


Araştırma Makalesi

KENT İÇİ ULAŞIM SİSTEMLERİNDE ALTERNATİF BİR MODEL ÖNERİSİ: MOTOR-İST**Halil GÜNDÜZ[†], Leyla SURİ^{††}**[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İstanbul, Türkiye

halilgunduzu@gmail.com lsuri@ticaret.edu.tr

 0000-0002-8672-8320, 0000-0002-3225-1221**Atıf/Citation:** Gündüz, H., Suri, L., (2022). Kent İçi Ulaşım Sistemlerinde Alternatif Bir Model Önerisi: Motor-İst . Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 97-107**ÖZET**

Trafik sorunu günümüzün en büyük problemlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle artan nüfus ve alt yapı yetersizliği trafik problemini çözülmesi güç bir hale getirmektedir. Yaşanan yoğun karayolu trafiği, büyük bir zaman ve enerji kaybına yol açmaktadır. Bu durum, dünya genelinde kentsel alanlarda alternatif çözümler bekleyen bir trafik sorunsalına dönüşmüştür. Türkiye’de ise benzer durum en çok İstanbul’da görülmektedir. Sürekli göç alan ve kişi başına düşen araç sayısının diğer illere göre en çok olduğu İstanbul’da kent içi ulaşımdaki sıkışıklık, en büyük problemlerden biri olarak görülmektedir. Bu çalışma kapsamında kent içi trafik sıkışıklığının daha hızlı aşılması ve trafikte geçen süreyi azaltmak için alternatif bir model önerisi olan Motor-ist uygulaması tanıtılmıştır. İlk aşamada, 100 kişi ile yapılan anket sonucuna göre İstanbul’da yaşayanların %64’ünün motosiklet taksi uygulaması kullanmaya eğilimli olduğu belirlenmiş, bu sonuçtan sonra Motor-ist uygulamasının teknik özellikleri planlanmıştır. Motor-ist uygulaması ile İstanbul özelinde karayolu trafik yükünün azaltılacağı ve kent içi ulaşımda önemli bir alternatif olacağı ön görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Trafik, Kent İçi Ulaşım, Motosiklet Taksiler**AN ALTERNATIVE MODEL PROPOSAL IN URBAN TRANSPORTATION SYSTEMS: MOTOR-IST****ABSTRACT**

The traffic problem emerges as one of the biggest problems of our day. Especially the increasing population and lack of infrastructure make the traffic problem even more difficult to solve. This situation has turned into an unsolvable traffic problem in urban areas around the world. In addition, the waiting time in the heavy road traffic causes a great time and energy loss. In Turkey, a similar situation is seen most in Istanbul. Congestion in urban transportation is seen as one of the biggest problems in Istanbul, where the number of vehicles per capita and constantly receiving immigration is the highest. Within the scope of this study, Motor-ist application, which is an alternative model proposal for urban transportation systems, was introduced to reduce the traffic congestion and the time spent in traffic. In the first stage, according to the results of the survey conducted with 100 people, it was determined that 64% of the people living in Istanbul tend to use the motor taxi application, after this result, the technical features of the Motor-ist application were planned. With the application of Motor-ist, it is anticipated that the traffic load will be reduced in Istanbul.

Keywords: Urban Transportation, Motorcycle Taxis

1. GİRİŞ

Dünya kentlerinde olduğu gibi, ülkemizde de hızlı nüfus artışı sonucu kentlerin aşırı büyümesi bir sorun haline gelmiştir. Yoğun kentleşme, yaşam alanlarının genişlemesi, nüfus artışı, ekonomik büyüme ve ekonomik hareketliliğin çoğalması bireylerin ulaşım ihtiyacını daha da önemli bir hale getirmiştir. Özellikle ekonomik ve sosyo-kültürel açıdan en önemli metropollerden biri olarak kabul edilen İstanbul'da altyapı, ulaşım sistemleri ve alt yapı hizmetlerinin gelişimi, nüfusun artış hızına oranla geri kalmıştır.

Nüfus açısından belediye sınırları göz önüne alınarak yapılan sıralamaya göre İstanbul Avrupa'da birinci, dünyada ise beşinci sırada yer almaktadır. İstanbul'un 14'ü Anadolu Yakasında, 25'i Avrupa Yakasında olmak üzere toplam 39 ilçesi vardır. Mevcut potansiyelleri ve jeopolitik konumundan dolayı İstanbul, sürekli göç almakta ve nüfusu sürekli artmaktadır. TÜİK 2020 yılı istatistiklerine göre İstanbul'da 15 milyondan fazla (15.462.452) nüfus bulunmaktadır. Kilometre kareye düşen kişi sayısı ise 2 bin 900'den daha fazladır (TÜİK, 2021). Nüfustaki artışa bağlı olarak kayıtlı araç sayısında da artış yaşanmaktadır. TÜİK'in 2019 yılı aralık ayı motorlu kara taşıtları verilerine göre ise İstanbul'da trafiğe kayıtlı 4 milyon 190 bini aşkın araç bulunmaktadır. Gelişen refah düzeyine paralel olarak nüfusun konut talebi de artmıştır. Yoğun yapılaşma beraberinde ulaşım problemini de getirmiştir. Şehrin doğu ve batı ucunu birbirine bağlayan ulaşım ihtiyacının büyük bir kısmını sağlayan TEM otoyolu ve E-5 (D-100) karayolu yetersiz kalmaktadır. Bu yollar çevresinde yoğunlaşan büyük konut projeleri, alışveriş merkezleri ve hastanelerin getirdiği yükten dolayı trafik yoğunluğuna neden olmaktadır (Polat ve ark., 2017). Metro veya metrobüs gibi toplu taşıma projeleri trafik problemini kısmen giderse de sorunun tamamen çözülmesinde yeterli olamamaktadır. Bu nedenle, insanlar toplu taşıma yerine özel otomobilleri ile ulaşımaya yönelmiş ve dolayısı ile İstanbul'da motorlu araç kullanım yoğunluğu hızla artmış, trafik sıkışıklığı, kazalar ve egzoz emisyonu gibi problemler ciddi boyutlara ulaşmıştır.

İstanbul Ticaret Odası'nın (İTO) 2010 yılında 'İstanbul'da yaşam kalitesi' araştırması kapsamında yaklaşık 2500 kişiyle yapılan anket çalışmasında insanlara İstanbul'un en önemli 3 sorununu sıralamaları istenmiştir. Anketin sonuçlarına göre İstanbul'un en önemli 3 sorununun; %31,3 ile trafik sıkışıklığı, %21,2 ile nüfus yoğunluğu ve %14,7 ile asayiş olduğu görülmüştür (Şeker, 2015).

Günümüz modern ulaşım araçları daha çok petrol kullanımı ve enerji tüketimi üzerine kurulu olması ve günümüzün beklentilerini aynı zamanda ihtiyaçlarını karşılayamıyor olması kent trafiğinde önemli sorunlar yaratabilmektedir. Özellikle trafik tıkanıklığı, kazalar, zaman kayıpları, hava ve gürültü kirliliği gibi sorunları doğurmaktadır. Sürdürülebilir ve az maliyetli bir ulaşım için yeni mobil ulaşım araçlarına ihtiyaç duyulduğu ortadadır.

Bu çalışma kapsamında;

- İstanbul özelinde kentsel ulaşımı daha pratik ve daha sürdürülebilir hale getirmenin mümkün olup olmadığı,
- Kent içi trafik yükünü hafifletebilmek için mobil uygulamaların bir alternatif olup olmadığı gibi soruların yanıtları aranmıştır.

Bu çalışmada İstanbul kent ulaşımını rahatlatmak ve trafik yükünü hafifletebilmek için mobil motor taksi uygulamasına yönelik bir önerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

2. KENT İÇİ TOPLU ULAŞIM SİSTEMLERİ

Toplu taşımacılık, belli ve sabit bir güzergâha sahip olan, fiyatı bilinen, zaman tarifesi bulunan, kullanmak isteyenlerin faydalanabileceği, şehir içi yolcu taşımacılığı için tercih edilen sistemlerdir. Toplu taşımanın ana ereği, bir kamusal hizmet olarak, bireylerin şehir içerisinde bir yerden başka bir yere en ekonomik biçimde nakledilmesini temin etmektir (İlcalı ve ark., 2011: 300). Bu taşımacılık sistemi, trafik bakımından yoğun olan bölgeler arasında toplumsal ve iktisadi olarak yapılabilen bir sistemdir (Alaybeyoğlu, 1979: 555). Bu sistem, şehir içerisinde bireylerin toplu biçimde yer değiştirmesine imkân verecek unsurlar, bunların nitelikleri ve aralarındaki ilişkiler kümesi şeklinde tanımlanabilmektedir (Saatçioğlu, 1978: 161).

Şehirlerde tercih edilen veya da bahsedilen toplu taşımacılık sistemlerini "lastik tekerlekli, raylı, deniz ve hava toplu taşıma sistemleri" şeklinde 4 temel başlık altında gruplandırabiliriz. Lastik tekerlekli sistemleri de "ara toplu taşıma" ve "otobüs sistemi" olmak üzere 2 grupta; raylı toplu taşıma sistemleri ise "tramvay, hafif raylı sistem, metro, banliyö ve monoray sistemi" olmak üzere 5 grupta inceleyebilir. Bunlara ek olarak, teknolojinin ilerlemesi ile başka ara sistemler veya modern sistemler de geliştirilmiştir (Atak, 2011: 8).

Şehri içi toplu ulaştırma sisteminin ana işlevlerini üç başlık altında incelemek mümkündür (Gürsoy, 2015):

- Hareketlilik işlevi: Hayat merkezleri arasındaki büyük yolcu kitleleri süratli, güvenli ve ekonomik olarak ulaştırılmaya çalışılmaktadır. Toplu taşımacılığın en önemli kriteri yolculuğun süratidir.
- Erişim işlevi: Şehirdeki bireylerin, hayat sahalarına ve etkinlik merkezlerine erişebilmesi için en kısa zamanda ve en kolay güzergâhtan temin edilmelidir.
- Hayat işlevi: Erişim haricindeki etkinliklerdir, bu etkinlikler cadde ve sokakların şehir sakinleri için ayrılması, yol kenarındaki kafelerde oturma gibi işlevlerdir

Toplu taşımacılıkta tercih edilen araçların sayısı, özel araçlara nazaran az olduğundan yedek parçayla yan sanayi bakımından ülkenin ekonomisine katkıda bulunur (Gülhan, 2014).

Toplu taşıma sisteminin hizmet kalitesiyle ve verimliliğini artırmak üzere yapılması gerekenler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Doğan, 2014: 6):

- Değişik toplu taşımacılık sistemlerinin seyahat talebi dikkate alınarak kapasitelerine uygun noktalarda kullanılması ve bunların arasından yer, zaman ve ücret ilişkisinin temin edilmesi,
- Kapasitesi düşük olan toplu taşımacılık sistemlerinin ana hatlardaki yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemlerini destekleyici biçimde işletilmesi,
- Ulaşım altyapısı planlarken şehir seviyesinde entegrasyonun oluşturulması, ulaştırma sistemlerinin birbiriyle rekabete sokulmaması ve birbirini tamamlaması,
- Farklı taşımacılık sistemlerinin aynı hatları kullanmasının imkân nispetinde engellenmesi, bu sayede vasıtaların kapasite kullanım oranlarının artırılması,
- Özel araçları bulunan kişilerin özellikle evleriyle işleri arasındaki seyahatlerinde toplu ulaştırma vasıtalarını kullanmasını sağlamak için, bu hizmetlerin niteliğinin artırılması.

3. MOTOR-TAKSİ UYGULAMA PLANI

Taksiler şehir içi ulaşım sistemleri arasında otobüslerden daha esnek olabileceği kabiliyetine sahiptir. Özellikle İstanbul'da bir taşıma hizmetinden beklenen en büyük özelliklerden biri esnek olabilmesidir. Örneğin sabit güzergâhtan dışında istenilen konuma ulaşan taksiler yolcuların her zaman tercih ettiği bir ulaşım aracı olmuştur. Ancak maliyet otobüse göre fazla olduğundan genelde otobüsler tercih edilmiştir. Bu noktada daha ekonomik ve daha esnek olan motosiklet taksilerin önemli alternatif olacağı ön görülmüştür.

Bu bağlamda, öncelikle motor taksi ile ilgili anket çalışması yapılmış ve kullanıcıların motosiklet taksi kullanmayı tercih edebileceği anlaşılmıştır. Bu motivasyon doğrultusunda, tasarlanan motor taksi iş modelinin nasıl bir uygulama olduğu, özellikleri ve avantajları anlatılarak geliştirilen modelden beklenen faydalar sıralanmıştır.

3.1. Motor Taksi Anket Çalışması

Çalışmada ilk olarak görüş toplama yöntemi kullanılarak insanların motor taksi uygulamasına yönelik düşünceleri ve eğilimleri ölçülmeye çalışılmıştır. Teknik olarak ise anket tercih edilmiştir. Anket sonucu elde edilen bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların dağılımı

Demografik Değişkenler		
Cinsiyet	n	%
Kadın	45	45%
Erkek	55	45%
Toplam	100	100%
Yaş	n	%

18-26	34	34%
27-35	30	30%
36-44	20	20%
45-53	16	16%
Toplam	100	100%
Eğitim	n	%
Lise	33	33%
Lisans	52	52%
Yüksek Lisans	15	15%
Ekonomik Gelir	n	%
0-1000	36	36%
1001-2000	9	9%
2001-3000	13	13%
3001-4000	25	25%
4000 ve üstü	17	17%
Toplam	100	100%

Çalışma toplam 100 kişi ile gerçekleşmiştir. Katılımcıların %45'i kadın, %55'i erkektir. Katılımcıların %34'ü 18-26, %30'u 27-35, %20'si 36-44 ve son olarak %16'sı ise 45-53 yaş grubu içerisinde yer almaktadır. Katılımcıların %33'ü lise, %52'si lisans, %15'i ise yüksek lisans grubunda yer almaktadır. Son olarak katılımcıların ekonomik gelir dağılımları ise %36'sı 0-1000, %9'u 1001-2000, %13'ü 3001-4000 ve %17'si ise 4000 ve üstü ekonomik gelire sahip olduğunu belirtmiştir.

Katılımcılara günlük en çok kullandıkları ulaşım aracı sorulmuş. Buna göre katılımcıların 62'si otobüs, 11'i taksi, 22'si metro 5'i de diğer şeklinde cevap vermiştir.

Tablo 2. Katılımcıların kullanmış oldukları ulaşım araçları

Otobüs	Taksi	Metro	Diğer
%62	%11	%22	%5

Katılımcıların İstanbul trafiğinden memnuniyet durumu Tablo 3'de görüldüğü gibidir. %97'si hayır %3'ü ise evet cevabını vermiştir. Çok büyük bir bölümünün trafikten memnun olmadığı söylenebilmektedir.

Tablo 3. İstanbul trafiği memnuniyet durumu

Evet	%3
Hayır	%97

Katılımcılar motor taksi uygulaması hakkında bilgilendirilmiş böyle bir uygulamayı kullanıp kullanmayacakları sorulmuş verilen cevaplar Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Motor Taksi Kullanma Eğilimi

Evet	Hayır	Kararsızım
%64	%12	%24

Katılımcıların %64’ü evet, %12’si hayır ve %24’ü ise kararsızım cevabını vermiştir. Evet diyenlerin çoğunlukta olduğu görülmüştür.

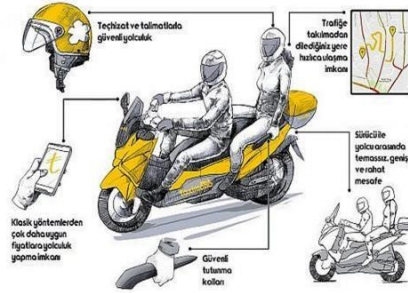
3.2. Motor Taksi Uygulama Planı: Motor-İst

Bölüm 3.1’de verilen anket sonuçlarına göre motor taksi kullanma eğilimin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu oran İstanbul için bir motor taksi iş modeli geliştirme açısından oldukça motive edici bir sonuç olarak değerlendirilmiştir.

Motor-ist nedir? Motor-ist adını verdiğimiz motor taksi iş modeli, akıllı ulaşım teknolojisi ile kent içi ulaşımda lisanslı/ehliyetli motorlu sürücüler tarafından, seyahat edilmesini sağlayan bir mobil uygulamadır. Ayrıca motor-ist ulaşılabilir, ekonomik, hızlı ve güvenilir olması sayesinde sürücü ile yolcuyla tam zamanlı buluşturmayı amaçlamaktadır.



Şekil 1. Tasarlanan amblem/logo



Şekil 2. Örnek bir motosiklet yolculuğu

Şekil 1’de yazar tarafından tasarlanan logoda Motor-ist uygulamasının kamu tarafından yapılması göz önünde bulundurularak İ.B.B. logosu ile tasarlanmıştır. Şekil 2’de ise güvenli ekipman ve yolcunun konforu ve tutunabileceği kısımlar göz önünde bulundurularak örnek bir yolculuk gösterilmektedir.

Temel Ortaklıklar; İş modelinin işleyişini sağlayacak olan tedarikçi ve ortaklardan meydana gelen ağı tariflemektedir. Tedarikçilerimiz kimler, ortaklarımız kimler ve iş modelimiz için hangi değerleri üretiyorlar sorularına cevap vermektedir. Motor-ist iş modelinde belediyeler, yatırımcılar, ödeme sistemleri ve harita sağlayıcıları temel ortaklıklar olarak belirlenmiştir.

Müşteri Segmenti; Bir işletmenin ulaşmak ve hizmet vermek istediği kurum veya grupları ifade etmektedir. Hedef kitlenin belirlenmesi, iş modelinin müşteri gereksinimlerine yönelimini sağlama açısından önemlidir. Motor-ist modeli müşteri segmenti için hızlı ve ucuz şehir içi ulaşım imkânı sunmaktadır.

İstanbul kart-akbil uygulamasıyla entegre bir ödeme sistemi olacaktır. Böylelikle yolculuk sonunda, sürücünün ücret kısmında para üstü vb sorunlar yaşamasının önüne geçilecektir. Ayrıca, daha önceden sisteme kaydedilmiş kredi kartı ya da nakit olarak ödeme yapılabilecektir. Şekil 3’te örnek bir ödeme sistemi görülmektedir.



Şekil 3. Ödeme yöntemleri/İstanbul kart örneği

Temel Faaliyetler; İş modelini işletmek için bir şirketin yapması gereken en önemli faaliyeti tarif etmektedir. Şirketin varlığını sürdürebilmesi için gerçekleştirdiği ana faaliyet konusudur. Pazarlama yönetimi, motosiklet teknik bakımı ve ödeme yönetimi temel faaliyetler olarak belirlenmiştir.

Değer Önerisi; İş modelini işletmek için bir şirketin yapması gereken en önemli faaliyeti tarif eder. Şirketin varlığını sürdürebilmesi için gerçekleştirdiği ana faaliyet konusudur. Motor-ist iş modelinin değer önerileri minimum bekleme süresi, hızlı ve uygun maliyetli ulaşımdır. *(gri ile işaretli cümleler ayındır)*

Kanallar; Bir şirketin değer önerisi sunmak istediği müşteri segmentiyle nasıl iletişim kuracağını ve o segmente nasıl ulaşacağını tarif etmektedir. Şirketin, müşteriler ile temas noktasıdır. Web siteleri, IOS ve Android uygulamaları Motor-ist modelinin kanallarıdır. Motor-ist, cep telefonuna indirilen mobil uygulama sayesinde yolcunun bulunduğu adrese en yakın konumdaki motor taksi ile haberleşerek, seyahat etmesini sağlayacaktır.

Tasarlanan bu mobil uygulama, Android ve IOS özelliği bulunan cihazlarda kullanılmak üzere hizmete sunulacaktır. Şekil 4, 5 ve 6'da gösterilen ve Motor-ist uygulaması ile birçok ortak özelliği olan i-taksi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından geliştirilen bir diğer mobil uygulama hizmetidir.

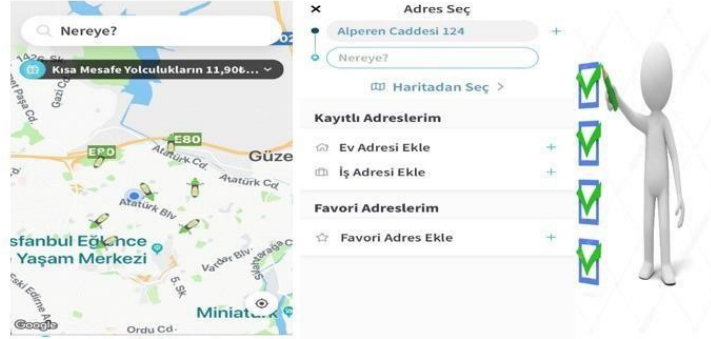


Şekil 4. IOS ve Android uygulaması/i-taksi örneği



Şekil 5. Mobil uygulama/ bi-taksi örneği

Uygulamanın kullanımı; harita üzerinde yolcunun gideceği adresi seçmesinin ardından yolculuğun kaç km süreceğine dair bilgi ekrana yansıtacaktır. Ayrıca yolculuk ücreti de yine aynı ekranda belirtilerek uygulamayı tercih edenlerin ödeyeceği ücreti önceden görmesi sağlanmış olacaktır.



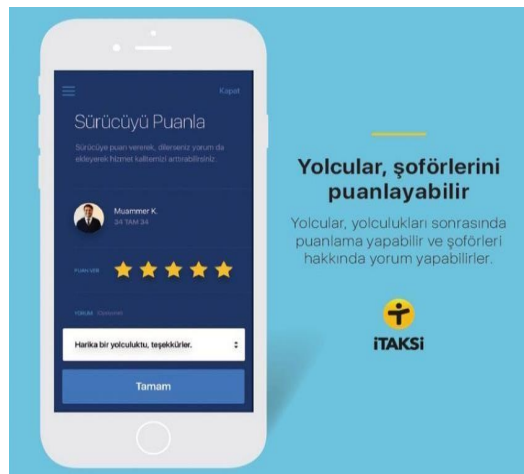
Şekil 6. Adres ekranı

Müşteri İlişkileri; Şirketin, belirlenmiş müşteri segmentleriyle kurduğu ilişki türlerini, onlara yaklaşımını ve sunulan değerleri tarifler. Bazı temel müşteri ilişki değerleri, yolculuk hesaplama ve kalite puanlama olarak belirlenmiştir. Şekil 7’de müşterilerin gidecekleri yolun uzunluğunu ve tahmini ücretini gösteren bir ara yüz örneği bulunmaktadır.

Şekil 8’de ise kalite puanlama ara yüzü örneği bulunmaktadır. Kalite puanlama ara yüzünün hem sürücü hem de uygulamayı kullananlar tarafından, nedeni belirtilerek yolculuğu iptal etme seçeneği, hem sürücüyü puanlama hem de sürücüyü yorumlama gibi farklı opsiyonları bulunmaktadır.



Şekil 7. Süre ve güzergâh belirleme özelliği



Şekil 8. Sürücü puanlama ekranı/i-taksi örneği

Temel Kaynaklar; Bir iş modelinin yürümesi için gerekli olan en önemli varlıkları ifade etmektedir. Teknolojik altyapı, motosiklet ve güvenlik ekipmanları, sürücüler Motor-ist modelinin temel kaynakları olarak belirlenmiştir. Bu aşamada şekil 9’da gösterilen; sertifikalı ve sterilize edilmiş güvenlik ekipmanlarının; Kask, dizlikler, hijyen açısından tek kullanımlık bone, yağmurlu günlerde yolculara verilecek olan yağmurluk gibi ekipmanlar motorda bulundurulacak, kullanılması tercih olmaktan ziyade sağlık ve güvenlik açısından yolculuk boyunca zorunlu kılınacaktır.



Şekil 9. Güvenlik ekipmanları



Şekil 10. Örnek bir motosiklet yolculuğu

Ayrıca, sürücülerin kaskında şekil 11’de gösterildiği gibi kamera bulunacak ve kontrol merkezi tarafından sürücüler denetleneceklerdir. Bu durum sürücülerini kurallara uymaları konusunda daha da teşvik etmiş olacaktır. Herhangi bir kaza durumunda da bu kameralardan yararlanabilecektir.



Şekil 11. Kamera takip sistemi

Motor-ist sürücülerinin belirlenmesinde en önemli kriter Şekil 12’de belirtilen A2 ve A1 motosiklet sürücü belgelerine minimum 5 yıl süreyle sahip olmaları ve daha önce herhangi bir kazaya karışmamış olmaları olacaktır. Bu durum reklam aşamasında özellikle vurgulanarak yolcuların gönül rahatlığı ile yolculuk etmelerini sağlayacaktır. Ayrıca sürücülere karşı bir güven de sağlayacaktır.



Şekil 12. (T.C. Yasalarıyla belirlenmiş) Motosiklet sürücü belgeleri

Maliyet Yapısı; Bir iş modelini uygularken ortaya çıkacak tüm maliyetleri ifade eder. Teknolojik altyapı, sürücü ödemeleri, motosiklet alım ve bakımı, pazarlama giderleri Motor-ist uygulamasının maliyet taşlarıdır.

Gelir Akışı; Bir şirketin her bir müşteri Segmentinden elde ettiği nakdi temsil eder. Kilometre esaslı ödeme Motor-ist uygulamasının gelir akışıdır.

3.3. Beklenen Sonuçlar

Motor-ist uygulamasının avantajları aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir;

- Güvenli yolculuk,
- Sürücü değerlendirme,
- Yolculuk hesaplama özelliği,
- Yolculuk anında yolculuğu takip edebilme imkanı,
- Şehir içi motor yolculuğu deneyimi,
- Şehir hayatının yoğunluğunun trafiğe takılmadan daha hızlı bir şekilde aşılması,
- Normal şartlar altında saatler sürecektir mesafelere bile, daha erken ve güvenli bir şekilde istenilen yere kolayca ulaşabilme,
- Daha ekonomik olması,
- Şehir açısından daha temiz ve oksijeni bol bir çözüm olması,
- Yeni bir istihdam kaynağı yaratma durumu,
- Uygulama kamu eliyle yapıldığı takdirde; yolculuk sonunda alınan bedel ile belediye veya bakanlık bütçesine ciddi katkılar sağlanabilmesi,
- İstanbul kart uygulamasına entegre olması,

Şeklinde sıralanabilir.

Motor-ist'lerin güçlü yönlerinin daha rahat anlaşılması için aşağıda Tablo 5'de otomobil taksi ile arasındaki temel farklara yer verilmiştir.

Tablo 5. Motor-ist uygulaması ile otomobil taksilerin karşılaştırılması / yazar tarafından üretilmiştir

Karşılaştırma Alanları	Motor-İst	Otomobil Taksi	İyileşme
Enerji	Ortalama 10 km'de 0,5lt yakıt tüketimine sahiptir.	Ortalama 10 km'de 1,5lt yakıt tüketimine sahiptir.	%66
Faydalı Yük	Yolcu kapasitesi 1	Yolcu kapasitesi 3-4	-
Gürültü	Ortalama ses seviyesi 60 dB-70dB arasında değişmektedir.	Ortalama ses seviyesi 80 dB-100dB arasında değişmektedir.	%25
Tıkanıklık	Taksilere göre trafik akışı çok daha hızlıdır.	Taşıt işgal sahaları çok büyüktür ve bundan dolayı trafiği aksatmaktadır.	+
Güvenlik	Kask, dizlikler, eldiven şeklinde bireysel güvenlik önlemleri vardır. Motorun koruyucu bir paneli bulunmamaktadır.	Taksi iç paravanı dışında emniyet kemeri bulunmamaktadır.	-
Güzergâh	Herhangi sabit bir güzergâhı bulunmamaktadır.	Herhangi sabit bir güzergâhı bulunmamaktadır.	=

Hava Kirliliği	Egzoz emisyon değeri ortalama Karbon monoksit (CO) (hacimce %) 0,1-1,5 arasında değişmektedir. Not: Özellikle elektrikli motorlar tercih edildiğinde hava kirliliği sorunu tamamen ortadan kalkmaktadır.	Egzoz emisyon değeri ortalama Karbon monoksit (CO) (hacimce %) 0,2-5 arasında değişmektedir.	%70
Ücret	Kilometre başına talep edilen ücret ortalama 4,5 TL.	Kilometre başına talep edilen ücret ortalama 8,10 TL.	%45
Park Durumu	Ortalama kapladığı alan 4 m ² .	Ortalama kapladığı alan 12 m ² .	%66
Variş Süresi	Ortalama 1 km'lik mesafede variş süresi 5 dk.	Ortalama 1 km'lik mesafede variş süresi 15 dk.	%66

Tablo 5’de Motor-ist uygulaması ile otomobil taksi kıyaslanmış, faydalı yük taşıma kıyaslaması dışında Motor-ist’lerin pek çok açıdan otomobil taksiye kıyasla daha başarılı oldukları paylaşılmıştır. Motor-ist uygulaması ile yolculuk ücretlerinde %45’e varan iyileştirme beklenmektedir. Ayrıca enerji, hava kirliliği, gürültü kirliliği, park yeri ihtiyacı alanlarında da ciddi iyileştirmeler hesaplanmıştır. Bu açıdan Motor-ist bir fark yaratabilmektedir.

4. SONUÇLAR

Özel motorlu araçların artan kullanımı, trafik sıkışıklığına, hava kalitesinin bozulmasına, halk sağlığının azalmasına, sosyal ayrımcılığa ve maliyetli yüksek yollar yapılması için artan baskılara neden olmaktadır. Bu durum büyük kentlerin yükünü daha da artırmaktadır.

Ülkemizde ise diğer büyük şehirlerde olduğu gibi özellikle İstanbul'daki trafik sıkışıklığının çözümüne ihtiyaç olduğu ortadadır. Bu sebeple yıllardır İstanbul'da bu kadar trafik sıkışıklığına neden olan; faktörlerin neler olduğu, İstanbul özelinde kentsel ulaşımı daha pratik ve daha sürdürülebilir hale getirmenin mümkün olup olmadığı, kent içi trafik yükünü hafifletebilmek için mobil uygulamaların bir alternatif olup olmadığı sorularına cevap aranmıştır.

Yukarıda belirtilen soruları cevaplamak için, bu tez çalışmasında şehrin trafik sıkışıklığı analiz edilmiş ve bu trafik sıkışıklığını azaltmak için mobil ulaşım sağlayan motor taksi uygulaması tanıtılmıştır. Motor-ist akıllı ulaşım, kent içi ulaşımı pratik ve güvenli hale getiren, seyahatleri keyfe dönüştüren ve deneyimli motorlu sürücüler tarafından gerçekleştirilen motorlu araç ile ulaşım sistemidir.

Motor-ist uygulaması ile temelde ilk olarak İstanbul’un trafik sıkışıklığının çözülmesine katkı sağlamak ve ikinci olarak zamandan tasarruf edilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada ilk olarak rastgele (tesadüfi) örnekleme metodu ile belirlenen 100 kişi ile anket yapılmış, halkın genel eğilimleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Katılımcıların %97’si İstanbul trafiğinden şikâyetçi olduğunu bildirmiştir. Katılımcılara Motor-ist uygulamasından bahsedilmiş %64’ü böyle bir uygulamayı kullanabileceğine dair görüş bildirmiştir. Bu durumda halkın büyük bir çoğunluğu tarafından Motor-ist uygulamasını sahiplendiğini söylenebilmektedir. Bu motivasyon doğrultusunda Motor-ist iş modeli geliştirilmiştir.

Çalışmada, Motor-ist uygulaması ile otomobiller karşılaştırılmıştır. Her iki ulaşım aracı; enerji tüketimi, faydalı yük taşıma, gürültü, trafik tıkanıklığı, güvenli yolculuk, güzergâh, hava kirliliği, ücret, alan kullanımı ve ulaşım süresi gibi farklı göstergeler açısından ele alınmıştır. Yapılan bu karşılaştırmada Motor-ist uygulamasının otomobil taksilerden güvenlik ve faydalı yük taşınması haricinde daha üstün ve daha kullanışlı olduğu görülmüştür. Bu çalışma kapsamında, İstanbul kent içi ulaşım problemlerinin giderilmesi için ortaya çıkan öneriler şu şekildedir:

- Trafik probleminin çözülebilmesi ve daha sürdürülebilir hale getirilebilmesi için şehrin Motor-ist gibi alternatif mobil ulaşım uygulamaları desteklenmelidir. Bu tarz uygulamalar halk güvenliği için belediyeler ya da bakanlıklar düzeyinde belirli bir mevzuata bağlanmalıdır.
- Şehrin çeşitli yerlerinde Motor-ist park yerleri oluşturulmalı ve Motor-ist uygulamasının metro, otobüs gibi toplu taşıma araçlarıyla entegrasyonu sağlanmalıdır.
- Kent içi ulaşımında Motor-ist’lerin yaygınlaştırılması için teşvik edici çalışmalar (indirim, reklam vs) yapılarak insanların motosiklet taksiyi tercih eder duruma getirilmesi gerekmektedir.

- Motor taksi uygulaması, gerekli önlemler alındıktan sonra en az otobüs ve taksi kadar güvenli bir yolculuk hizmeti olduğunun algılatılması, bu uygulamanın kullanımını yaygınlaştırmak için önemli bir kriter olmalıdır. Özellikle sürücülerin çok özenle gerekli tüm sınavlara tabi tutularak seçilmesi ve bunun yolcuya tanıtılması gerekmektedir.

Bu çalışma sonunda, bundan sonra yapılacak motosiklet taksi çalışmaları için öneriler şu şekildedir:

- Yapılacak diğer motosiklet taksi çalışmalarında uygulamanın;
 - ✓ Çevresel etkileri
 - ✓ Yeni bir istihdam yaratma durumu
 - ✓ Kamuya ekonomik getirileri
 - ✓ Sürdürülebilir ulaşım konusundaki etkileri detaylandırılarak araştırılmalıdır.
 - ✓ Otomobil taksiye göre dezavantaj olan güvenlik ve faydalı yük taşıma gibi unsurların nasıl avantaja dönüştürülebileceği üzerine çalışmalar yapılmalıdır.
- Aynı uygulama kent içi trafiğin sıkışık olduğu Ankara ve İzmir gibi büyükşehirler için de uygulanabilecektir.

KAYNAKLAR

Alaybeyoğlu, Y. (1979). Kent İmar Planı Hazırlama Aşamasında, Kentsel Ulaşım ve Toplu Taşıma Planlama Çalışmaları İle Toplu Taşıma Türü Seçim Kriterlerinin ve Konu İle İlgili Diğer Sorunların Bir Örnek Yardımı İle Anlatımı, 2. Toplu Taşıma Kongresi, Ankara Belediyesi Ego Genel Müdürlüğü, Ankara, 3-6 Aralık, ss 555-591.

Atak, S. (2011). Metrobüs Ulaşım Sisteminin Kocaeli İlinde Uygulanabilirliğinin Araştırılması (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi FBE, İstanbul.

Doğan, C. (2014). Kent İçi Toplu Taşıma Sistemleri ve Malatya Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Gülhan, G. (2014). Ulaştırma Politikaları ve Yatırımlarının Arazi Kullanımına Yönelik Etkilerinin Tahmin Edilebilirliğinin Erişebilirlik Kapsamında Arttırılması (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Gürsoy, M. (2015). Yaşanabilir Kentlerde Ulaştırma Sistemlerinin İşletmesi ve Yönetimi Ders Notları-1. Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ilıcalı, M., Camkesen, N., Kızıldaş, M. (2011). Kentiçi Toplu Taşımada Verimliliğin Arttırılması, 2. Toplu Ulaşım Haftası Transist 2011IV. Ulaşım Sempozyumu ve Sergisi, Haliç Kongre Merkezi, İstanbul, 01-02 Aralık, ss 300-301.

Polat, Z. A. Memduhoğlu, A., Hacı, M., & Duman, H. (2017). Kentsel Büyüme İle Motorlu Araç Trafik Yoğunluğu Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: İstanbul Örneği. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 6(2), 442-451.

Saatçioğlu, Ö. (1978). Toplu taşıma sistemlerinin temel karar problemleri ve çözüm yöntemlerinden önemli görülenleri, 1. Toplu Taşıma Kongresi, Ankara Belediyesi Ego Genel Müdürlüğü, Ankara, 11-14 Aralık, ss 161-191.

Şeker, M. (2015). Quality of life index: A case study of İstanbul. Ekonometri ve İstatistik e-dergisi, (23), 1-15.

TUİK (Türkiye İstatistik Kurumu) (4 Şubat, 2021). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2020, Erişim: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2020-37210>, 09.04.2021.

TEŞEKKÜR ve BEYANLAR / ACKNOWLEDGEMENT and DECLARATIONS

Yazar(lar) tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmedi. Yazar(lar) tarafından yazar katkı oranı belirtilmediği için, çalışmaya eşit oranda katkı sağlandığı kabul edilmiştir

