

Otomotiv Endüstrisi Elektronik ve Yazılımın Kullanıldığı Bir Evreden Yeni Bir Evreye Geçerken Üniversitelerin Rolü

Orhan B. Alankuş*

Dünyada farklılaşmakta olan otomotiv sanayisinde elektriğin gittikçe daha yaygın kullanımı ve haberleşme teknolojileriyle akıllı uygulamaların yanı sıra mobilitenin de entegrasyonu gözlemlenmektedir.

Üniversitelerin de küresel ölçekte çevre ve sıfır ölümlü kaza gibi hedefler ile oldukça etkin ilerleyen bu oluşuma katkıda bulunması ve öncülük etmesi kaçınılmazdır.

Bu makalede teknoparkları, teknoloji ofislerini, mükemmeliyet merkezlerini, laboratuvarları, KOBİ'leri, kalkınma ajanslarını, AB, TÜBİTAK, sanayici dernekleri ve çeşitli sanayi devleriyle kurulan bağlantıları, H2020 gibi Uluslararası 100 milyar Avro'ya yakın araştırma programları ve başka tür veya benzeri uyumlu hale gelme kurum, yapı ve usullerini içeren, küresel sisteme uyum sağlayan ve ürün ticarileşme süreçlerine ortak olan bir üniversite yaklaşımı ele alınmıştır.

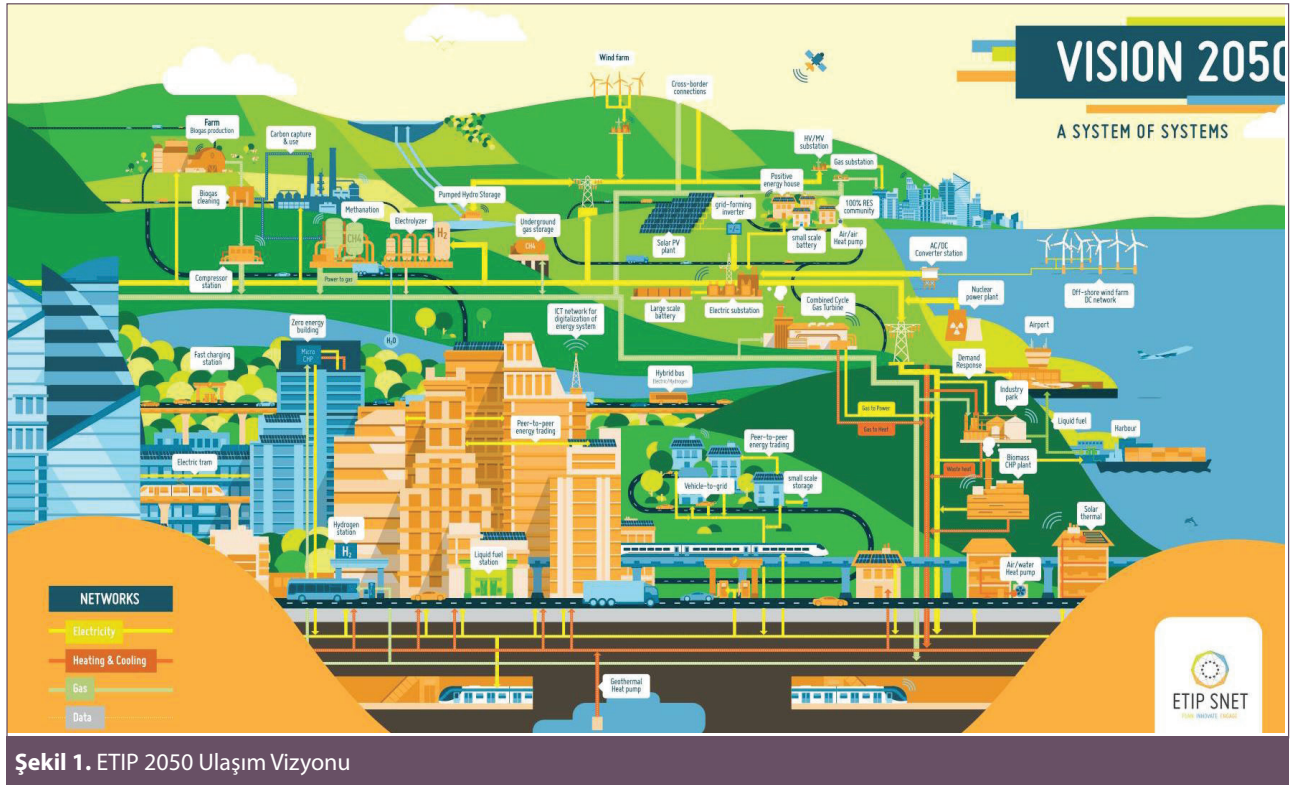
1. GİRİŞ

Otomotiv sektörünün 100 yılın üzerindeki tarihinde sektörü baştan aşağı değiştiren birçok önemli değişim yaşandı. 1905'te Ford'un T modeli seri üretimin başlangıcını oluştururken, 1920'lerde Sloan'un GM'deki farklı modeller ve opsiyonlu üretim sistemi Ford'un tek modellenli üretim sistemini sona erdiriyordu.

2000'li yıllarda otomotivde elektronik ve yazılımın katma değerinin %30'lardan %70'lere çıkacağı konuşuluyordu. Bu aslında çok yakında gerçekleşecektir. 2030'lu yıllarda satılacak her yeni aracın %15'inin otonom araç olacağı, pazarın ise yaklaşık %20'sinin elektrikli araç olacağı tahmin edilmektedir.

Artık 2050'li yılların planları yapılıyor ve yeni bir devrimin gelişi işaret ediliyor. Otomotiv ulaşım sektörünün parçası otomotivin ismi kalkıyor ve "mobilite" ismi geliyor. Araçlar ve ulaşım sistemleri tüm ulaşım ekosistemi ile bağlı, enerjiyi, konforu, trafiği, kazaları en optimum seviyelere çekecek şekilde çalışıyor. Bu da akıllı ve çevreci araçlar teknolojisine ilave olarak bulut teknolojileri, yapay zekâ, data analitiği, Nesnelerin İnterneti, 5G ve diğer haberleşme teknolojileri sayesinde gerçekleşiyor. Şekil 1'de Avrupa Teknoloji ve İnovasyon Platformları'nın (ETIP) 2050 vizyonunda sistemlerin sistemi kavramını ve akıllı şehirlerin, akıllı yolların, enerji sistemlerinin ulaşım sistemleri ve büyük veri ile entegrasyonunu ve büyük değişimi çok net bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu değişime ayak uyduramayan otomotiv firmaları ne yazık ki otomotiv sektörü tarihinin sayfalarında yerlerini alacaktır.

* Prof. Dr., Otomotiv Mühendisliği Öğretim Üyesi ve ARPROGED Koordinatörü, İstanbul Okan Üniversitesi, Tuzla, İstanbul - orhan.alankus@okan.edu.tr



Şekil 1. ETIP 2050 Ulaşım Vizyonu

2. ÜNİVERSİTELERİN ÜSTÜNE DÜŞENLER

Dördüncü kuşak üniversiteler “yenilikçi ve girişimci” olmanın yanı sıra ilgili sektör ve ekonomiye yön veren, ilgili bölge ve ülkenin rekabetçiliğine katkıda bulunan üniversitelerdir. Üniversitelerimizin belirli alanlarda özelleşerek, o alanlarda araştırma stratejisi planları geliştirmesi, strateji ve teknoloji yol haritası yapması, ilgili kuruluşlar, üniversiteler ve uzmanlar ile kümeler oluşturması, yenilikçi teknoloji ve ürünler ile radikal inovasyonlara imza atması önemli olacaktır.

Bu metodolojiyi İstanbul Okan Üniversitesi örneğini alarak açıklayabiliriz. İstanbul Okan Üniversitesi 4. Kuşak Üniversite olmayı hedeflemektedir. Araştırma alanı olarak da “Akıllı ve Çevreci Araç Teknolojileri” alanını seçmiştir. Bu seçimde çağdaş küresel ve bölgesel sorunların etkisi olmalıdır. Ayrıca ilgi üniversitede bu alanda çalışabilecek kadronun varlığı da önemlidir. Küresel olarak ulaşım sektörü önemli bir alandır. Avrupa’da ve dünyada karbon salımı ve emisyonu azaltma, trafikteki zaman kayıplarını minimize etme, ölümlü kazaları sıfırlama, şehirlerde sıfır emisyon gibi çok önemli hedefler vardır. Ülkemiz de bu hedeflere uyum sağlamak için çalışmakta, ayrıca

ülkemizin en önemli istihdam ve ihracat sektörlerinden birisi otomotiv sektörüdür. Okan Üniversitesi'nin makina, otomotiv, elektrik/elektronik, bilgisayar mühendisliği bölümlerindeki akademisyenleri de önemli katkılar verebilecek bir kapasitedir. Bu ana kriterlerden yola çıktığında “Akıllı ve Çevreci Araç Teknolojileri” alanı Okan Üniversitesi için doğru bir alandır. Bu seçilen alanda doğru bir Dördüncü Kuşak Üniversite Modeli oluşturmak için Araştırma ve Proje Geliştirme Direktörlüğü (ARPROGED - Teknoloji Transfer Ofisi) Şekil 2’de gösterilen sistematığı oluşturmuştur.

Bu sistematik aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır.

1. İlgili alanda bir araştırma merkezi ve/veya farklı bölümlerden ilgili akademisyenler ile üniversite içi bir mükemmeliyet merkezi kümesi ve icra kurulu oluşturmak,
2. İlgili firmalar, şemsiye kuruluşlar ve farklı üniversitelerden konuda uzman akademisyenler ile bölge bazında bir küme oluşturmak,
3. Küresel çapta mükemmeliyet merkezleri ve ilgi kümeler ile ilişkiler kurmak, Avrupa’daki şemsiye kuruluşlara üye olmak,



4. Girişimci çalışmaları desteklemek ve yenilikçi ürünleri ticarileştirmek için kuluçka merkezi ve gerekirse teknopark ağırlıklı şirket kurmak,
5. İleri araştırmalar için gerekli teçhizat ve yazılım listesi hazırlamak ve kalkınma ajansları, AB fonları, üniversite kaynakları gibi fonlar ile altyapı kurma çalışmaları başlatmak,
6. TÜBİTAK, AB Çerçeve Programları gibi AR-GE destek programları ve sanayi projeleri ile altyapıyı geliştirmek ve yenilikçi teknoloji ve ürünler geliştirmek,
7. AB'deki kümeler ve ilgi mükemmeliyet merkezleri ile kapasite ve inovasyonu geliştirme çalışmaları yürüterek mükemmeliyet seviyesini ve tanınırlığı arttırmak,
8. Kuluçka merkezi ve şirketleşme çalışmaları ile ilgili alandaki yenilikçi fikirlerin oluşmasına, gelişmesine ve ticarileşmesine destek vermek,
9. İlgili lisans ve yüksek lisans eğitim programları ile merkezi desteklemek.

İstanbul Okan Üniversitesi "Akıllı ve Çevreci Araç Teknolojileri" alanında bu sistematığı başarılı bir şekilde uyguladı ve hâlen uygulamaktadır.

Öncelikle 2009 yılında ülkemizdeki ilk "Ulaşım Teknolojileri

ve Akıllı Otomotiv Sistemleri Araştırma ve Uygulama Merkezi (UTAS)" kuruldu.

Daha sonra bu merkezde birçok ilk gerçekleştirildi.

2009 yılında Koç Sistem, Ford ve TOFAŞ ortaklığı ile yürütülen TÜBİTAK destekli ülkemizin ilk haberleşen araçlar projesinde danışman olarak yer almıştır.

2010 yılında ülkemizin ilk otonom aracı gerçekleştirildi. Bu araç bir yolu takip edebiliyor ve engel karşısında durabiliyordu.

2011 yılı sonunda OTEP (Otomotiv Teknoloji Platformu) ve Ulaştırma Strateji Daire Başkanlığı katılımı ile ülkemizin ilk "Akıllı Ulaşım Strateji Planı" hazırlandı.

ERTICO'nun (Avrupa Akıllı Ulaşım Ağı) Türkiye'den tek üniversite üyesi ve EGVA'nın (Avrupa Çevreci Araçlar İnsiyatifi) Türkiye'den tek üniversite üyesi oldu.

Bir yandan bu çalışmalar yürütülürken, diğer yandan altyapı ile ilgili İstanbul Kalkınma Ajansı programlarına başvurular takip edildi. 2015 ve 2016 yıllarında TESİD (Türkiye Elektronik Sanayicileri Derneği) ve YASAD (Türkiye Yazılım Sanayicileri Derneği) ortaklığı ve TAYSAD (Taahhüt Araçları Tedarik Sanayicileri Derneği) desteği ile İstanbul Kalkınma Ajansı "Yenilikçi İstanbul Mali Destek Progra-

mından" yararlanarak iki adet mükemmeliyet ve kümeleme merkezi oluşturulmuştur. Bunlar "Yenilikçi ve Sürdürülebilir Elektrikli ve Hibrit Araç Teknolojileri Geliştirme ve Kümelenme Merkezi"¹ ve "Yenilikçi Akıllı ve Haberleşen Araç Teknolojileri Geliştirme ve Kümelenme Merkezi"²dir.

Bu merkezlerde gerek İstanbul Kalkınma Ajansı desteği gerekse de daha sonra kazanılan diğer projeler ile ülkemizin en ileri "Akıllı ve Çevreci Araç Merkezlerinden" birisi kurulmuştur. Kurulan kümelerin 60'a yakın üyesi vardır ve senede en az iki kez bir araya gelinerek gerek Avrupa gerekse de ülkemizdeki araştırma çağrılarına yönelik çalışmalar yapılmakta ve yenilikçi ve rekabetçi ürünler geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu toplantılara yurtdışından uzmanlar ve otomotiv kümeleri temsilcileri de katılmakta ve uluslararası ilişkiler kurularak yenilikçi fikir geliştirilmesine destek olunmaktadır. Bu projeler ve daha sonra alınan diğer projeler ile İstanbul Okan Üniversitesi özellikle akıllı araçlar ile ilgili ülkemizin en önemli araştırma merkezi haline gelmiştir. Şekil 3'te UTAS'deki ilgili bazı ekipmanlar görülmektedir.

e-Hike ve e-Hikelink merkezlerinde üyeler ile ortak birçok Avrupa ve ülkemizdeki çağrılara başvurular hazırlanmakta ve katılım sağlanmaktadır. Bu da yukarıda belirtilen 6, 7 ve 8'nci maddelerdeki stratejiye uygun bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Araştırmadan, yenilikçi ürüne, ve girişimciliğe tüm ekosistemin gelişimine katkıda bulunulması hedeflenmektedir. Şekil 4'te bu konudaki yol haritası ve ilgili projeler ana hatları ile verilmiştir.

Bu sıralarda kazanılan ve yürütülmekte olan bazı projelerden örnekler aşağıda verilmektedir:

- İleri Otonom Araç Yazılımı Geliştirme (TÜBİTAK),
- Modüler ve Akıllı Batarya Yönetim Sistemi (TÜBİTAK, tamamlandı),
- Akıllı ve Yenilenebilir Enerji Yönetim Sistemi (TÜBİTAK),
- Yenilikçi Açık Otonom Araç Yazılımı ve Testi Platformu (IPA II),
- Otomotiv Değer Zinciri Geliştirme Platformu (IPA II, Ortak),
- Akıllı ve Haberleşen Kamyonlarda Kestirim Odaklı Sürüş Sistemi Programlaması ile Yakıt Kullanım Optimizasyonu (optiTruck- HORIZON2020).

Bu ve benzeri projeler ile İstanbul Okan Üniversitesi paydaşları ile birlikte yenilikçi projeler ve ürünler geliştirmekte ve ülkemiz otomotiv sektörünün bu yeni otomotiv devrimine hazır olması için gerekli katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

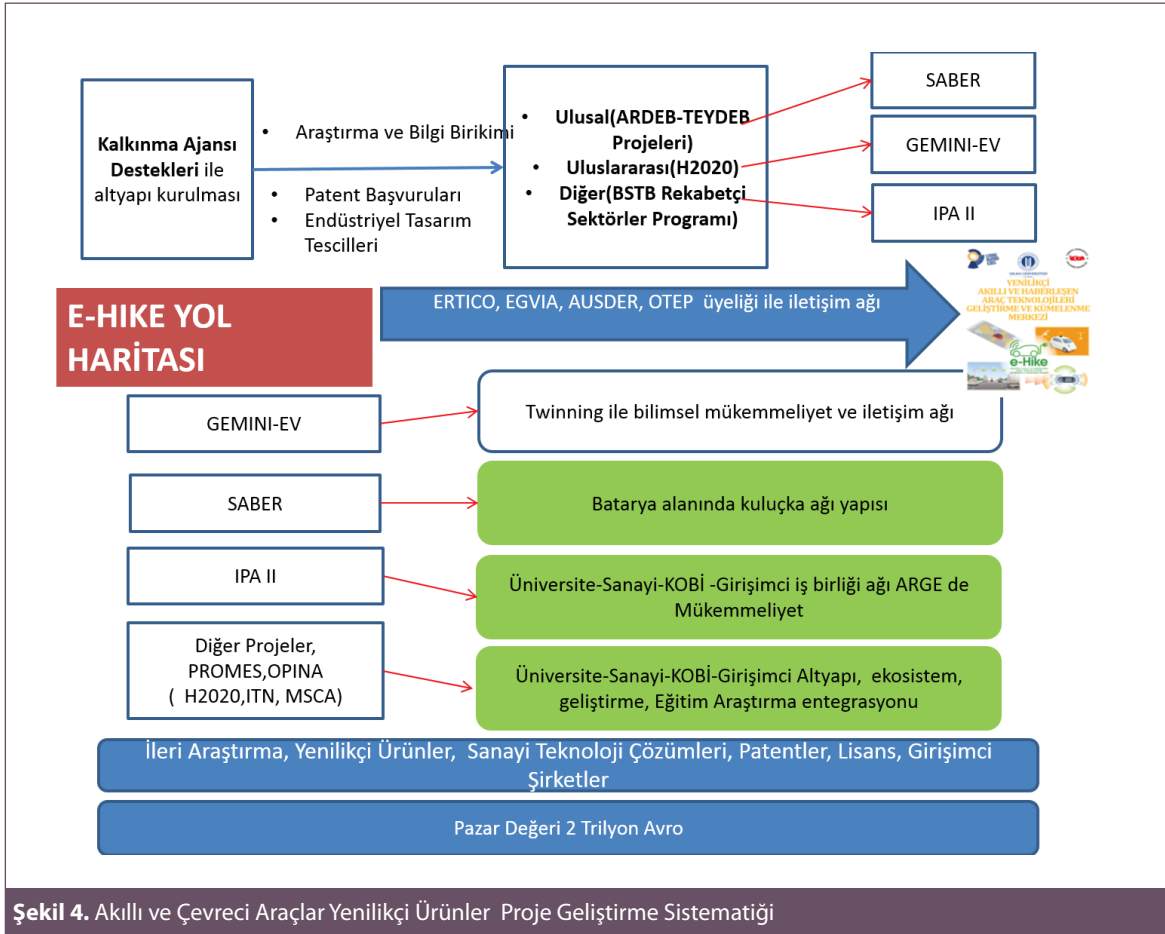
Diğer yandan bu yeni teknolojilere hazır mühendisler yetiştirmek de çok önemlidir ve bir üniversitenin ana görev-



Şekil 3. e-Hike ve e-Hikelink Laboratuvarından Bazı Örnekler

¹ www.e-hike.net

² www.e-hikelink.org



leri arasındadır. Merkezlerimizde başarılı ve motivasyonu yüksek öğrencilerimiz çeşitli projelerde görev alabilmektedir. Ayrıca, Okan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi dünyada ilk sayılabilecek patent başvurusu da olan "Proje Odaklı Yenilikçi Mühendislik Araştırma ve Eğitim Sistemi (PROMES)" programını oluşturmuştur. Bu programda paydaş sanayi kuruluşları ile karmaşık gerçekçi ve yenilikçi bir ürün geliştirme sürecinde öğrenciler birinci sınıftan itibaren çalışabilecekler, sanayide kullanılan programları kullanabilecekler, sanayide kullanılan yöntemler ile çalışabilecekler. Böylece mezun olduklarından sanayide çalışmaya tamamen hazır hale gelmiş olacaklardır. İlk pilot proje de "Yenilikçi Akıllı ve Çevreci Araç" geliştirme projesidir ve birinci sınıftan itibaren farklı programlardaki bir çok öğrenci böyle bir ürünün geliştirilmesi ve üretimine yönelik çalışmalarda bulunacaktır.

Ayrıca İstanbul Okan Üniversitesi'nde yüksek lisans programları genel programlar yerine "Otomotiv Mekatroniği ve Akıllı Araçlar", "Güç Elektroniği ve Temiz Enerji Sistemleri", "İleri Elektronik ve Haberleşme Teknolojileri" gibi

günümüzün yeni gelişen teknolojilerine uyumlu alanlardır. 2019-2020 Akademik Yılında ülkemizin ilk "Yapay Zekâ" lisans programı İstanbul Okan Üniversitesi'nde açılacaktır. Böylece ülkemizin bu yeni teknoloji devriminde yerini alabilmesi için katkıda bulunacaktır.

Şu anda yürütülmekte olan projeler tamamlandığında UTAS "Akıllı ve Çevreci Araçlar" konusunda Avrupa'nın önemli bir mükemmeliyet ve kümelenme merkezi olacaktır. Lisans ve lisans sonrası eğitim sistematiği, kümeleri, uluslararası ağlar ile de gerekli insan kaynağı altyapısını ve sürdürülebilirliği sağlayabilecektir.

KAYNAKÇA

2016. "Automotive revolution – perspective towards 2030," McKinsey.
2018. "Vision 2050," ETIP-SNET, European Technology & Innovation Platforms.
2017. "Future Road Transport 2050," ERTRAC. ◀