

Araştırma Makalesi | Research Article

Akıllı Ulaşım Sistemlerinin Trafik Sorununa Çözüm Potansiyeli

Serhat Bayrak¹ 

¹ Bağımsız Araştırmacı

Öz

Bu araştırmanın amacı, Akıllı Ulaşım Sistemleri'nin (AUS) kentlerde yaşanan trafik sorunlarının çözümüne yönelik potansiyelini ortaya koymak ve bireylerin bu sistemlere ilişkin farkındalık ve tutumlarını değerlendirmektir. Çalışma, nicel araştırma yöntemine dayalı betimsel tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini Marmara Bölgesi'ndeki şehir içi ulaşım deneyimine sahip yetişkin bireyler oluştururken, örneklem gönüllülük esasına göre belirlenmiş ve farklı bölgelerden bireylere ulaşmak için çeşitli ulusal ve yerel medya organları aracılığıyla duyurular yapılmıştır. Bu kapsamda 424 katılımcı araştırmaya dâhil edilmiştir. Veriler, demografik bilgileri, ulaşım alışkanlıklarını ve AUS'a yönelik algıları içeren anket formu ile toplanmış; SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, katılımcıların büyük çoğunluğunun özel araç kullanıcısı olduğunu, AUS'a genel olarak olumlu yaklaştıklarını ancak özellikle veri güvenliği ve kişisel bilgilerin paylaşımı konusunda çekinceler taşıdıklarını göstermektedir. Katılımcılar, AUS'un seyahat sürelerinin öngörülebilirliğini artırma, trafik kazalarını azaltma, olaylara hızlı müdahale sağlama ve toplu taşımayı verimli hale getirme gibi işlevlerde önemli katkılar sunabileceğini belirtmiştir. Bununla birlikte, sistemin kullanım kolaylığı ve erişilebilirliği konusunda geliştirilmesi gereken yönler olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: akıllı ulaşım sistemleri, trafik sorunu, kentsel trafik, sürdürülebilir ulaşım, kentsel ulaşım

The Potential of Intelligent Transportation Systems to Solve Traffic Problems

Abstract

The aim of this study is to examine the potential of Intelligent Transportation Systems (ITS) in addressing traffic problems in urban areas and to evaluate individuals' awareness and attitudes toward these systems. The study was conducted using a descriptive survey model based on a quantitative research approach. The population of the research consists of adult individuals with experience in urban transportation in the Marmara Region, while the sample was determined on a voluntary basis. In order to reach individuals from different regions, announcements were made through various national and local media outlets. 424 participants were included in the study. Data were collected using a survey form covering demographic information, transportation habits, and perceptions of ITS and analyzed using the SPSS package program. The research findings indicate that the majority of participants are private vehicle users and have a generally positive attitude toward ITS, but they have concerns, particularly regarding data security and the sharing of personal information. Participants stated that ITS could make significant contributions to functions such as increasing travel time predictability, reducing traffic accidents, enabling rapid incident response, and improving public transportation efficiency. However, it was revealed that the system's ease of use and accessibility require improvement.

Keywords: intelligent transportation systems, traffic problem, urban traffic, sustainable transportation, urban transportation

¹ İletişim / Contact: Serhat Bayrak, Bağımsız Araştırmacı, Türkiye. E-Posta / E-mail: serhatbayrak117@gmail.com.

Gönderildiği tarihi / Date submitted: 29.10.2025, Kabul edildiği tarih / Date accepted: 27.01.2026

Alıntı / Citation: Bayrak, S. (2026). Akıllı ulaşım sistemlerinin trafik sorununa çözüm potansiyeli. *Trafik ve Ulaşım Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 1796934. <https://doi.org/10.38002/tuad.1796934>

Akıllı Ulaşım Sistemlerinin Trafik Sorununa Çözüm Potansiyeli

1. Giriş

Günümüzde kentler, yalnızca nüfusun yoğunlaştığı yaşam alanları değil; aynı zamanda üretim süreçlerinin, ticari faaliyetlerin, kültürel etkileşimlerin ve bilimsel gelişmelerin merkezleri konumundadır (Ağaoğlu ve Başdemir, 2019). Ancak kentlerin büyümesiyle birlikte nüfus artışı, mekânsal genişleme, çevresel baskılar ve iklim değişikliği gibi sorunlar daha belirgin hale gelmekte; bu durum kent yaşamının sürdürülebilirliğini doğrudan etkilemektedir. Artan nüfus ve ekonomik hareketlilik, kentlerdeki temel hizmetlere olan talebi artırırken, bu hizmetlerin başında ulaşım önemli bir ihtiyaç alanı olarak öne çıkmaktadır. Ulaşım sistemlerinin etkinliği, bireylerin eğitim, iş, alışveriş ve sosyal yaşam gibi günlük faaliyetlerini sürdürebilmeleri açısından kritik bir rol oynamaktadır (Aslan, 2024; Şengül ve Yüksel Altıntaş, 2020). Bu çerçevede şehir içi ulaşım, bireylerin günlük yaşam pratiklerini gerçekleştirebilmek amacıyla konum değiştirme gereksiniminden doğan temel bir kentsel mekanizma olarak değerlendirilebilir. Ancak kentlerde nüfusun ve motorlu taşıt sayısının hızla artması, mevcut ulaşım altyapıları üzerinde ciddi bir baskı oluşturarak trafik sıkışıklığını günümüzün en önemli kentsel sorunlarından biri haline getirmiştir (İlcalı ve Saraç, 2019). Yoğun trafik; zaman kaybı ve stres gibi bireysel sorunların yanı sıra yakıt tüketiminin artması, çevresel emisyonların yükselmesi ve yerel ekonominin olumsuz etkilenmesi gibi çok boyutlu sonuçlar doğurmaktadır (Bostancı ve Aliefendioğlu, 2024). Trafik sıkışıklığının ortaya çıkmasında yetersiz ulaşım altyapısı, plansız kentleşme, toplu taşıma sistemlerinin etkin kullanılmaması ile kazalar, yol çalışmaları ve olumsuz hava koşulları gibi beklenmedik faktörler de etkili olmaktadır (Akbulut, 2016; Gündüz ve ark., 2011). Bu nedenle, kentlerde ulaşım kaynaklı sorunların azaltılabilmesi ve daha yaşanabilir bir kentsel çevrenin oluşturulabilmesi için geleneksel yaklaşımların ötesine geçen yeni ve bütüncül çözüm arayışlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Tektaş ve Aslan, 2019).

Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS), bilgi ve iletişim teknolojilerinin ulaşım altyapısıyla bütünleştirilmesi yoluyla trafik yönetimini optimize eden, yol güvenliğini artıran ve çevresel etkileri azaltan yenilikçi çözümler sunmaktadır (Çodur ve Topdağı, 2018). AUS'un sağladığı akıllı sinyalizasyon sistemleri, gerçek zamanlı trafik bilgisi paylaşımı,

toplu taşımanın etkin yönetimi ve alternatif ulaşım türlerinin entegrasyonu gibi uygulamalar, şehirlerde trafik sıkışıklığını önemli ölçüde azaltma potansiyeline sahiptir (Aslan, 2024; Cirit, 2014; Şengül ve Yüksel Altıntaş, 2020).

Akıllı Ulaşım Sistemleri, ulaşım altyapısının yalnızca fiziksel kapasiteyle değil, aynı zamanda dijital teknolojilerle desteklenmesi gerektiği anlayışına dayanmaktadır. Bu kapsamda AUS; sensörler, kameralar, GPS tabanlı izleme sistemleri, veri işleme yazılımları ve iletişim ağları aracılığıyla ulaşım sürecine ilişkin bilgileri toplamakta, analiz etmekte ve gerçek zamanlı çözümler üretmektedir (Cheng ve ark., 2020). Böylece trafik yoğunluğunun izlenmesi, kaza ve acil durumların hızlı tespiti, sürücülere alternatif güzergâh önerilmesi ve toplu taşımanın etkinliğinin artırılması mümkün hale gelmektedir. Bunun yanı sıra AUS, enerji verimliliği ve çevresel sürdürülebilirlik hedefleri açısından da kritik bir rol üstlenmekte; gereksiz yakıt tüketimini ve emisyonu azaltarak çevre dostu bir ulaşım yapısının oluşmasına katkı sağlamaktadır (Singh ve Gupta, 2015). Bu yönüyle AUS, günümüz kentlerinin en önemli problemlerinden biri olan trafik sıkışıklığına teknolojik temelli, yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler sunan bütüncül bir sistem olarak değerlendirilmektedir (Musa ve ark., 2023; Zhao ve ark., 2021).

Bu çalışmanın temel amacı, akıllı ulaşım sistemlerinin kentsel trafik sorunlarına çözüm potansiyelini incelemek ve bu sistemlerin sürdürülebilir, güvenli ve verimli ulaşım politikalarının geliştirilmesine nasıl katkı sağlayabileceğini ortaya koymaktır. Çalışma, hem mevcut literatüre teorik düzeyde katkı sunmayı hem de uygulayıcılara yol gösterici öneriler geliştirmeyi hedeflemektedir. Böylelikle geleceğin kentlerinde daha erişilebilir, çevreye duyarlı ve yaşam kalitesini yükselten ulaşım modellerinin oluşturulmasına katkı sağlanması öngörülmektedir.

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma, nicel araştırma desenine dayalı betimsel tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmada, katılımcıların Akıllı Ulaşım Sistemleri'ne yönelik tutumları, trafik sorununa çözüm potansiyeli konusundaki algıları ve kişisel ulaşım alışkanlıkları anket yoluyla toplanan veriler doğrultusunda incelenmiştir.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Marmara Bölgesi'nde şehir içi ulaşım deneyimine sahip yetişkin bireyler oluşturmaktadır. Çalışmada yalnızca belirli bir bölge ya da kurum hedeflenmemiş, farklı illerden bireylere ulaşmak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, anketin daha geniş bir kitleye erişebilmesi için araştırma hakkında bilgilendirici içerikler hazırlanmış ve çeşitli ulusal ile yerel basın organlarında yayımlanmıştır. Toplam 12 farklı haber kanalı aracılığıyla kamuoyuna duyurulan bu çalışma, hem farkındalık oluşturmayı hem de katılımcı çeşitliliğini artırmayı hedeflemiştir. Araştırmanın tanıtım ve anket paylaşımı şu medya kuruluşları üzerinden gerçekleştirilmiştir: Düzce'nin Sesi, Öncü TV, Ereğli Önder, Bolu Havadis, Tempo Gazetesi, Hakimiyet, Düzce 24, Kapadokya Haber, Kastamonu Gündem, Ereğli Demokrat Medya, Akçakoca TV ve Ereğli Demokrat Medya Mobil Platformu.

Bu tanıtımlar sonucunda farklı yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve ulaşım alışkanlıklarına sahip bireylerden oluşan 424 katılımcıya ulaşılmıştır. Katılımcıların seçiminde gönüllülük esas alınmış, veriler çevrim içi anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Örneklem sosyo-demografik açıdan çeşitlilik göstermesi, Akıllı Ulaşım Sistemleri'ne (AUS) ilişkin algıların farklı toplumsal kesimlerden görüşlerle desteklenmesine olanak sağlamış ve bulguların genellenebilirliğini güçlendirmiştir.

2.3. Veri Toplama Aracı

Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen ve üç bölümden oluşan bir anket formu aracılığıyla toplanmıştır. İlk bölümde katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin sorular yer almaktadır. İkinci bölümde bireylerin araç sahipliği, ulaşım tercihleri ve günlük ulaşım alışkanlıklarını belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır. Üçüncü bölümde ise katılımcıların Akıllı Ulaşım Sistemleri'nin kullanım kolaylığı, güvenilirliği ve trafik sorununa çözüm potansiyeli hakkındaki görüşlerini ölçen Likert tipi ölçek maddeleri yer almaktadır. Akıllı Ulaşım Sistemlerine yönelik tutuma ilişkin 4 soru yer almaktadır. Soruların oluşturulmasında Çodur ve Topdağ (2018) ve Şengül ve Yüksel Altıntaş (2020) çalışmalarından faydalanılmıştır. Ayrıca trafik sorununa çözüm potansiyeline yönelik 12 soru yer almaktadır. Bu soruların oluşturulmasında ise Şengül ve Yüksel Altıntaş (2020) ve Aslan (2024) çalışmalarından faydalanılmıştır. Literatürde bu konuda yapılmış geçerliliği ve güvenilirliği tespit

edilmiş çalışma olmaması nedeniyle sorular araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

2.4. Veri Analizi

Toplanan veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri ve ulaşım alışkanlıkları frekans ve yüzde dağılımları ile sunulmuştur. AUS'a yönelik algıları belirlemek amacıyla aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

3. Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 1. Demografik özelliklere yönelik bulgular

	Frekans	%
Yaş		
18-30	183	43,2
31-40	128	30,2
41-50	83	19,6
51 ve üzeri	30	7,1
Cinsiyet		
Erkek	271	63,9
Kadın	153	36,1
Eğitim Durumu		
İlk/Orta	11	2,6
Lise	100	23,6
Ön lisans	61	14,4
Lisans	168	39,6
Lisansüstü	84	19,8

Tablo 1'de görüldüğü üzere katılımcıların çoğunluğu 18-30 yaş grubunda (%43,2) yer almakta, bunu 31-40 yaş grubu (%30,2) izlemektedir. Bu durum, araştırmanın ağırlıklı olarak genç yetişkinlerin görüşlerini yansıttığını göstermektedir. Cinsiyet dağılımında erkekler (%63,9) kadınlara (%36,1) göre daha fazladır. Eğitim durumuna bakıldığında ise katılımcıların büyük kısmı lisans (%39,6) ve lisansüstü (%19,8) mezunudur.

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların büyük çoğunluğunun ehliyet sahibi (%85,4) olduğu görülmektedir. Araç sahipliğinde ise katılımcıların %54'ü bir araca, %11,1'i birden fazla araca sahipken, %34,9'u araç sahibi değildir. Ulaşım tercihleri değerlendirildiğinde, en yaygın kullanımın özel araç (%57,5) olduğu, bunu toplu taşıma (%25,2) ve karışık kullanım (%11,8) seçeneklerinin izlediği anlaşılmaktadır. Yaya ulaşımı (%4,7) ve taksit kullanımı (%0,7) oldukça düşük düzeydedir. Bu

bulgular, örneklemin ağırlıklı olarak özel araç odaklı bir ulaşım alışkanlığına sahip olduğunu ve trafik sorunlarının temelinde bireysel araç kullanımının belirleyici bir etken olabileceğini ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Ulaşım ile ilişkili kişisel bilgilere yönelik bulgular

	Frekans	%
Ehliyet Sahibi Olma		
Evet	362	85,4
Hayır	62	14,6
Araç Sahibi Olma		
1 araç	229	54,0
2+ araç	47	11,1
Yok	148	34,9
Ana Ulaşım Türü		
Özel araç	244	57,5
Taksi	3	,7
Toplu taşıma	107	25,2
Yürüme	20	4,7
Karışık	50	11,8

Tablo 3'te katılımcıların AUS sistemine yönelik tutumları incelenmiştir. Bulgulara göre katılımcılar, AUS teknolojilerine genel olarak olumlu bakmaktadır (*Ort.* = 3,35; *SS* = 1,30). Ancak AUS verilerinin doğruluğuna güven düzeyi (*Ort.* = 3,14; *SS* = 1,22) ve sistemin kullanım kolaylığına ilişkin algı (*Ort.* = 3,17; *SS* = 1,21) orta düzeyde kalmıştır. En düşük ortalama ise konum verilerinin anonim biçimde paylaşımına yönelik kabul düzeyinde (*Ort.* = 2,69; *SS* = 1,25) görülmektedir. Bu sonuçlar, katılımcıların AUS'a karşı genel olarak olumlu bir bakış açısına sahip olduklarını ancak özellikle veri güvenliği ve kişisel bilgilerin paylaşımı konularında daha temkinli davrandıklarını göstermektedir. Ayrıca kullanım kolaylığına ilişkin algının da orta seviyede olması, sistemin daha erişilebilir ve kullanıcı dostu hale getirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Tablo 4'te katılımcıların yaş gruplarına göre AUS sistemine ilişkin tutumları karşılaştırılmış ve tüm maddelerde yaşa göre anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Bulgular, özellikle genç yaş gruplarının AUS teknolojilerine yönelik daha olumlu tutum sergilediğini göstermektedir. AUS'un kullanım kolaylığına yönelik değerlendirmede, 18-30 yaş grubunda "Katılıyorum" yanıtlarının %41,5 düzeyinde olması dikkat çekicidir. Bu oran yaş ilerledikçe düşmekte, 51 yaş ve üzeri grupta %30,0 seviyesine inmektedir. Bu durum genç bireylerin

teknolojik sistemleri benimseme ve adaptasyon hızının daha yüksek olduğunu göstermektedir ($p = 0,017$). Konum verilerinin anonim biçimde paylaşılmasını kabul etme noktasında ise özellikle 51 yaş ve üzeri katılımcıların "Katılmıyorum" seçeneğini daha yüksek oranda tercih ettikleri görülmüştür (%39,6). Bu bulgu yaş arttıkça veri güvenliği endişesinin daha belirginleştiğini göstermektedir ($p = 0,042$). AUS verilerinin doğruluğuna güven konusunda da 18-30 yaş grubu daha olumlu cevap verirken, 41-50 yaş ve 51 yaş üzeri gruplarda kararsızlık düzeyi daha yüksektir. Bu durum yaşın arttıkça sistemin veri güvenilirliğine yönelik tereddütün arttığını göstermektedir ($p = 0,007$). AUS teknolojilerine genel olarak olumlu bakış açısından elde edilen bulgular da benzer niteliktedir. 18-30 yaş grubunda "Katılıyorum" ve "Kesinlikle Katılıyorum" seçeneklerinin toplamı %62'nin üzerindeyken bu oran ileri yaş gruplarında daha düşük düzeydedir ($p = 0,002$).

Tablo 3. AUS sistemine yönelik genel tutuma yönelik bulgular

	N	Min.	Maks.	Ort.	SS
AUS teknolojilerine genel olarak olumlu bakıyorum.	424	1	5	3,35	1,305
AUS verilerinin doğruluğuna güvenirim.	424	1	5	3,14	1,223
Konum verilerimin anonim biçimde paylaşılmasını kabul edebilirim	424	1	5	2,69	1,259
AUS'un kullanımı kolaydır.	424	1	5	3,17	1,212

Tablo 5'te katılımcıların cinsiyet değişkenine göre Akıllı Ulaşım Sistemlerine yönelik tutumları incelenmiştir. Bulgular, bazı maddelerde cinsiyete göre anlamlı farklılıklar bulunduğunu göstermektedir ($p < 0,05$). Öncelikle "AUS'un kullanımı kolaydır" ifadesinde kadınların erkeklere göre daha yüksek oranda katılım gösterdiği görülmektedir. Kadın katılımcıların %45,1'i katılıyorum yanıtını verirken erkeklerde bu oran %30,3'tür. Bu bulgu, AUS sistemlerinin kullanım kolaylığına ilişkin algının kadınlarda daha olumlu olduğunu göstermektedir ($p = 0,001$). "AUS verilerinin doğruluğuna güvenirim" maddesinde de benzer bir şekilde kadın katılımcıların daha olumlu bir tutum sergilediği görülmektedir. Kadınların %32,7'si kararsızken %30,1'i

katılmaktadır; erkeklerde ise güven düzeyinin daha düşük olduğu ve kararsızlığın daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir ($p = 0,002$). Bu durum kadınların AUS verilerinin güvenilirliğine yönelik algısının erkeklere kıyasla daha olumlu olduğunu göstermektedir. “AUS teknolojilerine genel olarak olumlu bakıyorum” ifadesinde ise yine kadınların olumlu bakışının daha yüksek olduğu görülmektedir. Kadınların %30,7’si katılıyorum derken erkeklerde bu oran %35,1 olmakla birlikte erkeklerde kararsızlık oranı da görece yüksektir. Yapılan Ki-Kare testi sonucunda bu maddede de cinsiyet açısından anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p = 0,000$). Buna karşılık “Konum verilerinin anonim biçimde paylaşılmasını kabul edebilirim” maddesinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p = 0,117$). Bu durum veri gizliliği konusunda hem kadın hem erkek katılımcıların benzer düzeyde temkinli ve kararsız bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 6’da katılımcıların eğitim durumuna göre Akıllı Ulaşım Sistemlerine yönelik tutumları karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları tüm maddelerde eğitim düzeyine göre anlamlı farklılıklar bulunduğunu göstermektedir ($p < 0,05$). Bu durum AUS’a yönelik algıların eğitim seviyesi arttıkça değiştiğini ortaya koymaktadır. AUS’un kullanım kolaylığına yönelik değerlendirmelerde ön lisans ve lisans mezunlarının daha yüksek oranlarda “Katılıyorum” yanıtı verdiği görülmektedir (%40,5 ve %45,2). Lisansüstü bireylerde de bu oran görece yüksektir (%27,0). İlköğretim ve lise mezunlarında ise “Kesinlikle katılmıyorum” ve “Katılmıyorum” cevaplarının daha yüksek olması, eğitim düzeyi arttıkça teknolojiyi benimseme ve kullanım kolaylığı algısının güçlendiğini göstermektedir ($p = 0,000$). Konum verilerinin anonim paylaşımına ilişkin değerlendirmelerde de benzer bir farklılaşma gözlenmektedir. Eğitim düzeyi yükseldikçe “Katılıyorum” oranlarının yükseldiği görülmektedir. İlköğretim mezunlarında veri paylaşımına direnç daha yüksek (%29,5 yürürlükte katılmıyorum), lisansüstü grupta ise katılım düzeyleri daha dengeli olup kabul oranları daha yüksektir ($p = 0,024$). Bu durum eğitim düzeyi arttıkça veri güvenliği konusunda daha bilinçli ve daha rasyonel değerlendirme yapıldığını göstermektedir. AUS verilerinin doğruluğuna güven düzeyinde en olumlu tutuma sahip grup lisans mezunlarıdır (%48,8 katılıyorum). Buna karşın lise mezunlarında güvensizlik ve kararsızlık oranları daha yüksektir. Eğitim seviyesi arttıkça teknolojik sistemlere duyulan güvenin de yükseldiği söylenebilir ($p = 0,000$). AUS

teknolojilerine genel olarak olumlu bakış açısından elde edilen sonuçlar da aynı eğilimi desteklemektedir. Lisans ve lisansüstü mezunlarında olumlu tutum daha yüksekken, lise mezunlarında olumsuz görüş eğilimi daha yüksektir ($p = 0,000$). Bu durum AUS’un toplumsal kabul sürecinde eğitim düzeyinin önemli bir belirleyici olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Cinsiyete göre AUS sistemine yönelik genel tutuma yönelik bulgular

		Erkek		Kadın	Ki-kare (sd)	p
AUS’un kullanımı kolaydır.	Kesinlikle katılmıyorum	18,1%	7,8%		18,143(4)	0,001
	Katılmıyorum	14,8%	7,2%			
	Kararsızım	25,8%	28,8%			
	Katılıyorum	30,3%	45,1%			
	Kesinlikle Katılıyorum	11,1%	11,1%			
Konum verilerimin anonim biçimde paylaşılmasını kabul edebilirim	Kesinlikle katılmıyorum	25,8%	15,7%		7,379(4)	0,117
	Katılmıyorum	25,1%	24,2%			
	Kararsızım	20,7%	26,8%			
	Katılıyorum	20,3%	25,5%			
AUS verilerinin doğruluğuna güvenirim	Kesinlikle katılmıyorum	18,1%	9,2%		17,413(4)	0,002
	Katılmıyorum	15,9%	9,2%			
	Kararsızım	21,0%	32,7%			
	Katılıyorum	32,8%	41,2%			
AUS teknolojilerine genel olarak olumlu bakıyorum	Kesinlikle katılmıyorum	18,5%	7,2%		20,586(4)	0,000
	Katılmıyorum	15,1%	8,5%			
	Kararsızım	12,5%	16,3%			
	Katılıyorum	35,1%	52,3%			
	Kesinlikle Katılıyorum	18,8%	15,7%			

Tablo 7’de AUS’un trafik sorununa çözüm potansiyeline ilişkin bulgular yer almaktadır. Katılımcılar, AUS’un özellikle seyahat süresi tahmin edilebilirliğini artırma ($Ort. = 3,38$; $SS = 1,26$), olaylara müdahale süresini kısaltma ($Ort. = 3,33$; $SS = 1,23$) ve orta-uzun vadede kentlerin hareketlilik kalitesini artırma ($Ort. = 3,33$; $SS = 1,22$) konularında yüksek katkı sağlayabileceğini düşünmektedir. Benzer şekilde seyahat sürelerini azaltma ($Ort. = 3,22$; $SS = 1,25$), kaza sıklığını azaltma ($Ort. = 3,29$; $SS = 1,25$) ve park bulmayı

Tablo 4. Yaşa göre AUS sistemine yönelik genel tutuma yönelik bulgular

	18-30	31-40	41-50	51 ve üzeri	Ki-kare (sd)	p
AUS'un kullanımı kolaydır.						
Kesinlikle katılmıyorum	13,1%	14,8%	18,1%	10,0%	24,520(12)	0,017
Katılmıyorum	8,7%	7,8%	19,3%	30,0%		
Kararsızım	24,0%	30,5%	27,7%	26,7%		
Katılıyorum	41,5%	34,4%	28,9%	23,3%		
Kesinlikle Katılıyorum	12,6%	12,5%	6,0%	10,0%		
Konum verilerimin anonim biçimde paylaşılmasını kabul edebilirim.						
Kesinlikle katılmıyorum	21,3%	23,4%	20,5%	26,7%	21,632(12)	0,042
Katılmıyorum	20,8%	18,0%	39,8%	36,7%		
Kararsızım	25,1%	23,4%	18,1%	20,0%		
Katılıyorum	24,6%	24,2%	15,7%	16,7%		
Kesinlikle Katılıyorum	8,2%	10,9%	6,0%			
AUS verilerinin doğruluğuna güvenirim.						
Kesinlikle katılmıyorum	14,2%	14,1%	16,9%	16,7%	27,164(12)	0,007
Katılmıyorum	9,3%	8,6%	25,3%	26,7%		
Kararsızım	30,6%	24,2%	15,7%	23,3%		
Katılıyorum	36,6%	39,1%	31,3%	30,0%		
Kesinlikle Katılıyorum	9,3%	14,1%	10,8%	3,3%		
AUS teknolojilerine genel olarak olumlu bakıyorum.						
Kesinlikle katılmıyorum	14,2%	14,8%	18,1%	3,3%	31,161(12)	0,002
Katılmıyorum	8,2%	8,6%	20,5%	36,7%		
Kararsızım	14,8%	14,1%	9,6%	20,0%		
Katılıyorum	44,8%	42,2%	36,1%	30,0%		
Kesinlikle Katılıyorum	18,0%	20,3%	15,7%	10,0%		

Tablo 6. Eğitim durumuna göre AUS sistemine yönelik genel tutuma yönelik bulgular

	İlk/Orta	Lise	Ön lisans	Lisans	Lisansüstü	Ki-kare (sd)	p
AUS'un kullanımı kolaydır.	Kesinlikle katılmıyorum	23,0%	36,4%	6,5%	6,0%	27,0%	52,611(16)
	Katılmıyorum	11,5%	18,2%	8,9%	8,3%	20,0%	
	Kararsızım	26,2%	27,3%	29,8%	28,6%	21,0%	
	Katılıyorum	27,9%	9,1%	40,5%	45,2%	27,0%	
	Kesinlikle Katılıyorum	11,5%	9,1%	14,3%	11,9%	5,0%	
Konum verilerimin anonim biçimde paylaşılmasını kabul edebilirim.	Kesinlikle katılmıyorum	29,5%	18,2%	19,6%	13,1%	30,0%	28,950(16)
	Katılmıyorum	29,5%	45,5%	20,2%	20,2%	31,0%	
	Kararsızım	23,0%	27,3%	24,4%	28,6%	15,0%	
	Katılıyorum	13,1%		25,6%	29,8%	18,0%	
	Kesinlikle Katılıyorum	4,9%	9,1%	10,1%	8,3%	6,0%	
AUS verilerinin doğruluğuna güvenirim.	Kesinlikle katılmıyorum	21,3%	36,4%	8,9%	3,6%	28,0%	56,311(16)
	Katılmıyorum	16,4%	18,2%	9,5%	9,5%	21,0%	
	Kararsızım	29,5%	27,3%	29,2%	28,6%	13,0%	
	Katılıyorum	23,0%	9,1%	38,7%	48,8%	31,0%	
	Kesinlikle Katılıyorum	9,8%	9,1%	13,7%	9,5%	7,0%	
AUS teknolojilerine genel olarak olumlu bakıyorum.	Kesinlikle katılmıyorum	24,6%	9,1%	8,3%	4,8%	27,0%	80,185(16)
	Katılmıyorum	11,5%	45,5%	7,7%	8,3%	22,0%	
	Kararsızım	23,0%	27,3%	11,3%	15,5%	10,0%	
	Katılıyorum	31,1%		46,4%	51,2%	35,0%	
	Kesinlikle Katılıyorum	9,8%	18,2%	26,2%	20,2%	6,0%	

kolaylaştırma ($Ort. = 3,12$; $SS = 1,26$) gibi işlevlerin de önemli görülmektedir. Bulgular, katılımcıların genel olarak AUS'un trafik sıkışıklığına yönelik etkili ve uygulanabilir çözümler sunabileceğine inandıklarını göstermektedir. Bununla birlikte ortalama değerlerin orta düzeyde kalması sistemin potansiyelinin kabul edildiğini ancak uygulamada yeterli düzeyde güven ve kesinlik oluşturamadığını düşündürmektedir. Bu sonuç, AUS'un yaygınlaştırılması sürecinde kullanıcı güveni, maliyet-etkinlik ve toplu taşıma entegrasyonu gibi konulara daha fazla önem verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 7. Trafik sorununa çözüm potansiyeline yönelik bulgular

	N	Min.	Maks.	Ort.	SS
AUS, seyahat sürelerini azaltır.	424	1	5	3,22	1,256
AUS, seyahat süresi öngörülebilirliğini artırır.	424	1	5	3,38	1,265
AUS, kavşak verimliliğini artırır.	424	1	5	3,32	1,260
AUS, kaza sıklığını azaltır.	424	1	5	3,29	1,251
AUS, olaylara müdahale süresini kısaltır.	424	1	5	3,33	1,236
AUS, toplu taşıma erişilebilirliğini artırır.	424	1	5	3,37	1,272
AUS, yolculuk stresini azaltır.	424	1	5	3,29	1,260
AUS, park bulmayı kolaylaştırır.	424	1	5	3,12	1,267
AUS, kısa vadede trafikte ölçülebilir iyileşme sağlar.	424	1	5	3,35	1,251
AUS, orta-uzun vadede kentin hareketlilik kalitesini artırır.	424	1	5	3,33	1,222
AUS olmadan trafik sorununun çözümü zor.	424	1	5	3,04	1,245
AUS yatırımları maliyet-etkin çözümlerdir.	424	1	5	3,19	1,224

4. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada, Akıllı Ulaşım Sistemleri'nin (AUS) kent içi trafik sorunlarına çözüm potansiyeli katılımcı görüşleri doğrultusunda incelenmiş; elde edilen bulgular literatürde yer alan güncel kuramsal ve ampirik çalışmalarla karşılaştırılarak

değerlendirilmiştir. Bulgular, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun özel araç kullanımına yöneldiğini ortaya koymuş, bu durum kentlerde artan trafik yoğunluğunun temel nedenlerinden birinin bireysel araç odaklı ulaşım alışkanlıkları olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, kentleşmenin hızlanmasıyla birlikte motorlu taşıt sahipliğinin artmasının trafik sıkışıklığını derinleştirdiğini ortaya koyan çalışmalarla örtüşmektedir (İlcalı ve Saraç, 2019). Ayrıca örneklemin büyük ölçüde genç ve eğitim seviyesi yüksek bireylerden oluşması AUS'un toplumsal kabulünde teknolojiye yatkınlık ve dijital farkındalık düzeyinin belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, akıllı ulaşım çözümlerinin yalnızca altyapı yatırımlarıyla değil, kullanıcı profili ve dijital okuryazarlık düzeyi dikkate alınarak ele alınması gerektiğine işaret etmektedir (Son ve ark., 2025).

Araştırma sonuçları, AUS'un seyahat sürelerini azaltma, trafik akışının öngörülebilirliğini artırma, kazalara ve olağanüstü durumlara hızlı müdahale sağlama ve genel trafik güvenliğini artırma açısından önemli katkılar sunduğunu ortaya koymuştur. Katılımcıların bu alanlardaki olumlu algıları, AUS'un kent içi trafik sıkışıklığının azaltılmasında etkili bir teknolojik araç olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, gerçek zamanlı veri analitiği, sensör teknolojileri ve yapay zekâ temelli karar destek sistemlerinin ulaşım planlamasında verimliliği artırdığını ortaya koyan önceki çalışmalarla uyumludur (Cheng ve ark., 2020; Guerrero-Ibáñez ve ark., 2018; Singh ve Gupta, 2015). Özellikle sensör tabanlı izleme sistemleri ve büyük veri uygulamalarının, trafik akışını dinamik biçimde yönetme kapasitesine sahip olduğu vurgulanmaktadır (Oladimeji ve ark., 2023).

Bununla birlikte, araştırmada katılımcıların kişisel verilerin paylaşımı ve veri güvenliği konularında temkinli bir tutum sergiledikleri dikkat çekmektedir. Özellikle konum verilerinin anonim biçimde paylaşılmasına yönelik düşük kabul düzeyi, AUS'un yaygınlaştırılmasında güven unsurunun kritik bir engel olabileceğini göstermektedir. Literatürde de benzer şekilde, akıllı ulaşım sistemlerinin başarısının yalnızca teknik yeterlilikle değil, kullanıcıların veri güvenliğine duyduğu güvenle doğrudan ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (Elassy ve ark., 2024; Musa ve ark., 2023). Bu bağlamda, şeffaf veri yönetimi politikaları, güçlü siber güvenlik önlemleri ve açık bilgilendirme stratejileri, AUS'un sürdürülebilir biçimde kentlerde uygulanabilmesinin temel

koşulları arasında yer almaktadır (Aslan, 2024; Mangiaracina ve ark., 2017).

Araştırma bulguları, AUS'un yalnızca bireysel araç trafiğini düzenlemekle sınırlı kalmadığını, aynı zamanda toplu taşıma sistemlerinin etkinliğini artırma potansiyeline de sahip olduğunu göstermektedir. Erzurum ili örneğinde AUS uygulamalarının toplu taşıma zamanlamasını ve hizmet verimliliğini artırdığına yönelik bulgular (Çodur ve Topdağı, 2018) ile Kocaeli Büyükşehir Belediyesi örneğinde ulaşım ilişkin entegrasyon ve koordinasyonun güçlendiğini ortaya koyan çalışmalar (Şengül ve Yüksel Altıntaş, 2020), bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Uluslararası literatürde de AUS'un toplu taşıma, mikro-mobilite sistemleri ve yaya ulaşımıyla entegre edilmesinin bireysel araç kullanımını azaltmada kritik rol oynadığı belirtilmektedir (Mangiaracina ve ark., 2017; Son ve ark., 2025).

Araştırmanın yönetime ilişkin bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Verilerin çevrim içi anket yoluyla ve gönüllü katılım esasına dayalı olarak toplanması, dijital erişimi olmayan bireylerin örnekleme dâhil edilememesine yol açmış olabilir. Ayrıca öz bildirim temelli veriler, bireylerin gerçek davranışları ile algıları arasında farklılıklar bulunması olasılığını beraberinde getirmektedir. Bu nedenle elde edilen bulguların genellenmesinde dikkatli olunması gerekmektedir.

Teorik açıdan bu çalışma, AUS'un kent içi trafik sorunlarına yönelik yalnızca teknokratik bir mühendislik çözümü olmadığını; sosyal kabul, kullanıcı güveni, davranışsal eğilimler ve dijitalleşme kültürü ile birlikte ele alınması gereken çok boyutlu bir yapı sunduğunu ortaya koymaktadır. Uygulama açısından ise AUS politikalarının yalnızca teknoloji yatırımlarıyla değil, veri güvenliğini güçlendiren düzenlemeler, kullanıcı dostu tasarımlar, toplumsal farkındalık çalışmaları ve toplu taşıma entegrasyonu ile birlikte yürütülmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Bu bağlamda, gelecekte yapılacak araştırmaların farklı şehirlerde AUS uygulamalarının karşılaştırmalı analizine, AUS'un karbon salımı ve çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki uzun dönemli etkilerine, kullanıcı gruplarına göre değişen kabul düzeylerine ve mikro-mobilite sistemleri (elektrikli scooter, paylaşımlı bisiklet vb.) ile entegrasyon süreçlerine odaklanması önerilmektedir. Bu tür çalışmalar, AUS'un sürdürülebilir akıllı kent politikaları

içerisindeki konumunun daha net biçimde ortaya konulmasına katkı sağlayacaktır.

Etik Kurul Onay Beyanı

Bu çalışmanın verileri Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 23.10.2025 tarihli ve 2025/484 numaralı kararına binaen toplanmıştır.

Kaynakça

- Ağaoğlu, M. N. ve Başdemir, H. (2019). Şehir içi ulaşım sorunları ve çözüm önerileri. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 8(1), 27-36.
- Akbulut, F. (2016). Kentsel Ulaşım Hizmetlerinin Planlanması Ve Yönetiminde Sürdürülebilir Politika Önerileri. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 336-355.
- Aslan, M. M. (2024). Akıllı Kent Uygulamalarının Kentlerde Yaşanan Trafik Sorununun ve Ulaşımına Bağlı Olarak Ortaya Çıkan Çevre Kirliliğinin Azaltılmasına Etkisi: Akıllı Ulaşım Uygulamaları. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 9(2), 388-399.
- Bostancı, S. ve Aliefendioğlu, Y. (2024). Türkiye'de Büyükşehirlerde Kent İçi Ulaşım Sorunları ve Çözüm Önerileri: Ankara İli Örneği. *Kent Akademisi*, 17(2), 346-368. <https://doi.org/10.35674/kent.1408317>
- Cheng, Z., Pang, M. S. ve Pavlou, P. A. (2020). Mitigating traffic congestion: The role of intelligent transportation systems. *Information Systems Research*, 31(3), 653-674. <https://doi.org/10.1287/isre.2019.0894>
- Cirit, F. (2014). Sürdürülebilir Kentiçi Ulaşım Politikaları ve Toplu Taşıma Sistemlerinin Karşılaştırılması, [Uzmanlık Tezi], Ankara
- Çodur, M. Y. ve Topdağı, S. (2018). Akıllı ulaşım sistemlerinin kent içi toplu taşımaya etkisi: Erzurum ili örneği. *Erzincan University Journal of Science and Technology*, 11(3), 576-586. <https://doi.org/10.18185/erzifbed.409255>

- Elassy, M., Al-Hattab, M., Takturi, M., & Badawi, S. (2024). Intelligent Transportation Systems for Sustainable Smart Cities. *Transportation Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.treng.2024.100252>.
- Guerrero-Ibañez, J., Zeadally, S., & Contreras-Castillo, J. (2018). Sensor Technologies for Intelligent Transportation Systems. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 18. <https://doi.org/10.3390/s18041212>.
- Gündüz, A. Y., Kaya, M. ve Aydemir, C. (2011). Kentiçi Ulaşımında Karayolu Ulaşımına Alternatif Sistem: Raylı Ulaşım Sistemi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 2(1), 134-151.
- İlcalı, M. ve Saraç, S. (2019). Trafik sıkışıklığının azaltılmasında ulaşım çözümlerinin etkisi. *Trafik ve Ulaşım Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 93-107.
- Mangiaracina, R., Perego, A., Salvadori, G., & Tumino, A. (2017). A comprehensive view of intelligent transport systems for urban smart mobility. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20, 39 - 52. <https://doi.org/10.1080/13675567.2016.1241220>.
- Musa, A. A., Malami, S. I., Alanazi, F., Ounaies, W., Alshammari, M. ve Haruna, S. I. (2023). Sustainable traffic management for smart cities using internet-of-things-oriented intelligent transportation systems (ITS): challenges and recommendations. *Sustainability*, 15(13), 9859. <https://doi.org/10.3390/su15139859>
- Oladimeji, D., Gupta, K., Kose, N., Gundogan, K., Ge, L., & Liang, F. (2023). Smart Transportation: An Overview of Technologies and Applications. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 23. <https://doi.org/10.3390/s23083880>.
- Singh, B. ve Gupta, A. (2015). Recent trends in intelligent transportation systems: a review. *Journal of transport literature*, 9, 30-34. <http://dx.doi.org/10.1590/2238-1031.jtl.v9n2a6>
- Son, H., Jang, J., Park, J., Balog, A., Ballantyne, P., Kwon, H., Singleton, A., & Hwang, J. (2025). Leveraging Advanced Technologies for (Smart) Transportation Planning: A Systematic Review. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su17052245>.
- Şengül, R., ve Yüksel Altıntaş, H. (2020). Akıllı Kentin Bir Bileşeni Olarak Akıllı Ulaşım Uygulamalarının İncelenmesi: Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Örneği. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 487-502. <https://doi.org/10.46442/intjcss.716124>
- Tektaş, M. ve Aslan, M. (2019). Bandırma ve Çevresi Ulaşım Sorunları ve Çözüm Önerileri. *2. Uluslararası Bandırma ve Çevresi Sempozyumu*, 17(19), 244-258.
- Zhao, C., Wang, K., Dong, X., ve Dong, K. (2021). Is smart transportation associated with reduced carbon emissions? *The case of China*. *Energy Economics*, 105, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105715>