

TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ
YAPAY ZEKÂNIN KAZANIMLARINA YÖNELİK ATILACAK
ADIMLARIN BELİRLENMESİ, BU ALANDA HUKUKİ ALTYAPININ
OLUŞTURULMASI VE YAPAY ZEKÂ KULLANIMININ BARINDIRDIĞI
RİSKLERİN ÖNLENMESİNE İLİŞKİN TEDBİRLERİN BELİRLENMESİ
AMACIYLA KURULAN MECLİS ARAŞTIRMASI KOMİSYONU
(10/235, 837, 1601, 1602, 1800, 1801)
ANKARA ÇALIŞMA ZİYARETİ TUTANAKLARI

-----0-----

28 Nisan 2025 Pazartesi

-----0-----

- TOGG/Trutek Söğütözü Yerleşkesi Yerinde İnceleme
- TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Çalışma Ziyareti

28 Nisan 2025 Pazartesi
BİRİNCİ OTURUM
Açılma Saati: 14.13
BAŞKAN: Fatih DÖNMEZ (Eskişehir)
BAŞKAN VEKİLİ: Jülide SARİEROĞLU (Ankara)
SÖZCÜ: Büşra PAKER (İstanbul)
KÂTİP: Levent UYSAL (Mersin)
(TOGG/Trutek Söğütözü Yerleşkesi)
---- 0 ----

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Sayın milletvekillerim, değerli arkadaşlar, TOGG Teknoloji Araştırma Merkezimizin çok değerli yöneticileri, uzmanları, değerli basın mensupları; hepinizi saygıyla selamlıyorum.

Türkiye Büyük Millet Meclisi Yapay Zekâ Araştırma Komisyonu olarak üç ayı aşkın bir süredir hem Meclisimizde hem de Meclis dışında çeşitli kurum ve kuruluşları dinledik, bugün de millî teknoloji hamlemizin en somut örneklerinden birisi, Türkiye'nin yerli otomobili, elektrikli aracı ya da kendilerinin ifadesiyle akıllı aracının yazılım tarafının geliştirildiği merkezlerden birindeyiz. Ben öncelikle Komisyonumuz adına TOGG firmamıza ve çok değerli temsilcilerine teşekkür etmek istiyorum.

Bugün yapay zekânın en yoğun kullanım alanlarından birisi olan ulaşım sektöründeki 2 önemli örneğini hep birlikte incelemiş olacağız. TOGG da daha birkaç yıl olmasına rağmen hakikaten bu yarışa çok daha önce başlayan, rakip firmalara göre beklentilerin de üzerinde bir performansla önemli bir başarı elde etmiş millî markalarımızdan biri. Ardından da havacılık ve uzay alanında çalışma yapan yine sadece ülkemizde değil yurt dışında da adını sıkça duyuran bir başka yerli millî firmamız Baykarın yapay zekâ takımını dinleyeceğiz. Onu TOBB ETÜ takip edecek. Türkiye Odalar Borsalar Birliği Ekonomi ve Teknoloji Üniversitemizin de özellikle yapay zekâ alanında çok kıymetli çalışmaları var ve Türkiye'nin ilk kuantum bilgisayarını da inşallah bugün hep birlikte görmüş olacağız.

Ben sözü Metin Bey'e bırakacağım. Metin Bey, TOBB Turizm Teknoloji Geliştirme lideri ve bu takımın diğer uzmanlarını da Metin Bey bize takdim edecek.

Önce, kısa sunum alacağız, ardından da heyetimizin, milletvekillerimizin size yönelik soruları olacak. Toplamda bir saat süresinde buradaki programımızı tamamlamayı planlıyoruz, kısa bir laboratuvar gezisi olacak programımızda. Bu şekilde buradaki programı icra etmiş olacağız.

Söz sizde Metin Bey, buyurun.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Sayın Bakanlarım, Sayın Başkanım, değerli milletvekilleri ve Komisyon üyelerimiz; hoş geldiniz.

TOGG'un teknoloji geliştirme merkezindeyiz şu anda. Biraz sonra sunularımız olacak ve bir laboratuvar gezimiz olacak sizlerin söylediği gibi. Sorularınıza en iyi şekilde cevap vermeye çalışacağız. Ben, hızlı bir şekilde sunumuma başlayayım.

Bu arada ismim Metin Sancar, uzun süre savunma sanayisinde görev aldım, yaklaşık otuz seneye yakın önce ASELSAN'da, sonra TUSAŞ'ta değerli savunma sanayi projelerinde yer aldım, daha sonra da TOGG'un başından beri bu macerada birlikteyim ekiple birlikte. İlk dört, beş yılı bilişim vadisinde olmak üzere daha sonra da burada ekibimizle çoğunlukla savunma sanayisinden gelen değerli mühendislerimizle bir araya gelip bu birimi oluşturduk.

Sunumumuzda müsaadenizle Kurumsal İletişim Sorumlusu Hakan Bey'in kısa bir TOGG tanıtımından sonra tekrar burada ne yapıyoruz, onu ben size anlatayım.

TOGG MEDYA İLİŞKİLERİ SORUMLUSU HAKAN ÖZENEN - Hoş geldiniz.

Benim adım Hakan Özenen. Ben de Metin Bey gibi başından itibaren TOGG'da görev yapıyorum; TOGG'da kurumsal iletişimler, basın ilişkilerini yönetiyorum. Size önce küçük bir film izleteceğim bizim ne yapmaya çalıştığımızı anlatan, aslında içeride kullandığımız bir film, arkasından TOGG'un yola çıkış amacını ve bu yola çıkışta neleri gözettiğini anlatan 2 slayt anlatacağım. Ardından, Metin Bey Trutek'te, burada neler yaptığımızı anlatacak size, sonra da Ahmet Bey yine yapay zekâ kullanarak TOGG'un içinde ve TOGG'a ulaşmaya çalışan kullanıcıların kullandığı uygulamalarda yapay zekâyla nasıl bulduğunu anlatacak.

İzin verirseniz, önce bir küçük filmimiz var, onunla başlamak istiyorum.

(Video gösterimi yapıldı)

TOGG MEDYA İLİŞKİLERİ SORUMLUSU HAKAN ÖZENEN - Şimdi, filmin sonunda fark ettiyseniz hanımefendinin elleri arasından otomobil kayboluyor bir ara, gidiyor. Aslında, bu, TOGG'un vizyonunu anlatan bir görüntü. Biz, otomobilden daha fazlasını yapıyoruz, otomobil olmasa dahi bu teknolojinin mobilitede işe yarayacağını ifade etmeye çalışıyoruz. Bugün anlatacağımız da bunu içeriyor.

Şimdi, TOGG yola çıkarken hep şey söylendi "Ya, nasıl yüz yıllık markalarla rekabet edecek? Bunca Alman markası, Japon markası varken, Çinliler geliyorken nasıl rekabet edecek Türk markası bu uluslararası tröstlerle, büyüklerle?" diye. Hâlbuki bizim şöyle bir şeyimiz vardı: Bir değişim gözlüyor idik ve bu değişimde cep telefonunun başına gelen şey otomobilin de başına gelmeye başlamıştı. Artık cep telefonu bizim için müthiş bir kolaylık 90'lı yılların başında ama sonra birden bire, bir gecede çok büyük markalar -içimizde mutlaka bu telefonu ve bunun temsil ettiği o teknolojiyi hatırlayanlar vardır- yok oluverdiler, birden bire ekranına dokunulan ve hayatımızı çok kolaylaştıran yani fotoğraf makinesi, ses kayıt cihazı, adres bulma aparatı, banka, hastane, sağlık bilgileri, her şeyi içeren bir akıllı cihaz hâline dönüştü ve dünya birden bire değişti. Otomobilde de böyle bir trend vardı ve biz o trende güvenerek yani TOGG o değişim trendine güvenerek bütün on beş yıllık planını yaptı ve öyle yola çıktı. Bunu yaparken neyi gözledik biz? Dünyada şöyle bir şey var: 2020'li yılların başında bu beyaz alan gördüğünüz klasik otomobil dünyasının otomobil endüstrisinden üretilen kardan aldığı paydı, yüzde 94,5 fakat trend öyle gösteriyordu ki 2030'lu yılların ortasına gelindiğinde ciro yine büyüyecek ama yeni teknolojilerin ve buna hizmet üreten akıllı sistemlerin otomotiv ve mobilite

endüstrisinden alacağı pay yüzde 40'lar seviyesine çıkacaktır. Biz de bu alanın öncüsü olarak pazara girdik. Bir kere çok güzel bir coğrafyadayız. Fark etmişsinizdir, biri doğuyu biri batıyı gösteren iki ok ucu bizim sembolümüz, TOGG'un logosu. Biri doğu kültürünü diğeri batı kültürünü temsil ediyor yani bu dualite TOGG markasının varlığını besliyor, biz doğu kültürünün pratik zekâsı, misafirperverliği, akıllı çözümler buluşu ve batı kültürünün rasyonel mühendislik aklını bir araya getirerek bir marka olduk ve bu dualiteden besleniyoruz, bu dualiteden güç alıyoruz. Bu dualiteden güç alınca şöyle şeyler oluyor: Rekabette birden bire hızlı kararlar alabiliyoruz çünkü marka da bizim, direksiyonda da biz varız. Türkiye'de aşağı yukarı altmış yılı aşkın bir süredir otomotiv endüstrisi var ve bu otomotiv endüstrisi çok ciddi tecrübeler biriktirmiş durumda Türkiye için, ciddi mühendislik bilgisi var, ciddi tedarik sanayimiz var ama aynı zamanda rekabetçi bir şey de gerekiyordu bunun için yani bu elimizdeki enerjiyi, bu potansiyel enerjiyi harekete geçirmek gerekiyordu. TOGG aynı zamanda bu otomotiv endüstrisinin büyük destekçisi, tedarik endüstrisini de elektrik araç, akıllı cihaz üretici hâline değiştirdi, dönüştürdü.

3 alanda faaliyet gösteriyoruz: Bir tanesi, Trutek'un altında olduğu akıllı mobilite cihazı yani Trutek bu alanda teknoloji geliştiriyor bizim için. Trumore, bizim hem TOGG'a ulaşma aracımız yani akıllı cihazların, akıllı cep telefonlarından kullanıcılarımız Trumore üzerinden sipariş verebiliyor, siparişini takip edebiliyor, satın alma işlemini yapıyor, bankacılık işlemleri yapıyor, sigortasını satın alıyor, servis randevusunu alıyor. Aynı zamanda ama otomobilimizin içindeki o boydan boya ekranın içinde kullanıcıların, araç kullanıcılarının hizmetine sunulan uygulamaları da Trumore geliştiriyor yani harita uygulamaları, alışveriş uygulamaları, bankacılık uygulamaları gibi uygulamaları da Trumore altında çalışıyoruz. Trugo bizim başlangıçta Türkiye'de elektrikli aracın yaygınlaşması için ya da o elektrikli aracın şarjsız kalma korkusunu aşmamız için verdiğimiz kararlardan bir tanesi, şu anda yüksek hızlı şarjda pazar lideriyiz, 150 kilovat ve üstü şarjda pazar lideriyiz. 81 ilde bin adet şarj cihazına ulaştık ve 2 bin adet de soket demek bu. Hemen hemen her 50 kilometrekarede bir Ankara'dan doğuya giderken, Ankara'dan batıya giderken de 25 kilometrekarede bir Trugo cihazına rastlayabilirsiniz. Bu sayı arttıkça aradaki mesafeler de azalıyor doğal olarak.

Birkaç yerde çalışıyoruz. Ankara'dan önce Gemlik'e, Bilişim Vadisine taşındık. Sonra Almanya'da Stuttgart'ta Avrupalı tüketicilerin kullanıcı deneyimlerini araştırmak üzere bir merkez kurduk. Avrupa'daki pek çok start-up'ın, özellikle mobilite alanındaki start-upların yoğunlaştığı Stuttgart'ta bunu yaptık. Genel Müdürlüğümüz Bilişim Vadisinde, Gemlik'te üretim yapıyoruz. Gemlik'te 1 milyon 200 bin metrekare açık alanı, aşağı yukarı 250-300 bin metrekare kapalı alanı olan, tamamen robotize, 250'nin üzerinde robotu olan ve Avrupa'nın en temiz fabrikası... Otomobil fabrikalarında kirlilik boyahaneden kaynaklanır, bizim boyahanemiz Avrupa'da izin verilen atıkların yedide 1'i, Türkiye de izin verilen dokuzda 1'i oranında solvent atığı yapıyor. Biz su bazlı boya kullanmıyoruz, solvent bazlı boya kullanıyoruz ve Avrupa'da şu anda bize yaklaşabilen bir otomobil fabrikası yok. Elektrikimizin yüzde 30'unu güneş enerjisinden elde ediyoruz ve günlük elektrikimizin yüzde 30'unu güneş enerjisinden elde ediyoruz. Dolayısıyla, 2030'lu yıllarda söz verdiğimiz TruZero yani sıfır atık hedefine ulaşmak için çok önemli yol katetmiş durumdayız.

3.400'ün üzerinde çalışmamız var, yüzde 21 kadın, yüzde 21 kadın çalışan otomotiv endüstrisinde az rastlanan bir şey çünkü hem kadın istihdamı için problemler var, yetiştirme konusunda hem de kültürel engeller var. Bizim arkadaşlarımız bu kültürel engelleri de mesai saatlerini düzenleyerek, kadın çalışanlarımızın rahatsız olmayacağı şekilde düzenleyerek kadın çalışan oranında yüzde 20'ler üzerinde, hatta yüzde 25'ler hedefimiz, inşallah o hedefe de ulaşacağız. Yola çıkarken 22'nin üzerinde tersine beyin göçü yani yurt dışındaki işlerini bırakıp bize gelen arkadaşlarımız oldu; CEO'muz Gürcan Karakaş da Almanya'nın, dünyanın önde gelen markalarından birinde çalışıyordu, o da orada işini bırakıp bize geldi. 763 mühendisimiz var ekosistemde, bize bağlı olarak çalışan ekosistemde 450 destek mühendisimiz var. Yüksek lisans ve doktora oranımız yüzde 35, ortalama deneyim 10,6 yıl, yola çıkarken bu 15 yıl ve üzeriydi. Tecrübeli bir ekibiz ama giderek gençleşiyoruz, giderek genç arkadaşlarımızı da bünyemize katıyoruz.

Benim söyleyeceklerim bu kadar, Metin Bey'e vereceğim sözü, Metin Bey de Ankara'da yaptığımız işleri anlatacak size. Tekrar hoş geldiniz.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Yola ilk çıktığımızda elimizde hiç bir şey olmadığı için mühendislerimizi bir araya getirdik, çalışanlarımızı bir araya getirdik. İşte ben ilk başlayanlardayım. Doğal olarak ilk araçlarımızda yabancı teknolojiler kullandık fakat hemen akabinde Ankara'daki bu birimi oluşturarak aracımızın stratejik bileşenlerini bünyede tasarlama faaliyetine giriştik ve ilk aracımızdaki kullanıcı arayüzü bilgisayarı, bilgi eğlence sistemi bilgisayarının tamamı bizim burada tasarlandı, donanım ve yazılım olarak buradan çıktı ve sürecin devamında modern elektrik, elektronik, mimari üzerinde çalışıyoruz. Bu ne demek? Biz daha önce hava araçlarından deneyimlediğimiz merkezi kontrol bilgisayar yani her şeyin tek merkezden kontrol edildiği bir bilgisayar tasarımı sürecindeyiz. Bunu daha önce helikopterlerimizde, uçaklarımızda da uygulamıştık buradaki ekibimizin daha önceki savunma sanayi çalışmaları kapsamında. Güç elektroniğini aracın araç üstü şarj birimi yani şarj istasyonu AC veya DC şarj istasyonuna alıp bataryayı şarj eden birimi, daha sonra AC'den DC'ye çevirici birimi gene bünyemizde tek bir paket içinde yapıyor. Gömülü yazılımı bunları birleştiren öğelerdir. Bugün biraz sonra arz edeceğim otonom sürüş konusu, onun ayrılmaz parçası olan yapay zekâ ekibimizle burada birleşiyor. Elektrikli çekiş sistemimiz de yine üzerinde çalıştığımız bir konu. Bütün hepsindeki yazılımlarımızı araçlara... Donanım bittikten sonra, biz araçlarımıza ilk versiyon çıktuktan sonra peyderpey bütün birimlere havadan yazılımları gönderip güncelletebiliyoruz, bu da bu bünyede gerçekleştiriliyor.

Yapay zekâ konusunda neler yapıyoruz? Öncelikle yapay zekânın malumunuz 3 tane olmazsa olmaz ana bileşeni var. Bunlar büyük veri, büyük model ve bunları da hayata geçirecek yüksek performanslı hesaplama birimi. Örnek vermek gerekirse GPT veri olarak 13 trilyon kelimelik bir külliyatla beslenmiş durumda, Tesla milyonlarca araçından milyarlarca kilometre yol verisi toplamış durumda ve bununla otonom sürüşünü eğitir durumda. Büyük veriyi elde ettikten sonra, tabii, büyük veriyle kalmıyor, bunu yapay sinir ağı modellerine aktarıp eğitmek gerekiyor. Malumunuz, insan sinir sistemine, beynine öykünen bir sistem, tabii ki onu temsil etmiyor ama ona benzemeye çalışan bir yapay sinir ağı modeli. Bunları, örneğin şu bağlantıları milyarlarca... Mesela, GPT 3 175 milyar şu bağlantıyı kullanıyordu ağırlıklı, GPT 4'e geçince bunun 10 katına, trilyon bazına çıktı, "DeepSeek" dediğimiz yeni uygulama da bunu 671 milyar parametreyle yaptığını söylüyor. Bütün bu modelleri geçtikten sonra, tabii, bunları hayata geçirmek için son yıllarda özellikle bu işlerin gelişimi bilgisayar, çip dünyasındaki gelişmelere, küçülmelere, hızlanmaya bağlı

gerçekleşti. Örneğin, GPT 4 25 bin GPU kullanarak eğitildi. Çinliler "2.048 GPU kullandık." diyorlar ama biz bunu daha derin araştırdığımız zaman bunların da binlerce GPU kullandıklarını söylüyorlar. Belki -belki değil, mutlaka bilirsiniz- Amerika Birleşik Devletleri GPU ihracatında ihraç lisansı getirdi özellikle bazı ülkelere karşı. Biz o sınıfta değiliz ama biz de kontrollü satış ülkesindeyiz ama şu anda bizi sınırlayan bir durum mevcut değil.

Bu konunun önemine istinaden dil modellerinin gelişimi aslında bunun çok öncesinde başlayan, işte, Google'la, diğer arama motorlarıyla gelişmeye başlayan süreç, insanlığın dikkatini çekmeye başladığı yerler dil modellerinin gelişimi yani bilgisayarla konuşup cevap almaya başladığınız veya yazdığınız zaman size insan gibi cevap vermeye başladığı zamanlar yapay zekânın bir anda şok edici bir şekilde, bazen de ürkütücü bir şekilde ne olduğunu insanlara gösterdi. Dolayısıyla, işte, bu süreçte GPT 4, Çinlilerin yazılımı çıktı ve bu sürekli geliyor. Burada benim özellikle belirtmek istediğim 1982'de biri, 1984'te biri olmak üzere ilk buluşlarını yapmalarına rağmen konunun önemini iyice anlaşılması ve iyice oturması sonucunda iki bilim adamı 2024 yılında Nobel ödülü aldılar fizik dalında. Dolayısıyla bu, konunun ne kadar önemli olduğunun bir göstergesi.

Dünyada yapay zekâ uygulamaları tam olarak finansal bankacılıkta, sağlıkta, üretimde, eğitimde, medyada ve otomotivde kullanılıyor. Biz TOGG'da bunların bazılarını, 3-4 tanesini kullanır durumdayız. Biraz sonra ilkini ben aktaracağım, bir kaç tanesini, daha sonra da arkadaşlarımız TOGG'da nerede kullanıyoruz anlatacak ama otomotiv ve ulaşımda "ADAS" dediğimiz gelişmiş sürücü destek sistemini -"advanced driver assistance systems" Türkçesi- tam otonom araç teknolojilerinde kullanıyoruz algılamada ve planlamada, sürücü yorgunluk ve dikkat takibini yine yapay zekâyla yapıyoruz ve de otonom sürüş sırasında rota planlamasını da yine yapay zekâyla yapıyoruz. Bizim geliştirdiğimiz birimlerde DMS, "driver monitoring systems"ın kısaltılmışı, malumunuz, sürücü izleme sistemi geliştiriyoruz bünyemizde. Sürücü izleme sistemi sürücüyü önce tanıyor, uyku durumunu, haff bir sersemlik durumu varsa onu ve dikkatini yola veriyor mu yoksa araç içinde başka bir şeyle mi meşgul; bunu tespit edebiliyor. Bu ileride kara yollarımızdaki kaza oranını oldukça düşüreceğine inandığımız bir sistem, bunu geliştirmeye devam ediyoruz. Şu anda aracımızın üzerinde var ama burada daha derin bir çalışmamız mevcut. Sürücü tanımayı yaparken kesinlikle KVKK kurallarını ihlal etmiyoruz, sürücüyü kaydetmiyoruz, kaydettiğimiz değerlerden geriye yüz çıkarılmıyor. Dolayısıyla bütün kanunlara, kurallara uygun çalışmamız devam ediyor. Şu andaki aşamamız da "LEVEL 2" dediğimiz öndeki aracı takip, şerit takip gibi uygulamalar var ama bir sonraki aşamada bizim geliştirdiğimiz sistemde aynı zamanda elleri serbest bırakıyoruz çünkü burada şu anda belli aralıklarla on saniye direksiyona dokunmak gerekiyor "Ben buradayım." demek için ama sürücü izleme sistemimizle birlikte devreye girdiğinde elleri serbest bırakıyoruz, gözlerinizin yolda olduğunu zaman zaman kontrol ediyor sürücü izleme sistemi ve otoyolda sizi yerden, A noktasından B noktasına götürebiliyor. Eğer bir hastalık, kalp krizi veya epilepsi gibi bir durumda şoförle temas kuramazsa araç emniyetli bir şekilde sağa çekip, dörtlüleri yakıp SOS sinyalini gösterecek şekilde hazırlıklarımız devam ediyor. Aynı zamanda trafik ışıkları, virajlar, yağışlar, yolun durumu gibi durumlara göre akıllı adaptif hız ayarlayıcısı üzerinde çalışmaktayız. Bu "2+" seviye, "2++"ya geçtiğimiz zaman aynı zamanda şehir içinde de aracı kullanır hâle getirme planımız var, önümüzdeki iki üç yıla bakıyoruz burada. Daha sonra bizim de hedefimiz 2030'larda otonom sürüş seviye "3+"ya geçmek. Aslında dünyada bir tartışma var, buna geçtiğini iddia edenler var, geçebildiğini iddia edenler var ama henüz daha yeni yeni bazı yollarda buna izin veriliyor. Burada hem otoyolda hem şehir içinde elleri serbest, gözleri de serbest bırakacak şekilde sadece sürücünün orada olması yetiyor, araç kendini kullanır duruma geçecek ama tabii belli tanımlanan yollarda. Bütün dünyanın daha sonraki hedefi de "seviye 4" ve "seviye 5" dediğimiz... "Seviye 4"te araç kendi kendini kullanıyor ama hâlâ sürücünün kontrolleri var ama belli yollarda, "seviye 5"te de bütün kontrolleri kaldırılırsunuz direksiyon, gaz pedalı gibi araç artık herhangi bir yolda gidebiliyor. Bu, birazcık uzak bir şey çünkü bütün sistemin de yolların da ve şehirlerin de buna göre tasarlanması gerekiyor.

Biz bu yapay zekâ 3 bileşenini nasıl yapmaya çalışıyoruz. Büyük veride milyonlarca kilometre yol verisi toplamak üzere araçlarımızı hazırlıyoruz şu anda. Sürücü izleme sistemimizi de -biraz sonra laboratuvar gezisinde göreceğiz- eğiterek sürücünün uyku durumunu -ki bunları biraz sonra göstereceğim, tıbbi araştırmalara dayanıyor- tespit edip veriyi alıyoruz. Modelde burası önemli, modeli biz geliştiriyoruz, yurt dışına bağımlı olmamamız açısından yapay sinir modelini burada arkadaşlarımız, yapay zekâ ekibimiz geliştiriyor, istediğimiz ölçekte yapabiliyoruz. Küçük bir sistemle büyük sistem arasında da genişleyip küçülebilen bir sistem geliştiriyoruz.

Yüksek performansı hesaplama çok önemli, bunu şu anda 48 grafik işlemciden oluşan bir yüksek performanslı bilgisayar altyapımız var ama bu uzun vadede yeterli değil bizim için, şu anda sadece DMS ve ilk otonom sürüş çalışmalarına hizmet edecek ama daha sonra biz burada ulusal altyapımızı aslında kullanmak isteriz. TÜBİTAK'ta belli bir altyapı var, o da genişleyecek bildiğim kadarıyla. Dolayısıyla biz de zaman içinde her şirketin kendi yatırımını yapması yerine tek bir ulusal bilgi merkezini, işlem merkezini kullanmak ülkemiz açısından en verimli olacaktır diye düşünüyorum çünkü binlerce CPU'ya ihtiyaç olacak. Dolayısıyla burada bir sinerji oluşturulabilir diye değerlendiriyoruz.

Biz temelde ne yapıyoruz? Yol verisi geldikten sonra, yoldan görüntüler geldikten sonra bize onu kalibre ediyoruz, daha sonra onu radarla birleştiriyoruz. İşlemlerden geçirdikten sonra neyi anlamaya çalışıyoruz? Karşımızda gördüğümüz araç mıdır, yaya mıdır veya yolda başka bir nesne midir; onu ayırt etmeye çalışıyoruz. Bunların bir sonraki pozisyonlarını da bir kaza olmasın diye hesaplayıp bildiriyoruz, en son şerit çizgilerini ve yol sınırlarını da işaretliyoruz. Dolayısıyla otonom sürüşe giden yolda bütün bu verileri, bu hesaplamaları yapay zekâyla hesaplayarak getiriyoruz yani bunun eğitimini sistemimize, cihazlarımıza yaptırarak hedefimiz.

Burada, örnek, yakınımızdaki Söğütözü Caddesi'nden alınmış bir görüntü. 50 metre içindeki -model çok yer işgal etmesin diye- araçları, işte, biraz sonra yaya göreceksiniz, onu işaretliyor, bunu tamamen yapay zekâ yapıyor. Bunu alacakaranlıkta çektik, bunu da yağmurlu bir ortamda. Yapay zekânın, sizlerin de malumu, eğitilmesi için çok fazla ortamda ve çok fazla değişik yerlerde veri toplamak gerekiyor, işte onları yapıyoruz. Bu da yağışlı bir ortamda araç, yaya tespiti. Evet, devam edelim. Aynı zamanda, şerit tespiti, bunları buraya koyduk özellikle. Bu arkadaşlarımızın bu haziran ayında Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılacak bir konferansta -yüksek bir puanla kabul oldu yayınları- orada sunumları yapılacak, şeritleri değişik bir algoritmayla tespit ediyor gördüğünüz gibi. Bu da şerit ortasında aracın rotasını çıkaran bir çalışma -bir arkadaşımız da geçen

sene konferansta sunum yaptı- takip edilecek şeridin ortasında gidiyor, ışıklarla ilişkilendiriyor. Buradan dönecekse yapay olarak dönüş olmayan bir şerit -biraz hızlı geçti ama- çizgisi yaparak onu takip ediyor, dolayısıyla bir yola bağlıyor. O da gene keza yapay zekâ algoritmasının eğitilmesiyle, modelin eğitilmesiyle ortaya çıkıyor. Trafik işareti tanımayı da keza yapıyoruz. Eğitimi kendi trafik işaretlerimizle yapıyoruz. Eğer yabancı araba kullananlar varsa şeyi görür, bizim 82 diye ilginç bir hız tabelamız vardı, onu yabancı firmalar pek tanımazlar çünkü onunla eğitilmemişlerdir. Dolayısıyla onu ya 80 ya 85 raporlarlar, bizim algoritmamız onu 82 olarak tanıyor ama bütün trafik işaretlerini tanımak hedef burada.

Sürücü izleme sisteminden bahsettim, kafanın ve göz bebeğinin nereye baktığını tespit ediyor. Araçlarımızın -eğer biliyorsanız görmüşsünüzdür- şurada küçük bir kamerası var o "infrared" yani gece gündüz, güneş gözlüğü arkası fark etmez, açık fark etmez, gözünüzün nereye baktığını anlık olarak tespit ediyor. Bunu niye yapıyoruz? Gözler nerede, gözler yolda mı, başka yere mi dalıp gidiyor; dolayısıyla ikaz vermek için bunu yapıyoruz. Aynı zamanda göz kırpma frekansının davranışlarını da tıbbi verilerle birleştirerek göz kırpmasına bağlı uyuklama başladı mı ve bir sersemlik başladı mı, onu görüp ikaz ediyor, sürücüye "Mola verir misin?" diye soruyor aracımız.

Biraz sonra gezerken göreceğiz, bu bizim laboratuvarımız. Kameralarla insanların kafasına bir şey takarak burada eğitiyoruz, nereye baktığını, kafayı nereye çevirirse hangi sonucu aldığını, bunlar referans kameralarımız, araç içi kamerasıyla birleştiriyor, yapay zekâ önermesiyle şahsın nereye baktığı, gözün nereye baktığı burada tespit ediliyor. Bunlar dikkat odağı. Bu biraz daha detay ama araç kullanırken öndeki hangi araca benim aracım bakacak ve fren yapma olasılığım nedir 0'la 100 arasında? Mesela bu önüme geçecek, biliyor, ona göre fren yapma olasılığını artırıyor. Bu tamamen yapay zekânın aracı kullanırken neye dikkat ettiğinin, neye odaklandığının işareti, sonucu. Burada bir yaya var, biraz sonra yola çıkacak diye hesabını yapıyor ve ona göre de aracın fren yapma olasılığını çıkartıyor.

Bizim yaptığımız bu simülasyon bizim algoritmalarımızla çalışıyor. Gidiyor araç, kendini kullanıyor, biraz sonra önüne yaya çıkacak, sonra fren yapacak. Evet, önüne yaya çıktı, fren yaptı. Bir kavşağa giriyor, önce geçiş üstünlüğü kime ait, onu tespit ediyor. Ambulans geliyor, onu bekleyecek, onu görüyor. Daha sonra geçiş hakkının kendinde olduğunu bilip devam ediyor yoluna. Dolayısıyla bunların hepsi kural bazlı değil yapay zekâyla eğitilmiş bir sistem. Burada da yine otonom modda aracımız sürülüyor, gezerken laboratuvar da görebiliriz. İşığı bekliyor. Evet, yeşil yandı. Araç dönüyor. Önüne çocuk geçti, durdu. Ben devralıyorum manuel olarak, diğer arabanın üzerine kırıyorum. Otonoma geçer geçmez kendi düzeltiyor. Çıkıyorum, otonoma geçiriyorum, tekrar düzeltiyor kendini. Dolayısıyla değişik davranışlarda ne yaptığını burada test ediyoruz. Bu uzun eğitim süreçlerinden sonra aslında milyonlarca yol gerekiyor, yol verisi gerekiyor; bu, ilk verilerle eğittiğimiz yol altyapımız.

Evet, burası ilginç. Burada otonom sürüş bilgisayarı -ADAS bilgisayarı- aracı kullanırken senaryoyu söylüyor bana, diyor ki: "Yayalar geçiyor karşıdan. Yaya geçidi var, yayalar geçiyor, onun için yavaşladım." Dolayısıyla biz neyi niye yaptığını, doğru eğitilip eğitilmediğini anlıyoruz. Aynı zamanda yakın gelecekte, aynı bir çocuğa araba kullanmayı veya bir gence araba kullanmayı öğretir gibi biz arabayı kullanacağız, ona dil modeli olarak söyleyeceğiz "Şu anda karşıdan karşıya insanlar geçtiği için burada fren yapıyorum." gibi, yapay zekâ öyle de öğrenecek. Dolayısıyla çift yönlü çalışan bir sistem. Dünyanın gittiği nokta hakikaten bu konuda ilginç. Dolayısıyla sözlü olarak da yapay zekâyı dil modeli aracılığıyla eğitir duruma da geliyoruz.

Benim hızlıca, yapay zekânın otonom sürüşte ve sürücü izleme sisteminde söyleyeceklerim bu kadar. Biraz sonra gezerken de göreceğiz ve sorularınız varsa bu konuda cevaplayabiliriz, yoksa devamında...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bir sunum daha var mı?

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Evet, var efendim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bittikten sonra alalım soruları.

TOGG TRUMORE DİJİTAL PLATFORM LİDERİ AHMET DURAN - Sayın Bakanım, değerli misafirlerimiz; hoş geldiniz.

Ben de başından beri olmasa da tam beş yıl oldu TOGG'dayım, başından beri sayılır. Ben de bilgisayar mühendisiyim, yüksek lisansım yapay zekâ. Yirmi yıldır dijital teknolojiler ve telekom yazılımları deneyimim vardı, yirmi yıl sonrasında da TOGG'a gelip bu dijital platformları oluşturmak için göreve başladım.

Ben bugün sizlere TOGG'un kullanıcı tarafında neler yaptığını, kullanıcının neler yaptığıyla ilgili yapay zekâ gelişmelerimizi anlatacağım.

"Can.ai" "Ai.can"dı, sonra "Can.ai" yaptık, bir Türkçe isim de var içerisinde, hani, okuyunca Türkçe bir isim "Canay" bir kadın ismi; İngilizcede "Can I" "Yapabilir miyim?" anlamında kullanıyoruz onu. Böyle, bizim "DUALITY" markamızın da içeriğini barındıran bir asistandan bahsedeceğim. Bunu henüz son kullanıcıya sunmadık ama son kullanıcılarımızdan aldığımız verilerle hazırladık. Amacından ve rolünden bahsedeceğim.

Biz, TOGG olarak doğrudan kullanıcıya dokunan, aracısı olmayan, ürünlerini doğrudan kullanıcıya ulaştıran, satan bir firmayız; dolayısıyla kullanıcıyla doğrudan diyalogumuz mevcut. Bugüne kadar da Trumore tarafında da -mobil uygulamamız ve "web" kanalımız, araç içerisinde de kullanıyoruz- 2,5 milyona yakın kayıtlı kullanıcılarımız var ve bunlarla her gün bir sohbet hâlindeyiz, aylık 250 binin üzerinde de aktif kullanıcılarımız var. Bu kullanıcılar geliyor, işte, Trumore'da sunduğumuz hizmetleri, aracı konfigüre ediyor, satın alma deneyimi yaşıyor ya da diğer sağladığımız mobilite deneyimlerini, işte, elektrik araçlar planlamasını kullanıyor -çok kullanılan uygulamalardan biri- ya da orada "Elektrikli araç alırsam ne kadar tasarruf ederim?" gibi uygulamalarımızı kullanıyorlar.

Biz, Trumore'la beraber dijital deneyim tarafında Türkiye'nin ilk -tırmak içerisinde söylüyorum- otomobili dedik ama otomobilden fazlasını yapmanın yanında ilk defa Türkiye'de on-line mobil cihazdan araç satışını gerçekleştirdik hem de hiç kimse görmeden. Halkımız dokunmadan araç almayı sevmez, onu da değiştirmiş olduk hem de bir elektrikli araçtı bu hem bunları yaparken bütün araç kredisi vesairesi, hepsi de on-line, bankaya hiç gitmeden uygulamadan indireceğiniz şekilde Türkiye'de ilk defa bunu gerçekleştiren firma da olduk. Bugüne kadar da epey bir veri topladık biz. 2,5 milyon kullanıcılarımızın, 60 bine yakını da akıllı cihaz kullanıcılarımızın geri bildirimlerini, sorunlarını, taleplerini, isteklerini, bunları dinleyerek biz onlara nasıl yardımcı oluruz, daha hızlandırırız düşüncesiyle yapay zekânın verdiği yetenekleri kullanarak bir asistan tasarladık, adını "Can.ai" koyduk. Bu ne yapıyor olacak, amacı ve rolü nedir? Kullanıcılarımız bize ulaştığında günlük işleri, randevu olur bu, servis randevusu olur ya da

soruları olur, "Elektrikli araç almalı mıyım?" diye sorabilir ya da aldıysa işte, "Şunu nerede yaptırabilirim?" ya da bir arıza çıkarsa ekranda "Bu neydi? gibisinden sormadan onları size açıklayan, kullanıcının duygularını, şimdi gergin mi, kızgın mı, bunları da anlayarak ona göre otonom da cevaplar hazırlayan, araştırdığı bilgiyi net olarak anlayıp -genelde elektrikli araç almada menzil sorunu soruluyor- onlara göre cevap veren ve kullanıcıyla bir bağ kurup değer yaratan bir asistan amaçladık. Bunun da bazı sorumlulukları var, o da şu şekilde: Yani kullanıcının bir problemi varsa onu anlayıp, düzeltip çözecek. Siz bunu sözlü ve yazılı ifade ediyor olacaksınız menülerde ya da "web" sayfasında gezmeden. Kullanıcının bizimle ilgili bir işi varsa, servis randevusu alma, aradığında problemini söyleyip "Nasıl çözerim?" diye sorduğunda bununla ilgili destek verecek. Yine, bilgi amaçlı bize geldiğinde "Almak istiyorum, nasıl alabilirim?" "Ödeme koşulları nasıl?" "Şarj istasyonları nerede var?" gibi konularda rehberlik edecek, yönlendirecek, tavsiyelerde bulunacak. "Enerjiyi az tüketmen için şöyle kullanabilirsin, böyle kullanabilirsin." gibi tavsiyelerde bulunacak. Yine, bizimle bağ kurması için ona ilham verici ve rahatlatıcı günlük etkileşimlerde bulunacak.

Fonksiyon setine baktığımızda dört ana noktada iş yapıyor, sadece son kullanıcı için değil, biz TOGG'da bunu hep söylüyoruz, kullanıcı odaklı bir firmayız ve ürünlerimizi buna göre geliştiriyoruz diye. Hedefimizde, odağımızda her zaman son kullanıcı var. Son kullanıcının akıllı cihazla olan ilişkisinde, özellikle bu kısımda kullanıcının günlük hayatını kolaylaştıran, özellikle navigasyon olabilir, eğlendirme, biliyorsunuz, orada da yapay zekâ ürünlerimiz var, yapay zekâ radyomuz mevcut, yapay zekâ kamera, dijital saat, bunları da yapay zekâyla yapıyoruz son kullanıcı ürünü olarak. Rota planlayıp "Buradan Ankara'ya gideceğim, iki saat araba kullanabilirim, ona göre molalarımı ayarla, şarj istasyonumu ayarla, şurada da yemek yemek istiyorum." gibi cümleler kurabileceksiniz. Bir de takviminize erişip, gününüzü ona göre planlayıp sizi uyaracak "Toplantınız başlamak üzere." gibi. Yine, bir arıza çıktığında, ikaz ışıkları yandığında onun ne anlama geldiğini, onu nasıl çözebileceğinizi size söyleyecek. Bu cihaz içerisinde biz bunları kullanıcıya sunabilmek için iç tarafta da şirket içerisinde de tüm bilgi birikimimizi, süreçlerimizi, iş yapış şekillerimizi, çalışanlarımızın hızlıca bu işleri halledebilmesi için gerekli süreçleri de "Can.ai"ya tanıtıyoruz, dolayısıyla onlar için de bir asistan olacak bu. Yani çalışmamız içerisinde kullanıcıdan bir soru geldiğinde "Bunu nasıl çözebilirim?"i de ona sorabilecek ve ona göre hızlıca dönebilecek.

Biz, söylediğimiz gibi, uçtan uca, A'dan B'ye götüren bir araç değil de otomobilden fazlası, akıllı cihaz demiştik; bu noktada, "Trumore"la beraber aracın dışında da yolculuğunuzun öncesinde ve sonrasında da sizinleyiz. Bu ne demek? Bayramda yine ölçmüştük onu, bayramda Togg'lar bütün Türkiye'de kullanıldı, bunları da gözlemledik. İstanbul'dan Hakkâri'ye kadar şarjlandı ve en çok da "Elektrikli araçla memleketime nasıl gideceğim?" sorusu soruldu. Orada da yolculuk öncesinde insanın cep telefonlarında bunu planladılar. "Nerede durmalıyım? Nerede şarj etmeliyim?" ve onu da bir düğmeyle araçlarına gönderiyorlardı. Şimdi bunu manuel olarak yapıyorsunuz, cebinizde vardır, onlar gibi olacak hâle getiriyoruz. Dolayısıyla yolculuğunuzun öncesinde ve yolculuk esnasında ve sonrasında yanınızda olacak arkadaş gibi bir asistan tasarladık. Bunu da burada çok detayına girmeyeceğim ama dediğimiz gibi, bu 2,5 milyon kullanıcıdan bugüne kadar topladığımız verileri analiz ettik, taramasını yaptık ve kategorilere ayırdık, ana kategorileri bulduk. Sonrasında bizim de öngörü ve tahminlerimizle neler olabileceğine dair besledik bunları. Kendi yapay zekâ modellerimizi geliştirdik bunların üzerine. Sonra da kullanıcıya sunacağımız şekilde, dört farklı kategoride operasyon sitesi geliştirdik ve bir kullanıcı bizimle, asistanımızla diyaloga başladığında 10 kademeye kadar alta gidip ona en yakın, en iyi ne sunabileceğimizi, cevap olarak verebileceğimizi hesaplıyoruz, dolayısıyla kullanıcıya isteğini, talebini karşılayacak en yakın cevabı sorularına karşılık vermiş oluyoruz. Bütün bu çalışmaları son kullanıcı bu şekilde görecekti geldiğinde. Arkada büyük bir çalışma var, milyonlarca veri işlendi, tarandı, tasarlandı ve "yapay zekâ 'agent'ları" diyoruz biz, ajanlarına öğretildi, son kullanıcı onu bu şekilde görecekti. Buraya geldiğinde ister yazılı, ister sözlü, işte "Nerede şarj edebilirim?" "Araç ne kadar?" "Menzili ne kadar?" "Nasıl alabilirim?" ya da "Şuradan şuraya gideceğim, nasıl gitmeliyim?" gibi sorularını ya da "Böyle bir arıza çıktı, ne yapabilirim?" ya da "Serviste aracım var, durumu nedir?" ya da "Servise gideceğim, randevu ayarlar mısınız?" gibi şeyleri sesli ya da sözlü sorabiliyor olacak. Bunu da hem "web"den hem mobilden hem de akıllı cihazın içerisinde yapabiliyor olacak. Bunu da yakında, çok yakında sizlerle buluşturuyor olacağız, ilk defa da burada bahsediyoruz.

Yine, son kullanıcı tarafından gelen bir problemle ortaya çıkan bir inovasyon bu da. "PDI ai" tüneli diyoruz biz. "PDI" İngilizceden geliyor, o otomotivde bir standart; "teslimat öncesi son kontroller." Yani aracı almaya gittiğinizde, işte, etrafına bakıyorsunuz, var mı çizik vesaire, "Buyurun imzalayın." diyorlar size, "Hasarsız teslim aldım." diye. Şimdi, burada, biz doğrudan kullanıcıya ulaştırdığımız için araçları, fabrikadan çıktığı gibi gönderiyoruz. Mesela işte Gemlik'ten Gaziantep'e gönderiyoruz, orada kullanıcı "Bunda çizik var." diyor ya da "Şurası ezilmiş." dediğinde büyük bir maliyet. Hem oraya gönderdik, hem şimdi geri alacağız, tamir edeceğiz, oluşan operasyona hem maliyet çok yüksek bir yandan da zaman kaybı, bir yandan da kullanıcı memnuniyetsizliği, "Aracımı alamadım." diye yeni bir araç bekleyecek. Dolayısıyla bunları yaşayınca, biz de A'dan B'ye gittiğinde aracımızı, fabrikadan kişiye ulaştığında bunu nasıl önleriz dediğimizde böyle bir tüneli geliştirdik. Bu tünel yapay zekâyla eğitildi, 15 milyondan fazla araç fotoğrafıyla; sadece Togg değil, diğer araçları da tanıyabiliyor ve bir dakikanın altında bütün dış görünümde bir hasar var mı, bunları görüyor. Bize de ne kazandırıyor? 30 kere daha hızlıyız yani bir dakikanın altında yaptığı için insan gözüyle yapılandan, yüzde 75 bizim kullanıcı tarafında bekleme süresini azaltıyor. Biz fabrikadan çıkarken tarıyoruz. İşte, bu mesela su damlası, bu parmak izi. Bu hassasiyette çalışıyor. Fabrikadan çıkan taramada yapay zekâ burasının cam olduğunu, burasının başka parça olduğunu, burasının tampon olduğunu anlayabiliyor ve hasarın nerede olduğunu hemen işaretliyor. Böyle bir rapor bir dakikanın altında elinize geliyor. "Buralarda şu hasarlar var." Maliyetini hesaplayabiliyor biz ona söylediğimiz için nasıl tamir edilebileceğini ve fotoğraflarla beraber, küçük detaylarla, gördüğünüz gibi, hepsini işaretleyip, "Buralarda hasar var." deyip onların da ne olduğunu söylüyor. Şimdi, böylece fabrikadan çıkıyor, Gemlik fabrikamızdan, teknoloji kampüsümüzde mevcut, deneyim merkezlerimize de koyabiliyoruz, dolayısıyla kullanıcıya teslim için gönderdiğimiz aracı yolda mı hasarlandı eğer bir hasar varsa, yoksa tırdan inerken mi hasarlandı yoksa bizim deneyim merkezimizde mi hasarlandı, anlayabiliyoruz. Bunu da 4 Aralıkta Sabancı Müzesi'nde sergilemiştik, orada bir etkinlik vardı. Orada da endüstriden çok yoğun ilgi çekti. Şu an işte lojistik firmaları, araç kiralama firmaları, diğer otomotiv üreticileri bunu bizden talep etmeye başladılar çünkü kalite anlamında ve operasyonel mükemmellik anlamında çok fazla verim sağlıyor, bu da tamamen yerli ve millî olarak geliştirdiğimiz bir teknoloji.

Son olarak, yine, burada bir ilk, hatta dünyada da bir ilk olacak. Adına "wellness" dedik İngilizce, global olsun diye, aslında sağlık uygulaması, dijital sağlık uygulaması. Akıllı cihazımız içerisinde sesli ve görsel -az önce Metin Bey de bahsetti- teknolojilerimiz mevcut, hem görsel anlamda izleyebiliyorsunuz, hem de sesli anlamda. Her ikisini kullanarak son kullanıcıya yönelik, sürücüyü yönelik zindelik, esenlik anlamında faydalar sağlayan bir uygulama. Biz yine klinik deneylerle, tıbbi deneylerle Türkiye'deki değerli doktorlarımız ve hocalarımızla beraber çalıştığımız bir yapay zekâ teknolojisiyle son kullanıcının sesini dinleyerek... Bize bir otuz saniyelik konuşma yapıyorsunuz araca bindiğinizde. "Can.ai" size soracak "Bugün kendinizi nasıl hissediyorsunuz?" diye. Siz kısaca otuz saniye anlatacaksınız, oradan biz sizin ruh hâlinizi, yorgun musunuz, neşeli misiniz, üzgün müsünüz, bunu anlayabiliyoruz. Bir sağlık problemine gösterge olan, ciğerdeki bir probleme gösterge olan bazı bulguları da tespit edebiliyoruz ve kullanıcıya onu iyi hissettirecek, üzgünse neşelendirecek ya da yorgunsa onu biraz daha canlı hissettirecek nefes egzersizleri -biliyorsunuz, bunlar medyada da çok fazla var- meditasyon ya da müzik gibi önerilerde bulunuyoruz, böylece kullanıcıların da ruh hâline katkı sağlıyor olacağız.

Yine, içeride bulunan kamerayla -bunda şu an çalışmalarımız devam ediyor, Ankara ve İstanbul'daki büyük devlet hastaneleriyle beraber çalışıyoruz- yani görüntü teknolojisiyle, yüz tarama teknolojisiyle ve tıbbi algoritmalarla kullanıcının dokunmadan kalp ritmini, tansiyonunu, kandaki oksijenini ve diğer hayati parametrelerini okumaya çalışıyoruz ve bunları kullanıcıya periyodik şekilde -bunları kullanıcı ayarlayacak, "Ben şu işi yaparken periyodik şekilde bunları al, kaydet." gibi- getiriyor olacağız. Böylece kullanıcılarımızın günlük zindeliğini takip ediyor olacağız.

Bunlar da bizim kullanıcı için geliştirdiğimiz uygulamalar deyip burada bitiriyorum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkürler, sağ olun.

TOGG TRUMORE DİJİTAL PLATFORM LİDERİ AHMET DURAN - Hemen kısaca bahsedeyim çünkü burada da önemli bir konu var.

Yine, bu da dünyadaki ilklerden biri. Daha yapay zekâ bu kadar gelişmemişken biz de aracımızın içerisine size özgü, kullanıcıya özgü müzik oluşturan -tamamen sonsuz şekilde diyelim- farklı türlerde müzikler oluşturan bir radyo koyduk. Dolayısıyla, kanalı ayarlıyorsunuz, yapay zekâ da size göre, sizin verilerinize göre, yolculuğunuza göre, lokasyona göre müzik oluşturmaya başlıyor. Buradaki önemli nokta şu: Türk müziği de üretiyoruz, onu dinleyebilirsiniz, şu an araçlarda mevcut. 2.500 tane Türk sanat müziği eserini yapay zekâyâ öğrettik ve o şimdi kendi kendine besteler yaparak arkada çalıyor. Şu anki versiyonu sözsüz, şimdi bu gördüğünüz yeni versiyonu da sözlü yani artık üzerine söz de yazıyoruz, beste de yapıyoruz, onu da söylemiş olalım.

TOGG MEDYA İLİŞKİLERİ SORUMLUSU HAKAN ÖZENEN - Dinlediğiniz için çok teşekkürler, sağ olun.

Zamana uymaya çalışıyoruz, on beş dakika içinde bitirmek istiyoruz. Kafanızda oluşmuş sorular varsa onları memnuniyetle almak isteriz sizden.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkür ediyorum.

Gerçekten oldukça ilginç sunumlar oldu.

Soruları genelde ben soruyorum, sonrasında sayın milletvekillerimizden söz taleplerine göre söz vereceğim.

Yazılımla alakalı olarak otonom sürüş için yapay zekâda 3 parametreden bahsettiniz. Biri büyük veri, biri büyük dil modeli, biri yüksek performansı hesaplama. Şimdi, büyük dil modelinde sadece araç ve sürücüyü özelleştirilmiş bir modelden mi bahsediyoruz yoksa genel bir dil modelini alıp onu bu alanda mı yürüteceksiniz; birinci sorum bu.

İkincisi, tabii, regülasyonlar aşağı yukarı bu iş için 4 tane parçadan oluşuyor: Bir, sivil hukuki düzen; iki, idarenin yaptığı birtakım idari düzenlemeler; üç, ticari yani sizin müşterilerinizle tedarik sürecinde olan kullanım için; dört, teknolojik birim olduğu için teknolojik düzenleme. Siz bu 4 regülasyon unsurundan hangisinde boşluk hissediyorsunuz, hangisinde önlem alınmalı regülasyona dair?

Bir de "Araçları eğitirken 5 milyon kilometre sürüş tecrübesini alıyoruz." dediniz. Her sürücünün farklı karakteri ve özelliği var yani baktığınız zaman, çok sert kullanan, yumuşak kullanan, cinsiyeti, eğitimi, yöreye göre Türk sürücü profili açısından. Bunlardan kimisi muhtemelen kurallara da uymuyor. Siz eğitimde kurallara uymayan bu sürücüler için neler yapıyorsunuz?

Bununla alakalı olarak bir başka sorum da şu: Tamamen artık otonom sürüş için belli yetenekleri kazandı artık. "Sürüşü müsaade ediyoruz." dediğimizde de o araç ve o sürücüyü ilişkin yine veri toplamaya ve o sürücüyü özel, sürüş teknikleri, otonom özellikleri kazandırmak gibi bir düşünceniz var mı veya bu tip otonom sürüşlerde böyle bir geliştirme aracı var mı diye soracaktım. Böyle kabaca 3 sorum var, bunlara kısa cevap alabilirsem. Arka ayağında milletvekillerimizden söz talepleri var, onlara söz vereceğim.

Buyurun.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Belki yanlış ifade ettim kendimi, biz dil modeli geliştirmiyoruz ama en son aşamada dil modeli de yaptığımız yapay zekâyla iletişimde kullanabileceğimiz bir araç olarak kullanabiliriz demek istedim. Aslında bizim tamamen yaptığımız model, bir dil modelinden çok bir yapay zekâ, yapay sinir ağı modeli geliştiriyoruz, bunu özgün olarak geliştiriyoruz ve tamamen bize ait olacak.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bir platform kullanacak mısınız yani işte meşhur yapay zekâ programları özelinde bir düzenleme mi geliyor?

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Yok, hayır. Tamamen şöyle: Bütün edebiyatı tarıyor arkadaşlar ama tamamen kendi, özgün geliştirdiğimiz bir model bu. Yapay sinir ağları, matematik modellerinin zaten temelleri biliniyor ancak hangi modelin üzerine gideceğinizle, nasıl çalıştıracağınızla ilgili tamamen özgün olarak geliştiriyoruz, modelimizi kendimiz geliştiriyoruz. Temelde dayandırdığımız, açık kaynaklara dayalı modeller varsa onların sadece teorik bilgilerini alıyoruz ama geri kalan kısmı tamamen biz geliştiriyoruz orada. Bu dil modeli dediğimiz, sadece en sonunda belki eğitim amaçlı kullanacağız ama şu anda diğer yapay sinir ağı modeli tamamen bizim eserimiz olacak.

TOGG OTONOM SÜRÜŞ İŞ BİRİMİ LİDERİ VOLKAN NALBANTOĞLU - Bu dil modelindeki çalışma için şöyle söyleyelim efendim... Bunların üzerine tabii ki şöyle: Türkiye'de buna yetecek bir... O yüzden, onları alıp üstüne biz kendi verilerimizle bir... Tekrar kendi verimizi iyileştirmeyi deneyelim, o kısmını yapalım.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Ama bu direkt dil modelini alıp bizim sistemin yazılımı içinde bu yer almayacak, bu eğitim gereci olarak duruyor.

TOGG TRUMORE DİJİTAL PLATFORM LİDERİ AHMET DURAN - Ben çok kısa bir şey söyleyebilir miyim?

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Buyurun.

TOGG OTONOM SÜRÜŞ İŞ BİRİMİ LİDERİ VOLKAN NALBANTOĞLU - Üç tane ana alanımız var, biri şerit tanıma, nesne tanıma ve sürülebilir alan bulma; bu üçü çok temel bir altyapı oluşturabilir bir şey. Bunların hepsini...

TOGG TRUMORE DİJİTAL PLATFORM LİDERİ AHMET DURAN - Ben devam edeyim, şimdi, bu bahsettiğimiz teknolojiler özellikle veri tüketme anlamında, artık bu cihazlar bağlantılı cihazlar ve tükettikleri veri ve ihtiyaç duydukları veri çok yüksek. Şu an baktığımızda akıllı araçlar, bağlantılı araçlar "IOT" dediğimiz bu makine iletişimine yani normal sensörler vardır ya, normal sim kartlı, sayaç okuduğunuz vesaire, o sınıftan sayılıyor. Meşhur bilişim operatörleri gibi işte, dolayısıyla, bunların bu kadar veri tüketimine uygun bir TELEKOM altyapısı ya da düzenlemesi henüz yok. Biz burada BTK'nin sınırlarına takılıyoruz, bu cihazlar son kullanıcı, akıllı cihaz ya da yüksek veri tüketen cihazlar olarak görülmeyip yine şey gibi görülüyor, işte nesnelerin interneti cihazı olarak görülüyor fakat burada çok yüksek bir hem yapay zekâ tarafının, özellikle otonom sürüşte çok yüksek bir veri işleme var. Bazen 5G'yle, 4G'yle bağlanma ihtiyacı duyuyor, diğer anlamda da bu bahsettiğimiz az önceki asistanlar, yüksek veri tüketimiyle yapıyor, bulutla bağlanması gerekiyor. Burada farklı bir uygulamanın, bunların nesnelerin interneti değil de artık veriyi de üreten, aynı zamanda tüketen, gezen "data center"lar, veri merkezleri olarak görülmesi lazım. Biraz orada, bağlantılı araçlar kısmında farklı bir uygulama olması gerekiyor diye düşünüyoruz. Şu anki regülasyonlar yeterli kalmıyor.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Otonom sürüşle alakalı hukuki boyutu da var, sorumluluk vesaire, o anlamda bir düzenleme ihtiyacı hissediyor musunuz? Şu anda genel mevzuatla yürüyor bu iş. Sürücü mü sorumlu olacak, araç mı mesela, bu yazılımı yapan bu arkadaşlara kadar gider.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - O bütün dünyada sıcak bir konu, tartışma konusu ve biz orada Avrupa regülasyonlarını takip eder durumda olacağız; Amerika biraz daha özgür bu konuda. O işin sınırlara gelip çarpmadık ama bir müddet sonra -dediğiniz gibi- oraya da geleceğiz ama bundan önce kara yollarımızda ve "designated route" dediğimiz yani belirli işaretlenmiş bölgelerde otonom sürüş gerçekleştirmek için özel, çok özel değil ama orada tedbiri alınmış yollar yani yol kenarına "edge computer" dediğimiz yol kenarı bilgisayarları oluyor, yolun durumunu, trafiğin durumunu size aktaran ve diğer araçlarla iletişimi sağlayan yol kenarı bilgisayarları, artı, işaretlemelerin tekrar gözden geçirilmesi gerekiyor; iyi görünüp doğru yorumlanması açısından. Gerçi, her ne kadar biz bunları eğitsek de çok beklenmeyen işaretleme ve sürpriz işaret yerleri olmaması gerekiyor. Avrupa'da bu yollar "designate" ediliyor, bizde de bir çalışma vardı Ankara-İstanbul arası yolun belki otonom sürüşe uygun hâle getirilmesi veya sürüş destek sisteminin uygun hâle getirilmesine yönelik. O kapsamda, yolların bir elden geçirilmesi gerekebilir.

Bir de biz topladığımız verileri dışarıya açmıyoruz, bunların hepsini bünyede tutuyoruz ama bütün buna rağmen KVKK bütün yüzleri karartma ve bütün plakaları yok etme şeyi getiriyor ama onlar hiç açmadığımız veriler ama belki çok kritik değil ama o konuda belki bir tartışılabilir. İçeride bunlar kapalı kaldığı sürece, bir de bununla uğraşmamız gerekir mi? Çünkü biz, insanların bakışından da nereye gittiğini çıkartmak istiyoruz ama onu kapattığınız zaman bu önemli veriyi kaybediyoruz. Belki bu tür şeyler detayda konuşulabilir.

Onun dışında bir de sunum sırasında bahsettim ama tekrar önemini vurgulamak istiyorum. Ulusal yani devletimizin kontrolündeki veri işleme merkezi (GPU) dediğimiz bu yüksek performans ve hesaplama birimlerinin şirketlere de belirli bir sırayla veya kirayla kullanılması çok önemli. Şu an sadece akademik amaçlı kullanılıyor. Bizim arkadaşlarımız da akademik amaçla olduğu zaman -çünkü aynı zamanda tez yazıyor arkadaşlarımız üniversitelerde- orada kullanabiliyorlar ama şirketlerin ticari amaçla da bu altyapıyı kullanılması önemli. Dediğim gibi, kaynak israfı olarak her şirket kendi altyapısını oluşturmaya kalkarsa gereksiz bir kaynak israfı olacak gibi, tek merkezde veya birkaç merkezde binlerce kapasitede bir yüksek performanslı hesaplama birimi olması son derece rahatlatıcı şirketlerimiz için.

Bunlar bizim regülasyon alanında söylemek istediklerimiz.

Üçüncü sorunuz da otonom sürüşle alakalıydı. Ne kadar farklı sürücü, bizim için o kadar iyi; ne kadar farklı uyarın, bizim için o kadar iyi. Sadece kurallara tabii ki... Burada, bizim sürüşte kullanacağımız şeyler... Bu ilk etapta biz araçlarımızdan gelen verilerle değil bizim kiraladığımız araçlar ve şoförlerle yapıyoruz, yapıyor olacağız, hâlâ da yapmaktayız aslında. Dolayısıyla, onların birinci olmazsa olmazı kuralları var ama daha sonra bunu şeye açtığımız zaman, araçlarımızdan da veri toplar duruma geçtiğimiz zaman orada artık geneli, yapay zekâ daha çok sizin geneli nasıl uyguladığınıza bakıyor olacak. Dolayısıyla, istisnalar oradaki kaideyi bozmayacak ama ilk etaptaki eğitimimizde kuralları ihlal etmiyor olmalarını bekliyoruz kendi sürücülerimizin, bu önemli.

Mesela "humanize driving" diye bir şey üzerinde arkadaşlarımız çalışıyor yani insana öykünen davranış. Bir otonom sürüşte bir arabayı sollarken sizi izliyor, biraz şeridin soluna doğru yanaşıp geçiyorsunuz. Mesela, bu kurallar önemli, bunları öğreniyor. Bir viraja girerken virajın içinden giriyor. Dolayısıyla, insan nasıl davranıyorsa süre süre bunu öğretiyoruz. Dolayısıyla, kurallardan çok insanların nasıl araç kullandığına bakarak öğrenilen bir süreç. Dolayısıyla, ne kadar çok sayıda uyarın olursa sistemi o kadar da öğreniyor. Yollar keza öyle, köy yollarımızda, dağ yollarımızda, kırsal bölgelerde, şehir içinde çok fazla veri almamız gerekiyor. Bu nedenledir ki yurt dışından getirdiğiniz bir otonom sürüş altyapısı, Amerika'dan getirdiğiniz bir altyapı, Türkiye'de çok iyi çalışmayabilir çünkü bir yere geldiğiniz zaman şeritler ortadan bazen kaybolabilir. Gerçi kara yollarımız şu anda buralarda gayet iyi ama dışarı çıktığınız zaman sıkıntılar olabilir. Ne kadar çok yol verisi, kurallara uyar veya uymaz yol verisi de bizim aslında yapay zekâ eğitmekte kullanacağımız parametrelerden. Onun için bizim için ne kadar farklı veri o kadar iyi.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum.

Denizli Milletvekili Sema Hanım'ın bir sorusu olacak.

SEMA SİLKİN ÜN (Denizli) - Teşekkür ederim.

Ben de Bakanımızın sorduğu soruyu soracaktım ama zannediyorum siz belli bir yıl biçtiniz otonomiye geçilmesiyle alakalı, dolayısıyla, önümüzdeki senelerde tekrar...

Ben biraz daha işin hani pratik tarafından, 2025 modellerinde otomatik park şeyi kalktı galiba, internette böyle bir şey dönüyor? Yani daha fazla otomatikleşirken bunun kaldırılması...

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Yanlış bilgilendirme olsa gerek öyle bir şeyimiz yok, otomatik parkımız var. Pardon, opsiyon olarak geldi galiba, pardon, satın alıyorsunuz, evet. İlk modellerde araç içinde geliyor, şimdi opsiyon olarak geldi, alıyorsunuz, alabiliyorsunuz.

TOGG MEDYA İLİŞKİLERİ SORUMLUSU HAKAN ÖZENEN - Şimdi, opsiyonlarda şöyle, bazı opsiyonları aldığınızda vergi dilimlerimiz var bizim biliyorsunuz, otomobiller, elektrikli otomobiller de vergi dilimlerine tabi. Biz yüzde 10 vergilendiriliyoruz elektrikli araç olduğumuz için ama belli opsiyonları alınca o yüzde 10, otomatik olarak fiyatı bugün sattığımız 1 milyon 900 küsurdan 2,5 milyona çıkarttı. Dolayısıyla, sizin seçiminize bırakmak zorunda kalıyoruz yani otomatik far alırsınız veya müzik sistemi alırsınız, müzik sistemi alır veya cam tavan alırsınız ki böylelikle o vergi dilimi içinde kalabilelim biz diye. Yoksa vergi diliminden ötürü yüksek fiyatlar çıkıyor. Yani bizimle ilgili değil, vergi uygulamalarıyla ilgili maalesef.

SEMA SİLKİN ÜN (Denizli) - Tamam.

Menzille alakalı kısa vadede bir gelişme var mı yani menzili uzatacak bir çalışma yani böyle bir beklenti içinde olabilir miyiz?

Bir de çok arttı, siber saldırıların elektrikli araçlara daha fazla açık olduğuyla alakalı, bunun bir gerçeklik payı var mı? Bunu öğrenmek isterim.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Menzille ilgili, bizim bu yılın ortasında inşallah çıkacak olan "Fastback" dediğimiz modelimiz mevcut aracımızdan yaklaşık 100 kilometre daha uzun bir menzil içerecek. Ancak o, aerodinamik yapısından dolayı batarya teknolojilerini biz de yakından takip ediyoruz, aslında şu anda biz kendi sınıfımızda dünyada karşılaştırıldığında en iyilerden bir tanesiyiz menzil olarak. Ama batarya teknolojileri her gün geliyor fakat sürekli basında yer alan sürpriz haberlerin dünyada uygulamaya geçmesi bayağı vakit alıyor ama takip hâlindeyiz. Batarya teknolojilerinin gelişimine paralel bizim "Siro" dediğimiz şirketimiz, yeni batarya teknolojileriyle bu menzili uzatma çalışmalarını sürdürüyorlar ama şu anda teknoloji neredeyse biz de oradayız, sürekli geliştireyoruz.

Diğer sorunuz siber saldırıyla ilgiliydi. Bizim özellikle bir siber güvenlik ekibimiz var. Zaten sadece biz istiyoruz diye değil Avrupa regülasyonlarına biz de uyuyoruz Türkiye olarak, TSE olarak; hepsine uymak zorundayız. Dolayısıyla, aracımızın yazılımlarına dışarıdan müdahale edilmeyecek şekilde bütün birimler kendi aralarında şifreli konuşuyorlar, bütün o içerideki elektronikler, artı dışarıdan yazılım indirdiğimiz yerde özel şifrelerle, karşılıklı özel kriptolarla birbirleriyle haberleşiyorlar. Dolayısıyla, siber güvenlik konusunda alınabilecek her türlü tedbiri alıyoruz, aracın sertifika alması da zaten siber güvenlik şeylerini geçmesi koşuluyla veriliyor.

Elektrikli araçlarda diğer araçlardan bu daha kritik. Daha fazla elektronik bileşen olduğu için belki öyle ama bütün araçlar için bu siber güvenlik bir mesele, özellikle kapıların bazı tekniklerle uzaktan anahtarınızı kopyalayan yazılımlarla açılması söz konusu ama biz bunlarla ilgili de bütün tedbirlerimizi alıyoruz.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkür ederim.

Cahit Bey'in bir sorusu olacak.

CAHİT ÖZKAN (Denizli) - Çok teşekkür ediyorum Sayın Bakanım, Kıymetli Başkanım.

TOGG yetkililerine teşekkür ediyorum, Türkiye'nin, TOGG armasından, en yüksek teknolojiye dönüşecek serüveni güzel planlanmış, inşallah bu planlamaya uygun da -ne derler- başarılı oluruz.

Üç tane konu var

Sayın Başkanım. Öncelikle hani sorumluluk meselesinde bir mevzuata ihtiyaç var mı bir hukukçu olarak ifade edeyim: Devlet Karayolları Trafik Kanunu'nun, kara yollarında trafiğe çıkan her aracın işletenin veya bir trafik kazası olduğunda yardım edenin sorumluluğu veya aracın üçüncü bir kişi tarafından herhangi bir haklı, hukuki bir sebebe dayansın ya da dayanmasın ele geçirilmesi konusunda hukuki düzenleme, hırsız bile olsa iç yeterliliğin sorumlu olmasıdır. Sanırım bu hususlar birazcık daha... bir anlayışla yani teknolojinin gelişiminin önü açıldıktan sonra yapılması belki çok daha uygun olur diye düşünüyorum. O anlamda kıyasen uygulanacak mevzuat, kanuni bir boşluk öngörmediğinden dolayı.

İkinci olarak, hem bu hedefler ne kadar başarıyor, bunu tabii görmek açısından hani ben de eski bir Togg kullanıcısıyım, 60 bin kilometreyi devirdik yani sadece şehir içi ve şehirler arası olarak. Şimdi, bu Trumore'da mesela ne diyor? Trumore'u daha çok alışveriş ve bankacılık işlemlerinin efendim, kullanımına... Mesela şu anda ben hiç bugüne kadar Trumore'dan bir alışveriş ya da başka bir şey yapmadım yani acaba bunun kullanım alanı kullanıcılar açısından üretilebiliyor mu? Bu, birinci sorum. Diğeri de Trumore için yeterli alt veri toplama miktarının 5 milyon kilometreye ulaştıktan sonra kullanıcıların kullanımına açılacağından bahsetmişsiniz. Bu 5 milyon kilometrenin ne kadarı tamamlandı?

Teşekkür ediyorum.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Ben ikinci sorunuzu cevaplayayım, sonra Ahmet arkadaşımıza Trumore için bırakacağım.

Otonom sürüş bizim şu anda "Level 2" dediğimiz yani Seviye 2 şu an araçlarımızda mevcut, onlar yapay zekâyı çok az miktarda kullanan yazılımlar, daha çok Brown tabanlı, "Level 2" dediğimiz yani öndeki aracı takip, şerit takibi veya acil fren destek sistemi gibi sistemimiz şu anda çalışıyor. Biz tamamen kendi geliştirme hedefinde olduğumuz kısım için dediğiniz gibi Seviye 3 ve ötesi için bu veriyi toplamak zorundayız. O da dediğimiz gibi, Seviye 3'e hedefimiz 2030'ların başında, 2030-2032 arasında geçmek. Bu zamana kadar bu veriyi toplamayı hedefliyoruz, onun için de araçlarımızı hazırlıyoruz. Bu tabii, orada kalmayacak, araçlarımızı sürekli, her gün yol gittikçe de diğer araçlarımızın... Tesla mesela o şekilde icra ediyor ama hangi araç olduğunu

bilmiyor gelen veriler, sadece veri geliyor, dolayısıyla o da onları toplar durumda. Yine, bütün KVKK kurallarına uyararak bizim de veri toplamamız söz konusu olacak ama şu anda sadece test araçlarımızla topluyoruz veriyi.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bu arada sorulan sorulara cevap verirken ilgili sayfayı ekrana da getirebilir mi arkadaşımız, yardımcı olmak adına?

TOGG TRUMORE DİJİTAL PLATFORM LİDERİ AHMET DURAN - Ben Trumore hakkında bilgi vereyim. Trumore, sadece mobil uygulaması değil Togg'un, ön tarafta siparişi verdiğiniz, sonradan akıllı cihazınıza yükleyip uzaktan yönettiğiniz dijital anahtarının da bulunduğu diğer tarafta servis merkezlerine ve deneyim merkezlerine gittiğinizde de sizi tanıyan, kaydı açan sistem, bir yapı. Trumore'da bulunan uygulamalar mobil tarafta farklı, aracın içerisinde olanlar farklı. Mobil tarafta bizim dediğimiz gibi 2,5 milyon kullanıcımız var, biz orada sadece Togg'a ait ürünleri satıyoruz. Bunlar nedir? İşte, aksesuarlarımız var, şarj cihazımız var, bir de yeni açılan tişört vesaire gibi ürünler var. Dolayısıyla, orada çok fazla hani değişik ürün yok, Togg'a ait ürünler var. Bunlar da hayli miktarda satılıyor, paspas var, işte kış lastiği, duvar şarj ünitesi gibi tamamen Togg'a özgü ürünler. Yine servise gittiğinizde ödemeyi yapan, servis işlerini yapan, sizin işlemlerinizi açan sistem de Trumore'un bir uzantısı. Bir kullanıcı bizde 360 derece tanınıyor, adınızı, soyadınızı söylediğinizde biz kullanıcıyı tanıyoruz. Oraya gittiğinizde de tüm yapılan servis işlemleri, yapılan, takılan yedek parçalar vesaire de Trumore üzerinden belirleniyor. Araç içerisinde de tabii ki ekosistem uygulamaları var, işte bankaların geliştirdiği uygulamalar var, onlar yer almak istiyorlar orada yani reklamları için de. Orada da henüz bizim ücretli sattığımız bir servis yok araç içerisinde. Şu an 20 işte gigabayta yakın data veri üyeliğimizi bedava sağlıyoruz kullanıcıya. YouTube izliyorlar, Tv+ çalışıyor, onlar izleniyor. Bu uygulamaların toplamında da 1 milyonun üzerinde download edilmiş durumda 60 bine yakın aracımızda. Buraya baktığımızda en çok kullanılan uygulamaları da görebiliyoruz biz; Twitter kullanılıyor, YouTube çok kullanılıyor, navigasyon zaten en çok açık olan uygulama, öte yandan TRT Çocuk çok kullanılıyor çocuklu aileler için. Bunları biz verebiliyoruz fakat burada bizim henüz ücretli sattığımız bir servis olmadığı için araç içerisinde, o yüzden hani işlem yapılması...

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - "Bankacılık uygulaması çok kullanmıyoruz, ölçüyor musunuz bankacılık uygulamasını?" diyor.

TOGG TRUMORE DİJİTAL PLATFORM LİDERİ AHMET DURAN - Bankacılık uygulamaları şöyle, şimdi orada şu şekilde çalışıyor: Tabii ki var olan banka uygulamalarını araç içerisinde olduğu gibi kullanmak zor, orada şu şekilde biz onları tasarlamıştık, bankalardan gelen talep üzerine... İşte ne var orada? Şu anki mevcut uygulamalarda Halkbank var, Akbank var, Ziraat Bankası var. Buralara baktığımızda, bankalar "Biz burada da varız, burası da bir akıllı cihaz, burada da varız." demek için, aynı zamanda da yeni nesil bu teknolojilerle bu işler artık yapay zekâyla, sesli komutlarla yapılabilir bir hâle geldiğini, kullanıcılar yolda giderken basit işlemleri, basit finansal işlemleri... Biz bunları çalıştık bazı bankalarla, işte "Arkadaşıma para gönder, şu faturanın günü geldi ödemem lazım, tamamla." gibi sesli, yapay zekânın işlerini çalışıyoruz, yakında onlar da geliyor olacak, tabii ki bugün sadece uygulama var ama yakında onlar da geliyor olacak, onların ön hazırlığı diyelim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkür ediyoruz.

Şimdi, öncelikle Selva Çam Hanımefendiye söz veriyorum.

Buyurun Sayın Vekilim.

LÜTFİYE SELVA ÇAM (Ankara) - Teşekkür ediyorum Sayın Bakanım.

Ben de tüm TOGG yetkililerimize teşekkür ediyorum, gurur duyuyoruz tabii yani burada dinledikten sonra daha da gurur duyduk.

Global markalarla karşılaştırdığınızda Togg'un durumu nedir diye onu öğrenmek istiyorum.

Güvenlik konusu benim de gündemimdeydi, bu kadar bizi artık tanıyan, bindiğimiz andan itibaren göz hareketlerimizden sevdiğimiz diziyeye kadar veya sağlık durumumuzu, bir psikolog gibi bizi anlayacak olan aracımızın güvenlik noktasında yani siber güvenlik de dâhil olmak üzere bizi ne kadar koruyabilecek onu açıkçası dinlenme aramızda da konuştuk.

Bir diğer konu, yapay zekâ tabanlı sürüş planlamasından bahsettiniz ve "Milyonlarca deneyim gerekiyor bunun için." dediniz. Bu deneyimleri biz kendimiz yüklemek suretiyle mi elde ediyoruz yoksa açık kaynaklardan ayrıca deneyimlere yükleyip o az önce mühendis arkadaşımızın söylediği Humanity Driving'i yaparak mı o deneyimleri öğretiyoruz, bunu da öğrenmek istiyorum.

Bir de elektrik kullanımının yüzde 30'unu güneş enerjisinden elde ettiğinizi söylediniz sonunda. TOGG'da bunu artık bir süreç olarak aracımızda bu güneş enerjisinden çevrilecek o pil doldurmaktan ziyade bunu da kullanabilecek mi? Böyle bir hedefimiz var mı ilerleyen süreçte? Bunları sormak istedim.

Çok teşekkür ediyorum tekrar heyete.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Aynı mahiyette Jülide Hamın'ın sorusu da var.

Buyurun.

JÜLİDE SARIEROĞLU (Ankara) - Şimdi, biz burada toplantı yaparken Avrupa'da 5 tane ülkede ciddi bir elektrik kesintisi, İspanya'nın tamamında... Az önce Selva Hanım'ın söylediği güneş enerjisi konusu, belki faydalanma konusu bu tarz enerji krizleri gibi yaşanan böyle durumlar da var. Acil eylem planı var mı yani aracınızın?

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Şöyle, ben iki şeyi birbirine bağlayayım, biraz da bağımsız olabilir, doğru mu anladım? Aracın doğrudan güneş enerjisi kullanımını sordunuz.

JÜLİDE SARIEROĞLU (Ankara) - Evet.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Bunlara bakıldı, şöyle, çok fazla teknik detaya girmeyeceğim ama güneşin ışıkla getirdiği enerji miktarı yaz aylarında güneş en tepedeyken, güneşin en dik saatinde yaklaşık 1.1 kilovat civarında; ortalamadan hesaplar 4 kilovattır, bu sizi en fazla 10-15 kilometre götürebilir. Dolayısıyla, böyle bir şeyde attığınız taş ürküttüğünüz kurbağaya değmeyeceği için bu tür bir şeye girmedik, girmedik, giren bir firma Hollanda'da şu anda batmış durumda, o hesaplar da fizibil değil.

İkinci sorunuzun ikinci kısmına geçeyim: Biz kriz durumunda, işte deprem, sel veya başka felakette Allah korusun, nasıl destekleyebiliriz sistemi? Aracımızda az bir enerji yok, şu andaki bataryalarda yaklaşık 88 kilovat/saat düzeyinde enerji var. Bir evi

yaklaşık 3 kilovata, minimuma indirseniz tüketimi, birkaç ışık, birkaç şey çalıştırsanız 3 kilovatsaat rahatlıkla yeter. Dolayısıyla, sizi birkaç hafta idare edecek enerji orada var.

Acil durumlarda bu yeni çıkan bizim modelimizde "wehical to grid" dediğimiz, araçtan dışarıya elektrik verme konusunda tasarımımda, demin göstermiştim, yeni güç elektronik birimini biz yapıyoruz yeni modelimizde, ilk modelimizde dışarıdan almıştık. Dolayısıyla, araçtan dışarıya enerji sağlama konusunda altyapımızı getiriyor olacağız.

Güneş enerjisi konusunda diğer arkadaşımız konuşacak.

TOGG MEDYA İLİŞKİLERİ SORUMLUSU HAKAN ÖZENEN - Şimdi, Trugo'larda yani bizim şarj istasyonlarımızda kullandığımız enerjinin tamamı sertifikalı yeşil enerjidir. Yani sertifikalandırılmış enerji kullanıyoruz, güneş enerjisi ya da sertifikalandırılmış temiz enerji. Bütün sistemdeki enerjiyi eğer o sisteme dâhil olan kişi onu -şeyler de veriyoruz ya, bayilik gibi olan- oradan almıyorsa dahi biz onun karşılığında temiz enerji ya da sertifikalandırılmış enerji almasını sağlıyoruz o tedarikçimizin. Birinci konu bu, yani bir kere Togg'da kullanılan enerjinin tamamı sertifikalandırılmış temiz enerji.

İkinci "güvenlik" dediniz, güvenlik konusu... Güvenlikten kastınız çarpışma testi aynı zamanda anladığım kadarıyla.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Siber güvenlikten bahsediyorlar.

TOGG MEDYA İLİŞKİLERİ SORUMLUSU HAKAN ÖZENEN - Siber güvenlik de artık çarpışma testinin bir parçası yani Euro NCAP diye Avrupa'da yapılan, kabul edilmiş çarpışma testi uygulayıcısı kurum sadece çarpışma güvenliğini değil aynı zamanda dijital güvenliği ve siber güvenliği de bu güvenliğin bir parçası hâline getirdi. Togg'un T10X'in çarpışma testleri önümüzdeki günlerde, haftalarda ya da aylarda yapılacaktır. Bağımsız kuruluş olduğu için biz gidip "Alın bizi test edin." demiyoruz ama biz onların bizi alıp test etme ihtimaline karşı başından beri yani ilk gövdelerimizi oluşturduğumuz andan itibaren akredite çarpışma testi laboratuvarında araçlarımızı çarpıştırıyoruz zaten.

Metin Bey ondan sonrasını anlatır size.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Siber güvenlik konusunda bir kere tek sunum sırasında izah ettim ama bir daha söyleyeyim. Kesinlikle müsterih olabilirsiniz, araç içi kameralarımız hiçbir şekilde belki de yerli firma, millî firma olmanın da bu rahatlığı var. Başka, onların da yaptığını düşünmüyorum ama her zaman kafanızın arkasında soru işareti kalabilir yabancı araçlarda ama kendi araçlarımızda kanunlara, nizamlara bizim özellikle bu konuyla ilgili hukuk birimimizde özel birimimiz var bu konuyu takip eden, onlar da bizi takip ediyorlar. Yaptıklarımızı onlar da raporluyoruz. Hiçbir kayıt... Bilgisayarı açsanız, verilere ulaşırsanız bile oradan da geriye yüzü veya kullanıcıyı geriye tureteceğiniz bilgi bırakmıyoruz. Yapay zekâ modları sadece baktığınız zaman matematik ağırlıkları, başka bir şey değil, oradan bir şey turetemiyorsunuz. Yüzünüzü tarasa bile siz oraya bindiğiniz zaman taniyor. Başka biri "Bu arabayı kimler kullanıyor?" kullanıyor diye o bilgiyi geri çekemiyor. Dolayısıyla, tek yönlü bir orada alışveriş var.

İkincisi, aracımız, dediğimiz gibi siber güvenlik konusunda, özellikle otonom sürüşe geçtiğimiz zamanlarda, şu anda gene sürücü var. Yani araç bir şey yaparsa müdahale edecek zamanımız... Yani şöyle: Müdahale edebilecek gücünüz var ama ileride "Level 4-5" dediğimiz tamamen sürücüyü kaldırdığınız yerlerde özellikle çok önemli olacak. Burada çok fazla tedbir zaten alınıyor, alınmaya devam edecek. Yani biz de sürekli alarm durumundayız bu konuda. Uluslararası standartların gerektirdiği bütün şeyleri yapıyoruz. Mesela, örneğin aracımıza bir saldırı oldu dışarıdan, nereden girebilirsiniz? Modemden aşağıya doğru, bizim bilgisayarlara doğru, arayı sürekli kontrol eden, yapay zekâyla çalışan bir yazılım var. Diyor ki: "Bu böyle bir veri akışı normal değil yani böyle bir konuşma normal değil." deyip durduruyor sistemi, alarm veriyor ve saldırı var diye. Dolayısıyla bu içeriye dalarken, içeriye daldıktan sonra bütün birimler, özellikle motora ve fren sistemine ve direksiyon sistemine müdahale eden bütün sistemler birbirine şifreli konuşuyor. Yani araya birisi gidip kabloyla sıyırıp, araya girip konuşmaya çalışsa bile konuşamaz. Dolayısıyla, bu tür tedbirleri almaya çalışıyoruz.

Her zaman tabii, her şeyin bir tık üstüne çıkılıyor, sürekli gündemi etmeye çalışıyoruz. Çok şükür, şu ana kadar bir sıkıntımız olmadı. Elimizden gelen bütün tedbiri alıyoruz, onu söyleyeyim.

LÜTFİYE SELVA ÇAM (Ankara) - Sürüş planlamalarındaki açık kaynaklardan mı faydalaniyorsunuz yoksa kendimiz mi öğretiyoruz? Onu sordum.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Biz tamamen kendimiz üretiyoruz, zaten üretmezsek lisans ücreti vermek zorunda kalırız. O veriyi onun için topluyoruz, modeli onun için geliştiriyoruz ve kendi ulusal bilgisayar ağımızı kullanmak istiyoruz, dışarıya veri de vermek istemiyoruz bu konuda; modeller ve veriler bize ait. Eğer başkasının verisini ve modelini kullanırsanız oraya lisans ödemek zorunda kalırsınız, alıp yazılım olarak kullanmak isterseniz de içeri açmıyorlar size, kara kutu olarak geliyor ve ömür boyu lisans ödüyorsunuz, biz bunu yapmıyoruz, yapmak istemiyoruz.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Ben sayın vekilimize o zaman eski sıfatıyla cevaplar vereyim. Şimdi, aslında, bir başka alan daha geliyor. Normalde bu araçlar, tabii, elektrik depolayan araçlar, 88kilovatt az değil. Türkiye'deki elektrikli araç sayısı 208 bine ulaştı. Ortalama 50 kilovattan alsak 10 milyon kilovatsaat eder, yine 10 kilovatt... 1 milyon hanenin elektriğini aslında biz arabalarımıza depoluyoruz. Şimdi, bizim mevzuatta bir değişikliğe ihtiyacımız olabilir. Bunları elektriğin ucuz ve bol olduğu saatlerde... Elektriğin pahalı olduğu kalan saatlerde de -nasıl olsa şebekeye bağlamıyorlar- bu sefer ev şebekesi üzerinden, ev tesisatı üzerinden "grid"e yani elektrik şebekesine elektrik satma gibi bir alan doğacak ileride. Şu anda bu konuşuluyor, tartışılıyor. Nasıl çatımıza güneş paneli kurduğumuzda elektriği üretilen fazlasını satabiliyorsak elektrikli aracımızın bataryasını da aynı maksatla kullanabiliriz diye ilave etmiş olayım.

Şimdi, 2 uzman arkadaşımızın söz talebi var. TÜBİTAK'tan Fatih Sinan Esen ve uzman hocamız Osman Gazi Güçlütürk.

TÜBİTAK BİLİMSEL PROGRAMLAR KIDEMLİ BAŞUZMANI FATİH SİNAN ESEN - Sayın Bakanım, çok teşekkür ederim.

Sayın vekiller, kıymetli TOGG temsilcileri; yani hakikaten çok mutlu ve göğsümüz kabararak izledik. Çok teşekkürler bütün emekleriniz için.

2 tane sorum var, bir tanesi medya ilişkileriyle alakalı, belki Hakan Bey, size yönelik olabilir. Markayı yönetmek, itibar yönetiminin bir parçasıdır, biliyorsunuz, algıyı yönetmek. Siz Togg'la ilgili bu dezenformasyon sürecinin algıya etkisini engellemek için nasıl bir karşı önlem alıyorsunuz ve bu süreci nasıl yönetiyorsunuz? Biliyoruz, işte "İtalya." denildi, "İtalya'dan geliyor." denildi, "Zarar ediyor." denildi ya da işte Youtube'da farklı videolar var, yayılıyor. Bunları, bu süreci nasıl yönetiyorsunuz?

TOGG MEDYA İLİŞKİLERİ SORUMLUSU HAKAN ÖZENEN - Şöyle söyleyeyim: Şimdi, Togg'da başımıza gelecek süreçleri daha yola çıktığımız ilk gün aslında öngörmüştük yani şöyle bir planımız vardı: Birincisi, "Yapamazlar." şeyi oluşacağı, ikincisi, "Yapsalar yaparlar ama satamazlar." olacaktı, üçüncüsü "Satarlar ama rekabet edemezler." aşaması olacaktı. Şimdi, rekabet edilebilir vaziyette satıyoruz. Şimdi "Uluslararası marka olamazlar." safhasına geldi, son safha da buydu. Altı yıl önce yola çıkarken ki aslında bütün hikâyemizi bunun üstüne kurmuştuk; dolayısıyla, bütün safhalarda yani "yapamazlar", "satamazlar", "rekabet edemezler" safhalarında biz bütün iletişimimizi büyük ölçüde sosyal medya üzerinden yürüttük. Sosyal medyada herhâlde şu anda bizim seviyemizde takipçisi olan başka bir kurum yoktur yani bir "post"muzla ulaştığımız kişi sayısı bazen 20 milyonları bulabiliyor, 3 milyondan fazla takipçimiz var bütün şeyde. Sosyal medya üzerinden yürüdük.

İkincisi, daha önemlisi, hep şey durduk, dezenformasyonla ilgili konuları İletişim Başkanlığı üzerinden cevapladık, orada hep onları kullandık. Sağ olsunlar, bizi her seferinde desteklediler. Anadolu Ajansı bizi her seferinde destekledi bu konuda. Onun dışında herhangi bir polemige girmedik çünkü bizim öyle bir şeyimiz yok yani biz bütün Türkiye'ye ait bir markayız ve bu marka imajımızı koruduk. Tek sözcümüz oldu, hep CEO'muz konuştu, onu kullandık sözcü olarak. Onun da verdiği cevapların her biri teknik cevaplardı ama şuna girmedik: "İtalya'da üretiliyor." İtalya'da üretiliyorsa gelmeden önce biz temel attığımızda, Gemlik'te temel attığımızın ertesi günü 24 saat canlı yayına başladık, Youtube'dan 24 saat, hiç kesintisiz, bitene kadar fabrika binamız, Cumhurbaşkanımız ilk aracı indirene kadar canlı yayınımız vardı, ondan sonra kestik canlı yayını. O canlı yayın sırasında o kadar hevesle -diyeyim artık, bulamadım- seyreden takipçilerimiz vardı ki bir rüzgârda sabaha karşı bayrağımızın yırtıldığını bize haber verip "Sabah gün doğmadan değiştirin ki mahcup olmayalım. 'Bak, yırtık bayrak var TOGG'da.'" demesinler diye. Bu derece ulaştık aslında herkese ama ona rağmen bazı kişileri ikna etmekte... İkna etmek değil, bilgi alma konusunda biraz mesafeli durdular. Ya, o bilgiyi reddettiler, yapacak bir şey yok.

İtalya konusu fantastik bir konuydu yani gemilerle geliyor, fabrikanın içine giriyor, sonra ön kapıdan çıkıyor konusu, o zaten hiç inandırıcı bir konu olmadı. Ama en önemli şey, araçların yolda sayıları arttıkça, görüldükçe, konu komşu aldıkça üstelik ocu, bucu, şucu, komşu değil yani her dünya görüşünden, her hayat tarzından insan Togg kullanmaya başlayınca zaten kendiliğinden buharlaştı, gitti o iddialar.

Şimdi başka konular var, işte, yerlilik konusu tartışılıyordu "Bunun neresi yerli?" deniyordu, en son Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı yerlilik oranlarını açıkladı, yüzde 74'e çıktı yerlilik oranımız ki biz bu yüzde 74'ü hâlâ kendi içimizde 60'lar seviyesinde tutuyoruz çünkü Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının hesaplarıyla... Biz daha katı hesapçıyız bu konuda yani Türkiye'ye gelip millileşmiş tedarik parçalarını biz milliliği oranında yerlilik oranımıza katıyoruz, ona rağmen yerlilikte de lideriz.

Dolayısıyla, hep metanetli davrandık yani o tartışma içine girmedik. Zaten onlar da giderek sönümlendi. Şu anda hiç öyle bir şey yok, şu anda "Satın alamıyoruz." "Kredi çıkmadı bize." "Niye bize çıkmıyor?" "Kimlere çıkıyor?" "Torpilli kredi mi çıkıyor?" gibi şeylerle uğraşıyoruz. Bu da normal, hoşumuza gidiyor bizim, öyle de bir şey yok Allah'tan yani herkes hakkıyla ulaşabiliyor araçlara.

SEMA SİLKİN ÜN (Denizli) - Bir soru sorabilir miyim.

TOGG MEDYA İLİŞKİLERİ SORUMLUSU HAKAN ÖZENEN - Buyurun.

SEMA SİLKİN ÜN (Denizli) - Şimdi, ilk piyasaya çıkışı tabii ki çok konfor düzeyi yüksek bir araç oldu ama hani Türkiye'de biraz insanların gücüyle de alakalı, beklenti daha 1 milyonun altında, 800-900 binlerde daha konforu sınırlı, daha minimal bir araç beklentisi var. Bununla alakalı, ilk etapta olmayabilirdi çünkü bir vizyon projesi bu, bundan sonrası için böyle bir şey düşünülüyor mu?

TOGG MEDYA İLİŞKİLERİ SORUMLUSU HAKAN ÖZENEN - Metin Bey hem kıdemlimiz hem de başından beri projenin içinde, ben sadece şunu söyleyebilirim: Karar veren mekanizmanın başı olmak yani bir markanın sahibi olmak ve direksiyonunda oturmak bütün ihtiyaçlara herkesten daha hızlı cevap vermeyi kolaylaştırıyor. Dediğiniz çok doğru, biz önce rekabet edebilir, bir itibar sağlayabilir bir ürünle çıkmak zorundaydık, kaldı ki ürünümüzün çıkış fiyatı ve şu anda hâlâ başlangıç fiyatı B segmentinde yine Bursa'da üretilen yerli bir otomobilin satış fiyatıyla aynı. İlk ürünümüzün başlangıç fiyatı, öyle söyleyeyim. 1 milyon 400 bin liraya Togg alabilirsiniz. O paraya üstelik B segmentinde bir araç alıyor insanlar. Dolayısıyla, Togg algısı pahalı ama kendisi hâlâ ulaşılabilir seviyede.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Sorunuzun cevabı, önümüzdeki yıllarda B-SUV modelimiz gündemde, onun daha ekonomik olarak gelmesi hedefli. Dediğiniz gibi, bu kadar iç donanımı biraz daha kısıtlı ama halkımız tarafından daha erişilebilir bir model üzerinde çalışıyoruz. Ama bu ilk modelimiz, aynı zamanda markayı yerleştiren model olduğu için özellikle bu şekilde çalışıyoruz.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Sedan da galiba...

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Evet, efendim, sedan da yıl ortasında başlıyor. Biraz sonra gezerken onun durumunu da göreceğiz, burada var.

GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ DR. ÖĞR. ÜYESİ OSMAN GAZİ GÜÇLÜTÜRK - O zaman Hocam, son bir soru sorayım.

Çok teşekkürler sunum için, benim kısa kısa ama 4 tane sorum var, bazıları sadece anlamak için küçük noktaları. Çok fazla özellikten bahsettiniz ama şeyi tam olarak anlayamadım, bunlardan hangileri isteğe bağlı? Yani ben araca bindiğim andan itibaren hepsi bir anda çalışmaya başlayacak mı, yoksa bu ilk kullanım sürecinde verilerini hiçbir istisna olmaksızın ben kapatabilecek miyim istemiyorsam? Özellikle Wellness burada önemli bir nokta çünkü çok fazla hassas yere dokunuyor. Bunlar kapatabiliyor mu?

İkinci, plaka ve yüz verilerine ilişkin kapatma istediğini ve bunun aslında verileri zaten paylaşmadığınız için düşünülebileceğini söylediniz ama şunu merak ediyorum: Sürücünün zaten sistemi kullanmaya izin vermesi, sürücünün yüzünü aldığınız takdirde yasaklamıyor. Başka araç plakalarını veya araç içerisindeki diğer insanların yüzüne neden ihtiyaç duyuyorsunuz yani bu neden gerekli?

Üçüncüsü, bu güvenlikle alakalı mesele, şimdi bir sürü risk var, önemli bir sürü sorundan bahsediyoruz, acaba bütün mekanizmayı manuele çekebilecek bir buton, "kill switch" var mı? Yani bir şeyler sıkıntılı gitmeye başladı, ben dijital ortamlarla hiçbir şekilde bağlantı kurulmayan bir mekanizmayla tamamen aracı manuele almak istiyorum, böyle bir yapıya gidiyor muyuz? Genel olarak tartışılan mesele ama burada ne düşündüğünüzü sadece merak ettim.

Sonuncusunda Ahmet Bey'e bir sorum var çünkü benim de... BTK'nin bir IOT ile veri merkezi arasındaki eşiklere takıldığınızı söylediniz. Bu eşikler hangi eşikler ve sizin böyle bir düzenlemeye takılmamanız için konulması gereken eşik ne? Belki "Şöyle bir sayı olsaydı." dediğiniz bir şey varsa bunu da sizlerden duymak isterim.

Teşekkür ederim.

TOGG TRUMORE DİJİTAL PLATFORM LİDERİ AHMET DURAN - Ben, 2 tane soru vardı, onunla başlayayım.

Wellness tarafındaki ve diğer dijital taraftaki kullanıcıya ait birebir iletişime geçilen uygulamalar tamamen isteğe bağlı. Kullanıcı bunları istediği gibi kullanabilir, kullanmak istemezse kullanmaz, aynı akıllı telefonumuzdaki uygulamalar gibi kendiniz alıp kullanabilirsiniz ya da kullanmayabilirsiniz, bunlar tamamen isteğe bağlı.

Son soru BTK'yle ilgili. Şimdi şöyle: Eski otomobiller diyelim, sadece A'dan B'ye gidiyor, üzerinde şimdi şey yapmadığınızı, ekranı dahî olmayan cihazlardı. Şimdi burada televizyon izliyorsunuz, maç izliyorsunuz, bunlar olağan şeyler, yayınları, müzikleri dijital platformlardan dinliyorsunuz, bazen bu söylediğim TRT Çocuk kitabı var, oradan kitaplar okunuyor. Bunlar hep veri tüketen konular. Şimdi, burada SIM kart artık bir zorunluluk akıllı cihazlarda. Güvenlik de bunun içerisinde, kaza yaptığında 112'yi aramak üzere ayarlı bu cihazlar. İşte acil arama durumları, bu bir SIM kart gerektiriyor. Bu bizim zorunluluğumuz, öte yandan kullanıcının da bu bahsettiğim son kullanıcı uygulamalarını, işte televizyonlar, YouTube vesaire izleyebilmesi için de bir veri bağlantısı gerekiyor. Şimdi bu veri bağlantısı SIM kart bizim üzerimize olduğu için, şirket olarak biz zorunluymuz o aracı verirken 112'ye, oradaki veriyi de sağlamak durumunda kalıyoruz. Ben bu veriyi kullanıcıya ekstradan veremiyorum, gigabaytlarca veri bu çünkü BTK'nin kuralları gereği bunu ancak TELEKOM operatörleri yapabilir durumda. Bu bir artık GSM gibi kullanılıyor, akıllı telefon gibi kullanılıyor bu, gigabaytlarca veri gidiyor, biz bunları görüyoruz yani en az 4-5 gigabayt veri tüketiliyor. Bunu da bizim SIM kartlar üzerinden attığı için son kullanıcıya doğrudan iletişim kuramıyoruz. "Bu kadar veri kaldı, bu kadar gigabayt'ın kaldı." çünkü bunlar tamamen TELEKOM operatörlerine verilmiş durumda, başkasının iletişim yapması da regülasyon dâhilinde engellenmiş durumda. Dolayısıyla, burada bir düzenlemenin ve bunun da bir abonelik gerektiren... Nasıl evimizde internet aboneliği var ya onun gibi son kullanıcıya tahsil edilecek yapılar oluşması lazım ya da bizim gibi doğrudan son kullanıcıya -artık bu tüketici elektronik gözüyle bakıyoruz- bu cihazları ulaştıran firmaların bu tür yetkililere, bu tür regülasyonlara bir uyum sağlamasıyla bunun son kullanıcıya farklı şekilde ulaştırılabilir olması lazım farklı paketlerde.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Siz nasıl araç kullanıyorsanız yapay zekâ da ona göre kullanacak. Bugün belki gayriihtiyari yapıyoruz ama geçtiğiniz aracın sürücüsünün nereye baktığını, sizi görüp görmediğini görüp ona göre tedbir alıyorsunuz. Yol kenarında duran bir yaya ayağını içeri atacak mı, atmayacak mı, sizi gördü mü, görmedi mi, ona göre tedbir alıyorsunuz. Dolayısıyla, yapay zekâ da aynı şekilde yüzleri inceleyip bir sonraki davranışı tahmin edip modellemelere destek olarak kullanabiliriz. Elzem ihtiyaç mı? Şüphesiz değil ama bu olursa çok daha iyi eğitiliyor sistemler. Dolayısıyla, biz nasıl araç kullanıyorsak dediğim gibi gayriihtiyari yapıyoruz ama mutlaka araçların sürücülerinin gözlerinin nereye baktığını bilip bizi görüp görmediklerine göre yapıyoruz. Burada mesele bütün araçlar otonom olsa sıkıntı olmayacak, onlar zaten haberleşirler. İnsanla ve insansız aynı anda, aynı yolda bulunması esas çözülmesi gereken büyük problem. Dolayısıyla, bizim bu konuyla ilgili çalışmalarımız var ama bunu alır almaz da datayı "blur" ettiğimiz zaman biz bu datayı otomatik olarak kaybediyoruz. Plaka çok kritik değil, o biraz işlem yükünü artırıyor ama daha kritik olan... Mesela İstanbul plakasıyla daha dikkatli ol diyebiliriz tabii. İşin şaka kısmı, plakadan çok yüz kapatma, plaka da işlem yükünü artırıyor, bize sürekli verileri işlemeden önce başka bir işlemde geçeceği için yük oluşturuyor, onun için biz bunu talep etmiştik. Ama elzem değil, sadece böyle kendi içimizde kapalı kalacaksa ve dışarıya şirketin sorumluları buna imza atıyorsa bunun korunması bizim tarafımızdan yapılabilir diye arz edeyim.

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Aklını ne karıştırıyor bu sistemin, nasıl bozuluyor yani?

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Bozulmaz efendim, daha çok veri, ne kadar çok plaka biraz işlem yükünü artırıyor ama yüzün nereye baktığını, bakışların nereye baktığı aracın tedbir almasını getiriyor.

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Sistemin kendisinin bozulma süreci ne kadar? Normal bir Togg araba ne kadar sürede eskiyor?

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Şöyle: Elektrikli araçta doğası gereği arıza yapma ihtimalleri, diğer içten yanma motorlara oranla çok düşük. Ben kendim de bir Togg kullanıcısıyım, ailem de öyle; şu ana kadar... İlk zamanlarda, onu da söyleyeyim, yazılımların ilk oturması biraz zaman aldı ama onun dışında, aracınızın arıza yapma durumu kalıtsal olarak yok, bireysel olarak olabiliyorsa da ona burada müdahale ediyoruz. Dolayısıyla, Togg'un -eski şeyimden, havacılıktan getirdiğim bir şeydir- "mean time between failure" derler, iki arıza arasındaki süre, uçak ve helikopterler bununla ölçülür. Burada direkt olarak bir rakam ölçmedik ama içten yanmalı motorlu araçlarla karşılaştırıldığında çok az.

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Üç yıl, beş yıl...

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Öyle bir şey diyemem şüphesiz ama çok düşük yani arıza, bizim motorumuzda bir sürtünen parça yok, yanan parça yok. Dolayısıyla, bizim bildiğimiz kayıtlı, servis kayıtlarımız var ama bugün bir rakam ben veremem, belki arkadaşlarımız verirler ama çok az olduğunu söyleyebilirim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Kritik tarafı batarya, bataryanın ömrünü sorabilirsiniz.

TOGG AR-GE DİREKTÖRÜ METİN SANCAR - Bataryaya biz sekiz yıl garanti veriyoruz efendim. Bu şu demek: Mevcut kapasitesinin yüzde 20 altına düşer yani bu alınır çöpe atılır değil, 88 kilovatsa yüzde 20 altı ama yaptığımız araştırmalar oraya da

gitmediğini, düşmediğini gösteriyor. Bu bizim yani bir yerde durmamız gerektiği için, bütün dünya öyle veriyor, biz de öyle verdik ama Tesla da aynı şekilde verdi, onlar da düşmediğini gördüler. Dolayısıyla, istediğimizden çok daha olumlu gidiyor. Hatta, bu konuda elektrikli araç üreticisi servislerinden hep zarar eder, onu söyleyeyim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyoruz.
Toplantıyı kapatıyorum.

Kapanma Saati:15.52

İKİNCİ OTURUM

Açılma Saati: 16.20

BAŞKAN: Fatih DÖNMEZ (Eskişehir)

BAŞKAN VEKİLİ: Jülide SARIEROĞLU (Ankara)

SÖZCÜ: Büşra PAKER (İstanbul)

KÂTİP: Levent UYSAL (Mersin)

(TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi)

----- 0 -----

SUNUCU - Sayın Komisyon Başkanım, Sayın Rektörüm, sayın vekillerim, değerli öğretim üyeleri ve kıymetli uzmanlar; hepiniz hoş geldiniz. (Alkışlar)

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi olarak sizleri kampüsümüzde ağırlamaktan büyük memnuniyet duymaktayız.

Bugün burada yalnızca teknolojinin değil aynı zamanda insanlığın geleceğini de şekillendirecek bir alan olan yapay zekâ çalışmalarımız konusunda siz değerli misafirlerimizi bilgilendirmek üzere bir araya geldik. Bugün yapay zekâ sayesinde bir teşhis saniyeler içerisinde konulabiliyor, tarımda verimlilik algoritmaları artırılabilir, hatta adalet sisteminde öngörü modelleri geliştirilebilir. Üniversite olarak biz de bu değişimin bir parçası olmayı, yalnızca takip eden değil yön veren kurumlar arasında yer almayı hedefliyoruz.

Konuşmalarını gerçekleştirmek üzere TOBB ETÜ Rektörü Sayın Profesör Doktor Yusuf Sarınay'ın kürsüyü teşriflerini arz ediyorum. (Alkışlar)

TOBB ETÜ REKTÖRÜ PROF. DR. YUSUF SARINAY - Komisyon Başkanım, Yapay Zekâ Komisyonumuzun değerli üyeleri, milletvekillerimiz, uzmanlarımız ve kıymetli akademisyenlerimiz; şahsım ve temsil ettiğim TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi adına hepinize hoş geldiniz diyor, en derin saygılarımla selamlıyorum.

Efendim, 2003 yılında kurulan, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği tarafından kurulan üniversitemiz girişimci, yenilikçi bireyler yetiştirme amacıyla kurulmuştur. Türkiye'de 3 dönem eğitim yapan ve ortak eğitim modeli sayesinde öğrencilere mezun olmadan bir yıllık iş deneyimi kazandıran bir üniversiteyiz. Bunu da iş dünyasıyla yoğun iş birliğine, özellikle üniversite-sanayi iş birlikleriyle ülkemizin ve iş dünyasının ihtiyaç duyduğu nitelikle insan gücünü yetiştirmeye yönelik bir eğitim programına sahibiz. Üniversitemiz sadece bir eğitim kurumu olmakla kalmayıp aynı zamanda bilimsel araştırmaları, inovasyonu teşvik eden güçlü bir araştırma altyapısına sahiptir. Üniversitemizde üretilen bilimsel çıktılarla ülkemiz ve dünyadaki gelişmelere yön verme hedefinde emin adımlarla ilerlemeye gayret ediyoruz. Özellikle kamu ve özel sektörde başta AR-GE faaliyetleri olmak üzere birçok alanda iş birliği yürütmekteyiz. Bu çalışmaların büyük bir bölümü şu anda içinde bulunduğumuz 100'ün üzerinde laboratuvara sahip TOBB ETÜ Teknoloji Merkezinde gerçekleştirilmektedir. Üniversitemiz son yıllarda yapay zekâ ve kuantum teknolojileri başta olmak üzere birçok öncelikli alanda çalışmalarını yoğunlaştırmış bulunmaktadır. Süper iletken entegre devre tasarımı konusunda hemen hemen on yıldır çalışmalarımızı ciddi şekilde yürütmekteyiz. Bununla birlikte 6G haberleşme teknolojileri, yapay zekâ gibi alanlarda IBM, MIT gibi öncü kurumlarla yarışan patent ve projelere sahibiz. Ülkemizin ilk yapay zekâ mühendisliği bölümü de bizim üniversitemizde açılmıştır Hacettepeyle aynı anda, bir devlette, bir vakıf üniversitesinde malumunuz. Dolayısıyla devletimizin biz millî teknoloji hamlesi politikası doğrultusunda geliştirdiğimiz 5 kübit kuantum bilgisayar, Türkiye'nin ilk kuantum bilgisayarını "Quant" bu yöndeki çalışmalarımızın da önemli bir meyvesi olmuştur, bunun da üniversitemiz adına tescilli yapılmıştır. Kuantum bilgisayar çalışmalarını destekleyecek süper iletken çiplerin yerli üretimi için vazgeçilmez olan süper iletken kuantum çip üretimi ve kurulumuna yönelik hazırlıklarımız da hızla devam etmektedir. 2023 yılında Yükseköğretim Kurulu tarafından bilgi güvenliği alanında da uzmanlaşan üniversitelerden biri olarak seçilmiş bulunmaktayız, altyapımızdan, programlarımızdan ve çalışmalarımızdan dolayı. Ayrıca, TOBB'un altyapı desteğiyle kurulan türbin ve tasarruf test merkezi, teknik kapasitesiyle, dünyanın en büyük su türbini tasarımı ve test merkezi olma özelliğini taşımaktadır, şu anda en büyük kapasiteye üniversitemiz sahip, teknik altyapı olarak.

Üniversitemizin, yerli ve millî yapay zekâ teknolojisi doğrultusunda hareket eden yapay zekâ ekosistemini kurma çalışmalarını kararlılıkla sürdüreceğini özellikle vurgulamak isterim, biraz sonra zaten bunun detaylarını dekan arkadaşımız paylaşacak sizlerle. Özetle, yapay zekâ mühendisliği programıyla başlayan bu yolculuk, 6G projesi haberleşme teknolojileri, yapay zekâ uygulamaları, süper iletken devre tasarımı ve süper iletken çip üretim çalışmaları ve Türkiye'nin kuantum bilgisayarlarıyla güçlü bir şekilde devam etmektedir. Üniversite olarak yapay zekâ ve kuantum teknolojileri gibi çığır açan alanlara öncelik vererek ülkemizin teknolojik dönüşümüne öncülük etmeyi, bu alanda dünyada söz sahibi bir Türkiye hedefine katkı sunmayı amaçlıyoruz.

Sözlerime son verirken üniversitemizin stratejik yolculuğunda bizlere her zaman destek olan mütevelli heyetinize, akademik kadromuza ve devletimizin ilgili kurumlarına, özellikle Savunma Sanayi Başkanlığına, ASELSAN ve TUSAŞ gibi stratejik ortaklarımıza huzurlarınızda teşekkür etmek istiyorum. Yapay zekâ başta olmak üzere bilimsel ve teknolojik gelişmelere gösterdiğiniz bu yatırım önceliği dolayısıyla gene huzurlarınızda Türkiye Büyük Millet Meclisi Yapay Zekâ Komisyonu Başkanımıza, değerli Komisyon üyesi milletvekillerimize huzurlarınızda teşekkür ediyorum.

Devletimizin, millî teknoloji hamlesini yalnızca bir kalkınma projesi olarak değil aynı zamanda bağımsızlığımızın ve geleceğimizin teminatı olarak görmekteyiz. Bu anlayışla, tüm faaliyetlerimizi ülkemizin teknolojiyi sadece tüketen değil aynı zamanda üreten, geliştiren ve bu vesileyle dünyaya yön veren bütün konularda uzmanlaşması yönündeki kararlılığımızı gerçekleştireceğimizi ve bu kararlılığımızla hedefe ulaşmaya gayret edeceğimizi ifade etmekte huzurlarınızda büyük bir mutluluk ve onur duyuyor, hepinizi en derin saygılarımla selamlıyorum. (Alkışlar)

SUNUCU - Konuşmaları için Sayın Rektörümüze teşekkür ederiz.

Konuşmalarını gerçekleştirmek üzere TBMM Yapay Zekâ Araştırma Komisyonu Başkanı Sayın Fatih Dönmez'in kürsüye teşriflerini arz ediyorum. (Alkışlar)

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok değerli milletvekilleri, Komisyonumuzun değerli üyeleri, Sayın Rektörüm, çok değerli hocalarım, yine, Komisyonumuza destek veren değerli uzmanlar, üniversitemizin çok değerli akademisyenleri; ben de Türkiye Büyük Millet Meclisi Yapay Zekâ Araştırma Komisyonu adına bu sıcak karşılamadan dolayı teşekkür ederek sözlerime başlamak istiyorum.

Biraz önce Sayın Rektörümüz de ifade etti, aslında üniversite geçmişi açısından yirmili yaşlar, gençlik çağıımıza ilişkin ama ona aldanmamak lazım, hakikaten TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi özellikle hem yeni girişimci oluşturmaya hem de yeniliklere açık yüzüyle birçok üniversitemizin de örnek alması gereken güzide eğitim kurumlarından birisi.

Üniversitemiz tabii ki sadece yüksek öğrenimin bir parçası olarak görülecek yer olmasın, bilimsel araştırmaların yapıldığı, özellikle yeni millî teknoloji hamlesi kapsamında yeni ürünlere, yeni teknolojik ürünlere geçişte en büyük paydaşlarımızdan biri olarak değerlendiriyoruz. Biz de Komisyon olarak özellikle son yıllarda adından sıkça bahsedilen yapay zekâ teknolojisinin Türkiye'de Türkiye'ye özgü ekosistemi nasıl inşa edebiliriz, bunun bileşenleri nedir, hangi adımları atmamız lazım; bunları araştırıyoruz. Hiç şüphesiz her teknoloji gibi insanımıza, sanayimize, işletmelerimize birçok yeni fırsat pencereleri açacağına eminiz ama bunun yanı sıra, diğer teknolojilerden biraz daha farklı, belki biraz daha fazlaca bazı riskleri de barındırıyor. Bu risklerin de önceden tespiti ve alınması gereken tedbirler varsa bunları da tabii ki Komisyonumuz çalışmalarının sonunda ortaya çıkarmış olacak. Öte yandan, tabii, bir yasama organı olarak alınması gereken bir hukuki tedbir varsa, alt yapı varsa onu da Komisyonumuz bu çalışmaların sonun tamamlayacak.

Hemen hemen artık son günlerine geldik Komisyonumuzun, son haftalarındayız, iki hafta içerisinde Komisyonumuzun görev süresi bitecek. Sadece, tabii, Meclisimizde ağırlamadık, zaman zaman da üniversitelere ve şirketlere de gitmek suretiyle yerinde bu çalışmalarını Komisyon üyelerimizle birlikte inceleme fırsatı da bulduk. Bu kapsamda da bugün TOBB ETÜ'de Türkiye'nin ilk kuantum bilgisayarıyla tanışmış olacağız. İşin teorisi belki çok eskiye gidiyor olabilir kuantum teknolojisinin. Yarı iletkenin keşfiyle birlikte bugünkü elektronik ve bilişim alt yapısı için çok önemli bir sıçrama yaşamıştı insanoğlu. Bugün kuantum teknolojiyle farklı bir seviyeye çıkacak. Dikkat ederseniz, birimler de farklılaşıyor 5 kübitte; normalde bir bilgisayarı tanımlıyor olsanız ya sakladığı bilgi cinsinden bayt, megabayt, terabaytlara kadar çıkarsınız ya da çalışma hızını göstermek için megahertz, gigahertz gibi birimleri kullanırsınız ama bugün burada tamamen farklı bir dünyada olacağız. Çalışma şartları da tabii çok farklı. Biraz önce videoda izlediniz, aslında altına şunun yazılması gerekiyordu belki de: "Uzay şartlarında çalışıyoruz." Çünkü eksi 273 derece ve vakum altında demek uzay boşluğunda çalışır olması demek o malzemelerin istenen şartta çalışabilmesi açısından. Tabii, bu teknolojiyle ilgili araştırmalar devam ediyor. Acaba yarı iletken teknolojisinde olduğu kadar çok hızlı bir şekilde insanoğlunun hayatına girebilecek mi? Hele kişiselleştirilip kişisel araçlar olabilecek mi? Onu söylemek için erken ama kurullarımızın, üniversitemizimizin öyle bir teknolojiyi öğrenmesiyle kendini geliştirmesi açısından bu imkâna kavuşmuş olması bence büyük bir şans diye düşünüyorum.

Ben tekrar bu sıcak karşılamadan ve güzel ev sahipliğinizden dolayı Sayın Rektörümüze ve diğer arkadaşlarına teşekkür ediyorum.

Teşekkür ederim. (Alkışlar)

SUNUCU - Konuşmaları için Sayın Başkanımıza teşekkür ederiz.

Sunumunu gerçekleştirmeye üzere TOBB ETÜ Mühendislik Fakültesi Dekanı Profesör Doktor Sayın Osman Eroğlu'nun kürsüye teşekkür arz ediyorum. (Alkışlar)

TOBB ETÜ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DEKANI PROF. DR. OSMAN EROĞLU - Saygıdeğer Komisyon Başkanım, çok değerli milletvekillerimiz, Sayın Rektörüm, değerli Danışma Kurulu üyelerimiz, sevgili akademisyenlerimiz ve değerli katılımcılar; hepimizi saygı ve sevgiyle selamlıyorum. Üniversitemize hoş geldiniz diye ifade etmek isterim.

Kısaca, üniversitemizi Rektörümüz tanıttı o yüzden burayı biraz hızlı geçeceğim. Daha sonra, bizim üniversitemizde yapay zekâ ekosistemi nedir, ne tür çalışmalar yürütüyoruz; bunlarla ilgili bilgiler arz edeceğim. Daha sonra da beklentilerimiz nelerdir, önerilerimiz nelerdir; bunlarla ilgili bilgiler arz edeceğim.

TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi -Sayın Rektörümüzün de söylediği gibi- 2003 yılında kuruldu ve 2004 yılında eğitim-öğretim faaliyetlerine başladı. 6 fakültemiz var. Bu fakültelerin içerisinde Mühendislik Fakültesi bu üniversitenin amiral gemisi ve özellikle de yapay zekâ mühendisliğiyle ilgili detaylı bilgiler arz edeceğim.

Bu yapay zekâ mühendisliği bölümü ülkemizde ilk kurulan 2 yapay zekâ mühendisliği bölümünden bir tanesi olması bakımından ve öğrencilerimiz bakımından önemli; bununla ilgili daha detaylı bilgi vereceğim.

Yine, fen bilimleri enstitüsü müdürlüğünün altında yüksek lisans, doktora programlarımız var. Malumunuz, farklı üniversiteler farklı alanlarda tematik alan sahibi oluyorlar, biz de bilgi güvenliği alanında çalışmalarımızı sürdürüyoruz. Çok çeşitli alanlarda yapıyoruz ama öncelikli araştırmalarımıza baktığımızda enerji, savunma sanayisi, medikal sektörü ve tıp teknolojileri alanında ve bilişim teknolojileri alanında araştırmalarımızı sürdürüyoruz. Yine, TÜBİTAK destekli çok sayıda projemiz, ulusal ve uluslararası projelerimiz, üniversite destekli projelerimiz, ulusal ve uluslararası patentlerimiz mevcut. Sayın Rektör Hoca da ifade etti, uluslararası sıralamalara ve 2000 yılından sonra kurulan genç üniversiteler listesine baktığınızda 2020 yılında 64'üncü sırada olduğumuzu ifade etmek isterim.

Bilimsel yayın anlamında da yine endekslî yayınlar, ülkenin sıralamasını belirleyen endekslî yayınlar açısından da oldukça iyi durumda olduğumuzu ifade etmek isterim. Hâlen devam eden bilimsel projelerimiz var. 172 milyon liralık toplam bütçeye sahip akademik, bilimsel projelerimiz, 3,8 milyon euroluk devam eden ve tamamlanmış olan projelerimiz, yine, 7,4 milyon dolarlık devam eden tamamlanmış projelerimiz var. Bu projelerimizin içerisinde Amerikan Hava Kuvvetlerinin yürütmüş olduğu projelerden sorumluluk üstlendiğimiz kısımlar da olduğunu bu vesileyle ifade etmek isterim yani uluslararası anlamda üniversite proje çalışmalarını sürdürüyor.

Üniversitenin vizyonuna baktığımızda, teknoloji ve üretkenlik fikirleriyle geleceği şekillendiren, topluma ve çevreye duyarlı öncü bir üniversite olmayı biz vizyon olarak benimsedik, stratejik planımızda bu açık ve net olarak ifade ediliyor. Görev olarak ise ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınmasına yönelik olarak sanayinin ve toplumun ihtiyaçlarını tespit eden ve bu ihtiyaçlara

yönelik program ve faaliyetler geliştiren, nitelikli iş gücü yetiştiren, kurumsal ve uygulamaların araştırma ve projeleriyle nitelikli yayın üreten bir üniversite olma görevini sürdürmeye çalışıyoruz. Biz farklı fakültelerde ve bölümlerde yapay zekâyla ilgili araştırmalar yürütüyoruz ama bu araştırmaların, projelerin yapay zekâyla ilgili kısmını yapay zekâ mühendislik bölümümüz üstlenmiş vaziyette, o yüzden izninizle bu bölümle ilgili biraz daha ayrıntılı bilgi vermek isterim.

Türkiye'de ilk kurulan 2 yapay zekâ mühendisliği bölümlerinden bir tanesi yapay zekâ mühendisliği bölümümüz ve 2019-2020 akademik yılında öğrenci kabul ettik ve 2022-2023 yılında da ilk mezunlarımızı verdik. Şu anda mezunlarımız oldukça iyi ulusal ve uluslararası firmalarda ve araştırma kurumlarında çalışıyorlar, oldukça iyi durumdadır. Tam burslu programlara baktığınızda da en yüksek puanla öğrenci alan bölüm TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesinin yapay zekâ mühendisliği bölümü. Yapay zekâ mühendisliğinden mezun olan öğrenciler yazılım mühendisi olarak çalışabildikleri gibi veri bilimci veya yapay zekâ mühendisi olarak çalışabiliyorlar. Bizim 2 alanda yapay zekâ mühendisliğine yönelik programımız var yani öğrenci 2 alandan birinde uzmanlaşabiliyor. Nedir bu alanlar? Biri Uygulamalı yapay zekâ, diğeri de hesaplama, finans alanında yapay zekâ mühendisliğinden mezun olmuş olan öğrenci, dolayısıyla bu alanlardan hangisine yakın hissediyorsa o alana yönelik seçmeli dersler almak suretiyle, o süreçle mezun oluyorlar. Uygulamalı yapay zekâ alanına ben örnek olması açısından ne tür dersler var, onunla ilgili birkaç yansı koydum. Şimdi, bakın, elbette ki bilgisayar mühendisliğinin temel bilgilerini kullanmak zorunda yapay zekâ mühendisleri ama bunun yanı sıra bu alana özgü diğer dersleri de alarak kendisini yetiştirmek zorundadırlar. O nedenle temel bilgileri aldıktan sonra sosyal ağlar gibi, örgütlü tanıma gibi, sanal gerçeklik gibi sezgisel arama metotları, doğal genişleme, bilgisayarlı görü gibi dersleri de almak suretiyle bu alanda uygulamalı yapay zekâ alanında kendisini geliştirmiş oluyor.

Hesaplama, finans alanında çalışanlar; bunlar daha ziyade ekonomiye yönelik olarak yapay zekânın kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla finans alanında kendisini geliştirmek isteyen öğrencilerimiz bu alanı seçiyorlar. Bunlar da önce mikroekonomi, makroekonomi gibi temel ekonomi derslerini alıp finansal piyasalardaki kurumlar gibi yine bilgisayar mühendisliğindeki temel dersleri aldıktan sonra finansal yapay zekâ dersleri içerisinde finansal modelleme, hesaplamalı finans, finansa yapay zekâ uygulamaları gibi dersler almak suretiyle finans alanında ve yapay zekânın finasta kullanım alanında kendilerini geliştirmiş oluyorlar.

Üniversitemizde sadece yapay zekâ mühendisliği bölümünde değil, birçok dersin içeriğinde yapay zekâyla ilgili konular anlatıldığı gibi ayrı ders olarak da farklı fakültelerde ve bölümlerde derslerimiz var. Söz gelimi, uluslararası girişimcilik bölümü yapay zekâ ve makine öğrenmesiyle ilgili, işletme uygulamalarıyla ilgili dersler alıyorlar. Yine, veri bilimleri, veri analitiği, veri sunumuyla ilgili dersler alıyorlar. Ekonomi bölümü ekonomi ve finans için yapay zekâ gibi dersler, hukukçular yapay zekâ ve ceza sorumluluğu, yapay zekâ ve hukuki sorumluluk gibi dersler almak suretiyle açtığımız veya açacağımız derslerle birlikte bu alanı güçlendirmiş oluyoruz.

Buraya, yansıya koymadığımız çok sayıda çalışmamız var. Söz gelimi, mimarlar şehir planlamasında, mimaride yapay zekâyı yaygın olarak kullanıyorlar. Yüksek lisans tezleri veriyorlar mimarlık bölümü hocalarımız. Tabii, bütün bunları yapabilmemiz için, yapay zekâ algoritmalarını çalıştırabilmeniz için elinizde çok güçlü bir bilgisayar altyapısı olması lazım, çok güçlü bir "server"ınızın olması lazım. Bunun için de üniversite gerekli yatırımı yaptı ve 4 adet oldukça güçlü, piyasada en gelişmiş yapay zekâ hızlandırıcılardan oluşan bir sistem aldı ve kurdu. Bu sistem sayesinde biz sadece proje yürütmek değil aynı zamanda lisans öğrencilerimizden, yüksek lisans, doktora öğrencilerimize varıncaya kadar, ileri düzeyde araştırmalar dâhil olmak üzere kullanıyoruz.

TÜBİTAK'ın malumunuz, öğrenci destekleri var, 2209-A, 2209-B gibi. Bu destekler içerisine baktığımızda yapay zekâyla ilgili projelerin de olduğunu, yaygın olarak kullandığımızı da ifade etmek isterim.

Şimdi, burada, üniversitemizde hangi alanlarda yapay zekâyla ilgili çalışmalar yürütülüyor, hangi hocalarımız nelerle ilgili, bunlarla ilgili bir fikriniz olması açısından öne çıkan bazı hocalarımızın ilgi alanlarını burada vurgulamak isterim. Söz gelimi, bir hocamız doğal genişleme, veri madenciliği, radar tanıma, özellikle yapay zekâyla radarları tanıma, ulaştırma optimizasyonu, sosyal ağlarda etki maksimizasyonu, yapay zekâdan faydalanarak sosyal ağlarda nasıl etkiyi maksimize edebiliriz alanında çalışmalar yürütüyor. Bu hocamız, aynı zamanda yapay zekâ mühendisliği bölüm başkanı olan hocamız yapay zekâyla finansal tahmin, algoritmik alım satım konusunda çalışan bir hocamız. Dolayısıyla borsa, borsa işlemleri, alım satım işlemleri, bu alanlarda yapay zekânın kullanılmasıyla ilgili çalışmalar yürüten hocalarımız. Yine, yapay zekâ tabanlı kestirimci bakım, uzaktan algılama, akıllı tarım, şehir planlaması uygulamaları, bilgisayarda görü gibi alanlarda çalışan akademisyenlerimiz var. Bunun dışında, veri mahremiyeti, veri madenciliği, sosyal ağlar, çizgi analizi gibi konularda çalışan hocalarımız var. Elektrik elektronik mühendisliği kökenli bir hocamız, söz gelimi, yapay zekâ donanımı ve gümülü sistemler yani gümülü sistemlerinin içerisinde yapay zekâyı nasıl monte edebiliriz konusunda çalışıyor. Yapay zekâyla telif hakları ihlallerini de tespit edebilir miyiz, bununla ilgili çalışmalar, kablosuz ağ algılayıcıları ve bunların yenilenmesiyle ilgili çalışmalar var.

Yine, Baykardan arkadaşlarımız da burada, onlar da bizden sonra bir sunum yapacaklar yapay zekâyla ilgili, yapmış oldukları çalışmaları arz edecekler. Yine, yapay zekâ tabanlı insansız hava araçlarıyla haberleşme konusunda çalışıyorlar.

Yine, medikal alanda çalışan arkadaşlarımız var. Benzer şekilde, enerji alanında çalışan derin öğrenmeyle insansız hava araçlarının baz istasyonunu konumlandırması ve haberleşme konusunda çalışan hocalarımız var. Sağlıkta yapay zekâ uygulamaları konusunda da yine çalışmalarımız sürüyor. Özellikle, prostat kanserinin erken teşhisi, MR görüntüleme, bunların kanser teşhisi, panoramik diş röntgen filmlerinden diş eti hastalıklarının tespiti, uyku bozuklukları, bunların sınıflandırılması, yapay zekâyla epilepsi tespiti ve epilepsinin öngörülmesi, özellikle ameliyat sonrasında ses değişimlerinin yapay zekâyla değerlendirilmesi, tiroit kanserlerinin ve tümörlerinin belirlenmesi ve sınıflandırılmasıyla ilgili çalışmalar yürüten; benzer şekilde insansız hava araçlarının kontrolü ve bunda yapay zekâ uygulamaları, uçuş sorunlarının tespiti konusunda çalışan hocalarımız var.

Hukuk alanında oldukça kapsamlı çalışmalar yapan, yüksek lisans, doktora tezleri yürüten hocalarımız var. Yapay zekâ ceza ve sorumluluğu, suç soruşturması, yapay zekâda adli bilişim, büyük dil modellerinde mahkeme kararlarının öngörülebilirliği alanında çalışan hocalarımız var.

İmalat ve tasarım, benzer şekilde takım tezgâhlarında kestirimci bakım, uçak kanatlarında hasar tespiti, yapay zekâyla sanal gerçeklik konusunda eğitimler nasıl verilebilir gibi uluslararası projede çalışan hocalarımız var. Benzer şekilde, havacılık sektöründe yapay zekâ... Bunlar, malzemeler dâhil olmak üzere birçok alanda çalışmalar yürütüyoruz.

Projelerden de yine yapay zekâyla ilgili yapmış olduğumuz projelerden de bazı örnekleri buraya koymayı uygun bulduk. Bakın, Avrupa Birliği projeleri dâhil olmak üzere ulusal ve uluslararası çok sayıda yapay zekâyla ilgili yürüttüğümüz projeler var. Şehrin gelişimi, şehir planlamasıyla ilgili yapay zekâ kullanımı, yine benzer şekilde güneş enerjisinin efektif kullanımıyla ilgili yapay zekâ çalışmalarımız var. Araç verilerinin yapay zekâ ve makine öğrenmesiyle tamir edilmesi ve akıllı parça yönetim sistemi dâhil olmak üzere birçok alanda projeler yürütüyoruz. Doğal işlemeyle kamu ihalelerinde ilan içeriğinin etkileri veya sosyal medya üzerinden toplumsal etki eğilim testi gibi alanlarda yürüttüğümüz çalışmalar var. Bunlar finansal olarak desteklenmiş, ulusal ve uluslararası kuruluşlar tarafından finansal olarak desteklenmiş projeler. Yine, hastalıkların yapay zekâyla ilgili belirlenmesi... Bilimsel tabanlı optimizasyon alım satım stratejileri gibi konularda ulusal ve uluslararası düzeyde projeler yürütüyoruz.

Malumunuz, yapay zekâ için iki kritik konu var; bunlardan bir tanesi çok yüksek hızlı veri aktarımı. Günümüzde 5G teknolojisi yaygın olarak kullanılıyor ama 6G, 7G, 8G, 10G'ye kadar teknolojinin gittiğini biliyoruz. Dolayısıyla ikincisi de yüksek işlem hacmine sahip süper bilgisayarlar. Bizim her iki alanda da çalışmalarımız var üniversite olarak. Önce teknolojik gelişmelere bakacak olursak analog işlemler yürütüyorduk biz. O analog işlemlerin yerini mikroişlemciler, mikrobilgisayarlar aldı. Günümüzde artık nöromorfik haberleşme diye ifade ettiğimiz... Bugün bunları konuşuyoruz, "artificial intelligence"dan söz ediyoruz ama geleceğin teknolojisi, özellikle kuantum teknolojisi çığır açan yeni bir teknoloji olacak. Şimdiden de ülke olarak bu teknolojilere hazırlıklı olmamız gerektiğini özellikle vurgulamak isterim. Aralarındaki temel farka baktığımızda siz bir işlemciye bir transistör ilave ettiğinizde doğrusal bir performans artışı sağlıyorsunuz ama kuantum hesaplamada her ilave kubit süper performans artışı sağlıyor. Yani ne demek bu? 100 kubit bir bilgisayarınız varsa bunu 101 kübite çıkardığınızda 2 kat performans artışı sağlamiş oluyorsunuz. Klasik haberleşmenin çok çok üstünde, binlerce yıl sürecek hesaplamaları, deşifre çözme işlemlerini bu teknoloji sayesinde saniyelerle ifade edebileceğimiz kısa süre içerisinde yapma şansına sahip olacak bu teknolojiye sahip olan ülkeler. Bu teknolojinin bize getireceği avantaj, bu yapay zekâyla daha güçlü kuantum bilgisayarlar tasarlama şansımız var. Bu tasarladığımız kuantum bilgisayarlar yardımıyla da daha güçlü yapay zekâ modelleri oluşturma şansımız olacak diğer bir deyişle. Özellikle baktığımızda kuantum teknolojileri, kuantum bilgisayarlar ileride ulaşım, finansa, havacılıktan endüstriye veya medikal uygulamalardan savunma sanayisine kadar çok geniş bir alanda kullanılacak. Ülke olarak şimdiden bizim bu teknolojilere yatırım yapmamız ve hazırlıklı olmamız gerekiyor. Biz, 2010 yılında özellikle bu süper iletken teknolojisiyle ilgili çalışmalara başladık, 2021 yılında da kuantum teknolojisi çalışmalarını başlattık. Kuantum tabanlı kubit okuma devreleri geliştirerek, yine anahtarlama devreleri geliştirerek ASELSAN'ın da desteğiyle 23 Kasım 2022 tarihinde bizim Kuantum Teknolojileri Araştırma Laboratuvarımız KUANTAL hizmete girdi. Yaklaşık 3,5 milyon dolar bütçeli Kuantum Radar Projesi kabul edilerek 2023 yılında yürütmeye başladık. Amacımız, bu bilgi birikimini ASELSAN üzerinde yerli ve millî sistemlere dönüştürmek. Bunun kısa video sunumunu izlediğiniz için çok fazla üzerinde durmayacağım ancak şunu söylemek isterim: Bu teknoloji sayesinde biz dünya genelinde sadece 15 ülkenin sahip olduğu kuantum teknolojisine Türkiye'de ilk kez TOBB ETÜ bünyesinde yürütülen çalışmalar sayesinde QuanT bilgisayarıyla hayata geçirme şansı yakaladık ve 15 seçkin ülkeden birisi olduk diğer bir deyimle. Bu alandaki çalışmaları sürdürmek amacıyla da süper iletken kuantum çip üretmevini kurmak için çalışmalarımızı sürdürüyoruz.

Bu lansmanını yaptığımız törenle ilgili olarak Sayın Cumhurbaşkanı Yardımcımız Cevdet Yılmaz Bey'in katılımıyla, yine, Mütevelli Heyeti Başkanımız ve TOBB Başkanımız Sayın Rifat Hisarcıklıoğlu Bey'in katılımıyla birlikte, Savunma Sanayii Başkanımız, ASELSAN yöneticilerimiz dâhil olmak üzere bunun açılışını gerçekleştirdik. 5 kubit kapasiteye sahip ilk kuantum bilgisayarı yaptık. Bununla ilgili de hocalarımızın çok sayıda ulusal ve uluslararası patentlerinin olduğunu yine ifade etmek isterim.

Yapay zekâdaki altyapı başlı başına bir sorun, etikle birlikte bu 2 altyapı ciddi anlamda bir sorun; bu alanda da çok çalışmalarımız var bizim. Yani tabii, Sayın Başkanım, çok farklı konulardan sunumlar dinlediğiniz için ve o konuda da çok geniş bir bilgi birikimine sahip olduğunuz için çok fazla uzatmak istemiyorum bunları ama özellikle de yapay zekânın ihtilafları, hukuki ihtilafları, cezai ihtilafları, fikri mülkiyet hakları, kime ait olacak, elektronik kişilik kazanacak mı bu yapay zekâ veyahut da tüzel kişilik mi kazanacak... Yani hekimin koymuş olduğu tanı nedeniyle "Kansersin." veya "Değilsin." dediği, hekimin yapay zekâ uygulamasından faydalanarak "Kansersin." veya "Değilsin." dediği bir hasta hakkını nerede arayacak yanlış tanı konulduysa? Bunu geliştiren mühendis mi sorumlu, bu tanıyı koyan hekim mi sorumlu veya buna güvenerek kendisine işlem yaptıran hasta mı sorumlu? Yani bizim hastalara "Yapay zekâ uygulamaları vasıtasıyla sana bu tanıyı koyduk, her türlü sorumluluğu kabul ediyorsun." diye bir belge mi imzalatmamız gerekecek ameliyat etmeden veya tedavi etmeden önce? Bütün bunlar üzerinde düşünülmesi gereken konular. Yine, suç soruşturması ve kovuşturması konusunda yapay zekânın rolü ne olacak? Bu belgelerin elde edilmesi ve değerlendirilmesi, mahkemeye yardımcı karar destek sistemleri, robot yargıçların vermiş olduğu kararlara güvenerek, dayanarak karar veren hâkimler de gelecekte bizi bekliyor. Tüm bunlar, yasal düzenlemelerle, mevzuatla çözülmesi gereken Meclisimizin sorumluluğunda olan hukuksal problemler.

Kısaca, son olarak, beklentilerimiz ve önerilerimiz nelerdir, bunları da söyledikten sonra sunumumu tamamlamak isterim. Özellikle nitelikli insan kaynağı konusunda ciddi anlamda bizim açığımız var, gerek dil, derin öğrenme, doğal genişleme, büyük veri analitiği gibi yapay zekâ konularında uzman sayısı sınırlı. Bunun için üniversiteler, kamu kurumları ve özel sektör iş birliği yapmak zorunda ve bunların sayısını artırmak zorundayız. Şu önemli bir konu: Özellikle veri eşliği ve açık veri politikaları konusunda kamu verilerine erişim kısıtlı. Veri kalitesi ve standardizasyonu farklı kurumlar, farklı standartlar uygulaması nedeniyle standart değil. Özgün ve yerel veri setleri eksik. Özellikle bu alanda çalışacak yapay zekâ algoritmaları geliştiricisi ve kullanıcısının kullanımına açık veri tabanları, veri setleri olmalı yani biz yapay zekâ konusunda çalışan araştırmacılar, akademisyenler olarak biz yurt dışındaki veri setlerine, veri tabanlarına mahkûm kalıyoruz. Neden? Çünkü bir yapay zekâyla söz gelimi hastalık tahsisi koymaya çalışacaksınız, ya yurt dışından alacaksınız bu veriyi, MIT veri tabanından, anonimleştirilmiş verilerin olduğu veri tabanlarının olmaması nedeniyle yurt dışına bağımlı kalma durumunda kalıyorsunuz. Bu veri setlerini bizim mutlaka oluşturmamız lazım. Yarışma programlarıyla bu veri setlerinden faydalanıp yarışma programlarıyla ödül vereceklerini ifade eden uluslararası

kuruluşlar, şirketler, büyük firmalar, sizin aynı zamanda bu ödülle birlikte tüm emeğinizi de alıyorlar bir yerde yani o ödülü alıyorsunuz ama dünyanın her tarafından bu yarışmaya katılan kişilerin geliştirmiş olduğu yapay zekâ algoritmaları da bunlarla beraber onların eline geçmiş oluyor diğer bir deyişle. Bize özgü veri tabanlarının oluşturulması gerektiğini söylüyoruz.

Akademi-sanayi iş birliği konusunda yine ortak projeler ve teknoloji transfer mekanizmalarının geliştirilmesi gerektiğini ifade etmek isterim. Yatırım ve fon eksikliği, özellikle yapay zekâ odaklı AR-GE projeleri için sağlanan fonlar, özel sektör yatırımları özellikle bu konuda sınırlı düzeyde. Çok iyi örnekler var bu fonları sağlayan, yarışmalar düzenleyen. Özellikle TEKNOFEST yarışmaları yapay zekâ anlamındaki yapılan çalışmaları inanılmaz motive etti. Bizim öğrencilerimiz de katılıyor bu tür yarışmalara, akademisyenler dahil olmak üzere, ciddi katkılar sağladığını ifade etmek isterim, bu tür etkinliklerin çoğaltılmasının faydalı olacağını değerlendiriyoruz. Yatırım fonu eksikliği konusunda da yine teşvikler artırılmalı. Hukuksal ve etik çerçeve belirsizliği, bu konuda zatiyaliniz onları herkesten dinlediğiniz için aslında bir şey söylemeye gerek yok. Çok dilli yapay zekâ sistemlerinde geri kalmış durumdayız. Türkçe çalışmaları Batı dillerine kıyasla oldukça sınırlı. Sadece Anadolu Türkçesi değil, aynı zamanda Türki cumhuriyetler Türkçeleri, onların lehçeleri konusunda da bizim öncülük etmemiz lazım ve onları da teşvik etmeniz gerekir diye, bu teşvikler artırılmalı diye değerlendiriyoruz.

Teknolojik bağımlılık konusunda yatırımların teşvik edilmesi lazım. Özellikle de kırmızı olarak işaretlediğim kuantum teknolojileri gibi, süper iletken işlemciler gibi, nanoteknoloji gibi geleceğin teknolojilerine şimdiden yatırım yapmalı ve bunların desteklenmesiyle ilgili yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesi gerektiğini ifade etmek isterim.

Dinlediğiniz için teşekkür ediyorum. Saygılar sunuyorum. (Alkışlar)

Konuyla ilgili çalışan arkadaşlarımız, akademisyenlerimiz de burada. Soru varsa onları da cevaplandırmaya çalışalım.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Evet, değerli Hocam, çok teşekkür ediyorum, ağızınıza sağlık.

Son derece önemli verileri bizimle paylaştınız. Sayın milletvekillerimizden, üyelerimizden uzmanlarımıza sorusu olan arkadaşımız var mı?

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Ben sorabilir miyim?

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Tabii, buyurun.

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Şimdi, ben ChatGPT'ye sordum "Kuantum bilgisayarı hangi üniversitelerde var?" diye. "TOBB" ismi geçmedi, "Hayır, TOBB'da var." dedim, diyor ki: "Böyle bir bilgi veri tabanında yok, işlenmemiş. Bu büyük bir gelişme olur." Hangi sistemli bir bilgisayar bu kuantum bilgisayarı? IBM'de bu sistem var mı, yoksa daha küçük ölçekli bir sistem mi?

TOBB ETÜ REKTÖRÜ PROF. DR. YUSUF SARINAY - Hocam, yeni, tescilli iki gün önce falan yapıldı bizim bilgisayarımız.

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Tamam. Ben iddia ettim "Hayır, var." diye.

TOBB ETÜ REKTÖRÜ PROF. DR. YUSUF SARINAY - Hayır, iki gün önce falan tescil işlemleri bitti üniversitemiz adına.

TOBB ETÜ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DEKANI PROF. DR. OSMAN EROĞLU - Zaten yapay zekânın en büyük eksikliklerinden bir tanesi bu. Siz ona öğretirseniz cevap verebiliyor, öğretemezseniz ne yazık ki o da teknolojiyi takip edemiyor. Burada şunu da ifade etmek isterim: Tabii, bu projeler gizlilik içeren projeler yani ASELSAN ve savunma sanayisini de doğrudan ilgilendirdiği için gizlilik içeren projeler. Biz bunların içerisinden sadece bir kısmını paylaşabiliyoruz, her şeyin basına yansması veya yapay zekâyâ yansması söz konusu değil ama Sayın Rektörün de ifade ettiği gibi bunun tescil işlemleri yapıldıktan sonra yansiyacaktır kuvvetle muhtemel. Bu konuda çalışan hocamız da burada, o yukarıda detaylı olarak hem gezerken yeterli bilgiyi de arz edecektir size.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Tamam, onu yukarı da yerinde alacağız.

Ben o zaman bir soru yönelteyim. Sayın Hocam, şimdi tabii yapay zekâ uygulamaları artık cep telefonlarımıza kadar geldi, paralı-parasız versiyonlarına göre performansları farklı olmakla birlikte. Muhtemelen öğrencileriniz de kullanıyor.

TOBB ETÜ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DEKANI PROF. DR. OSMAN EROĞLU - Doğru.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Hocalarınız kullanıyor olabilir. Bunu zaman zaman üniversitelere gittiğimiz toplantılarda hem akademisyen, öğretim üyeleri bize yöneltti, öğrenciler de yöneltiyor. Siz bir öğrencinin yapay zekâ kullanmasını doğru buluyor musunuz bir görev verdiğinizde, bir proje hazırlamasını istediğinizde, bir ödev verdiğinizde? Ve bunun faydaları veya varsa riskleri konusunda böyle kısa bir bilgilendirir misiniz? Şöyle bir tez de var tabii bunu söylerken: Özellikle öğrenme yaşında olan gençler "Yani her sorduğum şeyin zaten buradan cevabını alıyorum, niçin öğrenmeliyim?" diye kendisine böyle bir soru sorabilir endişesi var. Dolayısıyla gelecekte eğitimin, öğretimin önemini azaltır mı, yoksa artırır mı?

TOBB ETÜ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DEKANI PROF. DR. OSMAN EROĞLU - Sağ olun efendim, tabii, benim söyleyeceklerim kurumu bağlamaz, üniversitemizi bağlamaz, benim kişisel düşüncelerimi ben bu konuda ifade etmek isterim.

Bir kere, teknolojiden kaçarak hiçbir yere varamayız yani teknolojiyi biz mutlaka kullanmak zorundayız. Bu öğrenciye yapay zekâyı yasaklamakla veya ChatGPT'yi yasaklamakla hiçbir yere varamayız. Neden varamayız? Çünkü o öğrenci onu kullanarak, kullanma esnasında çok şey öğrenir. Şöyle: En son Kayseri'de Abdullah Gül Üniversitesinin başkanlığında üniversite dekanları, üç büyük üniversitenin dekanlarıyla birlikte toplantı yaptık, aşağı yukarı geniş katılımlı bir toplantıydı. Bu konu orada detaylı olarak tartışıldı. Orada da ortak oluşan görüş üniversite komitesi açısından baktığımızda: Biz bu teknolojinin avantajlarını ve dezavantajlarını, tehditlerini ve faydalarını bir araya getirdiğimizde, koyduğumuzda faydalarının daha fazla olduğu konusunda bir fikir oluştu. Neden? Çünkü bu teknoloji sayesinde biz birçok işimizi süratli yapar hâle geldik, çok geniş kapsamlı bilgiler edinir hâle geldik. Bakın, biraz önce Sayın Vekilimiz girdi ve yapay zekâ sayesinde bir öğrenci olarak neler var, neler yok, soruya cevabı alabilirsiniz; hızlı bilgiye erişme şansına sahip oldu. Öğrencilerin elinden bu fırsatı almamamız lazım ama kopya çekmelerine de kolaycılığa kaçmalarını da engelleyecek tedbirler almak yönetim olarak bizim görevimiz. Bu tedbirleri de alıyoruz zaten. Diğer bir deyişle tehditlerini, avantajlarını ve dezavantajlarını çok iyi irdeleyip nerelerde kullanılabilir, hangi sınırlarda kullanılabilir, nerede durması gerektiği belli olmalı. Aynı bir hukuksal problem gibi, nasıl koyunu klonladılar, klonlanmış koyun elde ettik ama insan klonlamaya gelince etik kurallar ve yasalar "Burada durun." dedi. Yapay zekâ kullanımında da benzer uygulamalar olur. Nereye kadar kullanabileceksiniz, nerede durmanız gerekiyor, nereden sonrası zararlı, bunu vurgulamanızda fayda var.

Hukuksal boyutunu bizim Hocamız daha iyi cevaplandırır diye düşünüyorum.

TOBB ETÜ GENEL SEKRETERİ PROF. DR. OLGUN DEĞİRMENCİ - Ben aslında size canlı bir örnekten gidebilirim. Bu konuyu biz nerede tartıştık? "Öğretim üyeleri yapay zekâyı bilimsel çalışmalarında nereye kadar kullanmalı?" tartışması. Bunu yaparken yapay zekâyı kullanmayı etik bir ihlal olarak kabul edebildik, diyebildik ki: "Yapay zekâ kullanmayacaksın, sen böyle yapma." Malumunuz, dört beş ay önce YÖK bir etik ilke rehberi yayınladı. "Yapılan Akademik Araştırmada Yapay Zekâ Kullanımının Etik İlkeleri" ki ben 3 yazarından biriyim ve bu sorunun cevabını şöyle verdik: Her akademik araştırmacının öğretim üyesine olan bir katkısı vardır, öğretim üyesini tekemmül ettirir, inkişaf ettirir, ona bir süreç yaşatır. Akademik araştırmada yapay zekâ kullanımı bu süreci destekliorsa etikdir. Hayır, bu süreci ortadan mı kaldırıyor? Nihayete erdiriyorsa sadece çalışmayı, etik değildir. Yani bunun cevabını aslında biz burada verdik. Eğer öğrenciyi bu çalışma esnasında o ödevden faydalanarak tekemmül ettiriyorsa, geliştiriyorsa etikdir; onu kesiyorsa, hiç geliştirmeden sonuca gidiyorsa o etik değildir. Onun cevabını bu şekilde verebiliriz.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Adalet Bakanlığında Hâkim Ömer Ceyhan Bey'in sorusu var.

HÂKİM ÖMER CEYHAN - Sizin hukuki düzenlemeyle alakalı beklentileriniz nasıl? Avrupa Birliği yaklaşımı mı, yoksa Kuzey Amerika yaklaşımı mı, yoksa bunun bir karması mı? Fakültenizin bu hususta herhangi bir çalışması var mı, bir teklifiniz var mı?

TOBB ETÜ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ DEKANI PROF. DR. OSMAN EROĞLU - Hukukçu arkadaşımız cevap verirse daha uygun olur diye düşünüyorum.

TOBB ETÜ GENEL SEKRETERİ PROF. DR. OLGUN DEĞİRMENCİ - Ben onu da cevaplayayım.

Ben ceza hukuku öğretim üyesiyim fakültenin ve adli ilişki de dâhil olmak üzere çok fazla yapay zekâyla ilgili çalıştım. Aslında, buradaki temel soru şu: Yapa zekâ alanının sadece hukuki düzenlemelerde siz düzenleyip gelecek için bir öngörü yaratabilir misiniz? Hayır. Bir kere, bunun altını çizelim yani burada aslında 4 tane durum var, Hocam bazılarından bahsetti.

Bir kere, yapay zekâ kullanımıyla ilgili davranış kalıplarını bizim oturtmamız lazım, bu tamamıyla sosyolojinin konusu. İkinci olarak hukuki kodlar, üçüncü olarak yapay zekâ mimarisini kullanmamız lazım ve dördüncü olarak da yapay zekâ pazarını kullanmamız lazım. Mimariden kastımız şu: Yapay zekâyla bugün bir algoritma yazacaksınız, benim 3'ncü sınıftaki bir mühendislik öğrencim şu anda size yapay zekâ algoritmasını yazabilir ama bu yapay zekâ algoritmasında hiçbir şey yapamazsınız. Niye? Çünkü çalışacağınız şey belirsiz. Dolayısıyla, mimari dediğimiz bu yani algoritmaya öğreteceğiniz verileri ne şekilde temin edeceksiniz, sağlayacaksınız? Biz bir çalışma yapıyoruz ve bu çalışmada algoritmayı test edeceğiz ama veri bulamayacağız çünkü sunucuda erişimimiz kısıtlı veya sadece örneğin, Twitter'dan veri de alıyorsunuz, Twitter'ın sahibinin size verdiği veri üzerinde çalışabilirsiniz, ilerisine gidemiyorsunuz. Buna ilişkin bizim çok güzel bir doktora çalışmamız vardı, Twitter'daki kişilerin attığı "tweet"lerle kişisel veri ihlallerinin farkındalığına ilişkin çalışmamız. Mesela, attığınız verilerde ne kadar kişisel veri ihlal ediyorsunuz, oradaki en büyük sorunlardan bir tanesi, Twitter'ın bize verdiği veriler üzerinde çalışmamız. Eğer o sınırlı veri verirse sınırlı çalışırsınız. Sorun burada. Ne kadar veri üzerinde çalışırsanız o kadar iyi program çıkar. Yani şöyle düşünün: Bir çocuk var, üniversite sınavına hazırlanıyor, 1 tane kaynağı var; onun durumu ile 50 tane kaynağı olan kişinin durumu arasındaki fark aslında.

HÂKİM ÖMER CEYHAN - Peki, burada hukuki çerçeve için acele etmemek mi lazım, biraz beklemek mi gerekiyor? Yoksa hızlı ve seri bir şekilde Avrupa Birliği gibi belli bir düzenle mi gitmek gerekir?

TOBB ETÜ GENEL SEKRETERİ PROF. DR. OLGUN DEĞİRMENCİ - Avrupa Birliğinin yaptığı düzenleme aslında pazarı düzenlemek yani "Yapay zekâ alanında ne işliyoruz?" Benim kanaatim, biraz beklemek gerekir, toplumdaki etkilerini görmek gerekir çünkü şirketler çıktığı zaman tüzel kişilik sorumluluğu da böyle başladı. Bayağı bekledik, elli altmış yıl şirketler çıktıktan sonra sorumluluk bekledik. Bekleyebiliriz aslında.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Başka bir soru yok.

Teşekkür ediyoruz size, sağ olun.

SUNUCU - Sunum için Sayın Dekanımıza teşekkür ederiz.

Baykar Teknoloji sunumunu gerçekleştirmek üzere Sayın Cemal Fatih Kuyucu'yu kürsüyü teşrifini arz ediyorum.

Buyurunuz efendim. (Alkışlar)

BAYKAR YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ BİRİM LİDERİ CEMAL FATİH KUYUCU - Değerli Komisyon Başkanım, Komisyon üyelerim, çok kıymetli Rektörüm; ismim Cemal Fatih Kuyucu, Baykar Yapay Zekâ Yazılım Teknolojileri Birim Lideriyim, yaklaşık dokuz yıldır Baykar'da çalışıyorum.

Bugün sizlere Baykar'da yaptığımız çalışmalarda onun millî teknoloji hamlesi yolundaki etkilerinden ve bu noktada Türkiye'ye oluşturabileceğimiz fırsatlar ve belki bu alanda neler yapabileceğimiz üzerine kısa bir sunum hazırlamaya çalıştım. Başlamadan önce, bir çoğunuz zaten biliyordur, kısa bir Baykar'ın yolculuğuna dair bir video izleterek başlama arzum var. Baykar 2004 yılından beri aslında Türkiye'nin millî insansız hava aracı yolunda çeşitli adımlar attı ve bugün aslında dünyanın en büyük İHA ihracatçısı konumunda ve teknolojiyi en ileri düzeyde geliştiren firma hâline geldi. Aslında baktığımızda "yapay zekâ" kavramıyla da bir nebze oluşan şeyler bunlar, "otonomi" kavramı yapay zekânın temelinde yatan sistemlerden bir tanesi. Bizler de insansız hava araçlarında otonominin geliştirilmesi üzerine uzun yıllardır aslında çalışmalar yapıyoruz. 2008 yılında mesela Mini Taktik İHA'yla ya da 2009 yılında daha büyük olan TB1 prototipiyle bu sistemleri geliştirmeye başladık, ardından gelen süreçteyse zaten bu hikâye artarak gitmeye başladı. Özellikle birçok dünya basınında, dünya devletlerinin iftiharla bahsettiği Bayraktar TB2 2014 yılından itibaren göreve başlamasıyla birlikte aslında bu dönüşümün bir başlangıcı olmuş oldu. Bunlar aslında baktığımızda yapay zekânın temellerinde de yatan hususlar, bir dönüşüm furçası başlıyor ve gelişerek gitmeye başlıyor. Bu zaman içerisinde büyüyerek ilerliyor mesela. 2019 yılındaki Akıncı, Bayraktar TB2'lerin yepyeni bir düzene geçişinin bir göstergesiydi ve aslına baktığımızda burada elde edilen tecrübelerle birlikte bu teknoloji günden güne daha da iyiye giderek birçok diğer devletlerin veya basın organlarının "yapılamaz" dediği şeyleri yapma noktasına geliyor yani bugün hâlâ günümüzde, 2025 yılı içerisinde, bir insansız hava aracının bir insanlı hava aracıyla uçuş yapamayacağı veya 2 insansız hava aracının tam otonom bir şekilde bu görevleri gerçekleştiremeyeceği düşünülürken Bayraktar Akıncı, Bayraktar KIZILELMA hem Türk Yıldızlarımız hem SOLOTÜRK

pilotlarımızla birlikte çeşitli görevlerini yerine getirmişlerdir. Aynı zamanda, tabii, biz sadece savunma sanayisinde değil çeşitli alanlarda faaliyet göstermeye çalışıyoruz. Geleceğin teknolojilerini inşa ederken mesela gördüğümüz Cezeri uçan arabanın ilk prototiplerinden bir tanesiydi. Geleceğimizin teknolojisi olacağına inandığımız ve aslında teknoloji olarak ulaşamayacağımızı düşündüğümüz ve hep o yolda çalışmaya devam edeceğimiz Bayraktar KIZILELMA'da 2022 yılında ilk uçuşunu yapmıştır. Bugün üzerinden üç yıl geçti ve son teknolojinin geliştirilmesi noktasında aslında neredeyse baştan sürekli yenilenerek ekibimizle beraber geliştirmelerine devam ediyoruz. Burada size bahsettiğim SOLOTÜRK pilotu olan... Bunlar aslında baktığımızda bizler için bir gösteri uçuşu gibi görünen şeyler dünya basınında bambaşka noktalara geliyor ve son olarak ise Bayraktar TB3 dünya üzerinde kısa pistli bir gemiden otonom bir şekilde kalkış yapıp otonom bir şekilde yere inmeyi başaran ilk hava aracı. Şu anda aslında Bayraktar KIZILELMA'yla birlikte seri üretim noktasında başlayıp devam eden bir hikâyenin parçaları var ve son olarak da sizlere bahsettiğim millî iftiharımız TCG Anadolu üzerinden Bayraktar TB3'ün otonom şekilde kalkış ve inişinin bir kaydı var aslında.

Bunların her birisi aslında yapay zekânın hayatımıza girmesiyle, otonom sistemlerin gücünün artmasıyla var olan gerçekler ve bizler de bunun en yakından şahitleri olarak bu teknolojilerin geliştirilmesinde, bu teknolojinin ilettilmesinde çok farklı görevler yapmaya çalışıyoruz.

Kısaca, hani zaten videolarda gördük bütün platformları, 6 ana platform üzerinde ve KEMANKEŞ millî akıllı yapay zekâ destekli seyir füzeleri ailesi olarak geliştirmelerimize devam ediyoruz. Bayraktar KIZILELMA, Akıncı, TB2, TB3, Kalkan DİHA ve Bayraktar Miniyle birlikte 6 ana platform üzerinde bu alandaki çalışmalarımız devam ediyor ve tamamı yapay zekâ desteğiyle şu anda aslında çalışmalarına devam ediyor bu alan araştırmasında.

Peki, bunu yaparken arkasında yatan bir güç ve bir ekip var aslında çok genç bir ekiple biz bunu yapıyoruz, 29 yaş ortalaması olan bir ekiple 6.500'den fazla çalışanımızla bilfiil biz bunları gerçekleştirmeye çalışıyoruz ve bunları yaparken tamamen kendi öz sermayemizi kullanıyoruz, dünyanın en büyük SİHA ihracatçısı konumuna bu bizi getirdi ve şu an envantere de 700'den fazla hava aracımızla bilfiil geliştirmelerimize devam etmiş oluyoruz.

Peki, yani bu noktaya geldiğimizde biraz daha yapay zekâ özelinde konuşmamız gerekirse aslında baktığımızda en temelinde yapay zekânın bir tanımı bizce eksik, yapay zekânın tanımına geldiğimizde herkes farklı bir şey diyor. Bugün bile aslında yapay zekâ konuşulurken genel itibarıyla büyük dil modellerini konuşuyoruz aslında ama yapay zekâ diye baktığımızda makine öğrenmesinde, görüntü işleme veya doğal dil işleme, farklı farklı alanlarda bir sürü çalışma var.

Türk Dil Kurumu bu noktada hani "bilgisayar destekli dil aygıtı, insana benzer bir şekilde iletişim kurması, algılaması, karar vermesi veya bu kararı uygulaması" şeklinde bir tanımlama yapıyor ama belki de günümüz şartlarında bu tanımın net bir şekilde en başında belirlenmesi gerekiyor ki biz nelere yapay zekâ diyoruz, nelere başka bir şey diyoruz, bunu anlayabilelim. Biz kendimiz ise bunu tanımlarken -aslında benden önceki sayın hocamın sunumunda gelen sorulara binaen- bir kalem diyoruz aslında hani nasıl ki kalemi kullanmakla ortada bir problem yoksa aslında yapay zekâ da hayatımıza bu şekilde girecek yeni bir kalem yani dolayısıyla bilginin temelini oluşturan, belirli bir seviyede bizi bilgi seviyesinde tamamımızı belki eşitleyebilecek bir olgu olarak yapay zekâ karşımıza çıkıyor. Biz Baykar olarak ise yapay zekâyı biraz daha farklı bir yaklaşım sergiliyoruz yani günümüzde yapay zekâyı "Hadi bütün bilgileri verelim ve sen ortaya bir şey çıkar." Hani ne çıkardığını bilmiyoruz yani dolayısıyla bu noktada karşımıza... Hatta onu açıklayabilmek için "açıklanabilir yapay zekâ" gibi kavramlar çıkıyor. Biz size diyoruz ki biz doğal bilimlerde yani bildiğimiz kavramları yapan bir yapay zekâ veya onlardan sonra hani boşta kalan kısmı değerlendirecek bir yapay zekâ yapmaya çalışıyoruz aslında ve yapay zekâyı yaklaşım da bu şekilde. Biz zaten temel bilimlerle çok iyi bir şekilde bir uçak uçurabiliyorsak "Hadi gel, sen uçağı baştan uçur." demememiz gerektiğini düşünüyoruz.

Biz, tabii, yapay zekâyı böyle ortaya bir problem atarken veya işte onu kategorize ederken aslında sorular sorarak yola çıkıyoruz yani çünkü insan da aynı şekilde sorular sorarak problemlere çözüm üretmeye çalışıyor ve bu 4 ana başlıkta, durumsal farkındalık, uçuş güvenliği, ileri düzey planlama, doğal dil tabanlı ileri düzey otonomi... İleri düzey otonominin de bir ötesine bunu taşımamız gerektiğini düşünüyoruz. Mesela çok basit bir örnek vereyim, durumsal farkındalıkta en temel sorulardan bir tanesi, hava aracımızın kendisine "Kimim?" sorusunu yöneltmesi gerektiğini düşünüyoruz. "Kimim?" sorusuna cevap verebiliyor olması lazım. "Neredeyim?" Yani konumlama sistemlerini kullanabilirim, görüntüyü kullanabilirim, her şeyi yapabilirim ama eğer bir hava aracını geliştiriyorsam nerede olduğumu, etrafımda neler olduğunu... Yani bir insanın aslında en temel şekilde doğduğumuzdan beri belki de doğaçlama bir şekilde yapabildiğimiz bu olgulara cevap verebiliyor olması lazım.

Yine, yaptığımız ve kullandığımız teknolojilerden kısa bir derleme olsun. Mesela, bu, TCG Anadolu'nun pistinden kalkışını yaparken hava aracının sapmaması için geliştirdiğimiz bir görüntü tabanlı sistemdi. Yine, motoru susan bir hava aracının otonom bir şekilde kalkış yaptığı piste geri inebiliyor olması onun için çok kıymetli bir şey ve inebiliyorsa inmesi, inemiyorsa güvenli bölgeye doğru kendisine rota çizip o rotaya gitmesi ya da hava aracınızın... Yerde miyim, havada mıyım; en temel sorulardan bir tanesi. Aslında, baktığınızda bunlar çok şeyi değiştirebilen sistemler ya da elde ettiğiniz görüntülerden bir kıymetlendirme yaptığınızda o görüntülerin işlenmesi veya belki yere bakarak nerede olduğumu, çevremi algılayabilirim; hava aracımıza bu kabiliyetleri kazandırmak, bunların üzerine çalışmalar yapmak... Yine, aynı şekilde insanlı bir hava aracı bir havalimanına çok rahatlıkla inerken biz bunu otonom bir hava aracıyla yapmak için bir sürü sensöre ihtiyaç duyuyoruz ya da sahneyi izlerken bu bölümde, işte, park hâlinde ayrılan bir aracı takip etmek istiyorsam bunu yapay zekâ teknolojilerine vererek de çok rahatlıkla bunları yaptırabilirim ya da hareket eden araçları tanımlamak insanlar için çok kolay şeylerken yapay zekâ teknolojileri için her birinin baştan geliştirilmesi gerekiyor ya da işte, bahsettiğimiz geleceğe doğru gidiyorsak biz bunları sürü hâlinde yani birbirlerinden komut alarak, birbirlerinin eksiklerini tamamlaması yönünde çalışmalar yaparak da çalışabiliyor olmaları için Bayraktar KIZILELMA üzerinde geliştirdiğimiz sürü sistemlerinin, ileri sürü teknolojilerinin böyle bir, ufak bir demonstrasyonunu aslında şu an görüyorsunuz ve karşıdaki düşman sistemlerine göre kendinin otonom bir şekilde karar verip gerekli uygulamaları yapması ya da ondan da öte, hani bahsetmişim ya, biz artık otonomi değil, doğal veri tabanlı yani artık ara yüzlerin de ortadan kaldırılacağı, benim onunla, onun benimle konuşabileceği makinelerin yapılabileceği bir teknoloji çağını inşa etmeye çalışıyoruz. Aslında bunu yaparken de bizim Baykar ailesi olarak yaptığımız şeylerden bahsettim ama aynı zamanda Türkiye Teknoloji Takımı, Canan Bayraktar Toplum Sağlığı Vakfı ve Kültür ve Medeniyet Vakfımızla beraber de yapay zekânın aslında geleceğimizin artık

önü alınmaz bir parçası olduğunu kabullenerek bunlar özelinde çalışmalar yapıyoruz. Zaten Türkiye Teknoloji Takımıyla birlikte Türkiye'nin büyük dil modeli ailesi T3 Al'yi Cansağlığı Vakfımızla birlikte kanser alanında ve genetik dizilimler üzerinde yapay zekâ çalışmaları, Kültür ve Medeniyet Vakfımızla birlikte de toplumun yapay zekâ alanındaki kültürel dönüşüme uyum sağlamasıyla ilgili çalışmaları ilerletmeye çalışıyoruz. Biz yaklaşık iki yıldır Türkiye'nin büyük dil modelini "T3 Al" ismini verdiğimiz bu modeli aslında toplumla birlikte hayata geçirmeye çalışıyoruz. 4 binden fazla topluluk gönüllüsüyle birlikte, paylaşımla birlikte aslında bizler için çok büyük bir eksik olabilecek Türkçe dil modelini ortaya çıkarma noktasında çalışmalar yapıyoruz. Aynı zamanda, aslında, baktığınızda büyük dil modellerini düşündüğümüzde karşımıza şu çıkıyor: Verinin kendisinin ne kadar ehemmiyetli olduğu çünkü siz hangi kaynaktan besleniyorsanız bu dil modelleri veya diğer yapay zekâ sistemleri size sadece onlar özelinde cevaplar verebiliyor. Bu hususun da önüne geçebilmek adına "KÜRE" adını verdiğimiz bir dijital ansiklopedi üzerinde çalışmalara arkadaşlarımızla beraber başladık, burada gayemiz aslında internet ortamında "açık kaynak" denilen ya da işte "özgür ansiklopedi" denilen sistemlerin hiç de özgür olmadığını, veri yönetimi belli olmayan sistemlerle ortaya bir şeyler atılmaya çalışıldığını ve gerçek bilgileri asla işleyemediğini gördükten sonra güvenilir bir şekilde yazanın kim olduğu, düzenleyenin kim olduğu, editörünün kim olduğunun belli olduğu bir ansiklopediyi topluma kazandırarak ve aynı zamanda buradan elde edilen bilgilerle aslında yapay zekâ sistemlerinin doğru bilgilerle ortaya atıldığında bizler için ne kadar önemli olabileceğini düşünüp alt yapı çalışmalarında bunları şu anda yapmaya çalışıyoruz.

Zaten bahsetmişim, hani, Türkiye Teknoloji Takımı'mızla birlikte yapay zekâyâ belki ülkemizdeki en büyük katkıyı da biz TEKNOFEST'lerle, gençlerin bu alandaki dönüşümüyle yapmaya çalışıyoruz. 50'den fazla yarışma kategorimizin neredeyse büyük bir kısmında yapay zekâ bu yarışmaların bir parçası. Bugüne kadar 4 milyondan fazla başvuru aldık, bu da milyonlarca gencimizin aslında bu teknoloji alanında çalışmalar yaptığını ve aynı zamanda 10 milyondan fazla ziyaretçimizle birlikte yapay zekâ alanındaki çalışmalara halkımızla ne kadar koşturabildiğimizin bir göstergesi hâline geliyor.

Ben kısaca biraz daha toparlayacak olursam, yapay zekânın yolculuğu aslında gerilere dayanıyor ama çok fazla "yapay zekâ kışı" diye tabir edilen bir kavram var. 1950'lerde yapay zekânın ilk kavramları ortaya atılırken aslında biz de Cahit Arf'le birlikte 1959'da "Makinalar düşünülebilir mi? Nasıl düşünülebilir?" kavramını ortaya attığımızda aslında biz teknolojinin o noktasında varken ama 1950'lerden günümüze gelen yetmiş yıllık serüvende belirli noktalarda koptuğumuzu, belirli noktalarda geriye düştüğümüzü, belirli noktalarda tekrar yakalayabildiğimizi görüyoruz ve bu yapay zekâ teknoloji yolculuğunda aslında 2020'lerde artık gerçekten hayatımıza önlenemez bir noktada girdiğinde ve bundan sonrasına varmaya çalıştığımızda bizlerin bu alanda çalışması dışında düşünülecek bir yöntemin olmadığını öngörüyoruz ve yapay genel zekâ olarak nitelendirilen teknolojiye giden yolda bizlerin de bu işin bir parçası olması gerektiği yaslanamaz bir gerçek olarak karşımıza çıkıyor.

Türkiye için biz böyle belirli, başlı alanlarda bunları defalarca kez dinlemişsinizdir ama belki de bizlerin mühendislik bakış açısıyla -bizler sosyal bilimci değiliz, sadece mühendislik yaklaşımı sergileyebiliyoruz ama- bahsettiğimiz gibi, biz buna kalem olarak yaklaştığımızda bu kalem yaklaşımının, bu temel bilgi seviyesi yaklaşımının katabileceği şeyleri öngörmeye çalışıyoruz. Ona da çok kısa örnekler vermem gerekirse sanayi ve üretimde ileri katma değerli teknoloji üretimi bize yaptırabiliyor ya da temel bilgi seviyesini bütün toplumlar için eşitleme noktasına geldiğinde AR-GE süreçlerini hızlandırabiliyor, ileri teknolojinin üretilmesini kolaylaştırabiliyor. Bunun dışında, tabii ki fabrikaların üretimini kolaylaştırıyorlar, otomatik kalite takibi yapabiliyorsun ama bunlardan öte aslında vizyon olarak baktığımızda o ileri teknolojiye ulaşma noktasında, bilgi birikiminin paylaşılması noktasında, sorgulanabiliyor olması noktasında çok büyük bir önem arz ediyor. Aynı şekilde mesela tarımı düşünecek olursak, bir dağ köyünde yer alan Mehmet amca telefonunu bugün çıkarıp telefonun içerisinde olan yüklü yapay zekâ uygulamasına bir tane fotoğraf attığında ağaçlarında ne gibi bir hastalık olduğunu veya verimini artırmak için ne yapması gerektiğini okuma-yazma bilmiyor olsa dahi, sadece konuşarak bunu yapabiliyor hâle geliyor. Ya da sağlık alanında teşhislerin doğruluğunun artırılması, ilaç geliştirme yani bilgi ve ileri teknoloji ilaç geliştirme süreçlerinin kolaylaştırılması noktasında veya ülkemizin aslında kardeş ve dost coğrafyalarda ticaret noktasında, elektronik ticaret noktasında söz sahibi bir noktada ve bunun daha ileriye götürülebilmesi noktasında bizlere yapay zekâ desteği çok büyük fırsatlar sunuyor. Yine, aslında kamu alanında hizmetlerin hızlandırılması, gereksiz harcamaların belki de minimize edilmesi noktasında... Çok büyük harcamalar yapılabiliyor. Eğitim noktasında kişiselleştirilmiş metotlar, eğitim materyalleri, birçok farklı alan oluyor. Belki onların yine bize eksiklerini göstermesi noktasında, yine finans noktasında ülkemizin gelişmiş finans sistemine bunlar çok ciddi katkılar sağlayabiliyor. Yine savunma sanayisi zaten bizlerin içinde bulunduğu şekilde... Yapay zekâ desteği olmayan bir savunma sanayisinin gelecekte var olması gerçekten zor olacak. Aynı şekilde doktrinlerin oluşturulması noktasında bile yapay zekâ desteğinin kullanılması gerekecek.

Fırsatlardan bahsettik, peki, bizim nazarımızda bu süre içerisinde gördüğümüz bazı riskler vardı, toplumun tamamının bir arada görebileceği bazı riskler var. Bunlardan en temelini kültürel bozulma olarak biz görüyoruz çünkü bu yapay zekâ sistemleri, özellikle doğal dil tabanlı farklı sistemler kendi kaynakları üzerinden beslenerek aslında baktığımızda hangi dilde soru soruyorsanız o dile göre cevap veriyor ama bu, günümüzde sadece şu anda rekabet hâlinde oldukları için en iyiyi yapma yarışında belki de bütün kaynaklara başvurmaya çalışırken gelecek günlerle birlikte aslında bunun ne kadar güçlü bir silah olduğunu fark edip sadece ihtiyaç duyduklarını veya kendilerinin uygun gördüğü maddeleri... Yani siz Türkiye'yle ilgili bir soru soruyorsanız ve siz bugün yapay zekâ yazılımlarına, büyük dil modellerinde "Ben kimim?" sorusunu sorduğunuzda sizin kim olduğunuzu çok iyi bir şekilde sizin ona sorduğunuz sorulardan çıkarabiliyorsa yarın şunu da yapabilir hâle geliyor "Ben kimim?" Dolayısıyla, "Bu kişiler için karar alma noktalarında böyle bilgilerle onları yönlendir." şeyi yabancı devletlerin çok rahatlıkla yapabileceği sistemler olarak karşımıza çıkıyor ve aynı şekilde yine yapay zekânın "eşitsizlik" kavramını ayyuka çıkarabilecek seviyede, bu sadece büyük dil modelleri için değil yine gördüğümüz tanınma veya diğer sistemlerle de eşitsizliği bambaşka bir boyuta taşıyabilir, ona göre yargılama... Çünkü elde ettiği veri setlerinin hiçbir veri seti tüm dünya dağılımını kapsayabilecek şekilde değil ve yine, ülkemizin topyekûn hâlinde aslında sadece ülkemizin, tüm dünyanın belki de yaşayacağı hususlardan bir tanesi iş gücü değişimi. Günümüzde yapay zekânın hayatımıza girmesiyle birlikte birçok meslek aslında anlamını yitirme noktasına geliyor. Bu mesleklerin yapay zekâ destekli versiyonlarının güncellenmesi veya yerlerine yeni mesleklerin bir an önceden planlanmaya başlanması gerektiği hususunda arkadaşlarımla birlikte fikirlerimiz var.

Yine, bunların haricindeyse en kötü senaryolardan bir tanesi "Yapay zekâ kötüdür." şeklinde bir yargının toplumda oluşmasıyla birlikte bizim aslında bu genel dönüşüm serüvenine topyekûn bir şekilde karşısına dikilip o teknolojiyi takip edemememiz ve geri kalmamız bizi belki de felakete sürükleyebilecek en büyük hususlardan biri olarak karşımıza çıkıyor.

Yine, aynı şekilde bunlar belki de toplumun genelini ilgilendiren şeylerdir, burada biraz daha bireyin kendisiyle ilgili şeylere de değinmek isterim. Mahremiyet noktasında zaten artık yapay zekâyâ her şeyi sorduğumuzda veya etrafımızdaki kameralarla, cep telefonlarımızın kameralarıyla, araçlarımızın kameralarıyla biz yapay zekâyâ sürekli veri sağlayan unsurlar hâline geldik yani birey olarak belki de çok kıymetimiz olmasa da yapay zekâyâ iletişim noktasında çok sayıda çalışma yapıyoruz.

Fikrî mülkiyet noktasında yapay zekânın gelişmesiyle birlikte yani "fikrî mülkiyet" kavramının ortadan kalkması bile belki söz konusu olabilecek bir noktaya geliyor. Neden? Ben normal şartlar altında -işte, atıyorum- aylarımı, günlerimi harcayarak yaptığım bir çocuk hikâye kitabı diyelim, bu çocuk hikâye kitabını bugün yapay zekâ desteği sayesinde 10 ciltlik bir eser olarak belki birkaç saat içerisinde yazıp ortaya atabiliyorken peki, bunun fikrî mülkiyetinin bende mi olması gerektiği, yapay zekâ da mı olması gerektiği gibi kavramlar ortaya çıkıyor ve sadece sizden çok az bir veri kullanarak sizin gibi kitaplar yazabilen ya da videolar hazırlayabilen, müzikler yapabilen yapay zekâlar zaten hayatımızın bir parçası hâline geldi. "Sorumluluk" kavramı burada bizlerin, aslında tam terimsel kavram olarak girmeyeceğim ama insanın yapay zekâ kararlarının bir parçası olması gerektiğini biz düşünüyoruz ki sorumluluğun sahibi olan kişinin aslında belli olması açısından. Bu, hayatımızın aslında birçok noktasında son karar verici merciiinin veya sorumluluğu alan kişinin aslında bireylerin kendisi olduğu kavramı var. Burada biz biraz daha olayı gerçek dünyanın dışında bir olguymuş gibi karşılayarak aslında hani "Otonom bir araç kaza yaptığında ne olacak?" kavramını sürekli sormaya çalışıyoruz ama bunun benzeri örneğini birçok kez hayatımızın içerisinde zaten kullandığımız sistemler ve bu yapay zekâ sistemleri de onlardan farklı değil otonomi yıllardır var olan bir teknoloji ve karşılığında her zaman aslında bir sorumlu kişi, birey burada veya bir kurum her zaman var. Güvenlik noktasındaysa zaten bambaşka bir çağa döneceğimizi düşünüyoruz çünkü güvenlik verilerinin toplanmasıyla birlikte yapay zekânın hayatımızda oluşturabileceği çok büyük riskler mevcut.

Biz burada farklı kurumları, firmaları, ülkeleri işimiz gereği takip ediyoruz aslında ama onların yaklaşımlarını yorumlamaya çalıştığımızda burada Amerika Birleşik Devletleri'nin yaklaşımı aslında "Tamamen katı kurallar koymayalım çünkü inovasyonun önüne geçmeyelim, ticari, bu işteki kârı engellemeyelim." gibi bir yaklaşımla yapıyorlar ve burada işte herhangi bir yasa yapıcının koyduğu kanunları tanımak yerine "Biz erişebileceğimiz tüm bilgileri alalım, sahip olduğumuz her şeyi kullanalım, gerekirse sonra özür dileriz veya inkâr ederiz veya anlaşma yoluna gideriz." gibi bir yaklaşımı var. Avrupa'ya bu noktada biraz, aslında teknolojiyi de belirli ölçüde, görece daha az geliştirebiliyor olmasının belki de etkisiyle biraz daha tutucu, biraz daha bireyleri koruma yolunda çalışmalar sergilemeye çalışıyorlar. Peki, burada aslında en büyük şeylerden bir tanesi yapay zekâyı bugün aslında günümüzde gayet iyi yürütenlerden bir tanesi Çin-Uzak Doğu yaklaşımı. Çin'deyse devlet desteğiyle birlikte tüm bu ulusal güvenlik meselesi olarak görülüyor ve yapay zekânın ne olursa olsun geliştiriliyor olmasıyla ilgili bir yaklaşım var. Biz tabii burada onlardan hiçbir tanesi değil ama yapay zekâda Türkiye modeli olması gerektiğini düşünüyoruz. Yani inovasyonun öncelendiği, verilerimizi hiç kimseye çaldırmadığımız ama teknolojiden de geri kalmadığımız, devletin belki de önyak olduğu bir yapay zekâ Türkiye modelinin ortaya atılması gerektiği düşünerekten ve yapay zekânın aslında öncelikli olarak değerlendirilebilir olması gerektiğini düşünüyoruz. Yani bugün hayatımızda çok rahat bir şekilde cep telefonumuzdan açabildiğimiz yapay zekânın, eğitimde kullanılabilir olacağı veya savunma sanayisinde veya hukuki sistemler veya finans alanında kullanılıp kullanılmayacağını öngörebilecek bir sistem. Oysaki yapay zekâ teknik altyapısı itibarıyla geliştirilirken çok farklı değerlendirme, İngilizce tabiriyle "benchmark" denilen sistemlerden geçiyor ve biz aslında en azından bugün belki de en kritik olarak görülen veya diğer sistemlerde de bu "benchmark"ların tespit edilip doğru kurumlar tarafından ülkemizce geliştirilerek bu "yapay zekâ" kavramı, bu yapay zekâ modeli benim kültürel değerlerimle uyuyor veya benim eğitim müfredatımla uyuyor veya benim finans sistemimi bozmuyor, benim vergi hukukumla uyumlu, vergi mevzuatımla uyumlu gibi değerlendirme "bench"lerini koyarak bunları en azından sınıflandırma ve etiketleme hususuna ihtiyaç duyduğumuzu ve bunun acil olduğunu değerlendiriyoruz.

Son olarak zaten diğer hocalarım da bahsetti, muhtemelen defalarca kez karşımıza çıktı; veri, hukuki izlenim, nitelikli iş gücü, teknik altyapı gibi hususlar defaatle karşımıza geliyor. Tabii ki burada bizim yine şunun üzerine basmamız gerekiyor: Biz verinin açık kaynaklı olarak ortaya atılması gerektiğinin ama bu verinin de bizler tarafından yani ülkemizin âli menfaatleri uğruna çalışan nitelikli iş gücü tarafından öncelikli olarak kullanılması gerektiği, yoksa sadece başka teknoloji geliştirenlerin kullandığı, tükettiği bir kaynak olması hâline gelmemesi gerektiğini düşünüyoruz. Bunları yaparken de aslında biz doğru bir şekilde bu hukuki altyapının olması gerektiğini ve teknik altyapımız aslında altın arama döneminde kürek satanlarda olduğu gibi yine bu hususta ülkemizce bir altyapı kurmaya başlasak bile bununla ilgili başka kurumları, başka şirketleri zengin etmememiz gerektiğini düşünüyoruz. Burada belki farklı bir yaklaşım olarak aslında yapay zekâ teknolojilerinin altyapısında en çok ihtiyaç duyulan şeyin enerji olduğunu, elektrik olduğunu unutmamamız gerekiyor. Dolayısıyla, sürdürülebilir, uygun fiyatlı bir enerji altyapısı bizleri diğer devletlerin, diğer kurumların aslında önüne taşıyabilecek yegâne hususlardan bir tanesi olarak karşımıza çıkıyor olacak.

Beni dinlediğiniz için çok teşekkür ediyorum, çok sağ olun. (Alkışlar)

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Sema Hanım, buyurun.

SEMA SİLKİN ÜN (Denizli) - Ben son cümlelerinizi aslında az önce dekan hocamıza soracaktım ama o an vakit kalmadı.

Ben Denizli Milletvekili Sema Silkin Ün, sunumunuz için teşekkür ediyorum.

Şimdi, dediniz ki: "Bunun en önemli meselesi enerji ve şu an ülkeleri de bizi de çok sıkıştıran her anlamda hem tedarik anlamında hem de soğutma sistemlerinde su kaynaklarının israf edilmesi, yok olması tehdiyle karşı karşıyayız." Peki, bu araştırmalarınızdan gördünüz, enerjide bir kırılma yaşanabilir mi? Yani elektriğe bağımlı olmadan bir şey söz konusu olabilir mi ilerleyen vakitlerde? Bununla alakalı bir çalışma yapılıyor mu? Bir konteyner enerjilerden falan bahsediyorlar. Yani enerji sistemlerinde bir kırılma söz konusu mu acaba? Önümüzdeki zamanlarda böyle bir beklenti var mı ya da biz en azından buna kafa yoruyor muyuz?

BAYKAR YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ BİRİM LİDERİ CEMAL FATİH KUYUCU - Aslında şöyle, tabii ki biz direkt olarak enerji alanında olmasak da tabii ki uygun yani ulaşılabilir enerji, uygun maliyetli enerji kavramlarında farklı yöntemler

karşımıza çıkabiliyor. Bunlardan bir tanesi belki nükleer enerji veya bunun türevi olan diğer enerji kaynakları. Sadece şunu görebiliyoruz: Yapay zekâya asıl yatırım yapan büyük firmalar bu konuda aslında yıllar öncesinde kapatılmış nükleer santralleri tekrardan faaliyete geçirerek bu enerji ihtiyaçlarını karşılamaya çalışıyorlar. Burada aslında biz uygun fiyatlı, ulaşılabilir enerji diyoruz ama aslında bunun alt metninde ulaşılabilir enerji kavramı yani maliyetten bağımsız enerjiye ulaşmak bile ciddi manada bir problem haline getiriyor. Çünkü gerçekten bu yapay zekâ sistemini kullanmaya başladığımızda çok büyük miktarlarda enerji sarfiyatı ortaya çıkıyor ve aslında korkumuz, ufak bir bina boyutunda bir sistem belki bir organize sanayi bölgesinin harcadığı enerjiyi tek başına harcamaya başlıyor. Dolayısıyla, yakın vadede aslında onların hareketinden enerji bağımlılığının azalmayacağını ama tabii ki sonsuza kadar da böyle sürmeyeceğini de görüyoruz. Çünkü aslında insan beyniyle biz bu yapay zeka teknolojilerinin yaptığı şeyi çok çok daha düşük enerji tüketimleriyle yapıyoruz. Aslında zaten bizim yaklaşımımızda da biz doğadan ilham alarak yapay zekâyı kurgulamaya çalışıyoruz ama yakın vadede bu enerji kaynakları olmadığı takdirde ne yazık ki yapay zekâ alanında ilerlememiz mümkün gözüküyor.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Uluslararası Enerji Ajansının bir raporu var, onlar bu yıl yayınladılar. Mevcut büyük veri merkezi ve yapay zekâ merkezlerinin enerji tüketimi dünya enerji tüketiminin yüzde 1,5'i; baya büyük bir rakam. Yani çünkü diğer sektörlere baktığımızda önümüzdeki beş yıl içerisinde projeksiyonların üç veya dört kat bu alanda yani yapay zekânın gelişmesinden kaynaklı olarak, işte yüzde 4, yüzde 5'lerin de üzerine çıkabileceği şeklinde bir öngörü var. Biraz önce Fatih Bey'in söylediği, işte, çok büyük veri merkezini işleten kurumlar, şirketler nükleer santral gibi artık kendi arz güvenliğini sağlayacak çözümlere doğru da gidiyor.

Tabii, biz de çeşitli sunumlar alıyoruz arkadaşlardan, akademik çevreden hem de kamu ve özelden, bunların üzerinde bir hibrit model veya bir sentez olabilir mi diye, aslında bir sonraki slaytta sanırım siz kendi çözüm önerinizi de üretmişsiniz. Biraz da mevcut yaklaşımı aslında eleştiriyorsunuz. Şu anda çünkü AB uyumluluğu kapsamında kurumlarımızın da birtakım çalışmaları var. Bu söylediğiniz, göze kulağa hoş geliyor açıkçası yani üç yaklaşımın bize göre en iyi taraflarını almak ama tabii bunun birtakım sorunları da yok değil. Şimdi, geliştirmek için kaliteli veriye ihtiyacınız var. Kaliteli veri için verilerin açılmasına ihtiyaç var, biraz önce dekan hocamız söyledi, onu yaparken o zaman kişisel verileri ne kadar koruyabiliriz? Bunların anonimleşmesi konusu vesaire var. Yani bu alanda en azından bu veri konusuna -çünkü çok alan var- yaklaşımınız nedir? Verinin kaliteli ve standardizasyonu ile veriyi koruma, başka bir ifadeyle koruma kullanma dengesi diyelim, bunu nasıl sağlayacağız?

BAYKAR YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ BİRİM LİDERİ CEMAL FATİH KUYUCU - Ben çok teşekkür ederim değerli sorularınız için.

Bu noktada kesinlikle biz bunu böyle bütün halkın kullanımına, bütün akademik camiaya, bütün araştırma kurumlarına açtığımız takdirde az önce bahsettiğim gibi kesin olarak ilk yaşanacak olan şey bizim verimiz tüketilmiş, bir kenara atılmış bir noktaya gelecek. Lakin eğer biz öncelikli olarak nitelikli iş gücünde belli bir doyumluğa ulaştığımızda bu veriyi aslında herkesten önce biz işleyebiliyor hâle geleceğiz veya veriyi kullanma noktasında yapılacak anlaşmalarla belki de bu veriyi hangi amaçla yani öncelikli olarak bizlerin faydasına olacak şekilde değerlendirilmesi gerekiyor. Biz teorikteki hukuki terimlerle bunu belki ifade edemiyoruz, belki konuşmuyoruz ama büyük... Şöyle diyeyim: Asıl husus var yani bu veriyi büyük link modelleri oluştururken Amerikalı şirketler internet ortamından elde ettikleri bütün verileri kullanırken aslında baktığımızda hiçbir fikrî mülkiyeti veya bir patenti, telifi, hiçbir şeyi umursamadan bunu yaptılar ve aslında günümüzde de aynı şeyleri yapmaya devam ediyorlar çünkü bundan kaçma şansınız yok, karşılarındaki başka... yaptığınızda herkese fayda sağlamış oluyor. Dolayısıyla, onlar geride kalmış olacaklar, bu riski almak istemiyorlar. Ardından sadece anlaşma yaptıklarını söyleyip veya size sizin bilgilerinizi silebileceklerine dair bir şey söylüyorlar. İki hafta içinde bunu tamamlayacaklarına dair de bir elektronik ileti gönderiyorlar. Oysa ki bu modellerin eğitilmesi bile aylar mertebesinde sürerken gerçek dünyada karşılanamayacak şekilde aslında sadece mevcut sistemlerin etrafında dolanmaya çalışıyorlar.

Bu noktada verilerin kullanılması hususunda belki de bu devlet kurumlarımızla birlikte özel sektör temsilcilerinin özel alanlarda çalışmasıyla söz konusu olabilir. Burada kesinlikle tüm verinin açılması gerekliliği bizce ilk aşamada lazım olan şey. Aslında burada örneklenmiş olmak, veri miktarları, eğitilecek modellere göre aslında değil yani biz örnek olarak, Sağlık Bakanlığımızdaki tüm verileri kullanarak bir model geliştirmek zorunda değiliz. Doğru örneklenmiş bir şekilde, veriyle aslında bizlerin sağlık sistemine uygun modeller ortaya çıkartılabilir. Gerçekten bu sistemler doğru bir şekilde çalışıyorsa ilgili verinin sahibi olan kurumlar veya mekanizmalar veya şirketler o verileri kullanarak o modeli alıp kendi çalışmalarını yürütebiliyor noktasına gelecek zaten. Dolayısıyla, tüm verilerin açılması aslında bu noktada bir gereklilik olmayabileceğini değerlendiriyoruz.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkür ederiz.

CAHİT ÖZKAN (Denizli) - Sayın Bakanım, bu 19'uncu sayfada şimdi teklif olarak getirilen şey etik olduğu için mesele, etik konuları tabii ki her zaman göz önünde tutulmak zorunluluğunu hissediyoruz ama kaçınılmaz olarak bizleri uluslararası özellikle, Amerika-Çin dengesinde rekabetten sadece Türkiye değil Avrupa'yı da bir bütün olarak uzaklaştırıyor. Aslında bu cümleyi şöyle kursak herhâlde yanlış olmaz diye düşünüyorum: ABD'nin inovasyon önceliğinin... Bizim aslında savunma sanayisinde yaptığımız Savunma Sanayii Başkanlığımızın organizasyonu ile devlet destekli sistemin benzerini yine yapay zekâ alanında da başarı hikâyemizi hayata geçirmek ancak etik yaklaşım dediğimiz konuyu biz devletin sorumluluğu açısından ciddiye alırken özellikle Amerika merkezli akıllı cihaz uygulamalarında vatandaşlarımızın tüm özel bilgilerini faş etmelerine herhangi bir şey yapmıyoruz. Aslında burada ikircikli de bir durum söz konusu oluyor yani etik yaklaşımlar vatandaşın menfaatine değerlendirilirken, onun lehine kullanılırken vatandaşımızın bunları serbest, çok rahat bir şekilde Amerikan malı olarak değerlendirilecek, Amerikan merkezli akıllı cihaz uygulamalarında rahatlıkla paylaşılıyor olması da ikircikli bir durum ortaya çıkarıyor. Bu anlamda vatandaşımızın bu paylaşım dengesini, Amerika merkezli uygulamalarda paylaşım dengesini dikkate alarak ancak o kadar bu hususta kişisel verilerin korunması anlayışıyla hareket ederek korumacı bir yaklaşımdan uzak kalınması gerektiğini düşünüyorum yani çünkü burada ikircikli, samimi olmayan bir etik anlayış bizi sürekli frenliyor.

BAYKAR YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ BİRİM LİDERİ CEMAL FATİH KUYUCU - Dolayısıyla onlar doymazlarken biz teknolojiyi geliştirmek istediğimizde karşımızda... Tabii ki biz kimseyi, bizim kültürümüz gereği biz insanların bilgilerini sömürerek onların üzerine bir şey inşa etmeye yaklaşmıyoruz. Belki aynı zamanda bu gelişimin önünde bir engelin olmaması gerektiğini...

CAHİT ÖZKAN (Denizli) - Yani Nasreddin Hoca'nın türbesi modeli vardır, işte 6 kapının bir tanesi kilitle, diğer tarafında kapı bile olmayan sistem var. O kapı sadece bize mi ayrılabilir? Ama Amerikan merkezli uygulamaların hiçbirisinde yok.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Osman Gazi Hocamızın bir sorusu varmış galiba.

Buyurun.

GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ DR. ÖĞR. ÜYESİ OSMAN GAZİ GÜÇLÜTÜRK - Merhabalar Cemal Fatih Bey.

Ben sadece Türkiye'nin ihtiyacına yönelik bir şeyi anlayabilmek için bir soru soracaktım. Şimdi, mesela, AB düzenlemesi savunma sanayisine, millî güvenliğe ilişkin hususlara uygulanmıyor. Hakeza KVKK, yetkili kurumların savunma sanayisine ilişkin faaliyetlerine uygulanmıyor. Aslında sizin ürünlerinizin... düzenlemeler dâhilinde uygulama konusu değil. Kararında protokol bazında uygulama söz konusu. Tam olarak nerede, nasıl bir izleme eksikliği görüyorsunuz da bu ihtiyaçlar var?

BAYKAR YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ BİRİM LİDERİ CEMAL FATİH KUYUCU - Burada ben aslında az önce de bahsettim, sadece BAYKAR özelinde değil savunma sanayi firmaları Avrupa'da da bütün yapay zekâ kurallarından istisna tutuluyor; bu da aslında onların gerçekten kendi ali menfaatleri için kritik olan şeylerde nasıl esneyebildiklerinin bir göstergesi oluyor. Biz burada aslında yaklaşırken Türkiye Teknoloji Takımı, Canan Bayraktar Toplum Sağlığı Vakfı ve Kültür ve Medeniyet Vakfımızın yaptığı aslında toplumun tamamını ilgilendiren o çalışmalarda karşımıza çıkan engellere binaen söylemişim yani burada T3 AI veya yönetiminiz büyük Türkçe dil modelini geliştirirken karşımıza şu çıkabiliyor: Türkçe bir dil modeli geliştiriyoruz ve burada aslında bir bilgiden ziyade, dil modelinin çalışması için arka arkaya eklenen hece benzeri yapılar ihtiyacı duyuyoruz. Bunu elde edebileceğimiz çok sayıda Türkçe kaynak var. Burada bilginin kendisi elde edilmeye çalışılan şey değil, burada aslında Türkçenin nasıl konuşulduğunu anlamaya çalıştığımız bir sistem var. Dolayısıyla, bunu yapmak için ne yapmamız gerekiyor? Belki Türkiye'deki tüm kütüphanelerde yer alan Türkçe kitapları alıp bu sistemin içerisine aktarmamız ve dolayısıyla, Türkçenin aslında nasıl bir dil yapısına sahip olduğunu yapay zekâ modellerinin öğrenmesini bekliyor olmamız lazım fakat karşımıza ilk çıkan şey, tabii ki de o kitapları yazan kişileri koruyan kanunlar oluyor ama biz aslında o kitapları sadece arka arkaya eklenmiş Türkçe kelimeler olarak görüp kullanmaya çalışıyoruz. Bu noktada belki belirli düzenlemeler yapılarak kullanım alanlarının netleştirilmesi hususunda ihtiyaç duyabileceğimizi düşünüyorum.

SUNUCU - Sayın Bakanlarım, Komisyon Başkanım, Sayın Rektörüm, sayın vekiller, değerli öğretim üyeleri, ve kıymetli uzmanlar; sizleri kuantum ve mikrotest merkezimizi ziyaret etmek üzere davet ediyoruz.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

Kapanma Saati: 17.53