

T.C.

BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ VE TEKNOLOJİLERİ DOKTORA PROGRAMI

AKILLI ŞEHİRLERDE ENDEKSLER

Hazırlayan: Turan ALKAN
215220007

Prof. Dr. Mehmet TEKTAŞ

Haziran 2022



İÇERİK

- GİRİŞ
- AKILLI ŞEHİR
- AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ
- AKILLI ŞEHİR OLGUNLUK MODELİ
- KIYASLAMA ÇALIŞMASI
- ENDEKS ÇALIŞMASI ÖRNEKLERİ

Giriş

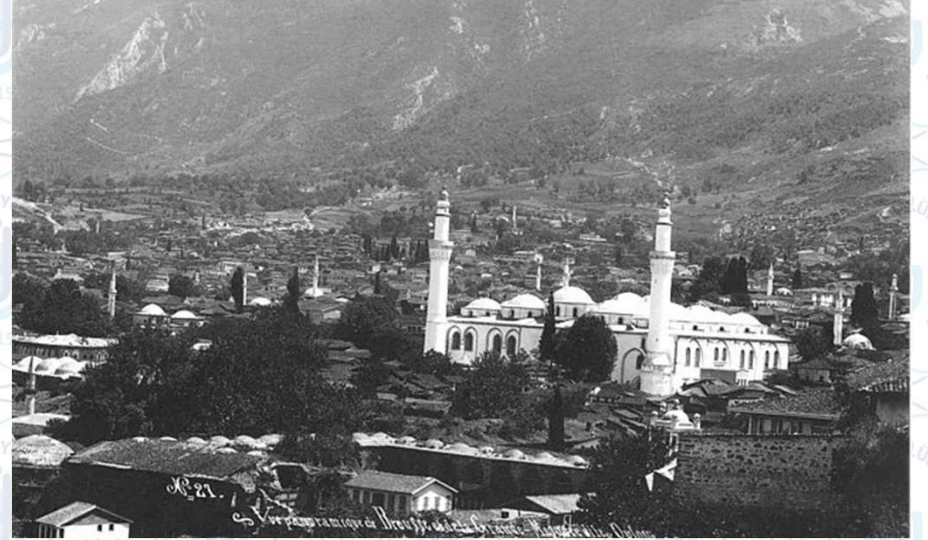


31



43

Megakent



hayalleme

Akıllı Şehir

Yesil Şehir
Sakin Şehir
Çocuk Dostu Şehir
Manfa Şehir
Akıllı Şehir
Yenilikçi Şehir
Sürdürülebilir Şehir
Bağlı Şehir
Dijital Şehir





T.C. Çevre, Şehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planında;

2020 - 2023
ULUSAL AKILLI ŞEHİRLER
STRATEJİSİ VE EYLEM PLANI



“Paydaşlar arası işbirliği ile hayata geçirilen, yeni teknolojileri ve yenilikçi yaklaşımları kullanan, veri ve uzmanlığa dayalı olarak gerekçelendirilen ve gelecekteki problem ve ihtiyaçları öngörerek hayata değer katan çözümler üreten daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehirler” [2]





Akıllı Ekonomi



Akıllı Çevre



Akıllı Enerji



Akıllı Yönetişim



Akıllı Ulaşım ve Hareketlilik



Akıllı Yaşam



Akıllı İnsan



Akıllı Tarım



Akıllı Mekan Yönetimi

Akıllı Şehir Fonksiyonel Alanları

Akıllı Ulaşım Sistemleri

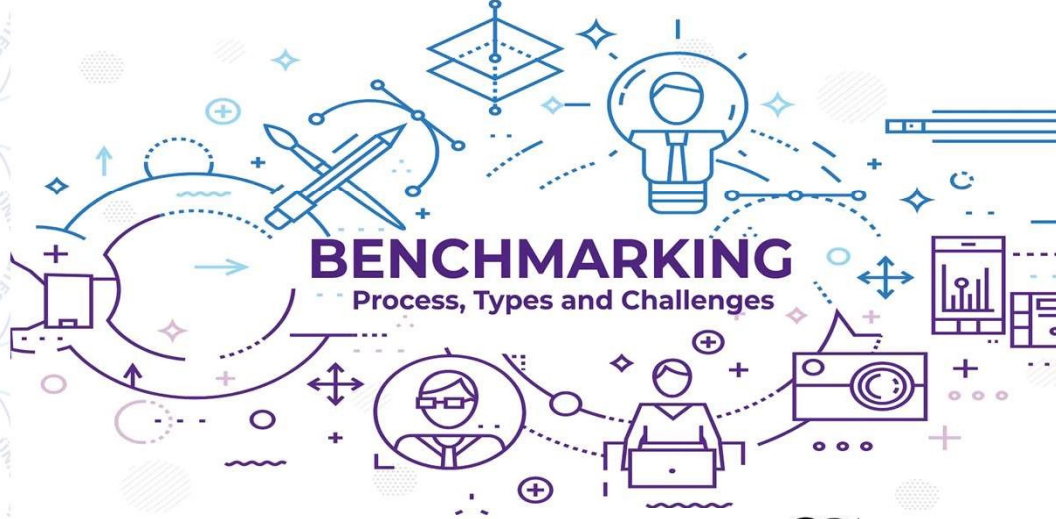
Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS); seyahat sürelerinin azaltılması, trafik güvenliğinin artırılması, mevcut yol kapasitelerinin etkin ve verimli kullanılması, hareketliliğin artırılması, enerji verimliliği sağlanarak ülke ekonomisine katkı sağlanması ve çevreye verilen zararın azaltılması gibi amaçlar doğrultusunda geliştirilen kullanıcı-araç-altyapı-merkez arasında çok yönlü veri alışverişi ile izleme, ölçme, analiz ve kontrol mekanizmaları içeren sistemlerdir.



Akıllı Şehir Olgunluk Modeli



Kıyaslama Çalışması



QG | QUALITYGURUS

<https://www.qualitygurus.com/benchmarking-definition-types-and-steps/>

- ✓ Süreklilik Gerektiren Sistematik Bir Çalışmadır,
- ✓ Çift Yönlü (Karşılıklı) Bir Bilgi Alışverişi ve Çıkar Sağlamayı Amaçlar,
- ✓ Sonuçlarla Değil; Bu Sonuçların Nasıl Elde Edildiği İle İlgilenir,
- ✓ Bir Kopyalama ve Taklit Aracı Değildir; Bir Uyarılma Faaliyetidir,
- ✓ Tüm Sektörlerde Uygulanabilen Bir Tekniktir,

Tablo 1. Sektör Başına Kıyaslama Yüzdesi

Sektör	Toplam Sayı	Kıyaslama Yapma İsteği Oranı
Devlet	55	32 (% 58)
Eğitim	37	23 (% 62)
Sağlık	52	36 (% 69)
Üretim ve İnşaat	269	135 (% 50)
Finansal Hizmetler	57	19 (% 33)
Hizmet ve Perakendecilik	189	68 (% 36)
Kamuya Ait İşletmeler	18	14 (% 78)
Diğer	49	19 (% 39)

Kaynak: Jacky Holloway, Graham Francis, Matthew Hinton ve David Mayle, (1998), “Best Practice Benchmarking: Delivering the Goods?”, **Total Quality Management**, Vol. 9, No. 495, s. 122.

Kaynaklar

Şehir Seçimi ve Veri Erişilebilirliği Analizi

Değerlendirme kapsamına alınacak şehirlerin belirlenmesi ve uluslararası geçerliliği olan güvenilir kaynakların tespiti

Akıllı şehir kriterleri uzun listesinin oluşturulması

Belirlenen kriterler ve şehirler için ilgili kaynaklarda veri erişilebilirliğinin tespiti

Girdiler (Akıllı Şehir Olgunluk Kriterleri)

Kriterlerin Seçilmesi ve Verilerin Toplanması

Analizleri destekleyecek ve modeli oluşturacak kriterlerin belirlenmesi

İlgili kriterlere ait verilerin belirlenen kaynaklardan toplanması

Kriterlerin kategorize edilerek belirli başlıklar altında toplanması

Kriterlerin Analizi, Normalizasyonu ve Ağırlıklandırılması

Kriterlere ait verilerin normalize edilerek tüm şehirlerin belirlenen skalada puanlanması

Belirlenen başlıklar ve kriterlere ilişkin ağırlıklandırmanın yapılması

Çıktılar

Akıllı Şehir Endeksine Ulaşılması ve Analiz Edilmesi

Benchmarking Modeli doğrultusunda Akıllı Şehir Endeksinin hesaplanması

Yapılan hesaplamalara göre Bursa'nın modele dahil edilen diğer şehirlerle kıyaslanması

Akıllı Şehir bakış açısıyla Bursa'nın gelişim alanlarının ortaya konması

Şehir Seçimi

Kıyaslama çalışmasına dahil edilecek şehir seçiminde;

- Global ölçekte yapılmış endeks çalışmalarında sıralamaya girmiş şehirler,
- Hedef şehir ile benzerlikleri olan şehirler, (nüfus, GSYİH, sektörel dağılım v.b)
- İyi uygulama örneklerine sahip şehirler,
- Veri setlerine erişim,

İndikatör Seçimi

- Akıllı Ulaşım Fonksiyonel Alanı Kıyaslama Kategori Örnekleri;
 - Lojistik Yönetimi
 - Sürdürülebilir Ulaşım ve Hareketlilik
 - Toplu Taşıma Yönetimi
 - Trafik Yönetimi
 - Trafik Güvenliği
 - Otopark Yönetimi

AKILLI ULAŞIM ALANI

KATEGORİ	İNDİKATÖR
Lojistik Yönetimi	Lojistik Performans Endeksi
	Şehir Merkezinin En Yakın Limana Mesafesi
	Karayolu Altyapı Kalitesi
	Limana Altyapı Kalitesi
Sürdürülebilir Ulaşım ve Hareketlilik	Yaya Ulaşımının Toplam Ulaşım Türleri İçindeki Payı
	Bisikletle Ulaşımın Toplam Ulaşım Türleri İçindeki Payı
	Binek Araçla Ulaşımın Toplam Ulaşım Türleri İçindeki Payı
	Toplu Taşıma Kart Bedelinin Kişi Başına Düşen GSYİH İçindeki Payı
	Kişi Başına Düşen Bisiklet Yolu Uzunluğu
Toplu Taşıma Yönetimi	Toplu Ulaşım Kullanma Sıklığı
	Toplu Ulaşımın Toplam Ulaşım Türleri İçindeki Payı
	Kişi Başına Düşen Metro Hat Uzunluğu
	Raylı Sistem (Metro, HRS) Kullanım Sıklığı
	Raylı Sistem (Metro, HRS) İstasyon Sayısı
Trafik Yönetimi	Sıkışıklıkta Geçirilen Süre
	Trafik Sıkışıklık Seviyesi
	Ulaşım kaynaklı ölüm sayısı (100.000 nüfusa düşen)
	Otomobil Sahipliği

Adı	Ağırlık	Adı	Ağırlık	Adı	Ağırlık
Akıllı Ulaşım ve Hareketlilik	30%	Lojistik Performans Endeksi	35%	Lojistik Yönetimi	15%
		Şehir Merkezinin En Yakın Limana Mesafesi	25%		
		Karayolu Altyapı Kalitesi	25%		
		Liman Altyapı Kalitesi	15%		
		Yaya Ulaşımının Toplam Ulaşım Türleri İçindeki Payı	15%	Sürdürülebilir Ulaşım ve Hareketlilik	45%
		Bisikletle Ulaşımın Toplam Ulaşım Türleri İçindeki Payı	25%		
		Binek Araçla Ulaşımın Toplam Ulaşım Türleri İçindeki Payı	25%		
		Toplu Taşıma Kart Bedelinin Kişi Başına Düşen GSYİH İçindeki Payı	10%		
		Kişi Başına Düşen Bisiklet Yolu Uzunluğu	25%	Toplu Taşıma Yönetimi	20%
		Toplu Ulaşım Kullanma Sıklığı	20%		
		Toplu Ulaşımın Toplam Ulaşım Türleri İçindeki Payı	35%		
		Kişi Başına Düşen Metro Hat Uzunluğu	20%		
		Metro Kullanım Sıklığı	15%	Trafik Yönetimi	20%
		Metro İstasyon Sayısı	10%		
		Sıkışıklıkta Geçirilen Süre	25%		
		Trafik Sıkışıklık Seviyesi	40%		
Ulaşım kaynaklı ölüm sayısı (100.000 nüfusa düşen)	20%	Trafik Yönetimi	20%		
Otomobil Sahipliği	15%				

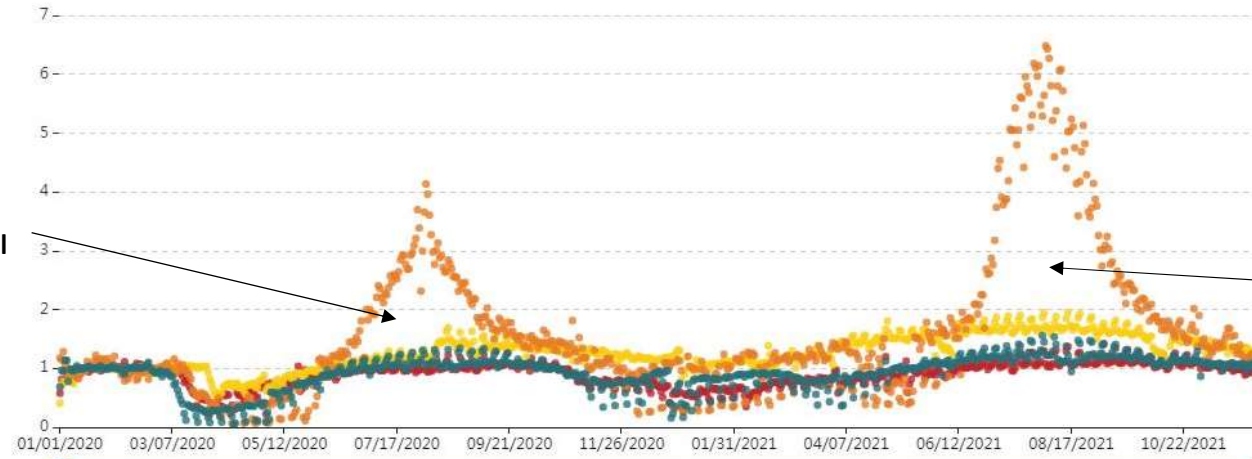
NO:	KAYNAK	KATEGORİ	ADRESİ
1	Moovit	Ulaşım-Trafik	https://moovitapp.com/insights/en/Moovit_Insights_Public_Transit_Index-countries
2	Numbeo	Genel	https://www.numbeo.com/cost-of-living/
3	Euromonitor	Genel	https://www.euromonitor.com/
4	Tom Tom	Ulaşım-Trafik	https://www.tomtom.com/tr_tr/
5	WHO	Sağlık	https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics
6	World Air Quality Index (waqi)	Hava Kirliliği	https://waqi.info/
7	GermanWatch	İklim Değişikliği Etkileri	https://germanwatch.org/en/indices
8	TÜİK	Genel	https://www.tuik.gov.tr/
9	inrix	Ulaşım-Trafik	https://inrix.com/scorecard/
10	Statista	Genel- Pazar	https://www.statista.com/
11	Expatistan	Ekonomi	https://www.expatistan.com/cost-of-living
12	Plug Share	Elektrikli Araç Şarj İstasyonları	https://www.plugshare.com/
13	Metrobits	Ulaşım- Raylı Sistemler	http://mic-ro.com/metro/
14	Eurostat	Genel	https://ec.europa.eu/eurostat
15	World Bank	Genel - Ekonomi	https://data.worldbank.org/
16	World Economic Forum	Ekonomi	https://www.weforum.org/

Inrix Veri Örneği

Normalized Vehicle Miles Traveled

Passenger Fleet Long-Haul Trucks

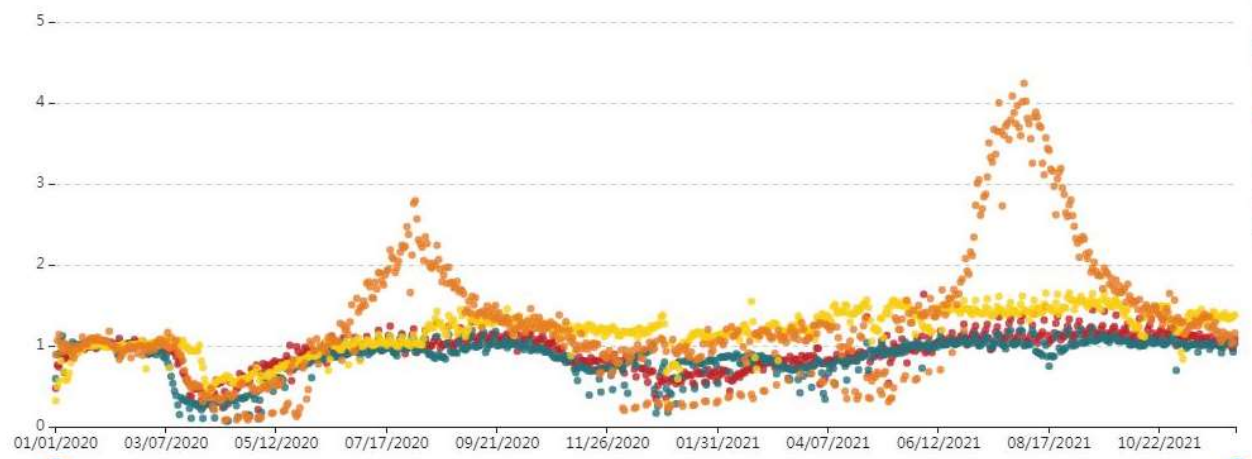
- Select all Invert
- Germany
 - Italy
 - Russian Federation
 - Turkey



Normalized Trip Duration

Passenger Fleet Long-Haul Trucks

- Select all Invert
- Germany
 - Italy
 - Russian Federation
 - Turkey



Endeks Çalışması Örnekleri



<https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/>

Smart City Mobility Index , City Performance Overview 2021



easypark
Parking. Made easy.

<https://easyparkgroup.com/news/the-smart-city-mobility-index/>

<https://www.easyparkgroup.com/studies/cities-of-the-future/en/>

INRIX



2021 INRIX Global Traffic Scorecard

Bob Pishue, Transportation Analyst
December 2021

<https://inrix.com/scorecard/>

2021 INRIX Scorecard Report

Deloitte City Mobility Index (DCMI)

<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/future-of-mobility/deloitte-urban-mobility-index-for-cities.html>

Deloitte City Mobility Index 2020 İstanbul



https://www.arcadis.com/campaigns/scmi/index-2.html?tf=tab-people&sf=access_to_transport_services&r=all&c=all

LawnStarter

<https://www.lawnstarter.com/blog/studies/most-sustainable-cities/>

McKinsey&Company

<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/operations/our%20insights/building%20a%20transport%20system%20that%20works%20new%20charts%20five%20insights%20from%20our%2025%20city%20report%20new/elements-of-success-urban-transportation-systems-of-25-global-cities-july-2021.pdf>



TEŞEKKÜRLER

Turan ALKAN
Yük. İnş. Müh.