



ULAŞIMDA AKLIN YOLU ÖDÜLLERİ



ISCG İSTANBUL '21



TIRASİST PROJESİ



SUMMITS '22

Sayı: 5 Ocak, Şubat, Mart - 2021

# AUSPOSTASI

ULAŞIMDA AKLIN YOLU ÖDÜLLERİ | SUMMITS 3. ULUSLARARASI AUS ZİRVESİ | GÖNÜLLÜ PROGRAMI | ESKÜTER BELGESİ | 30KM SAAT KENTİÇİ HİZ | ICSG İSTANBUL'21

## 4. ULAŞIMDA AKLIN YOLU ÖDÜLLERİ

s.4

## BURSA BŞB PAYLAŞIMLI BİSİKLET SİSTEMİ

s.8

## GÖNÜLLÜ PROGRAMI

s.15

## ORTEM ELEKTRONİK A.Ş. ÜYELİĞİ

s.16



AUSTÜRKIYE  
IT TURKEY

www.austurkiye.org.tr

# BAŞKANIN MESAJI

Değerli üye ve paydaşlarımız,

2020 yılı ülkemiz açısından yaşadığımız depremler, çığ felaketleri, yangınlar ve özellikle COVID-19 pandemisi ile hafızalardan çıkmayacak bir yıl olarak tarihteki yerini aldı. Tarihte daha büyük felaketler yaşandı. Aynı yıl içerisinde bunlardan birçoğu gerçekleşti. 2020'nin diğer yıllardan farkı ve unutulmayacak bir yıl olmasının nedeni COVID-19 pandemisinin yaşam tarzımızı değiştirecek bir olgu olarak karşımıza çıkmasıydı.

Okullar devre dışı kalırken uzaktan eğitimle tanıştık, başımız ağrısa gittiğimiz hastanelerden çok ciddi sağlık sorunlarımız olsa bile çekinir olduk, ulaşımda özel araç kullanımını azaltıp toplu taşımayı özendirmeye çabalarken belli bir kesim için yasaklanırken, uzak durmaya ve bireysel araçlara yönlendik. Sokağa çıkma kısıtlamaları, yaşam ve tatil seçeneklerinin değişmesini saymıyoruz bile.



Bu ortamdan doğal olarak dernek olarak biz de etkilendik. Yapmayı planladığımız etkinlikleri ya iptal ettik ya da dijital ortamlarda yapmak zorunda kaldık. Geleneksel hale getirdiğimiz SummITS 3. Uluslararası AUS Zirvesini erteleyerek **9-10 Mart 2022** tarihlerinde yapmaya karar verdik. Şimdiden bu tarihi ipe çaktığımızı bilmenizi isteriz.

AUS zirvesini ertelemek durumunda kaldık ancak bir diğer etkinliğimiz olan 4. Ulaşım Aklın Yolu Ödülleri gerçekleştirilecektir. Bunun için çalışmalarımız tamamlanarak başvuruların alınması aşamasına geçtik. Geçtiğimiz yıllardan aldığımız çıkarımlarla bu konuda hazırladığımız dijital başvuru ortamımızı yeniledik. AUSTürkiye'nin [www.austurkiye.org.tr](http://www.austurkiye.org.tr) adresinde bulunan link ile ulaşılabilecek olan başvuru platformunda başvuru bilgileri ile başvuru sayfası yer almaktadır. Bu etkinliğimizin duyurulması ve katılımın artırılması sektörümüz tüm paydaşlarının katkısıyla mümkün olacaktır, desteklerinizi bekliyoruz.

9 Aralık 2020 tarihinde AB Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Stratejisi-Geleceğin Avrupa Ulaşımını Yoluna Koymak (Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future) isimli belgeyi yayımladı. Belgenin İngilizcesine AB sayfalarından, Türkçesine ise AUSTürkiye internet sayfasından ulaşabilirsiniz. Konu ile ilgili kısa özet ilerleyen sayfalarda bulunabilir.

Sizlere bir de müjde vermek istiyoruz. Ortem Elektronik A.Ş. derneğimizin yeni üyesi olarak AUSTürkiye ailesine katıldı. AUS konusunda çalışmalar yapan ve Teknik Koordinatörlüğünü Sayın Muhammet ALYÜRÜK'ün yaptığı United Grup bünyesinde yer alan Ortem Elektronik'e hoş geldin diyoruz.

2021'in sıkıntılı bittiği, akıl ve bilimin ışığında sorunların çözüldüğü bir yıl olması temennisi ile herkese Mutlu Yıllar dilerim.

Erol YANAR  
AUSTürkiye Başkanı

# İÇİNDEKİLER



» s.5



» s.10



» s.12

1. Önsöz
2. Sektörden Haberler
  - 2.1 30 Km Saat Kent İçi Hızı
  - 2.2 E-Skuter Belgesi
  - 2.3 Bursa Büyükşehir Belediyesi Paylaşımlı Bisiklet Sistemi
  - 2.4 Avrupa Birliği Komisyonu Sürdürülebilir Akıllı Hareket Stratejisi
  - 2.5 ITS Dünya Kongresi 2024'de Dubai Ev Sahipliğinde Gerçekleştirilecek
3. Bizden Haberler
  - 3.1 SummITS 3. Uluslararası Akıllı Ulaşım Sistemleri Zirvesi
  - 3.2 Ulaşım Aklın Yolu Ödülleri
  - 3.3 TırAsist Projesi
  - 3.4 Yeni Ofis
  - 3.5 Gönüllü Programı
  - 3.6 İstanbul Uluslararası Akıllı Şebekeler ve Akıllı Şehirler Kongre ve Fuarı
  - 3.7 İnsan Dergisi 177. Sayısında Bizde Varız
  - 3.8 Ortem Elektronik Üyeliği
4. Üyelerimizi Tanıyalım
  - 4.1 GGtek Güvenlik Teknolojileri
  - 4.2 Ortana
5. Makaleler
  - 5.1 Erol AYDIN  
*Sorun Çözme 3. Kısım*
  - 5.2 Erol AYDIN  
*+1 Km/Sn*
  - 5.3 Beyhan İPEKYÜZ - Hediye TÜYDEŞ YAMAN  
*Türkiye'de Kentsel Akıllı Ulaşım Sistemleri Gelişimi*
6. Etkinlik Takvimi
7. Bize Ulaşın

# SEKTÖRDEN HABERLER

## 30 KM SAAT KENT İÇİ HIZ

Daha önceki sayılarımızda Avrupa'da şehir içi yollarda hız limitinin 30 km/s'e düşürülmesinin tartışıldığını belirtmiştik. Bu uygulama birçok kentte deneme amaçlı olarak başlatılmıştı. 1 Ocak 2021 tarihinden geçerli olmak üzere Brüksel bunu tüm kentte uygulayan ilk şehir oldu. Şehirlerin insanlar için olduğunu, çocukların sokaklarda güvenli bir şekilde oynamasını sağlamak ve geliştirmekte olan bisiklet ve skuter gibi mikro hareketlilik araçlarının güvenli bir şekilde sisteme entegre edilmesini amaçlayan bu uygulama diğer Avrupa şehirlerine de yayılacak gibi gözüküyor.



Ülkemizde bu konu ile ilgili bilinçlendirme çalışmaları yapılması beklenmektedir. Nüfusu milyonun üzerindeki şehirler için ilk etapta zor gözükse bile daha az nüfusa ve hareketliliğe sahip şehirlerde ve ilçelerde bu uygulamanın en azından pilot olarak başlatılması gelecek için hazırlık olacaktır. Buralardan elde edilecek iyi çıkarımlar büyük şehirlerimize de örnek oluşturabilir.

## E-SKUTER GENELGESİ

Son dönemde bütün dünya şehirlerinde gittikçe kullanımı yaygınlaşan skuterlere Türkiye'de de ilgi gittikçe katlanıyor. Alternatif ulaşım aracı olarak çok sayıda vatandaşın tercih ettiği ve severek kullandığı bu skuterlerin yasal olarak belli bir tanımı olmadığı için kullanım şekli sıkıntılar oluşturabiliyordu. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın kamu, üniversite ve sektör temsilcileri ile beraber çalışıp hazırladığı taslak metne göre azami hız sınırı 18 km olacak. 16 yaşından küçükler trafikte skuter kullanamayacak. 16-18 yaş arasındaki kullanıcılardan mobilet ya da motosiklet ehliyeti istenecek. 18 yaşından büyükler için ehliyet şartı olmayacak. İki kişi skuter'e binemeyecek. Yaya yollarında ve kaldırımlarda skuter kullanılmayacak. Skuterlar kaldırımlara ve direklere rastgele bırakılmayacak. Yönetmelikteki adı 'e-skuter' olacak. Yönetmeliğin Mart ayına kadar yürürlüğe girmesi konuşuluyor.



## BURSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ PAYLAŞIMLI BİSİKLET SİSTEMİ



Bursa Büyükşehir Belediyesi, kent içi hareketliliğin ve kentin sürdürülebilirliğinin artırılması ve çevreci ulaşım araçlarının teşvik edilmesi amacı ile Covid-19 Normalleşme Eylem Planı'nda da yer alan paylaşımlı bisiklet sistemini Ekim ayında kurdu.

Çalışma kapsamında; Cumhuriyet Caddesi, Mudanya ve Gölyazı'da yedi farklı noktada paylaşımlı bisiklet durakları hizmete alındı. Açılış sırasında konuşma yapan Belediye Başkanı Sayın Aktaş; "Özellikle turistlerin ve gençlerin ilgisini çekeceğini düşündüğümüz, sürdürülebilir bu uygulamanın yaygın şekilde kullanılmasını hedefliyoruz" Gerçekleştirdiği yatırımlarla Bursa'nın her alanda yaşanabilir olmasına katkıda bulunan Büyükşehir Belediyesi, karbon salınımının azaltılması, vatandaş ve kent sağlığına katkı sunulması, çevreci bir yaklaşımla kent içi hareketliliğin ve kentin sürdürülebilirliğinin artırılması amacı ile Covid-19 Normalleşme Eylem Planı'nda da yer alan paylaşımlı bisiklet sistemini kurmaktan gurur duyduklarını belirtirken bu sistemle aynı zamanda otopark sorununun da azalacağını belirtti. AUS Türkiye olarak Belediyelerimizin Sürdürülebilir Ulaşım adına yaptıkları projeleri görmekten ve paylaşmaktan mutluluk duyuyoruz.

## AVRUPA BİRLİĞİ KOMİSYONU SÜRDÜRÜLEBİLİR AKILLI HAREKETLİLİK STRATEJİSİ

Avrupa Komisyonu, önümüzdeki dört yıl boyunca Avrupa'daki ulaşım politikalarına rehberlik etmesi gereken 82 girişimi içeren bir Eylem Planı ile Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Stratejisini geçtiğimiz günlerde yayınladı. Strateji ayrıca 2030, 2035 ve 2050'ye kadar ulaştırma endüstrisi geçiş hedeflerini de içeriyor. Yayımlanan strateji ile dijital dönüşümün nasıl başarabileceğinin ve gelecekteki krizlere karşı nasıl daha dirençli olabileceğinin temelleri atılırken 2050 yılına kadar emisyonlarda %90'lık bir azalma olması hedefleniyor.



AUS Türkiye olarak İngilizce'den Türkçeye çevirdiğimiz belgelere buradan ulaşabilirsiniz: <http://www.ausder.org.tr/dokumanlar>

## DUBAİ 2024'DE ITS DÜNYA KONGRESİNE EV SAHİPLİĞİ YAPACAK



Trafik, yol ve ulaşım dijital çözümlerinin en üst düzey küresel toplantısı olarak kabul edilen ITS Dünya Kongresi düzenlenmeye başlandığı 1994 yılından beri ilk defa Avrupa, Kuzey Amerika ve Doğu Asya dışında bir bölgede 2024 yılında Dubai'de gerçekleştirilecek.

# BİZDEN HABERLER

## SUMMITS 3. ULUSLARARASI AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ ZİRVESİ

Tüm rutinimizi etkileyen, yaşam kalıplarımızı değiştiren COVID-19 pandemisi tüm sektörlerdeki etkinliklerin iptal olmasına, ertelenmesine ya da dijital ortama dönüşmesine neden oldu. 2020 yılında ülkemizdeki son etkinlik 11-12 Mart 2020 tarihinde gerçekleştirdiğimiz SUMMITS 2. Uluslararası Akıllı Ulaşım Sistemleri Zirvesi olmuştur. 2020'de iptal edilen etkinliklerin 2021 yılında yapılması umuluyordu. Ancak pandeminin 2. dalgası bu umutları söndürürken birçok uluslararası ve köklü organizasyonun 2021 yılı planlarını da ertelemelerine neden oldu. Geleneksel olarak her yıl mart ayında yapmayı planladığımız AUS Zirvesini bu nedenle 2021 yılında yapmama yolunda bir karar almak zorunda kaldık. Umudumuz uygulamaya geçen aşılardan sayesinde bu durumun 2021 yılında kontrol altına alınarak 2021 yılı sonbaharı ile birlikte etkinliklerinde başlamasıdır. AUS Türkiye Yönetim Kurulu **SUMMITS 3. Uluslararası Akıllı Ulaşım Sistemleri Zirvesinin 9-10 Mart 2022** tarihlerinde yapılması yönünde karar almıştır. Kısa sürede sadece ülkemizin değil uluslararası AUS paydaşlarının da buluşma noktası olan zirve şimdiden özlemlerle beklenmektedir.

## ULAŞIMDA AKLIN YOLU ÖDÜLLERİ

2021 yılında zirve yapılamayacak olsa da Ulaşım Aklın Yolu Ödül programımız 2021 yılında 4. kez düzenlenmektedir. Bu konuda çalışmalarımızı tamamlayarak başvuru portalımızı açtık. Ödül ile ilgili detaylı bilgi ile başvuru sayfasına derneğimiz internet sitesinde bulunan linkten ulaşılabilir.

**4. ULAŞIMDA AKLIN YOLU ÖDÜLLERİ**  
SON BAŞVURU TARİHİ  
**26 ŞUBAT 2021**

BAŞVURULAR VE BİLGİ İÇİN  
[WWW.AUSTURKIYE.ORG.TR](http://WWW.AUSTURKIYE.ORG.TR)

AUSTURKIYE  
ITSTURKEY

f @ /AUSDERTR

## TIRASİST PROJESİ



İş birliği protokolü 11 Mart 2020 günü Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcısı Sayın Enver İSKURT tanıklığında törenle imzalanan TIRASİST projesi ile ilgili olarak paydaşlarımızın proje kapsamında yaptıkları çalışmalarını aktarmaları ve paydaşlar arasında eşgüdüm sağlanması amacıyla 29 Aralık 2020 günü bir koordinasyon toplantısı video konferans yöntemi ile gerçekleştirildi. Proje paydaşları bugüne kadar yaptıkları çalışmalar hakkında bilgi verirken bundan sonraki çalışmalarda izlenecek yol görüşmeleri de gerçekleştirilmiştir.

TIRASİST projesi, UAB HGM tarafından hazırlanan Ulusal AUS Strateji Belgesi ve 2020-2023 Eylem Planında yer alan Eylem 3.4 "Tehlikeli mal ve yük taşımacılığı yapan araçlar için akıllı park alanları oluşturulması" ile büyük oranda örtüşmesi ve kaynakların etkin kullanımı ve AUS'un vazgeçilmesi olan birlikte çalışabilirliğe örnek teşkil etmesi adına ortak hareket edilmesi yönünde HGM AUS Dairesi ile görüşmeler yapılmış ve bu konuda prensip kararı alınmıştır.

## YENİ OFİS

Yeni adresimiz olan Kazım Özalp Mahallesi Rabat Sokak 12/1'de bulunan ofisimize herkesi davet ediyoruz.

## GÖNÜLLÜ PROGRAMI

Herhangi bir nedenle derneğe üye olmak istemeyen ancak bu ekosistemde biz de olmak istiyoruz diyenler için yasal yükümlülükler girmeden AUS Türkiye ailesinin bir üyesi olma imkanı sağlayan AUS Türkiye Gönüllüsü programını başlatıyoruz. Buraya üye olmak için derneğimiz internet sitesinden yönlendirileceğiniz bir sayfaya girerek gerekli bilgileri doldurup onaylanmanız istenecektir. Bunu takiben derneğimiz bilgi sistemi olan AUSBox (ITSBox)'a kaydolacak ve çalışmalardan haberdar olacağınız gibi bilgi ve deneyimlerinizi bizle daha yakından paylaşabileceksiniz. Buradaki çalışmalarınız derneğe üye olmak istemeniz halinde size referans olacağı gibi resmi referans alımında da kolaylık sağlayacaktır.

## 8. İSTANBUL ULUSLARARASI AKILLI ŞEBEKELER VE AKILLI ŞEHİRLER KONGRE VE FUARI

Ülkemizin 2023 hedefleri doğrultusunda, akıllı uygulamaların ve sistemlerin kullanımı, ulaştırma ve enerji gibi alanlar başta olmak üzere birçok alanda yaygınlaştırılması, şehirlerin, bilgi ve iletişim teknolojileri alanındaki alt yapı kapasite ve beceri düzeylerinin artırılarak akıllı kentlere dönüşümün sağlanması büyük önem arz etmektedir.

Bu stratejik sürece katkı sağlamak amacıyla, 8. Uluslararası İstanbul Akıllı Şebekeler ve Şehirler Kongre ve Fuarı (ICSG), T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, T.C. Ticaret Bakanlığı, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK), BTK, Türkiye Belediyeler Birliği, ENVER, GAZBİR, MMG, ELDER'in destekleri ve Türkiye Akıllı Ulaşım Sistemleri Derneği'nin önderliğinde 4 - 5 Haziran 2021 tarihlerinde İstanbul Lütfi Kırdar Kongre ve Sergi Sarayı'nda gerçekleştirilecektir.

Kongre Başkanlığını Dernek Başkanımız Sayın Erol YANAR'ın yaptığı etkinlikle ilgili daha fazla bilgiye internet sitesi ([www.icsgistanbul.com](http://www.icsgistanbul.com)) üzerinden ulaşabilirsiniz.

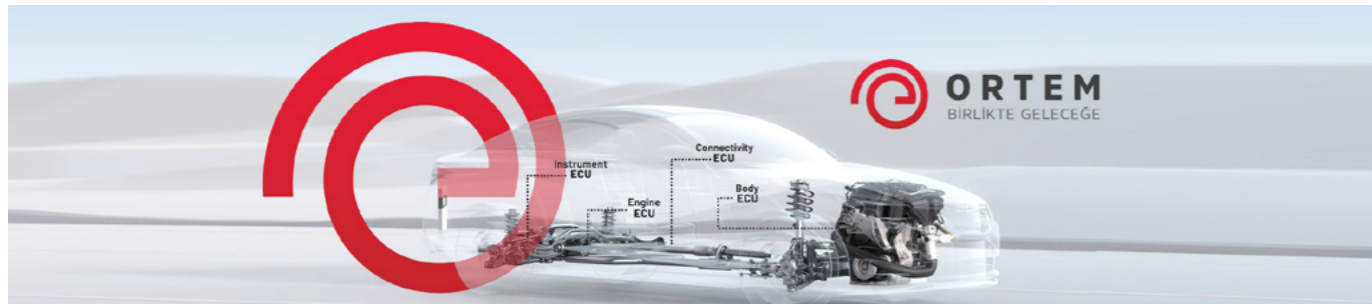


## TÜRKİYE İNŞAAT SANAYİCİLERİ İŞVEREN SENDİKASI (İNTES)'İN ÇIKARDIĞI İNSAN DERGİSİ'NİN 177. SAYISINA KONUK OLDUK

Üyelerimizden İNTES'in çıkardığı İNSAN (İnşaat Sanayii Dergisi)'in 177. Sayısında Kara Ulaşımı ve Kalkınmaya Etkisi konu başlığı ile bizde varız. Dergiye buradan ulaşabilirsiniz: <https://intes.org.tr/dergi/4774-2/>

## 2021 SENESİNİN İLK ÜYESİ ORTEM ELEKTRONİK OLDU

United Group A.Ş.'nin iştiraklerinden olan ve otomatik elektroniğinde Türkiye'nin önde gelen üreticilerinden olan Ortem Elektroniğin tarafımıza yaptığı üyelik başvurusu Yönetim Kurulumuz tarafından kabul edildi. AUS alanında çalışmalar yapan Ortem Elektroniğin AUS Türkiye ailesine katılmasından ve ailemizin gün geçtikçe büyüyerek AUS'a katkı sağlamasından çok mutlu ve gururluyuz.



# ÜYELERİMİZİ TANIYALIM

Her ay yapmaya özen gösterdiğimiz üye ziyaretlerimiz ile üyelerimizi daha yakından tanımaya ve tanıtmaya çalışıyoruz. Geçtiğimiz aylarda üyelerimizden Ortana A.Ş. ve GGTek Gelişmiş Güvenlik Teknolojilerini ziyaret ederek yaptığımız röportajları sizlerle paylaşıyoruz.

## GGTEK



## ORTANA



## GGTEK GELİŞMİŞ GÜVENLİK TEKNOLOJİLERİ

**GGTEK kamu önünde pek bulunmayan ancak çok önemli çalışmalara imza atan bir teknokent firması. GGTEK'i tanımak ve üyelerimize ve sektörümüze tanıtmak isteriz. Ancak ilk önce sizinle başlamak istiyoruz, Mükremin KÖSEOĞLU kimdir?**

1979 yılında Çankırı'da dünyaya geldim. İlk ve orta öğrenimimi yine Ankara'da tamamladıktan sonra Lisans eğitimimi Karadeniz Teknik Üniversitesinde İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde tamamladım. Üniversite eğitimimin hemen ardından iş hayatına özel sektörde başladım ve 15 yıl boyunca yerli ve uluslararası şirketlerde satış ve iş geliştirme alanlarında yönetici olarak çalıştım. 2018 yılında IOT AUS alanlarında ve teknolojik dönüşümde ülkemize yüksek katkısı olacağına inandığım GGTEK Gelişmiş Güvenlik Teknolojileri A.Ş.'de Genel Müdürlük görevini ifa etmekteyim.



**Şimdide GGTEK'i tanıyabilir miyiz? Hangi düşüncelerle kuruldu, hangi aşamalardan geçti? Şimdi ne durumda?**

T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayi Başkanlığı kuruluşu olan SSTEK'in iştiraki olan GGTEK A.Ş.; deneyimi, alanında uzman çalışanları, üstün teknolojiyle donanmış ürünleriyle savunma sanayiine yönelik olarak Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID) teknolojisinde, sektörün önde gelen yerli ve milli markasıdır. GGTEK bünyesinde bulunan laboratuvar ve test merkezleriyle üretimi sağlanan her ürün yüksek teknolojik kaliteye sahipken; şirket üretim hacmi de çözüm ortaklarının ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yeterli donanım ve esnekliğe sahiptir. RFID teknolojisini etikete dönüştürme ve teyitli personalizasyon işlemleriyle RFID etiket yazılımında üstün teknolojiye sahip ürünler üretmektedir. Bugün, GGTEK sahip olduğu teknolojik yetkinliğiyle ulusal pazarda söz sahibi olmanın yanı sıra RFID teknolojisini ihraç eden tek firma olmanın da gururunu taşıyor.

**Ana olarak RFID etiket yapımında uzman bir firmasınız ve ülkemizde özellikle HGS'de kullanılan etiketleri üretiyorsunuz. Bu en önemli faaliyet alanınız olsa da farklı proje ve araştırmalar da yürütüyorsunuz. Başta AUS olmak üzere bunlardan da bilgi verebilir misiniz, tabii gizli kalmasını istedikleriniz hariç?**

Elbette, biz GGTEK olarak, RFID Kan tüpleri, yüksek güvenli belgeler, envanter ve depo takip sistemleri, damacana takip sistemleri, plaka tanıma ve otomatik geçiş ve ücret tahsilat sistemleri, kimlik, giriş-çıkış kontrol sistemleri gibi birçok RFID kullanım alanında projeler yapmakta ve yürütmekteyiz. Kardeş ülke Azerbaycan'da tüm kara taşıtlarında kullanılan ve tüm dünyada AUS sisteminin vazgeçilmez bir parçası olması kaçınılmaz olan RFID Plaka sisteminin tarafımızdan üretilmekte ve ihraç edilmekte olduğunu da gururla belirtmek isterim.

Bugün sizlerin de söylediği gibi Türkiye'nin ulaşım sisteminin önemli ve vazgeçilmez bir parçası olan Hızlı Geçiş Sistemi (HGS) etiket ve kartlarını firmamızda üretmekte, kodlamakta ve Ülkemiz için çok önemli bir değer ve marka olan PTT A.Ş.'ye sunmaktayız.

Bunun yanında birçok kamu kuruluşu için ihtiyaçları doğrultusunda projeler geliştiriyor ve ithal ikamesi oluşturarak ülkemizden döviz çıkışının önüne geçiyoruz.

**Bu arada Türkiye'deki AUS geleceği hakkındaki düşüncelerini alabilir miyiz? Sizce şu an ne durumda, neler yapmalı?**

Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS), seyahat sürelerinin azaltılması, trafik güvenliğinin artırılması, mevcut yol kapasitelerinin optimum kullanımı, enerji verimliliği sağlanarak ülke ekonomisine katkısı ve çevreye verilen zararın azaltılması gibi amaçlar doğrultusunda geliştirilen kullanıcı-araç-altyapı arasında çok yönlü veri alışverişi ile, izleme, ölçme, analiz ve kontrol içeren sistemlerdir.

Şehirlerin yapısının değişimi, teknolojik gelişmeler ve araç sayısındaki artışa bağlı olarak AUS yapısını yürütecek trafik kontrol merkezleri yerine ulaşım kontrol merkezlerinin kurulmasını gerekli kılmaktadır. Ulaşım kontrol merkezleri, trafik kontrol merkezlerinden farklı olarak, sadece araç ve yaya trafiğini değil, metropollerdeki ulaşımındaki tüm durumların izlendiği ve kontrol edildiği merkezler olacaktır. Bu sayede, nasıl ki araçlar için güzergâh seçenekleri ve tahmini varış süreleri üretiliyorsa, kişiler için de toplu taşıma odaklı anlık ulaşım verileri üretilebilecektir. Biliyoruz ki son dönemlerde bazı büyükşehirlerde toplu taşımalar için ulaşım verileri, kişilere anlık olarak akıllı telefonları üzerinden ulaştırılmaktadır.

AUS, zamanın ve enerjinin verimsiz kullanımını azaltarak ülke ekonomisine, çevreye faydalı çok amaçlı olan komple bir sistemdir. Günümüzde her alanda olduğu gibi AUS alanında da teknoloji çok hızlı gelişmektedir. İnsan konforunu ve güvenliğini arttıracak çözüm ve hizmet arayışı üzerinden gerek özel sektör gerekse kamu yeni çözüm ve teknoloji geliştirme konusunda ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Yollara bir uyarı tabelası ve ardından sinyalizasyon bir kavşak yapmakla başlayan AUS süreci, şu günlerde yollardaki bu unsurları kaldırma yönünde ilerlemektedir. Otonom araçların kendi arasında, altyapıyla ve yayalarda haberleştiği bir ortamda, sinyalizasyon kavşağına, hız tabelasına, bilgilendirme ekranlarına, trafik polisine, ücret toplama istasyonlarına ihtiyaç kalmayacaktır. HGS ile ücret toplama istasyonlarının artık yeni otobanlarda olmaması bu anlamdaki gelişmeye en belirgin örnektir. Bu yüzden kısa, orta ve uzun vade gelişmeleri göz önüne alarak planlar yapmak zorundayız.



**Önümüzdeki dönemde gerçekleştirmeyi düşündüğünüz projeler var mıdır?**

IDTechEx raporuna göre toplam RFID pazar değerinin 2020 yılı sonunda 13.2 milyar dolar olması öngörülmektedir. 2013 yılında 8.8 milyar dolar, 2014 yılında 9.5 milyar dolar ve 2015 yılında 10.1 milyar dolar olan pazar değerinde son 5 yılda büyük bir artış görülmüştür. 2016 yılında 10.7 milyar dolar, 2017 yılında 11.2 milyar dolar, 2018 yılında 11.9 milyar dolar ve 2019 yılında 12.5 milyar dolar olmuştur.

Her geçen gün büyüyen IOT alanında yeni projeler ve teknolojik trendlere uygun hareket etmek kaçınılmazdır. Bu nedenle şirketimiz bu büyümeye paralel hareket etmekte ve Ankara Uzay ve Havacılık Organize Sanayi İhtisas Bölgesinde 3.770m2 arsa üzerine 2.000 m2 kapalı alandan oluşan yeni bir üretim tesisi için yatırım planı yapmaktadır.

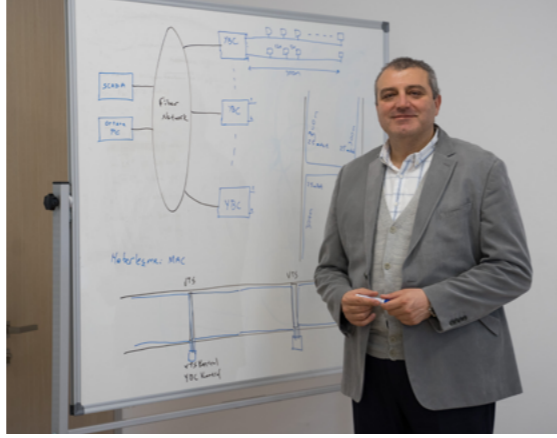
**Son olarak söylemek istediğiniz bir şey var mı?**

Öncelikle AUS Türkiye yönetimine sektöre kattığınız farkındalık için teşekkür ederim. Bu alanda Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığımızın liderliğinde dünya genelinde bir fark yaratacağımızdan ve öncü teknolojiler ve projeler geliştireceğimize yürekten inanıyorum.

## ORTANA

**İlk önce sektöre ve ülkemize şu an içinde bulunduğumuz böylesi komple bir tesisi kazandırdığınız için size teşekkür etmek istiyorum. Bu tesisin hikayesine gelmeden önce sizi tanımak ve arkasından da Ortana'nın kuruluş ve gelişim sürecini ve AUS alanına nasıl giriş yaptığını sizden dinlemek isteriz.**

İsmim Umut AYDIN. 1992 yılında Ortana firmasının kurucusuyum. 1989 yılında ODTÜ Elektrik Elektronik bölümünden ve 1994 yılında yine aynı bölümde yüksek lisans programından mezun oldum. Yüksek lisansı bitirmeden önce şirketi kurmaya karar verdim. İlk yıllarda savunma ve otomasyon işleri ile uğraştıktan sonra doksanlı yılların sonlarına sonunda Ulaştırma sektörü ve Akıllı Ulaşım Sistemleri konusuna yöneldik ve bu konuda ilerlemeye başladık. Türkiye'de bir çok ilki başardık. Kısaca sıralayacak olursa Türkiye'deki ilk milli tünel akıllı trafik yönetim sistemini İzmir-Aydın Otoyolu Selatin Tüneli ile yaptık. Peşi sıra 2002 yılında Intertraffic fuarıyla Türkiye'nin yurtdışı AUS fuarlarına ilk katılan firması olduk. Yine sektörümüzün en önemli sertifikası olan EN12966 sertifikasını 2006 yılında Türkiye'de hatta dünyada ilk alan firma olduk. Şu an firmamız 60 adedi mühendis 200 ün üzerinde çalışanıyla, iki adet ArGe birimiyle ve iki ayrı fabrikasıyla çalışmalarına ilk günkü heyecanı ile devam ediyor. Bunun dışında birisi Avrupa'da diğeri Birleşik Arap Emirliklerinde olmak üzere iki firma iştirakimiz var. Şu an yaptığımız ürünlerin yarısı yurtdışına ihraç ediliyor. Başta Birleşik Arap Emirlikleri olmak üzere Körfez ülkeleri, Suudi Arabistan Eastern Province, Dammam kenti ve yöresi, Kuzey Avrupa'da İsveç, Norveç ve aynı iklim kuşağındaki Kanada en önemli müşterilerimiz. Türkiye'de Karayolları Genel Müdürlüğü ile direkt ihaleler ile ve pek çok inşaat müteahhidimiz ile işbirliklerimiz ile son 20 yılda ülkemizde AUS ve akıllı tünel uygulamalarının büyük bölümünde çalıştık.



### Böyle bir tesisi kurmaya nasıl karar verdiniz? Neleri düşündünüz ve neleri gerçekleştirdiniz?

2001 yılında Ostim Organize Sanayi Bölgesinde kendi fabrikamızı hayata geçirdik. O zamanlar için bize yeterli gelen fabrikamız 2009 yılından sonra özellikle yurtdışı büyük hacimli AUS projelerini gerçeklerken ufak gelmeye başladı. 2012 yılında ASO 1. Organize Sanayi Bölgesinde satın aldığımız arsamız üzerinde kendi fabrikamızı tasarlamaya ve inşa etmeye başladık. Amacımız sadece daha büyük bir imalat fabrikası değildi, önümüzdeki yıllarda katılmayı planladığımız sektör ve alanlar için de kendimize yer yaratmak istiyorduk. Bugün baktığımızda o yıllarda planlamasını yaptığımız pek çok sektörde iyi bir yerimiz olduğunu görmek bizi mutlu ediyor. Fabrika inşaatı sırasında çok yönlü yeterliliklere haiz bir tesis için tüm regülasyonları öğrenip uygulayarak sabırla inşaatımızı yaptık. Etrafımızda bir yıl gibi kısa sürede bitiveren, yönetmeliklere uyumsuz inşaatlara prim vermedik, vizyonumuzu hiç kaybetmeden dikkatle tasarım, imalat, finans ve idari bölümlerimizi inşa ettik. Fabrikanın tümünü kendi öz kaynaklarımızla yaptık. İmalat bölümlerimizde makine ve kapasite altyapımızı 4 katına çıkardık. Farklı imalat birimleri oluşturduk. Tesis güvenlik belgemiz ile askeri projelerimiz için ayrı bir yüksek güvenlikli imalat ve proje bölümü kurduk. Büyük bir Ar-Ge ofisi yarattık. Proje taahhüt grubumuzu da fabrikamıza taşıdık. Şu an 13.500 metrekare kapalı alanda yaklaşık 200 personelimiz ile çalışıyoruz. Tesis altyapısı anlamında detay vermek gerekirse elektronik imalatta yüksek hız ve hassasiyette otomatik SMD üretim makinaları ile 5 ayrı elektronik dizgi hattı kurduk. Bu hatlarda IPC yanı sıra aviyonik ve uzay standartlarında imalat yapıyoruz. Mekanik imalatta 4 adet 20 tonluk CNC Punch makinesi ile mekanik plaka işleme yeteneğimizi artırdık. Boyahanemiz günlük 1000m2 boyama kapasiteli ve yüksek kaliteli kaplama konusunda Organize Sanayi içinde

örnek tesislerindedir. Duyarga tasarımlarımızın askeri standartlarda gövde imalatları için değişik tonaj güçlerinde plastik enjeksiyon ve CNC talaşlı imalat altyapıları oluşturduk Geçen sene Temelli Organize Sanayi Bölgesindeki arazimiz üzerinde kendi çelik imalat fabrikamızı kurduk, AUS ürünlerimiz için çelik taşıyıcılarımızı orada kendimiz üretiyoruz. Fabrika inşaatındaki tecrübelerimizle şimdi de Kahramankazan HAB içinde askeri üretimler için fabrikamızın inşaatına başladık.



**Ülkemizde birçok proje gerçekleştirirken yurtdışında da yatırım, iştirak ve projeleriniz olduğunu biliyoruz. Dubai'de açılan Akıllı Ulaşım Sistemleri Merkezi'nin yapımında Ortana olarak büyük rol aldınız, bize sürecin işleyişini ve projeyi biraz anlatabilir misiniz? Bu konularda neler söylemek istersiniz?**

Dubai AUS projelerinde 2004 yılından beri çalışıyoruz. İlk olarak Dubai havalimanının altında Beyrut Yolu Tüneli' de Değişken Mesaj ve Trafik İşaretlerimiz ve bu cihazlarımızın kontrol merkezi yazılımları ile başlangıç yaptık. 2006 yılında yapılan Dubai Falcon ITS projesi o yıllarda dünyanın en prestijli AUS projesi idi ve pro-

jenin tüm tarafları profesyonellerden seçilmişti. İlk NTCIP uygulamamızı o projede gerçekleştirdik. O yıl İstanbul'da henüz yapım aşamasında olan Formula 1 parkurunda, projede görevli Alman ve Hintli proje müdürleri ve yürütücüleri, Amerikalı, Lübnanlı ve Pakistanlı müşavirler ve Arap müşterilerimizi misafir ederek yaptığımız ve başarıyla tamamladığımız cihaz prototip testleri sonrasında o bölgede AUS projelerinde büyük bir yer edindik ve cihazlarımızın Dubai'nin AUS saha ürünleri için oldukça zorlu olan aşırı sıcak gibi çevresel koşullarında yüksek performans ile uzun yıllar çalışması sonucunda, Ortana ismine ve hatta Türk mallarına karşı güven oluşmasını sağladık. 2008 yılında Birleşik Arap Emirliklerinde kendi şirketimiz olan Ortana Middle East i kurduk ve Karayolları Genel Müdürlüğü ile aynı statüde bir devlet kuruluşu olan RTA (Road and Transport Authority) ile direkt ihaleler ile çalışarak kendi sistemlerimizin saha montaj, kurulum ve devreye alma ile bakım işlerini yürütüyoruz. Yıllar içinde Dubai'nin yanısıra, Abu Dhabi, Sharjah, Al Reem gibi şehirlerde de AUS projeleri yaptık, AUS kontrol merkezi yazılımlarımızı kurduk. 2018 yılında ise Dubai Expo 2020 için ITS2020 projesi ihalesi yapıldı. İhaleye dünyanın en büyük müteahhiti olan China State Construction Engineering firması ile konsorsiyum üyesi olarak katıldık. Firma bu dev projede 112 adet ve her birisi yaklaşık 36 m2 olan Değişken Mesaj İşaretleri için Ortana ile ihaleye girmeyi tercih etti. Kendi ülkemizde bazı yerli müteahhitlerimizi ve Belediyelerimizi düşük kaliteli Çin malı tazyikine karşı kaliteli ürünü desteklemeye ikna etmekte zorluklar yaşarken, Dubai'de Çinli müteahhitin böylesi büyük bir AUS projesinde bize duyduğu güven değişik bir his yaratmıyor değil. 2019 yılında müşterimiz RTA ile yine ve bu defa cihazlarımızın Körfez yarış pistinde prototip testlerinde buluşmak ayrı bir mutluluk oldu. Dubai ITS2020 projesinin tüm aşamalarını yine başarıyla tamamladık. ITS2020 tamamlandıktan hemen sonra Dubai havalimanı tünelineki cihazlarımızın revizyonu ihalesini de aldık, 2005 yılında kurduğumuz ve 2019 yılına kadar yüksek performans ile çalışan cihazlarımızın yeni nesil AUS ürünlerimiz ile değiştirilmesini ve kontrol merkezi yazılımlarının revize edilmesi işini tamamladık. Dubai kolay bir pazar değildir, kurumlarda güven duygusu çok önemlidir. Bütün bu başarılarımızı; sabrımızdan ve teknik olarak ilerleme çabalarımızdan hiç

vazgeçmemiş olmamıza ve kısa vadeli kazançlara prim vermiyor olmamıza bağlıyorum.

### **Hem ülkemizde ki hem de başta Avrupa olmak üzere yurtdışındaki AUS proje ve uygulamalarını yakından takip eden bir firma olarak ülkemizin konumunu ve yapması gerekenler neler olduğunu hakkındaki görüşlerinizi alabilir miyiz?**

Ülkemizde kotarılan büyük AUS projeleri olmasına rağmen bu projelerin tümüne birden bakıldığında aralarında yeknesaklık veya yapısal benzerlik hiç sağlanamadı. Bir kurum tarafından kabul gören AUS mimarisi, tasarım veya şartname kriterleri diğer bir kurum tarafından beğenilmedi veya değişik bir halde uygulandı. Neredeyse her yatırım kendi içinde farklı projelendirme esaslarına göre yürütüldü. Bu nedenle projelerin yapılışı sırasında bizzat o AUS'a dahil veya müdahil olamamış hiçbir AUS paydaşı tarafından sonradan anlaşılması veya işletilmesi mümkün olmayan AUS projeleri ile karşılaşyoruz. Ortak bir protokol üzerinde, detayları belirli ve çok fazla sık değiştirilmeyen birleşik AUS mimarisi, yapılan projelerin ve yatırımların açık ve uzun vadeli olabilmesi, bakım ve işletmenin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesini sağlar. AUS projelerinde yapım kadar önemli olan diğer konu işletmedir ki bu bizim ülkemizde bu husus çok göz ardı ediliyor. İyi bir AUS u yetersiz bir işletme ile kötü bir AUS haline getirebilirsiniz. Kötü bir AUS u da iyi bir işletme ile efektif bir AUS haline dönüştürebilirsiniz. Dolayısıyla kısa vadeli karlara kafa yormaksızın ve yüksek kalite unsurunu hiç elden bırakmaksızın uzun ömürlü, açık yapıda, ortak protokole sahip, daha yapım aşamasında işletme koşulları düşünülen AUS projelerine ihtiyacımız var.

### **Otonom ve bağlantılı araçların gelişmesi ile günümüzün vazgeçilmezleri olan Sinyalizasyon ve VMS sistemlerinin gelişimi ve geleceği hakkındaki öngörüleriniz nelerdir? Bu sektörler varlığını sürdürebilecek mi? Sürdüreceklerse ne tür değişim bekliyorsunuz?**

Günümüzde çok düşük maliyetlerle veri iletişimi sağlanabiliyor. Neredeyse bedava denilebilecek veri iletişim maliyetlerine gelmiş durumdayız. Böyle olunca her türlü ekipman Internet'e bağlanıp farklı bir sisteme veya merkeze bağlanarak veri aktarabiliyor. Farklı kullanıcılar bu verilere erişebiliyorlar. Veri aktarımının çok hızlanması ve kolaylaşması bizim belki 20 sene önce hayal edemeyeceğimiz şekilde veri paylaşımı ve kullanımını sağladı. Sanırım birkaç sene sonra evimizden çıktuktan sonra biz sadece gideceğimiz yeri söyleyeceğiz, bizim için en uygun rota ve trafik belirlenerek yol alt yapısının kullanımı sağlanacak. Otonom araçlar beklenenden çok daha hızlı gerçekleşecek. Aslında dönüp geçmişe dönüp bakacak olursak ilk cep telefonları çıktığında 90lı yılların ortasında biranda insanların hızlı hareket edebilmeleri ve gittikleri her noktada iletişim kurabilmelerini sağlamıştı. Bu sadece basit sesli iletişim üzerineydi fakat bir anda akıllı telefonların çıkmasıyla göz açıp kapayana kadar bir iki sene içerisinde klasik mobil telefonlarından akıllı telefonlara geçildi ve herkes cep telefonunu ve bilgisayarını yanında taşımaya başladı. Benzer bir durum otonom araçlarda da olacak. Tahmin ederim 2030 larda bir anda hepimiz sürücüsüz otomobiller kullanmaya başlayacağız. Bu araçların hem birbirleriyle hem de altyapıyla haberleşmesi sayesinde bambaşka bir ulaşım çağına gireceğiz. Bu ulaşım çağı şu an öngöremediğimiz bazı fırsatlar sağlayacağı gibi, özellikle trafik güvenliği açısından çok büyük yararlar sağlayacak. 2030 larda çok değişik bir dünyaya merhaba diyeceğiz. Bütün bunlar elektrik tabanlı olduğu için ve otonom araçlar optimum hızlanma ve yavaşlama uyguladıkları için çok büyük enerji tasarrufu olacak. Kazalar azalacak, insan güvenliği çok yüksek bir noktaya gelecek. Vizyonu olan her firma nesnelere Interneti ve bu tür çözümler üzerine odaklanmalıdır. Değişime odaklanamayan firmalar hızlı bir şekilde sektörden çekilecekler. Ortana olarak biz kendimize daha fazla sensör ve duyarga teknolojilerinde ilerleme yol haritası çizdik, önümüzdeki yıllarda duyargalar çok önem kazanacak. Bu duyargalardan alınan verilerin değerlendirilmesi konusu da önem kazanacak ve önemli bir sektör haline gelecek, burada da yerimizi almak istiyoruz. Bu çerçevede V2V, M2M haberleşmesi çok önemli bir konu olacak ve firmaların asıl bu sektörde yatırım yapmaları bizce gerekli, biz de bu şekilde kendimizi hazırlamaya çalışıyoruz.

### **Özellikle belediyelerimizin AUS çalışmaları hakkında neler düşünüyorsunuz?**

Belediyelerde AUS anlamında önemli yatırımlar yapılıyor ve büyük paralar harcanıyor. Fakat bu yatırım ve projelerde önemli sorunlar görüyoruz. Tüm belediyeler her dört yılda bir yapılan siyasi seçimler ile yönetim ve kadroları değişen kurumlardır. Dolayısıyla belediyeleri uzun ömürlü ve üzerinde çok iyi düşünülmüş AUS yatırımlarına ikna etmek kolay olmuyor. Pek çok belediye birkaç yıl ömür süresine sahip, ilk yatırım maliyeti düşük ve çok hızlı hayata geçirilmiş, verimlilik ve kalite unsuru yeterince dikkate alınmamış AUS projeleri ve ürünleri ile çalışmak istiyor. Oysa efektif bir AUS projesi öncelikle iyi bir tasarım ve fizibilite sürecinden geçmelidir, aksi takdirde tümüyle teknoloji çöplüğü olan onlarca proje ile baş başa kalırız. Bu tasarım süreci ve AUS konfigürasyonlarının oluşturulmasından sonra teknik isterlerin dikkatli oluşturulması, akabinde ise şaibesiz yapılan ihaleler ile yatırımlarda işinin ehli olan ve konusunda tecrübeli paydaşlar ile çalışılması gereklidir. Bunların yanı sıra Belediyelerde kaynağı ayrılarak ve işletme yönü de çok iyi düşünülen AUS projeleri yapılmalıdır. Kaynağı ayrılmadan başlatılan projeler sonrasında, projenin yürütülüşü kaynak eksikliği nedeniyle planladığı gibi yapılamıyor ve yetkin AUS paydaşları belediye projelerinden soğuyor. Belediye projelerinin çoğu kent içi uygulama olduğu için, işletme yönü çok daha dikkatli düşünülmelidir. Yapılacak AUS'un kentiçi işletme sırasında karşılaşacağı risk ve performans engelleri proje başında iyice planlanmalı, gerekli önlemler alınmalı ve proje bu parametreler düşünülmüş olarak başlatılmalıdır. Örneğin İzmir Belediyesinde yapılan AUS projelerinin işletme anlamında iyi düşünülmüş ve planlanmış olduğunu görüyoruz, bu; yapılan AUS yatırımlarının uzun ömürlü ve verimli olmasını sağlıyor.

### **Hem ülkemizde hem de yurtdışında Sivil Toplum Örgütlerine üyesiniz ve aktif olarak katılım gösteriyorsunuz. STK'ların sektöre ve topluma katkıları konusundaki görüş ve önerilerinizi de bizimle paylaşır mısınız?**

STK lar bir toplumun yapıtaşlarıdır. Bizler ticaret yapmak ve para kazanmak zorunda olan firmalarız. Bu uğraşımız sırasında sektörün ve standartların regüle edilmesi, haksız rekabetin önlenmesi, kamu idarelerinin firmalar ile buluşturulması, sektörün hem ticarete bakışının hem de ürün kalitesinin yükselmesini sağlamak için STK lar var olmak ve desteklenmek zorundadır. Ortana olarak her zaman objektif ve efektif STK ları desteklemek yönünde tavrımızı koruyacağız.

STK ların önündeki en büyük engel bizdeki kanun ve tüzüklerde hala bulunan yorucu detaylardır. Mesela AUSDER nihayet Türkiye'de kurulduğunda, derneğe Karayolları Genel Müdürlüğü de üye olduğu için dernekler kanununa uygun bulunmayıp davalık olunmasını inanamayarak izlemiştik. Oysa yurtdışındaki bütün benzer AUSDER kuruluşlarında tüm kamu kuruluşları bu derneklere üyedir, aksi zaten mantıklı değildir. AUSDER Türkiye'de biraz geç kuruldu. Örneğin Hollanda'daki firmamız oradaki derneğe yıllar önce üye oldu. Bu derneklere gerekli kaynak Devlet kurumlarınca yaratılmalı ve dernekler desteksiz bırakılmamalıdır.

Benim AUSDER den beklediğim en önemli husus, pandemi bitışıyle birlikte üye olan firmaların daha çok bir araya gelmesini sağlayacak etkinliklerin düzenlenmesidir. Firmaların daha çok bir araya gelmesini ve sinerji oluşturmasını sağlayacak organizasyonlar yapılmalıdır.

### **Son olarak AUS bağlamında gelecek ile ilgili düşüncelerinizi almak istiyorum hem Ortana hem ülkemiz ve hem de dünyada açısından?**

AUS hem ülkemizde hem dünyada geleceği parlak bir alandır. Biz de firma olarak vizyonumuzu AUS gelişmelerini takip etmek ve gelişmelerde yerimizi almak üzerine kuruyoruz.



# MAKALELER

EROL AYDIN

## Sorun Çözme 3

### William Edward DEMING (1900-1993)

Japonlara kalite yönetim sistemini öğreten kişi olarak ün yapan W. Edward DEMING elektrik mühendisi olarak lisans eğitimini almış ve daha sonra matematik ve fizik alanında yüksek lisans yapmış, 1928 yılında ise matematiksel fizik alanında Yale Üniversitesinde doktorasını vermiştir.

1920'lerin sonunda DEMING, istatistiksel tekniklerin üretim süreçlerine uygulanmasını deneyen Walter Andrew SHEWHART'ın çalışmalarına aşina oldu. Amerikalı bir fizikçi, mühendis ve istatistikçi olan ve istatistiksel kalite kontrolün babası olarak da anılan Walter Andrew SHEWHART'ın tekniklerini, özellikle büro, idari ve idari faaliyetler olmak üzere imalat dışı süreçlere uygulamakla ilgilenmeye başladı. 1939'da ABD Sayım Bürosu'na katıldıktan sonra, istatistiksel süreç kontrolünü tekniklerine uyguladı ve bu da verimlilikte altı kat artışa katkıda bulundu. Bu süre zarfında DEMING, mühendisler ve tasarımcılar için, – ve Shewhart'ın – gelişen istatistiksel süreç kontrol yöntemleri üzerine kurslar düzenlemeye başladı. Stanford'da Deming, Shewhart Öğrenme ve İyileştirme Döngüsünü ve PDCA Döngüsünü kullanarak birkaç yıl içinde yaklaşık 2.000 kişiye Stanford istatistik eğitim programını öğretti.

1947 yılında Amerikan Nüfus İdaresinde çalışırken 1951 nüfus sayımına yardımcı olmak üzere Japonya davet edilmesi Japon kültürünü öğrenmesi ve Japonya'da kalite bilincinin yerleştirilmesine katkı vermesinde önemli olmuştur. 1950 yılında Japon Bilim Adamları ve Mühendisleri Birliği (JUSE) DEMING'i kalite konusunda bir seri konferanslar vermek üzere Japonya'ya davet etti.

DEMING, kalitenin esas olarak işçilerin yaptıklarının değil üst düzey yönetiminin yaptıklarının ve kararlarının bir sonucu olduğunu ileri sürdü. Şunu savunuyordu;

“Bir işin nasıl yapılacağını belirleyen çalışma sistemidir. Ve sadece yöneticiler o sistemi meydana getirebilir. Sadece yöneticiler kaynakların kullanımı, işçilerin eğitimi, işçilerin kullandıkları ekipman ve aletlerin seçimi, kaliteye ulaşmak için gerekli tesis ve ortamı oluşturmak gibi imkanlara sahiptirler. Sadece **üst kademe yöneticiler** firmanın yer alacağı pazarlara ve satılacak ürün veya hizmetlere karar verebilirler.”

Bu düşünce içerisinde 2. Dünya savaşı sonrasında Japonya'nın tüm üretim paradigmasının değişerek kalite odaklı hale gelmesinde önemli bir yere sahip oldu. Japonya'da yaptığı çalışmalar 1980'lerde Amerika'da da dikkat çekti ve Amerika'ya davet edildi. Amerika'ya dönüşünden sonra 1993 yılında burada vefat etti.



DEMING'in görüş ve prensipleri “14 ilke” ve “7 Ölümcül Hastalık” başlıkları ile özetlenmiştir.

### DEMING'in Yönetim Prensipleri;

#### 7 Ölümcül Hastalık

1. Amaçlarda sebat yetersizliği
2. Kısa vadeli kararlara önem verme
3. Performans değerlendirmede hüner takdiri ve yıllık gözden geçirme
4. Yönetimin değişkenliği
5. Görünen rakamları kullanarak yönetim
6. Aşırı tedavi maliyetleri
7. Aşırı taahhüt maliyetleri

#### 14 İlke

1. Şirketin ürünün ve servisin geliştirilmesine yönelik **amaçlarını** açıklayan bir **beyanat** hazırlayın ve tüm çalışanlara bunu dağıtın. **Yönetim** bu beyanata bağlılığını sürekli olarak göstermelidir.
2. Yeni felsefeyi öğrenin (üst yönetim dahil herkes).
3. Maliyetlerin azaltılması ve süreçlerin geliştirilmesi için **muayene sisteminin** amacını iyi anlayın.
4. Sadece fiyat etiketleri bazında işçinizi **ödüllendirmeyi** bırakın.
5. Planlama, üretim ve hizmetteki **her süreci** daima ve durmaksızın iyileştirin.
6. Eğitimi **kurumsallaştırın**.
7. **Liderliği öğretin** ve kurumsallaştırın.
8. Korkuyu ortadan kaldırın, **güven yarattın**, uygun bir yenilik ortamı yaratın.
9. Şirketin amaçları ve hedefleri doğrultusunda takımlar, gruplar, personel ve yönetim kademelerinin çabalarını **optimize** edin, aradaki engelleri yıkın.
10. Çalışanları zorlamaktan onlara **sloganlar ve nümerik** hedefler vermekten kaçının,
11. Üretim için **sayısal hedefleri** ortadan kaldırın, onun yerine gelişme metotlarını öğrenin ve kurumsallaştırın. Hedeflerle yönetimden çok **sürecin yeterliliğini** ve nasıl geliştirilebileceğini öğrenmeye çalışın.
12. İnsanları işçilik gururundan yoksun bırakan **engelleri kaldırın**.
13. Herkesi **eğitim ve kendini geliştirme** konularında teşvik edin.
14. Değişimi başarmak için, **şirketteki herkesi** harekete geçirin.

Tüm bu girişi şunun için yaptım. Japonya'da Edward DEMING Adına Kalite Ödülü konmuştur. Bu ödülü 1987 yılında Lloyd NELSON tarafından yazılan “Nelson'un Huni Deneyi” adındaki bir makale kazanmıştır. Bu makale sorunlarımızı yıllardır neden çözemediğimizi çok basit ve vurucu bir şekilde açıklamaktadır.

1987 yılında, Deming Ödülü adıyla bilinen kalite ödülünü kazanan Lloyd Nelson tarafından yazılan makale, yıllardır bazı sorunları niçin çözemediğimizi o kadar çarpıcı biçimde açıklıyor ki, birdenbire bu kadar çok olayın anlaşılabilirlik perdesi arkasından ortaya çıkması insanda garip bir his yaratıyor ve nasıl olup da bugüne kadar bunu göremediğimize şaşıyorsunuz.

Ödül kazanan makale oldukça kısa ve basit bir deneyi anlatıyor. Benzer bir deneyi isteyen evinde bile yapabilir.

Deney, bir huni, bu huninin boğazından tam geçebilecek bir bilye, huninin ucunu yerden 5-6 santim yukarıda tutabilecek bir düzenek ve huninin altına yayılmış bir kağıt yardımıyla yapılıyor.

Deney şöyle: Bilye huni içine bırakılıyor ve ucundan çıkıp kağıdın üzerine düşüyor. Ama tam huni ağzının altında durmayıp bir tarafa doğru biraz yuvarlanıp duruyor. Durduğu bu nokta kağıdın üzerine işaretleniyor. Bu deney çok sayıda -mesela 500 defa- tekrarlanınca kağıt üzerinde rastgele dağılmış bir noktalar kümesi oluşuyor.

Bilyenin her defasında tam huninin altında değil de rastgele değişen yerlere kadar yuvarlanmasının çeşitli nedenleri olabilir. Yer in tam düzgün olmayışı, kağıdın pürüzlülüğü, bilyenin mükemmel küre olmayışı gibi çok sayıda etken, bilyenin hep aynı noktada durmayışının olası nedenleridir.

Aynı huni, aynı bilye ve aynı kağıtla deney ne kadar tekrarlanırsa tekrarlanırsa sonuçtaki noktalar kümesi hep birbirine benzeyecektir. Bu haliyle, huni, bilye, kağıt vs. den oluşan sistem kararlı (stable) bir sistemdir. Nasıl davranacağı baştan bilinmekte, bilyeyi attığınız zaman noktalar kümesinin içinde bir noktada kalacağı bilinmektedir.

Şimdi, bu sistemi “düzeltmeyi” kafasına koymuş bir kişi düşününüz. Amacına ulaşmak için şöyle bir reçete uyguluyor:

Reçete 1: Bilyenin her defasında durduğu yer, bir evvel durduğu noktaya göre ne kadar uzaksa, huni tam aksi yönde o kadar hareket ettirilecek ve böylece bir öncekine göre oluşan sapma giderilmeye çalışılacaktır.

Bu reçeteye göre deney yine mesela 500 defa tekrarlanınca elde edilen noktalar kümesi eskisinden daha küçük değil aksine daha büyük olmaktadır.

Sistemi “düzeltmeyi” kafasına takmış olan kişi bu defa yeni bir çözüm düşünür ve uygular:

Reçete 2: Bilyenin her defasında durduğu yer, huni ucunun tam altına göre ne kadar uzaksa, huni tam aksi yönde o kadar hareket ettirilecektir.

Deney yine tekrarlanır ve yeni bir noktalar kümesi elde edilir. Noktalardan oluşan leke bu defa ilk ikisinden de büyük ve çarpıktır. Umulan “düzeltme” yine sağlanamamıştır. Düzeltme inadı içindeki kişi nihayet son bir çözüm düşünür:

Reçete 3: Huni her defasında bilyenin durduğu noktaya getirilecektir. Bu deneyin sonunda noktalar kümesi, huninin altına yayılan kağıdın tümünü kaplayacak kadar genişlemiştir. Nelson’un makalesi bir cümle ile son bulmaktadır: **“Kendi içinde kararlı hale gelmiş sistemlerin nasıl işlediğini tam anlamaz ve ana parametrelerini (bu örnekte huni boyu, kağıt cinsi, bilye mükemmelliği, yerin yataylığı, düzgünlüğü vs.) değiştirmesiniz sistem davranışını değiştiremezsiniz. Kurcalama ile sistem iyileştirilemez, ancak daha çok bozulur!”**

Gündelik hayatta Nelson’un Huni Deneyi yüzlerce alanda, bıkip usanmadan tekrarlanmaktadır.

Belediyeler yol güzergahlarını değiştirerek trafik sıkışıklığını çözmeye, hükümetler vergi oranlarını değiştirerek vergi gelirlerini artırmaya, başarısız futbol kulübü antrenör değiştirerek şampiyon olmaya, Merkez Bankası para arzı ile oynayarak faizleri düşürmeye ve daha binlerce kişi “kurcalama” yöntemiyle bir şeyleri “düzeltmeye” çalışmaktadırlar. Ama bu kurcalamaların başarılı olmadığı, başarılı olmak bir yana sorunları daha içinden çıkılmaz hale getirdiği görülmektedir.

Sorun, şu veya bu kişi ya da şu veya bu siyasal partiyle ilgili değil, toplumumuzun tüm sorunlara yaklaşımındaki yetersizlikle ilgilidir.

Bu yetersizliğin giderilmesi iki aşamalı bir yaklaşımla mümkündür: Önce, “kurcalama” yöntemiyle çözmeye çalıştığımız sorunları gözden geçirmeli ve bunların hemen hemen “tüm” sorunlar olduğunu görmeliyiz. İkinci aşama ise sorunları **kurcalamaktan** vazgeçip, onların niçin olduğunu anlamaya çalışmaktır. Eğer bu iki adım doğru atılırsa, çözümler konusunda hiç endişe edilmemelidir. Ama eğer **kurcalama** yöntemini terk etmezsek sorunların daha çok ağırlaşacağından zerre kadar şüphe edilmemelidir.

## EROL AYDIN

+1 km/s

Bundan birkaç sene önce konusu ikinci dünya savaşı sonrası Almanya’da geçen ve Yahudi soykırımının araştırılmasını içeren bir film izlemiştim. Film soykırımı araştıran savcının mesleğe başlangıcında geçen bir duruşma ile başlıyordu; bir mahkeme salonu, hakim, savcı ve bir trafik suçu nedeni ile mahkemeye çıkan bir kadın.

Hakim savcıya dönerek;

- Bu hanımefendinin işlediği suçun yasalardaki karşılığı 50 Mark. Ancak bunu ödemeye gücü yok. 25 Mark ödeyebiliyor. Eğer sizde kabul ederseniz ben 25 Mark cezaya hükmedeyim hanımefendi de bunu ödesin ve dosyayı kapatalım.

Savcı şöyle bir düşünür ve hayır der.

-Bunu kabul edemem.

Bunun üzerine hanımefendi sinirlenerek

- Ne yani. Böylesine basit bir suç için beni hapse mi atacaksınız?

Hâkimde şaşırmıştır ve sorar;

- 50 Mark ödeme gücü yok, siz de 25 Markı kabul etmiyorsunuz. Hapse atmaktan başka seçenek kalmıyor. Bunumu istiyorsunuz?

Bunun üzerine savcı hakime dönerek

- Bu suçun kanunlardaki karşılığı 50 Marktır. Hakim de olsanız sizin bunu değiştirmeye yetkiniz yok. Bu nedenle bunu kabul edemem.

Hakim o zaman ne yapacağız diye sorunca, savcı;

- Siz kanunlarda yazan cezaya hükmedeceksiniz. Ben de 25 Mark vererek eksigi tamamlayacağım ve bu dosyayı kapatacağım der.

Bu sahneyi neden anlattığıma geleyim. Geçenlerde gazetede bir haber yer aldı. Bir vatandaşımız hız sınırını 1 km aştığı için yazılan cezaya itiraz etmiş. Hakim de aracın hız göstergesinin veya hız ölçüm cihazının yanlış ölçüm yapabileceği ve hız sınırını bu kadar kesin izlemenin zorluğunu dikkate alarak yazılan cezayı iptal etmiş. Köşe yazarı da bunu savunarak haberleştirmiş.

İlk bakışta doğru gibi gözükse de olaya yakından bakmakta yarar var.

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununun 51/2-a maddesi aynen şöyle yazmaktadır.

“Hız sınırlarını yüzde ondan yüzde otuza kadar (yüzde 30 dahil) aşmak”. Dikkat edilirse yüzde ona kadar aşmakla ilgili bir cezaya hükmedilmemiştir. Bunun nedeni yukarıda değinilen hata paylarını dikkate alarak kanun koyucunun haksız yere ceza kesilmesinin önüne geçilmek istemesidir. Bir örnek vermek gerekirse hız sınırının 90 km/s olduğu bir alanda 99 km’ye kadar ceza kesilmemekte, ancak 100 km/s ve üzerine ceza uygulaması yapılmaktadır. Mahkemede 1 km denen fark aslında %10 + 1 km’dir.

Bu noktada hakimin bakış açısının yanlış olduğunu belirtirken hem cezayı iptal etmekle hem de yasalarda öngörüleni yapmamakla yanlış yaptığını belirtmek gerekmektedir.

Biran hakimin bakış açısını doğru bulalım ve verilen örnek üzerinden gidelim. 90 km/s hız sınırı olan bir yol kesiminde 99 km/s kadar izin varken 1 km/s fazla hız için ceza verilmesinin haksızlık olduğunu kabul ederek bundan sonra bunu uygulayalım. O zaman 101 km/s hızla giden bir kişinin yine 1 km/s’lik bir hız fazlalığı için ceza ödemek istememesinde ne karar vereceğiz. 101 km/s’de 100 km/s’e göre sadece 1 km/s fazladır. Bunun sınırı nedir? Buna kim karar verecek?

Bu soruların cevabı kanunda yazılıdır. Hız sınırı 90 km/s iken 99 km/s hıza kadar (99 km/s dahil) ceza verilmezken 1 km/s hız farkı için ceza verilmelidir. %10 tolerans bir hak değil sadece tedbirdir. Bunu geçen değil 1 km/s 0,1 km/s bile olsa cezasını çekmelidir.

Baştaki film sahnesine dönersek hakimin/hakimlerin yasayı değiştirmeye hakkı yoktur, olamaz. Ne zaman yasalar hakkı ile uygulanır o zaman bir hukuk devleti olgunluğu ile sorunlar çözülmeye başlar.

## BEYHAN İPEKYÜZ - HEDİYE TÜYDEŞ YAMAN

### Türkiye’de Kentsel Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) Gelişimi

İnşaat Mühendisliği Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

#### Özet

Günümüzde artan hızlı ve plansız kentleşmenin yanısıra araç sahipliğindeki artıştan kaynaklanan ulaşım sorunlarına yeni çözümler ve yaklaşımlar gerektiği son zamanlarda önemli bir gereksinim olmaktadır. Bu amaçla gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin ulaşım sistemlerine entegre edilerek çeşitli uygulamalarla kullanılması sonucu ortaya çıkan Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) pratik ve etkili çözümler sunmaktadır. Bu çalışmada 20 yıldan fazla süredir tecrübe ve gelişimi değerlendirilen AUS’un yapılanması ve boyutları, değerlendirme süreçleri, kriterleri ile ilgili detaylı literatür verilmesinin yanısıra kentsel boyutta AUS gelişimi için yapılanma ve önceliklerine yönelik önerilere yer verilmekte ve bir AUS yol haritası sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS), AUS gelişimi, AUS yapılanması ve boyutları, AUS değerlendirilmesi.

#### 1. Giriş

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde her geçen gün artan hızlı ve plansız kentleşme, araç sahipliği ve kullanımına bağlı ulaşım sorunlarının yanısıra artan nüfusla beraber kentsel hareketlilik talebi de artmaktadır. Bu durum problemleri daha karmaşık hale getirmektedir. Bu sebeple yeni çözümler arayışları sırasında ilk akla gelen konulardan birisi gelişmiş ülkelerde de sıklıkla gündeme gelen, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) tabanlı Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS) hizmet ve uygulamalarıdır.

AUS, genel olarak ileri bilgi teknolojilerinin ulaşım sektörüne adapte edilmesiyle beraber ulaşım hizmetlerinin bu sistemler aracılığıyla düzenlenebilmesi ve yönlendirilebilmesi olarak da tanımlanabilir. AUS temel amacı insan, altyapı ve araç arasında çok yönlü veri alışverişi, trafik güvenliği, yolların kapasitelerine uygun olarak kullanımı, mobilitenin artırılması, enerji verimliliği sağlanarak çevreye verilen zararın azaltılmasını sağlamaktır. Bir diğer bakışla, AUS bu kapsamda verimlilik ve çevresel sürdürülebilirliği ilerletmek için kanıtlanmış bir dizi strateji de sunmaktadır [1]. AUS genel olarak insan faktörünü en aza indirmekle beraber sistemdeki karar verme ve yönlendirme gibi değerlendirme süreçlerini içine alan sistemlerdir. Böylece bu sistemler aracılığıyla herhangi bir soruna anlık olarak otomatik cevap ve müdahale imkanı sağlanmaktadır [2].

Ülkemizde AUS’un ilk uygulamaları 1960’lı yıllarda otoyol koridorlarında görülmektedir [2]. Daha sonra sinyalizasyon ve Değişken Mesaj Sistemi (Dynamic Message Sign-DMS) ile başlayan bu süreç günümüzde hem devlet karayollarında ama bilhassa kentsel koridorlarda hem de toplu taşıma gibi kentsel ulaşım hizmetlerinde karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde “Akıllı Şehir” kavramlarının stratejik olarak ele alındığı ülkemizde, “Akıllı Ulaşım” da bu kavramın önemli bir bileşeni olması nedeniyle, AUS giderek daha da önem kazanmaktadır. Bu sebeple kentlerimizin gelecek onyılları planlanırken AUS gelişimlerinin de planlanması önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın ana amacı, dünyadaki AUS gelişimini ve gelinen noktaları özetleyip, kentsel olarak önemli görülen AUS hizmet ve uygulamalarını belirlemek; buna bağlı olarak da dikkat edilmesi gereken noktaları içeren bir değerlendirme yol haritası sunmaktır. Bu yorumlar sırasında Türkiye Akıllı Ulaşım Sistemleri Derneği (AUSTÜRKİYE) tarafından geliştirilen “AUS Değerlendirme Endeksi” [3] temel çerçeve olarak kabul edilmiş; AUS değerlendirilmesi ve öneriler bu doğrultuda yapılmıştır.

## 2. Günümüzde AUS Yapılanması ve Tecrübesi

Dünyada ilk olarak sinyalizasyon sistemleri ve uygulamaları ile hayatımıza giren AUS, gelişen teknoloji ve ilerlemeler ile zaman içerisinde birçok alana yayılarak pek çok uygulama ile karşımıza çıkmaktadır. Gerçek zamanlı trafik bilgilerinin aktarılabilmesi için 1980'li yıllarda trafik kontrol merkezlerinin kurulmasına, DMS ve rotalama hizmetlerinin geliştirilmesine imkan tanımıştır (bkz Tablo 1). Daha sonraki zaman diliminde yol ağı yönetim sistemleri (akıllı kavşak sistemleri, sinyal koordinasyonu, sinyal önceliklendirme, kuyruklanma ölçümleri ve uyarıları, vb.); parklanma yönetimi sistemleri (otopark yönetim sistemleri, rezervasyon sistemleri, denetim sistemleri vb.); toplu taşıma yönetimi sistemleri (yolcu bilgilendirme sistemleri, akıllı durak, vb.) gibi uygulamalarıyla AUS bugün itibarıyla 16 farklı ana başlık altında incelenebilmektedir [4].

Dünya literatürüne bakıldığında da AUS değerlendirilmesinin farklı yaklaşımlara sahip olduğu görülmektedir. Hem Avrupa Birliği (AB) üye ülkelerinde hem de Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde çeşitli fayda alanları, AUS boyut ve ulaşım ihtiyaçları dikkate alınarak değerlendirilmeye çalışılmıştır. İki bölge arasındaki temel fark, AUS'un değerlendirme kapsamını oluşturmaktadır:

i) ABD'de daha çok AUS yapılanması (ITS deployment) üzerinde durulurken,

ii) Avrupa bölgesinde ise sürdürülebilir kalkınma alanı ve akıllı şehirler yaklaşımıyla AUS etkileri (ITS outcomes/benefits) ön planda tutulmaktadır.

Bu etkiler genellikle sürdürülebilir kalkınma hedefleri olan trafik güvenliği, ekonomik, sosyal ve çevresel etki alanlarını kapsamaktadır. Ancak, daha yakın tarihli çalışmalar, ABD Federal Karayolu İdaresi (Federal Highway Administration-FHWA) AUS değerlendirme ve araştırma programlarında değinildiği gibi, bir bölgedeki AUS'un başarılı gelişiminin gözlemlenmesi için, her iki boyutun (etkilerin yanında AUS yapılanmasının) da değerlendirildiği yaklaşımını içeren bir birleşim noktası gerektiğini ortaya koymaktadır. AUS gelişimi, uzun bir süreç içerisinde gerek yasa ve girişimlerle, gerekse mevcut uygulamaların geliştirilmesiyle devam etmiştir. Burada amaç, öncelikli olarak erişilebilirliğin artırılması ile daha fazla insanın iş gücüne, sağlık hizmetlerine ve ekonomiye katılımını sağlamaktır.

**Tablo 1. Kentsel AUS uygulamalarındaki kilometre taşları [4]  
AUS Hizmet ve Uygulamaları**

### 1960 öncesi

- İlk üç renkli trafik sinyali uygulaması (Ohio-1914).
- İlk parkmetre uygulaması (Oklahoma-1935).

### 1960-1970'ler

- İlk Dinamik Mesaj Sistemi (DMS).
- General Motors-Sürücü Destekli Bilgi ve Yönlendirme Sistemi.
- İlk trafik yönetim merkezleri (ABD).
- FHWA Elektronik Güzergah Destek Sistemi (Electronic Route Guidance System)
- İlk katılım kontrollü rampalarda toplu taşıma otobüs baypas şeridi (Minneapolis)

### 1980'ler

- Otomatik trafik izleme ve kontrol sistemi, araç dedektörleri, kapalı devre TV (Close Circuit TeleVision-CCTV) ve koordineli sinyal zamanlama verilerinin birleştirilmesi (Los Angeles).
- DARPA Otonom/Sürücüsüz Kara Araçları (Autonomous Land Vehicle) denemeleri.
- Kuzeydoğu koridorunda elektronik ücret toplama birlikte işletilebilirliğini (New York, New Jersey, Pennsylvania)

### 1990'lar

- Yol Bulma Araç-İçerisi Bilgi Sistemi (The Pathfinder In-Vehicle Information System) araç içi trafik navi

gasyonu için iletişim (California).

- Akıllı Araç Otoyol Sistemi (AAOS).
- ABD'deki ilk elektronik ücret toplama (Oklohoma Pikepass).
- E-ZPass Interagency Group birlikte işletilebilir ücret toplama sistemi (New York, New Jersey, Pennsylvania).
- FAST-TRAC gelişmiş trafik yönetim sistemlerini ve gelişmiş mobil bilgi sistemlerinin birleştirilmesi (Oakland, Michigan).
- TravTek araç içi seyahat bilgi sistemi ve navigasyonu.
- Trafik akışı ve alternatif yönlendirme bilgileri DMS aracılığıyla sunuldu (New York-1992)
- Akıllı kart teknolojisini otomatik ücret toplama sistemi entegrasyonu (Chicago).
- İlk sıkışıklık fiyatlandırmasının uygulaması (Orange County, California).
- "No Hands Across America" ilk otonom özelliklere sahip donanımlı araç sürüşü.
- GPS ticari olarak kullanıldı.
- Ticari Araç Bilgi Sistemleri ve yol ağı kurulumu hibe programı başlatıldı (1999).

### 2000 sonrası

- ABD'de ilk şerit ihlali uyarı sistemi (2004).
- Entegre Araç Tabanlı Güvenlik Sistemleri girişi (2005).
- İlk olarak şerit ihlal uyarısı, kör nokta izleme ve çarpışma önleme sistemleri kullanıldı (2007)
- İlk halka açık haberleşen araç gösterisi (AUS Dünya Kongresi, 2011).
- Google'ın pedal veya direksiyon simidi olmayan sürücüsüz arabası (2104).
- Akıllı Şehirler Girişimi ve Akıllı Şehir Yarışması (Smart City Challenge) (2015).

Günümüzde, özellikle gelişmiş ülkelerin son yirmi yıldaki AUS bilgi birikimi ve deneyimleri, AUS'un gelişme sürecinde yaşanan problemlerin yanısıra başarısının da değerlendirilmesine imkan sağlamaktadır. Bu literatür ile sağlıklı ve başarılı bir AUS gelişimi yol haritasının belirlenebilmesi, son yıllarda AUS deneyimi yaşayan Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için son derece önemlidir. Günümüze doğru AUS geleceğinde elektronik sistemlerin etkisinin daha net görüldüğü ve insanın sistemden tamamen çıkarıldığı uygulamalara doğru yol aldığı görülmektedir (bkz. Tablo 1).

### 2.1 AUS Yapılanması ve Boyutları

AUS yapılanması genel olarak AUS hizmet ve uygulamalarının yanısıra AUS'un yarattığı etkilerin de dikkate alınarak farklı başlıklar altında toplanması ve değerlendirilmesi olarak tanımlanabilir. Bu açıdan da AUS'un yaygınlaşması olarak belirtilen "AUS mimarisi" tanımından da farklılaşmaktadır. Bu çalışmada bahsi geçen AUS yapılanması genel olarak ABD FHWA tarafından düzenli olarak yayınlanan AUS değerlendirme raporlarından yararlanılarak sunulmaktadır. Bu raporlarda belirtilen AUS yapılanması ve sınıflandırmasında mevcut durumdaki AUS hizmet ve uygulamaları 16 ana başlık altında irdelenmektedir. Ayrıca her bir ana başlık kapsamında da birçok alt uygulama alanı bulunmaktadır. Örnek olarak ABD'deki AUS uygulamalarının belli başlıklar altında toplanıp değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan "AUS yapılanması" zaman içerisinde yapılan çeşitli çalışmalar sonucunda son halini almıştır. Küresel dünyada deneyimlenen AUS tecrübesi sayesinde gelişen ve sonuçları irdelenen hizmet ve uygulamalar ile mevcut AUS yapılanmasının en son 2012 yılında hazırlanan son hali hiçbir üst boyut ayırt etmeksizin Şekil 1'de yer alan ana başlıklardan oluşmaktadır [5]:



Şekil 1. AUS hizmet ve uygulamaları ana başlıkları [5].

## 2.2 AUS Değerlendirme Kriterleri

AUS hizmet ve uygulamalarının değerlendirilmesi, yapılacak planlama ve çalışmalarda ekonomik yönden kazanç sağlarken, strateji ve politika geliştirmek konusunda da ileriye dönük yatırımlara yön verecektir. Bu bağlamda, AB bölgesinde AUS alanında hem altyapı ve hem de mevzuat olarak birlik sağlanabilmesi için AUS performans ölçütlerinin derlendiği çeşitli raporlar hazırlanmıştır. ABD'de AUS değerlendirmeleri hem AUS yapılanması hem de AUS etkilerine odaklanırken, AB değerlendirmeleri ise sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda daha çok AUS etkisini dikkate aldığı görülmüştür. Bu iki bölgede çeşitli değerlendirme kriterleri, fayda alanları ve ölçütlerin yer aldığı raporlar ve tablolar yayınlanmıştır. Burada fayda alanları AUS'un etkilediği ve yarar sağladığı alanlar iken ölçütler ise bu fayda alanlarındaki AUS etkilerinin ölçülebildiği parametreler olarak tanımlanabilirler. FHWA tarafından tanımlanan fayda alanları ise şunlardır [5]:

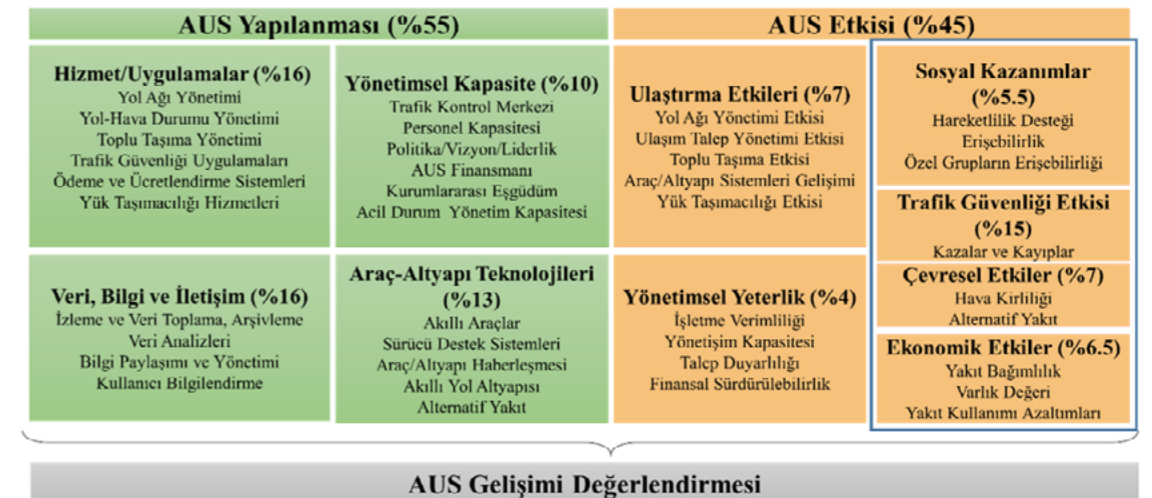
- 1) Yolculuk süresi kısaltma,
- 2) Trafik güvenliği ölçütleri,
- 3) Üretimi artırma (ya da kapasite artırımı),
- 4) Verimlilik (işletme maliyetlerinin azaltımı),
- 5) Kullanıcı memnuniyeti,
- 6) Enerji ve çevre.

Böylece dünyanın farklı yerlerinde belirlenen bu alan ve ölçütler sayesinde AUS etkileri incelenmek suretiyle ilgili uygulamaların verimliliği ve başarısı ölçülebilir hale gelmiştir. Ayrıca ABD'de son zamanlarda yapılan AUS altyapı çalışmalarının değerlendirilmesine yönelik olarak her bir uygulamanın altyapı istatistikleri, maliyeti, fayda alanı ve çıkarılan derslerin yer aldığı bir veritabanı sitesi [6] hizmete sunulmaktadır.

## 3. Türkiye için AUS Yapılanması ve Öncelikleri

AUS Türkiye tarafından yürütülen Ulaşım Sistemleri (AUS) Değerlendirme Endeksi Geliştirme AR-GE Projesi kapsamında AUS boyutları için paydaşlardan alınan görüşler ve bilgiler doğrultusunda öncelikli görülen ve üst başlıkları ile alakalı bulunan uygulamalar ışığında "AUS Gelişimi Değerlendirme Endeksi" için bir çerçeve oluşturuldu. Daha sonra sektör paydaşları tarafından bu belirlenen alan ve uygulamalar hem önceliklendirildi hem de puanlandı. Böylece "Önerilen AUS Değerlendirme Endeksi Yapısı" oluşturuldu (bkz. Şekil 2). Şekilde görüldüğü üzere bu endeks yapısı içinde yer alan boyutların değerlendirilmesi amacıyla hem AUS yapılanmasının hem de AUS etkisinin dikkate alınması önerilmektedir. Endeks yapısında Türkiye için önerilen yapılanma dört ana başlık ile ve her biri altında alt başlıklar halinde verilmektedir. Burada Hizmet/Uygulamalar başlığı altında tüm yol ve trafik yönetimi için olan AUS uygulamaları incelenmektedir. Veri, Bilgi ve İletişim, çok yönlü veri alışverişini, trafik ve ulaşım sistemleri hakkında gerekli verilerin toplanması ve arşivlenmesi, analizlerin yapılmasını, verilerin paylaşılmasına yönelik uygulama ve stratejileri göstermektedir. Yönetimsel Kapasite, yapılacak uygulama, hizmet ve analizlerin etkin ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilebilmesi, karar verme süreçlerine AUS desteğinin etkin bir şekilde katılabilmesi için gerekli fiziksel olanakların, insan ve finansman kaynaklarının oluşturulmasını kapsamaktadır. Araç-Altyapı Teknolojileri başlığı altında ise araç ve altyapı için yapılan AUS uygulamaları ile gerekli her tür iletişim, bilişim ve yönetim teknolojileri sunulmaktadır.

Diğer taraftan AUS etkisi için de 6 kategori belirlenerek Ulaştırma Etkileri, Yönetimsel Yeterlik, Trafik Güvenliği ve sürdürülebilir çıktılar/etkiler olarak tanımlanabilecek Sosyal Kazanımlar, Çevresel Etkiler ve Ekonomik Etkiler ve tüm bu etkilerin kazanımlarının yer aldığı ana başlıklar önerilmiştir. Buna göre AUS boyutları (AUS yapılanması ve AUS etkisi) arasında yakın bir önem seviyesi olduğu (%55-%45), AUS yapılanması boyutu altındaki yönetimsel kapasite ise en düşük seviyede önemli olarak değerlendirilmiştir. AUS etkisi ana başlıkları için yapılan değerlendirmelerde, trafik güvenliği etkisi ana başlığı en büyük önem seviyesinde bulunurken, yönetimsel yeterliliğin en düşük paya sahip olduğu görülmektedir [6]. Önerilen bu yapının yürütülen anket çalışmasının sonucu olarak Türkiye için paydaşlar tarafından derecelendirilen öncelikli alanlar Tablo 2'de verilmektedir. Paydaşlar öncelikli alanlar olarak veri ile ilgili trafik izleme ve görüntüleme, akıllı kavşak yönetimi, toplu taşıma akıllı kart uygulamaları, trafik kontrol merkezleri, otopark yönetimi, toplu taşıma yolcu bilgilendirme sistemleri, elektronik hız denetimi, elektronik kırmızı ışık ihlal denetimi gibi AUS uygulamalarını çok öncelikli (öncelik değeri 4 ve üzeri) olarak değerlendirmişlerdir (Not: Bu tabloda ortalama puan olarak 3.75 ve üzeri puana sahip AUS uygulamalarına yer verilmiştir).



Şekil 2. Önerilen AUS gelişimi değerlendirme endeksi yapısı [6]

**Tablo 2.** Türkiye için AUS hizmetleri önceliklerinin değerlendirilmesi sonuçları [6]

AUS Uygulamaları	Çok Öncelikli	Ortalama Puan
<b>Veri</b>		
Trafik İzleme ve Görüntüleme	87	4,15
Altyapı İzleme ve Görüntüleme	59	3,76
<b>Ağ Yönetimi</b>		
Adaptif Kavşak Sinyal Kontrolü	67	3,83
Akıllı Kavşak Yönetimi	68	3,88
Acil Durumlarda Tahliye	57	3,88
Acil/Geçici Durum Trafik Yönetimi	63	4,00
Demiryolu Hemzemin Geçit Uyarı Sistemleri	64	3,85
<b>Toplu Taşıma Yönetimi</b>		
Sinyal Önceliklendirme	53	3,75
Dinamik Yönlendirme/Rotalama	55	3,95
Çok Modlu Planlama/Yönetim	42	3,81
<b>Toplu Taşıma Akıllı Kart Uygulamaları</b>	<b>71</b>	<b>3,92</b>
<b>Ödeme ve Ücretlendirme</b>		
Akıllı kart uygulamaları	70	3,92
Otomatik Ücretlendirme Sistemleri	58	3,67
<b>Yönetimsel Kapasite</b>		
Altyapı Yönetimi	53	3,78
<b>Trafik Kontrol Merkezleri</b>	<b>82</b>	<b>4,12</b>
<b>Park Yönetimi</b>		
Otopark Yönetimi	66	3,73
Yol kenarı park yönetimi	58	3,65
<b>Bilgilendirme Sistemleri</b>		
Dinamik Mesaj İşaretleri	70	3,78
<b>Toplu Taşıma Yolcu Bilgilendirme Sistemleri</b>	<b>81</b>	<b>3,94</b>
Araç-İçi Sürücü Bilgilendirme Sistemleri	62	3,71
<b>Denetleme Sistemleri</b>		
<b>Elektronik Hız Denetimi</b>	<b>89</b>	<b>4,14</b>
<b>Elektronik Kırmızı Işık İhlal Denetimi</b>	<b>86</b>	<b>4,12</b>

#### 4. Sonuç

Bu yazıda AUS gelişiminin değerlendirilmesi konusunda detaylı bir literatür verildikten sonra yapılan anket çalışması kapsamında kentsel AUS gelişimi için uzmanlarca öncelikli olarak önerilen alanlar vurgulanmıştır. Burada dikkat edilmesi gereken konu, sağlıklı bir AUS yapısının kurulabilmesi için kentlerimizin aynı zamanda

- trafik yönetimi,
- trafik denetimi ve
- akıllı kart ile toplu taşıma yönetimi

konularına öncelik verirken bir taraftan da trafik kontrol merkezlerini kurmaları gerekmektedir. Bu çok yönlü gelişimin kentlerimizin son yıllardaki gelişim ve yönetimi açısından giderek önem kazanan

- akıllı şehirler,
- düşük karbonlu gelişim,
- İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP)
- sürdürülebilir kentsel hareketlilik planı (Sustainable Urban Mobility Plan-SUMP)

kavramları ışığında ele alınması önemlidir. Kentlerimizde gerek kısıtlı bütçelerin verimli kullanımı ve gerekse "Sürdürülebilir ve Akıllı Kentsel Ulaşım (SAKU)" hedefine ulaşılabilmesi için, kentlerimiz bütüncül bir bakış ile kendi hedeflerini ve ölçütlerini belirlemeleri ve bunlara doğru atılacak adımları sürekli bir izleme-değerlendirme ile takip etmelidir. Büyükşehirlerimizde yasal olarak her 10 yılda bir yapılması gereken Ulaşım Ana Planları (UAP) yapısının geliştirilmesi önemlidir:

- UAP kapsamında uzun vadeli ulaşım talep tahminleri yanısıra yukarıda verilen dört boyutta da değerlendirmelere yer verilmesi;
- yakın zamanda yapılmış UAP varsa güncelleme yapılması ve çalışmalarda kullanılması gerekmektedir.

Küçük şehirlerimiz ise özellikle yürünebilirlik, bisiklet ve mikromobilite seçeneklerini güçlendirmek için gerekli AUS yapısını kurabilirlerse gelişen ekonomik ve sosyal şartlar altında kendi kentlerinde araç odaklı ulaşım girdasına girmemeyi başarabilirler.

Sonuç olarak, seçilen doğrultuda ilgili kurum, kuruluş ve yöneticilerin birbirleriyle uyumlu bir şekilde çalışmalarını AUS teknolojik altyapısını oluşturan fiziksel, yazılımsal donanımlarının ve sistemin devamlılığı açısından da oldukça önemlidir. Gelecek dönem teknolojileri de dikkate alınarak bu yapılanmanın modüler ve birlikte çalışabilirlik özelliklerinin olması çok önemlidir. Bunun bir parçası olarak da hangi verilerin ne formatta tutulacağı belirlenmelidir. Bu noktada ilgili bakanlık, kurum ve kuruluşların ortak çalışabilirlik ve yasal mevzuat zeminini bir an önce hazırlaması gerekmektedir.

#### Teşekkür

Bu çalışma kapsamında AUS yol ağı ile ilgili bilgilere erişimin sağlanması açısından desteklerini esirgemeyen ODTÜ-Teknokent firması ISSD Bilişim Elektronik Eğitim, San. ve Tic. Ltd. Şti. ve Ulaşım Sistemleri (AUS) Değerlendirme Endeksi Geliştirme AR-GE Projesi'ne ait çalışma sonuçlarını paylaşması hasebiyle AUS Yürkiye'ye teşekkür ederiz.

#### 5. Referanslar

[1] Hatcher, G., Hicks, D., Lowrance, C., Mercer, M., Brooks, M., Thompson, K., Lowman, A., Jacobi, A., Ostroff, R., Serulle, N. U. ve Vargo, A. (2017). Intelligent Transportation Systems Benefits, Costs, and Lessons Learned: 2017 Update Report (No. FHWA-JPO-17-500). United States. Dept. of Transportation. ITS Joint Program Office.

[2] Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB). 2014. Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi (2014-2023) ve Eki Eylem Planı (2014-2016).

[3] Tuydes-Yaman, H., Dundar, S., Karatas-Sevinen, P., Ipekyuz, B., Huner, E.E. ve Evren, G. (2018). An Index Structure for Evaluation of Intelligent Transportation Systems (ITS). 13th International Congress on Advances in Civil Engineering, 12-14 September 2018, Izmir/TURKEY.

[4] Federal Highway Administration (FHWA). (2016). Key Milestones in the History of Intelligent Transportation Systems. 5 Mart 2018 tarihinde [https://www.its.dot.gov/about/HistoryITS\\_Timeline.pdf](https://www.its.dot.gov/about/HistoryITS_Timeline.pdf) linkinden alındı.

[5] Federal Highway Administration (FHWA). (2012). Taxonomy of Intelligent Transportation Systems Applications. United States. FHWA.

[5] Federal Highway Administration (FHWA). (2018). 17.01.2021 tarihinde <https://www.itsknowledgeources.its.dot.gov/its/itsbcllwebpage.nsf/KRHomePage> linkinden alındı.

[6] Akıllı Ulaşım Sistemleri Derneği (AUSDER). (2018). AUS Değerlendirme Endeksi Geliştirme Ar-Ge Projesi Raporu.

# ETKİNLİK TAKVİMİ

TARİH	ETKİNLİK	ŞEHİR
07-11 Mart 2021	Logistics & Transport Management	Dubai
8-11 Nisan 2021	Automechanica	İstanbul
04-07 Mayıs 2021	Transport Logistics	Munich
26-28 Mayıs 2021	International Transport Forum	Leipzig
04-05 Haziran 2021	8. Uluslararası İstanbul Akıllı Şebekeler ve Akıllı Şehirler Kongre ve Fuarı	İstanbul
07-09 Haziran 2021	Automechanica	Dubai
17-19 Haziran 2021	Intertraffic China	Shanghai
14-16 Eylül 2021	Hypermotion	Frankfurt
21-24 Eylül 2021	International Railway Fair	Gdansk
06-08 Ekim 2021	12. Ulaştırma ve Altyapı Şurası	İstanbul
11-13 Ekim 2021	Automechanica Riyadh	Riyad
11-15 Ekim 2021	ITS Word Congress	Hamburg
09-11 Kasım 2021	Intertraffic Mexico	Meksico City
09-10 Mart 2022	SUMMITS 3. Uluslararası AUS Zirvesi	Ankara
29 Mart - 1 Nisan 2021	Intertraffic Amsterdam	Amsterdam
22-24 Mayıs 2023	ITS European Congress	Lizbon

# BİZE ULAŞIN

## İLETİŞİM ve SOSYAL MEDYA HESAPLARIMIZ

[www.austurkiye.org.tr](http://www.austurkiye.org.tr) adresinden derneğimiz, üyelerimiz ve sektörle ilgili güncel haberleri alabilirsiniz.

Youtube sayfamız SummITS 2. Uluslararası AUS Zirvesi oturumları ve daha birçok video ile kullanıma açılmıştır. Desteklerinizi bekliyoruz.

Abone Olmayı Unutmayınız!



## Akıllı Ulaşım Sistemleri Derneği

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCIfDCfkWKDDd-Ye6U5IY-zg>

Twitter : <https://twitter.com/ausdertr>

Instagram: <https://www.instagram.com/ausdertr>

Facebook: <https://www.facebook.com/ausdertr>

Kazım Özalp Mahallesi Rabat Sokak 12/1 Çankaya / ANKARA

0 312 504 3939 | 0 538 542 7975  
aus@austurkiye.org.tr



**A U S T Ü R K İ Y E**  

---

**I T S T U R K E Y**