Beside the optimization considerations traffic has a huge impact on daily life of the city inhabitants. This study focuses on expressing socioeconomic aspect of the problem based on different professions.

Research Questions

There are two main questions sought by the paper. The first is what are the socioeconomic effects caused by the traffic? The second question is what are the priorities of the effects? As a following consideration what policies can be solutions to these effects is discussed.

Literature Review

In the paper, literature study covered socioeconomic and environmental impacts of the traffic in addition to the traffic planning issues. The literature related to environmental and socioeconomic impacts covers a wide range of studies. Socioeconomic impact on population, air pollution and negative effect on health, social inequalities due to traffic, ecological effects of roads, adverse effects on wetlands and wildlife areas, interaction between greenhouse gas emissions and control the negative effects of traffic with development of tax policies for individual vehicle users are examined. In addition, the relationship between traffic accidents and socioeconomic differences was also examined. And, the results showed that traffic can cause health problems.

Methodology

Socio-economic impacts of the traffic in Istanbul are studied in the study. For this aim, there were two main steps for reaching the sought results are determined. The first step was collecting experts' opinions. A workshop gathered invited professionals and academics that have experience in the field" for the discussion. To be able to collect their opinions systemically over the discussed case, TUSIDE's common mind platform methodology is used. During the workshop with the mentioned approach, problems caused by traffic and solution approaches are discussed.

In the second step the written information gathered by the experts is analyzed with text mining approaches. That output gave the socioeconomic impacts. Text mining capabilities are used to classify the collected judgements during the workshop study. The analyzed frequencies illustrated the priorities of the effects.

This study is also discussed how to find meaningful results by analyzing the qualitative data obtained from the socioeconomic stakeholders of the traffic by text mining methods. In this context, two different sessions in a workshop study with invited experts were held. In the first step of the workshop, the determination of the socioeconomic effects of the traffic is discussed by the expert groups which are consisted 8 to 10 experts. In this study 126 different effects is found as the result. In the second phase of the workshop, solution approaches and policy suggestions are worked by participants. In the first stage, 21 policy proposals were developed. These policy recommendations were weighted by the likert scale. With this weighting method, the importance levels of policy implementations that have the same importance for different stakeholder groups have been tried to be determined. The workshop outputs are analyzed by a text mining software named as Nvivo. The stated possible socioeconomic impacts are classified into subgroups and the results are given in the paper.

Results and Conclusions

The result of the study is classified into main categories. Then, the judgements are clustered into the sub-categories. The findings are given in the table below

ID	Main Effects Category	Sub-Categories of the Effects
1	Education	Lack of education Non-encouraging environmental transport Moral problems Communication problems
2	Socioeconomic Factors	Economic problems Social problems Environmental problems Traffic-free space Population density
3	Health	Psychological problems Health problems
4	Security	Violations Security
5	Density	Traffic jam Special Vehicle Use Comfort problem
6	Waste of Capacity	Waste of time Waste of resources Loss of labor
7	Planning	Planning issues Accessibility Problem
8	Infrastructure	Infrastructure problems Parking Problem Location and rent problem

The judgements gathered from the workshop are analyzed with Nvivo text mining software and the frequency results and their ratios are analyzed. The results are given in the following table.

Judgements	Frequencies	Ratio
Social problems	51	40%
Waste of resources	22	17%
Planning issues	21	17%
Location and rent problem	20	16%
Traffic jam	19	15%
Economic problems	18	14%
Psychological problems	18	14%
Environmental problems	17	13%
Waste of time	17	13%
Accessibility Problem	15	12%
Moral problems	14	11%
Health problems	13	10%
Communication problems	12	10%
Infrastructure problems	11	9%
Comfort problem	10	8%
Non-encouraging environmental transport	9	7%
Unable to rule	9	7%
Special Vehicle Use	9	7%
Loss of labor	7	6%
Parking Problem	6	5%
Lack of closed area	5	4%
Security	5	4%
Lack of education	3	2%
Population density	1	1%

After detecting the problems, policy discussions are done by the experts and the results are given below.

Policy Recommendations	Ratio
A separate public transport facility for cyclists	4,52
IETT public transport card companies	4,26
New HOV (High-occupancy vehicle) lane policies	4,24
Vehicle sharing applications	4,13
Reduction of taxes for public transport and making them more economical	4,00
Management of main arteries with participation management	3,91
Flexible pricing on the bridge, higher pricing policies in busy moments	3,48
A better management of service vehicles	3,43
High price policies in dense road corridors	3,36
High fee policy in main arteries	3,32
Congestion-based pricing	3,30

Mega kentlerin temel sorunlarından biri olan trafik sorunu ciddi manada ekonomik ve zamansal kaynak israfına neden olmaktadır. Ancak trafik, kaynak israfı haricinde çevresel ve sosyo-ekonomik açıdan da değişik etkilere sebep olmaktadır. Bu konu üzerine yapılan geçmiş çalışmalar incelendiğinde, trafiğin çevre üzerindeki etkisine dikkat çekmek için Havard ve diğerleri küçük bir alan ölçeğinde trafik ile hava kirliliği arasındaki otokolerasyonu incelediler. Trafiğin çevreye etkisi üzerine yaptığı çalışmalarda ekolojik çalışmalardaki mekansal otokorelasyonun göz önüne alınmadığı durumlarda tahminlerin hatalı sonuçlar vererek sağlık açısından sosyal eşitsizlikler oluşturacağını ortaya koymuşlardır (Havard, Deguen, Zmirou-Navier, Schillinger ve Bard, 2009). Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi ise, trafikte kullanılan kaplamalı yolların ekolojik etkilerinin tespitine yönelik araştırmalar gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda yolların ekolojik etkilerinin yolun kendisinden daha önemli olduğu ve bulunduğu bölgenin de ötesinde etkiler oluşturabileceği belirtilmiştir. Zamanla artan etkiler ile sulak bölgelerde ve vahşi yaşam alanlarında olumsuz etkiler oluşturacağı görülmüştür (National Research Council, 2005). Bu konseyin yapmış olduğu bir başka araştırmada, sera gazı emisyonları ile bireysel araç kullanıcılarının arasındaki etkileşim incelenmiş, vergi yönetimi ile bu etkiyi kontrol edebilecek politika önerileri geliştirilmiştir (National Research Council, 2013). Hassel ve arkadaşları ise trafik kazaları ile sosyoekonomik farklılıklar arasındaki ilişki üzerine araştırmalar gerçekleştirmişlerdir. Motorlu taşıt kazalarında cinsiyete bağlı olarak sosyoekonomik farklılıkların öneminin arttığını tespit etmişlerdir (Hasslberg, Laflamme ve Weitof, 2001).

Cesaroni ve arkadaşları hava kirliliğini azaltmaya yönelik geliştirilen politikalar sonucu Roma'da oluşturulan iki düşük emisyonlu bölgedeki hava kalitesinin sağlık ve nüfus üzerindeki sosyoekonomik etkisini incelemişlerdir (Cesaroni, Boogaard, Jonkers, Porta, Badaloni, Cattani ve Forastiere, 2012). Gauderman ve arkadaşları, bölgesel ana yolların etrafındaki yerleşim alanlarında yaşayan ve akciğer gelişimi döneminde olan 10-18 yaşları arasındaki kişilerin trafiğe maruz kaldıkları 8 yıllık süre içerisindeki akciğer fonksiyonlarını incelemiştir. Araştırma kapsamında otoyolun 500 metre ve 1500 metre uzaklıktaki yerleşim yerlerinde ikamet eden kişiler çalışma gruplarına dahil edilmiştir. Bölgesel hava kalitesinden bağımsız olarak trafiğe yerel olarak maruz kalmanın sonraki dönemlerde akciğer fonksiyonları üzerinde önemli eksikliklere neden olduğu gözlemlenmiştir. 500 metre mesafedeki test grubunda bu etkilerin daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Gauderman, Vora, McConnell, Berhane, Gilliland, Thomas, Lurmann, Avol, Kunzli, Jerrett ve Peters, 2007). Çakmak ve arkadaşları, Kanada'daki 3591 okul çocuğunun ailelerini gelir ve eğitim durumları dikkate alınarak yapılan sosyoekonomik sınıflandırmayla, trafik tipi, trafik hacmi ve hava kirliliği ile ilgili solunum problemleri araştırılmıştır. Araştırma sonuçları düşük sosyoekonomik seviyedeki ailelerin çocuklarının trafik hacmi ve hava kirliliğine maruz kalma nedeniyle solunum sağlığı sorunları riskinin

daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. (Cakmak, Hebborn ve Vanos, 2016). Aytaç ve arkadaşları, Karadeniz'deki ulaşım altyapısı ile bölgesel kalkınma arasındaki etkileşimin incelenmesi sonucu ulaşım altyapı yatırımlarının bölge kalkınmasında önemli etkisi olduğu tespit etmiştir (Aytaç, Çelik ve Türe, 2007). Öztürk, metropollerdeki trafik tıkanıklarının zaman ve ekonomik kayıplar haricinde çevre kirliliği ve sosyal maliyetlere de sebep olduğunu belirterek, tıkanıklığa sebep olan faktörlerin oluşturduğu etkileri analiz etmiştir (Öztürk, 2005). Gerçekleştirilen bu benzeri çalışmalar, trafik planlamalarında göz ardı edilen çevresel ve sosyoekonomik etkenlere dikkat çekmeye çalışmışlardır.

Asya ve Avrupa kıtaları arasında köprü görevi gören ve nüfus yoğunluğu açısından dünyadaki önemli mega kentlerden biri olan İstanbul için de trafik sorunu çözülmeyi bekleyen ciddi problemlerden biridir. 2014 yılında TOMTOM Navigasyon firmasının yayınlamış olduğu trafik sıkışıklığı indeksinde en sıkışık 3. şehir olarak çıkması bu problemi teyit eder niteliktedir. Bu problemin çözümüne yönelik gerçekleştirilen yeni altyapı ve hizmetler ile İstanbul 4. sıraya gerilemiştir (SSML, 2016). Ancak gerçekleştirilen bu altyapı yatırımları ve hizmetlerde sosyoekonomik parametrelerin etkinliği ölçülememektedir.

Sosyoekonomik etkinin ölçülememesinde nicel verilerin çözüme ulaştırmada yetersiz kalması başlıca etkidir. Bu gibi durumlarda, doğru ilişkilendirilmiş nitel verilerin, nicel veriler ile birlikte analiz edilmesi, çözüme ulaşmada daha etkili sonuç vermektedir. Bundan dolayı sosyoekonomik parametrelerin analizinde yapılacak çalışmalarda verilerin çalıştay ya da odak grup görüşmeleri gibi uygulamalarla toplanıp, nitel araştırma teknikleri ile analiz edilmesi gerekmektedir. Çünkü nicel olarak ölçülemeyen çalışmalarda, çalıştay ya da odak grup toplantıları gibi nitel uygulamalar, bireylerin belirli konulardaki farklı bilgi ve duygularını, gerçekleştirilen çalışmalara aydınlatıcı perspektifler kazandırılmasına olanak sağlamaktadır (Rabiee, 2004). Bu kazanım, nitel araştırma uygulamalarının tümevarımcı yaklaşımındaki, olay ve olguların doğal olarak betimleyerek, katılımcının bakış açısının direkt olarak yansıtmasından kaynaklanmaktadır (Çokluk, Yılmaz ve Oğuz, 2017).

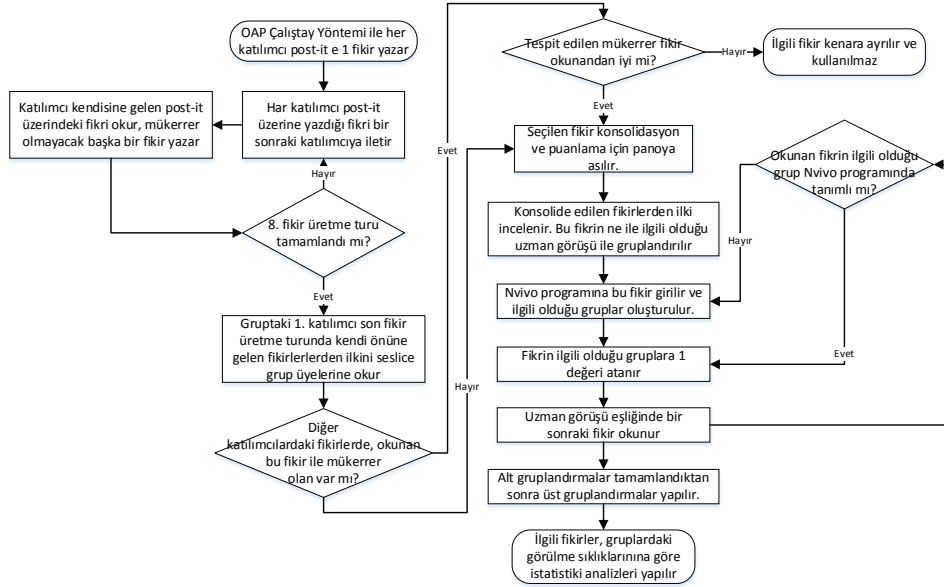
İstanbul trafik planlamasında çevresel etkilerin ve trafiğin şehir sosyoekonomisine etkileri planlamaların odağını oluşturmaması nedeni ile bu alan araştırmaya açık bir alan olarak ortaya çıkmaktadır. Bu kapsamda araştırmalara bir başlangıç noktası oluşturabilmek açısından farklı tecrübelere ve farklı odaklara sahip olan uzmanların katılımı ile bir değerlendirmenin yapılması ve şehir için mevcut durumun ortaya konulması çalışmanın odağı olarak belirlenmiştir. Bundan dolayı, trafik planlamalarında görev alan idareciler ile trafikten direkt ya da dolaylı olarak etkilenen kamu, özel sektör ve STK'lardaki uzmanların katılımıyla trafik planlamalarının sosyoekonomik etkileri üzerine bir çalıştay gerçekleştirilmiştir. Bu çalıştaya

katılan uzmanların konu hakkındaki fikir ve görüşleri Ortak Akıl Platformu (OAP) metodolojisi kullanılarak bir sistem çerçevesinde ihtiyaç duyulan veriler toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilmiş olan veri setleri, metin madenciliği yöntemi ile değerlendirilmiştir. NVivo 11 paket programı ise veri setinden elde edilen çıkarımların sağlanmasında kullanılmıştır. Analizler sonucu trafik planlamalarında hava kirliliği, gürültü kirliliği, eğitim, cinsiyet, yaş, fiziksel ve ruhsal sağlık gibi göz ardı edilen çevresel ve sosyoekonomik etkilerin neler olduğu ve dağılımdaki ağırlıkları ortaya konulmuştur.

Metodoloji

İstanbul'a ait trafik planlama politikaların çevresel ve sosyoekonomik etkileri üzerine gerçekleştirilen çalıştayda iki farklı oturum gerçekleştirilmiştir. Çalıştayın ilk oturumunda TÜBİTAK TÜSSİDE'nin marka tescilli OAP (*Ortak Akıl Platformu*) yöntemi kullanılmıştır (TÜSSİDE-1, 2016). Bu yöntemde, yuvarlak masa etrafında 8 – 10 kişilik gruplar ile fikir üretme faaliyeti gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemde, gruplar oluşturulurken, bakış açısının çeşitlendirilmesi amacıyla farklı paydaş gruplarına ait katılımcıların aynı grupta olmasına dikkat edilmektedir. Gruplandırmalarda katılımcılar arasında statü sınıflandırılması yapılmamakta, her katılımcının fikri ve oyu eşit değeri taşımaktadır. Üretilen fikirlerde taraflı görüşler ve çıkarlar önlenmektedir. OAP düzeninde gerçekleştirilen fikir üretim çalışmaları bittikten sonra, mükerrer kayıtlar grup çalışması ile ayıklanmakta ve sonrasında da konsolidasyon çalışmaları gerçekleştirilerek, aynı ifadeler tek bir ifade altında birleştirilmektedir. Konsolidasyon çalışmalarından sonra elde kalan fikirler önce grup içi katılımcılar tarafından, sonra da diğer gruplar tarafından önem sırasına göre puanlandırılmaktadır. Puanlama sonrasında yüksek değerdeki fikirler öncelikli olarak sunulmaktadır.

Gerçekleştirilen çalıştayın ilk oturumunda kullanılan bu yöntem ile katılımcıların trafik planlama politikalarında göz ardı edilen çevresel ve sosyoekonomik etkilerine ait mevcut durumu ortaya koymaları istenmiştir. Bu çalışma 5 farklı grup ile gerçekleştirilmiş, mükerrer fikirler ayıklanıp, konsolidasyon çalışmaları yapıldıktan sonra 126 adet farklı tespit elde edilmiştir. Bu tespitlerde yer alan etkiler tek tek incelenerek, uzman görüşü ile Nvivo programında alt gruba ayrılmıştır. Bu alt gruplandırmalar yapılırken tespitin ne ile ilgili olduğu uzman görüşü ile belirlendi. Eğer bu tespiti kapsayacak alt grup ya da gruplar varsa bu tespit bu alt grup ya da gruplara bağlandı. Eğer incelenen tespite yönelik bir alt grup yoksa bu tespiti kapsayacak şekilde yeni bir alt grup oluşturuldu. Bu işlem her fikir için sırasıyla yapıldı. Sonrasında belirlenen alt gruplar üst başlık altında ayrıca gruplandırıldı. Çalıştayın ilk oturumuna ait fikir üretme çalışmaları ve bu fikirlerin Nvivo programında analiz edilmesi aşamaları *Şekil 1'*de gösterilmiştir.



Şekil 1. OAP Yöntemiyle Fikir Üretme ve Bu Fikirleri NVİVO Programında İşleme Süreci

Çalıştayın ilk oturumundaki bu yöntem ile trafikte sosyoekonomik açıdan etkilenen farklı paydaş grupların ortak tespitleri analiz edilmek istenmiştir.

Çalıştayın ikinci oturumunda ise İstanbul ulaşımında uygulanabilecek alternatif politikalar hakkında değerlendirme yaparak öneri geliştirmeleri istenmiştir. İlk aşamada 21 adetlik politika önerisi geliştirilmiştir. Bu politika önerileri 5’li likert ölçeği yaklaşımıyla ağırlıklandırılması çalıştaydaki 5 grup tarafından ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Bu ağırlıklandırma yöntemi ile farklı paydaş grupları için aynı öneme sahip politika uygulamalarının önem dereceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Politikaların ağırlıklandırılmasının yapıldığı 5’li likert ölçeğine ait puanlamalar Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1
Likert değerlendirme puanları

Değerlendirme Kriteri	Değerlendirme Puanı
Kesinlikle Önemsiz	1
Önemsiz	2
Kararsızım	3
Önemli	4
Kesinlikle Önemli	5

Uygulama

Çalıştığınız ilk oturumunda tespit edilen 126 adetlik mevcut duruma ait etkiler, NVIVO programı ile analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen analizde, metinsel olarak sunulan tespitleri, tekrar sıklığına ve içeriklerine göre alt ve üst gruplara ayırarak matematiksel olarak analizinin yapılmasına olanak sağlanmıştır. Örneğin, 2. grupta yapılan “*Trafik tıkanıklığının yarattığı stres*” tespiti, hem “*Psikolojik Sorunlar*”, hem “*Trafik yoğunluğu*” ‘nu, hem de “*Zaman kaybı*” alt gruplarına girmektedir. Her alt grup için bu tespite 1 “bir” değeri atanmıştır. Üst grupta ise bu tespit hem “Sağlık”, hem “Yoğunluk”, hem de “Kaynak İsrافی” üst grubuna dahil olduğundan, bu tespit için bu üst gruplara ayrı ayrı 1 “bir” değeri atanmıştır. . Bir başka örnekte 5. grubun yapmış olduğu “*Zaman kaybının iş hayatında verimi azaltması*” tespitinde hem “*Zaman kaybı*”, hem “*Kaynak israfı*”, hem de “*İş gücü kaybı*” alt gruplarına girmektedir. Bu tespit için her alt grup için 1 “bir” değeri atanmıştır. Üst grupta ise hepsi “*Kaynak İsrافی*” üst grubunun altında yer aldığı için bu üst gruba 3 “üç” değil, 1 “bir” değeri atanmıştır. Analizler 126 tespit için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Bu tespitlere ait oluşturulan alt gruplar ve bu alt grupları kapsayan üst gruplar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2
Mevcut durum tespitinde üretilen fikirlerin gruplandırılması

Ana Grup	Alt Sınıf
Eğitim	Eğitim Eksikliği
	Çevreci ulaşımın özendirilmemesi
	Ahlaki sorunlar
	İletişim sorunları
Sosyoekonomik Etkenler	Ekonomik sorunlar
	Sosyal sorunlar
	Çevresel sorunlar
	Trafiğe kapalı Alan eksikliği
	Nüfus Yoğunluğu
Sağlık	Psikolojik sorunlar
	Sağlık sorunları
Güvenlik	Kural tanımazlık
	Güvenlik
Yoğunluk	Trafik yoğunluğu
	Özel Araç Kullanımı
	Konfor sorunu
Kaynak İsrافی	Zaman kaybı
	Kaynak israfı
	İş gücü kaybı
Planlama	Planlama sorunları
	Erişilebilirlik Sorunu
Altyapı	Altyapı sorunları
	Otopark Sorunu
	Lokasyon ve rant sorunu

Yapılan analizlerde alt gruplar ayrı, üst gruplar ayrı şekilde analiz edilmiştir. Her bir analiz aşamasında grupların tekrar sıklıkları gözlemlenerek, yapılan tespitin önem derecesi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Gerçekleştirilen analizlerde ilk olarak alt gruplardaki tekrar sıklıkları analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda, alt gruplardaki tespitlerden en fazla tekrar eden “Sosyal sorunlar” alt grubunun 51 kez tekrar sıklığına sahip olduğu gözlemlenmiştir. “Sosyal sorunlar” a ait bu tekrarın genele oranı 40%’dir. “Sosyal sorunlar” tespitini takip eden diğer en yoğun alt gruplar “Kaynak İsrافی”, “Planlama sorunu”, “Lokasyon ve rant sorunu” olup, sırasıyla 22, 21 ve 20 tekrar sıklığına sahip oldukları gözlemlenmiştir. Genele oranları ise sırasıyla 17%, 17% ve 16%’dir. Diğer alt gruplara ait tekrar sıklıkları Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3
Tespitlere ait alt grupların tekrar sayısı

Tespit	Tekrar Sayısı	Oran
Sosyal sorunlar	51	40%
Kaynak israfı	22	17%
Planlama sorunları	21	17%
Lokasyon ve rant sorunu	20	16%
Trafik yoğunluğu	19	15%
Ekonomik sorunlar	18	14%
Psikolojik sorunlar	18	14%
Çevresel sorunlar	17	13%
Zaman kaybı	17	13%
Erişilebilirlik Sorunu	15	12%
Ahlaki sorunlar	14	11%
Sağlık sorunları	13	10%
İletişim sorunları	12	10%
Altyapı sorunları	11	9%
Konfor sorunu	10	8%
Çevreci ulaşımın özendirilmemesi	9	7%
Kural tanımazlık	9	7%
Özel Araç Kullanımı	9	7%
İş gücü kaybı	7	6%
Otopark Sorunu	6	5%
Trafiğe kapalı alan eksikliği	5	4%
Güvenlik	5	4%
Eğitim Eksikliği	3	2%
Nüfus Yoğunluğu	1	1%

Tespitlere ait üst gruplandırmalara bakıldığında, “Ekonomik sorunlar, Sosyal sorunlar, Çevresel sorunlar, Trafiğe kapalı Alan eksikliği, Nüfus Yoğunluğu” alt gruplarından oluşan “Sosyo-ekonomik Etkenler” üst grubu 72 tekrar sıklığı ile birinci sırada çıkmıştır ve genele oranı 57%’dir. Diğer üst gruplara ait tekrar sıklıkları ve genele oranları Tablo 4’de yer almaktadır

Tablo 4
Tespitlere ait üst grupların tekrar sıklıkları

Tespite Ait Üst Grup	Tekrar Sayısı	Genel Oran
Sosyo-Ekonomik Etkenler	72	57%
Kaynak İsrafi	36	29%
Yoğunluk	34	27%
Planlama	34	27%
Altyapı	33	26%
Eğitim Eksikliği	31	25%
Sağlık	26	21%
Güvenlik	12	10%

Çalıştayın ikinci oturumunda gerçekleştirilen, İstanbul ulaşımında uygulanabilecek alternatif politikaların 5'li likert ölçeği ile ağırlıklandırılması aşamasında 21 adetlik politika üzerinde çalışma gerçekleştirilmiştir. Ağırlıklandırma çalışmaları sonucunda “Bisikletlilere ayrı bir toplu taşıma imkanı tanınması” politikası 4,52 ağırlık ile ilk sırada çıkmıştır. “Şirketlerin İETT toplu taşıma kartı vermesi” politikası ise 4,26 ile ikinci sırada yer almaktadır. Diğer politikalara ait ağırlıklandırmaları Tablo 5’de gösterilmektedir.

Tablo 5
Ulaşım politikalarının ağırlıklandırılması

Politikalar	Likert Ağırlığı
Bisikletlilere ayrı bir toplu taşıma imkanı tanınması	4,52
Şirketlerin İETT toplu taşıma kartı vermesi	4,26
HOV (<i>High-occupancy vehicle</i>) Lane politikaları	4,24
Araç paylaşımı uygulamaları	4,13
Toplu taşıma araçları için vergilerin düşürülmesi ve daha ekonomik hale getirilmeleri	4,00
Katılım yönetimi ile ana arterlerin yönetilmesi	3,91
Köprüde esnek ücretlendirme, yoğun anlarda daha yüksek fiyatlandırma politikaları	3,48
Servislerin planlamasını İdare'nin yapması	3,43
Talebin yoğun olduğu koridorlarda fiyat politikalarının yüksek olarak tutulması	3,36
Ana arterlerde yüksek ücret politikası	3,32
Sıkışıklık bazlı ücretlendirme	3,30
65 yaş üzerine sınır getirilmesinin toplumsal etkisi. Çok kullanılan ücretsiz kartların etkisi	2,90
Yoğun saatlerde E5'in toplu taşımaya tahsis edilmesi	2,74
Toplu ulaşım ve ticari araçlar haricinde vergilerin artırımını	2,64
Köprü'nün özel araç kullanımına kapatılıp toplu ulaşımına tahsis edilmesi	2,52
Toplu taşıma ücretsiz olsun	2,52
Ev iş mesafesine göre gelir vergisini ayarlamak	2,43
Tek çift plaka kullanımları	2,39
Köprü geçiş fiyatının 10 kat artırılması	2,13
Araç sahipliğinin zorlaştırılması, kura ile araç sahibi olma	1,95
Araç fiyatlarının artırılması	1,74

Tartışma

Trafik planlamalarında uygulanabilecek politikaların ağırlıklandırılmasında “Bisikletlilere ayrı bir toplu taşıma imkanı tanınması” politikasına yönelik İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve İETT halihazırda aksiyon almaktadır. Bu aksiyonlardan biri olarak 2015 yılında İETT filosuna dahil edilen bisiklet aparatlı araçlar örnek olarak verilebilir (Web1, 2015)



Şekil 2. Bisikletli İETT Otobüs Uygulaması, (Web1, 2015)

Ancak İstanbul’daki bisiklet kullanım imkanlarına bakıldığında, bu politika önerisinin neden gündeme geldiği anlaşılmaktadır. 2014 yılı itibariyle bisikletler için İstanbul genelinde ayrılmış toplam yolun 83,3 Km olduğu bilinmektedir. 2023 hedeflerinden biri olarak bisiklet yollarının 1050 Km’ye çıkarılması amaçlanmaktadır (Embark, 2014) ama bu hedefe ulaşmak, bu tespite ait sorunu ortadan kaldırmaya yetmeyecektir. Çünkü bisiklet kullanıcılarının, trafikteki diğer araç kullanıcıları tarafından da benimsenmesi gerekmektedir. Bu benimseme ile bisiklet kullanıcılarının daha “güvenli” sürüş yapmalarına olanak sağlayacaktır. Bunun için trafikteki sürücülerinin bu doğrultuda “eğitim” almaları, “kural tanımamazlık” yapmayarak trafikteki ortak paylaşım kurallarına uyacak “ahlaki” davranışları sergilemeleri gerekmektedir. Bu sayede “çevreci ulaşımın özendirilmesi” de sağlanacaktır.

Çalışma kapsamında tespit edilen sorunlar ve diğer politika önerileri için de güncel uygulamalar gün geçtikçe artmaktadır. Bu uygulamalara ihale aşamasında olan ya da yürütülmekte olan yeni ulaşım altyapı yatırımları ile yürütülmekte olan fizibilite projeleri örnek verilebilir. Bu çalışmalar ile toplu ulaşım sistemlerinin konfor ve hız parametrelerinde sağlanacak hizmet iyileştirilmesi ile diğer toplu ulaşım modlarında yoğunluk düşüşü yaşanacağı, bireysel araç kullanıcılarının toplu taşıma sistemlerine geçiş sağlayacağı öngörülmektedir. Örneğin 3,91 ağırlık ile 6. sırada yer alan “Katılım yönetimi ile ana arterlerin yönetilmesi” kriteri için, “Toplu

Taşıma Odaklı İstanbul Trafik Planlaması” projesinin 4. iş adımında katılım yönetimi için modelleme çalışmaları yapılmış, Şirinevler kavşak katılımında pilot simülasyon uygulaması yapılarak bu noktadaki darboğazın oluşturduğu trafik hızında %40 varan iyileşmelerin olabileceği görülmüştür (TÜSSİDE-2, 2016). Aynı projenin ilk iş paketinde 2,74 ağırlıktaki “Yoğun saatlerde E5’in toplu taşımaya tahsis edilmesi” politikası kapsamında mevcut metrobüs güzergahında yoğun saatlerde D100 (E5) karayolundan az yoğun olan trafik akış yönünden 1 şeritin metronbüs sisteminde transit geçişlerine olanak verecek şekilde sisteme dahil edilmesiyle yolculuk sürelerinde 15 dakika ve durak yoğunluklarında ise 20%’lik iyileşme sağlanacağı (TÜSSİDE-3, 2015). Projenin 3. iş paketinde 25 istasyonluk Anadolu ve O3 olmak üzere 2 farklı yeni metrobüs güzergahı önerilmiş, bu güzergahların aktifleşmesi ile günlük 550.000 ek yolcu kapasitesi ve diğer toplu ulaşım sistemlerinde %10’luk yoğunluk düşüşü olacağı öngörülmüştür (TÜSSİDE-4, 2016).

Geliştirilen politikalar ve gerçekleştirilecek yatırımlara ait karar süreçlerinde deterministik yaklaşımlar ile birliklikte stokastik yaklaşımların da göz önüne alınması gerekmektedir. Bu kapsamda karar süreçlerinde ulaşım planlamacılarına ek olarak sosyoekonomik etki analizi kapsamında fiziksel ve ruhsal sağlık uzmanları, sosyologlar, çevre ve ekoloji uzmanları ile birlikte, geliştirilecek politika ve yatırımlardan etkilenecek son kullanıcıları da kapsayacak paydaş odak grup çalışmaları da yapılmalıdır. Bu sayede verilecek kararlardaki olumsuz sosyoekonomik etkilerin kapsayıcı bir ortak karar yaklaşımıyla azaltılması mümkün olacaktır.

Sonuç

Çalıştay kapsamında yapılan mevcut durum tespitleri ve politika önerileri için İdare’deki yetkililer yeni altyapı ve üstyapı yatırımlarını gerçekleştirmekte, çevreci yeni araç ve ekipmanların alınmasına olanak sağlamaktadırlar. Bu sayede İstanbul’daki toplu ulaşım sistemlerini daha cazip hale getirilmesi ilk aşamada göze çarpan amaçlardandır. 2023 hedefi doğrultusunda da bu yatırımların her geçen gün hızlanarak devam edeceği düşünülmektedir. Ancak tamamlanan ya da gündeme alınan ulaşım politikaları, sosyoekonomik açıdan trafik kullanıcılarında yeterli etkiyi henüz oluşturmadığı görülmektedir. Bu etkinin oluşturulamamasında, iyileştirici politika öneriline bütünsel yaklaşımla değil, tekil yaklaşımla çözüm üretilmeye çalışılmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu yaklaşımla üretilen çözümler verimsiz olabilmektedir çünkü iyileştirilmeyi bekleyen bir tespit, 5 -6 farklı etkiyle direkt ilişki içerisinde olabilmektedir. Bu da trafik planlamalarındaki sosyoekonomik etkilerin gözardı edilmeksizin, bütünsel yaklaşımla analiz edilerek çözüm politikalarının geliştirilmesini kaçınılmaz kılmaktadır.

Finansal Destek: Yazar, bu çalışma için finansal destek almamıştır.

Kaynakça / References

- Havard, S., Deguen, S., Zmirou-Navier, D., Schillinger, C., & Bard, D. (2009). Traffic-Related Air Pollution and Socioeconomic Status A Spatial Autocorrelation Study to Assess Environmental Equity on a Small-Area Scale. *Lippincott Williams & Wilkins*, p. 223-230.
- National Research Council (2005). *Assessing and Managing the Ecological Impacts of Paved Roads*, National Academy of Sciences, p. 220-221.
- National Research Council (2013). *Effects of U.S. Tax Policy on Greenhouse Gas Emissions*, National Academy of Sciences, p. 152-156.
- Hasslberg, M., Laflamme, L., & Weitoft, GR. (2001). Socioeconomic differences in road traffic injuries during childhood and youth: a closer look at different kinds of road user. *Epidemiology Community Health*, p. 858-862.
- Atyaç, B. P., Çelik, F. ve Türe, F. (2007). Ülkemiz ulaştırma politikalarının doğu Karadeniz bölgesi'nin kalkınması üzerindeki etkileri . İnşaat Mühendisleri Odası 7. Ulaştırma Kongresi, s. 137-143.
- Cakmak, S., Hebborn, C., Cakmak, JD., & Vanos J. (2016). The modifying effect of socioeconomic status on the relationship between traffic, air pollution and respiratory health in elementary schoolchildren. *Journal of Environmental Management*, 1-8.
- Cesaroni, G., Boogaard, H., Jonkers, S., Porta, D., Badaloni, C., Cattani, G., Forastiere, F., & Hoek, G. (2012). Health benefits of traffic-related air pollution reduction in different socioeconomic groups: the effect of low-emission zoning in Rome. *Occupational & Environmental Medicine*, 133-139.
- Gauderman, W., Vora, H., McConnell, R., Berhane, K., Gilliland, F., Thomas, D., Lurmann, F., Avol, E., Kunzli, N., Jerrett, M., & Peters, J. (2007). Effect of exposure to traffic on lung development from 10 to 18 years of age: a cohort study. *The Lancet*, 571-577.
- Öztürk, Z. (2005). Karayolu Şehiriçi Trafikte Tıkanma Maliyeti. İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi, 484-496.
- SSML, (2016). TOMTOM 2015 Traffic Index: Independent Analysis Report, Civil Engineering, University of Stellenbosch.
- Rabiee, F. (2004). Focus-group interview and data analysis. *Proceedings of the Nutrition Society*, p. 655-660.
- Çokluk, Ö., Yılmaz, K. ve Oğuz, E. (2011). Nitel Bir Görüşme Yöntemi: Odak Grup Görüşmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim*, 95-107.
- TÜSSİDE-1, T. (2016, 08 28). Çalıştay Yöntemi (OAP). [www.tusside.gov.tr: http://tusside.tubitak.gov.tr/tr/yontemlerimiz/Calistay-Yonetimi-OAP](http://tusside.gov.tr: http://tusside.tubitak.gov.tr/tr/yontemlerimiz/Calistay-Yonetimi-OAP) adresinden alındı
- Web1. www.iett.istanbul.tr (2015, Eylül 30). İETT'den Bisikletliye Özgür ve Güvenli Ulaşım, <https://www.iett.istanbul.tr/main/news/iettden-bisikletliye-ozgur-ve-guvenli-ulasim/1985>, adresinden alındı.
- Embark, (2014). İstanbul'da Güvenli Bisiklet Yolları Uygulama Kılavuzu. İstanbul: İstanbul Kalkınma Ajansı, p.8.
- TÜSSİDE-2, (2016). İett Toplu Taşıma Odaklı Trafik Planlaması Projesi, Lastikli Ulaşım Olanaklarının Ortaya Konulması Raporu
- TÜSSİDE-3, (2015). İett Toplu Taşıma Odaklı Trafik Planlaması Projesi -BRT Sistemi (Metrobüs) Ek Şerit Etki Analizi ve Değerlendirilmesi Raporu
- TÜSSİDE-4, (2016). İett Toplu Taşıma Odaklı Trafik Planlaması Projesi, İstanbul İçin Yeni Hızlı Otobüs Taşımacılığı Sistemleri Raporu.