

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)

TUTANAK DERGİSİ

5'inci Toplantı
25 Şubat 2025 Salı

(TBMM Tutanak Hizmetleri Başkanlığı tarafından hazırlanan bu Tutanak Dergisi'nde yer alan ve kâtip üyeler tarafından okunmuş bulunan her tür belge ile konuşmacılar tarafından ifade edilmiş ve tırnak içinde belirtilmiş alıntı sözler aslına uygun olarak yazılmıştır.)

İÇİNDEKİLER

I.- GÖRÜŞÜLEN KONULAR

II.- OTURUM BAŞKANLARININ KONUŞMALARI

1.- Komisyon Başkanı Fatih Dönmez'in, Komisyonun geçen hafta yaptığı çalışmalara, bu haftaki çalışma programına, TBMM çatısı altında bir yapay zekâ zirvesi düzenlemeyi planladıklarına, tematik konularda izlenecek çalışma yöntemine ve Komisyonun bugünkü gündemine ilişkin açıklaması

2.- Komisyon Başkanı Fatih Dönmez'in, Komisyon uzmanlarından Fuat Can Bayramoğlu'nun İzlanda'nın başkenti Reykjavik'te düzenlenecek olan "veri yapıları ve yapay zekâyla yasama sürecinin geliştirilmesi" konulu seminere katılacağına, önümüzdeki hafta Komisyon toplantısının yapılmayacağına, Komisyonun izleyeceği programa ve yapmayı planladığı çalışmalara ilişkin açıklaması

III.- SUNUMLAR

1.- Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürü Özgür Sezer'in, Yapay Zekâ ve Yenilikçi Teknolojiler Daire Başkanlığının kuruluşu, çalışmaları ve yürüttüğü projeler hakkında sunumu

2.- Sağlık Bakanlığı Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsü Başkanı Profesör Doktor Hakkı Muammer Karakaş'ın, Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsünün çalışmaları, hedefleri, sağlık alanında yapay zekâ kullanımı ve güncel uygulamalar hakkında sunumu

3.- Profesör Doktor Şeref Sağıroğlu'nun, sağlıkta üretken yapay zekâ, Türk Beyin Projesi, sahadaki çalışmalar, dünyadaki durum, Türkiye'nin dünyadaki yeri ve yapay zekâ alanına yönelik önerileri hakkında sunumu

4.- Hevi AI kurucusu Deniz Can Alish'in, Hevi AI şirketinin kuruluşu, sağlık alanında yapay zekâ kullanımı, çeşitli ülkelerdeki örnekler, Hevi AI'nın ürünleri ve projeleri ile karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri hakkında sunumu

IV.- MECLİS ARAŞTIRMASI KOMİSYONLARI

A) Görüşmeler

1.- Sağlık Bakanlığı temsilcilerinin yaptıkları sunumlara ilişkin görüşme

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)

-----0-----

5'inci Toplantı
25 Şubat 2025 Salı

-----0-----

I.- GÖRÜŞÜLEN KONULAR

TBMM Yapay Zekânın Kazanımlarına Yönelik Atılacak Adımların Belirlenmesi, Bu Alanda Hukuki Altyapının Oluşturulması ve Yapay Zekâ Kullanımının Barındırdığı Risklerin Önlenmesine İlişkin Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu saat 15.26'da açılarak iki oturum yaptı.

Komisyon Başkanı Fatih Dönmez,

Komisyonun geçen hafta yaptığı çalışmalara, bu haftaki çalışma programına, TBMM çatısı altında bir yapay zekâ zirvesi düzenlemeyi planladıklarına, tematik konularda izlenecek çalışma yöntemine ve Komisyonun bugünkü gündemine,

Komisyon uzmanlarından Fuat Can Bayramoğlu'nun İzlanda'nın başkenti Reykjavik'te düzenlenecek olan "veri yapıları ve yapay zekâyla yasama sürecinin geliştirilmesi" konulu seminere katılacağına, önümüzdeki hafta Komisyon toplantısının yapılmayacağına, Komisyonun izleyeceği programa ve yapmayı planladığı çalışmalara, ilişkin açıklama yaptı.

Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürü Özgür Sezer tarafından, Yapay Zekâ ve Yenilikçi Teknolojiler Daire Başkanlığının kuruluşu, çalışmaları ve yürüttüğü projeler,

Sağlık Bakanlığı Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsü Başkanı Profesör Doktor Hakkı Muammer Karakaş tarafından, Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsünün çalışmaları, hedefleri, sağlık alanında yapay zekâ kullanımı ve güncel uygulamalar,

Profesör Doktor Şeref Sağıroğlu tarafından, sağlıkta üretken yapay zekâ, Türk Beyin Projesi, sahadaki çalışmalar, dünyadaki durum, Türkiye'nin dünyadaki yeri ve yapay zekâ alanına yönelik önerileri,

Hevi AI kurucusu Deniz Can Alish tarafından, Hevi AI şirketinin kuruluşu, sağlık alanında yapay zekâ kullanımı, çeşitli ülkelerdeki örnekler, Hevi AI'nın ürünleri ve projeleri ile karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri, Hakkında sunum yapıldı.

Sağlık Bakanlığı temsilcilerinin yaptıkları sunumlara ilişkin görüşme yapıldı.

Komisyon gündeminde görüşülecek başka konu bulunmadığından, toplantıya saat 20.28'de son verildi.

25 Şubat 2025 Salı
BİRİNCİ OTURUM
Açılma Saati: 15.26
BAŞKAN: Fatih DÖNMEZ (Eskişehir)
BAŞKAN VEKİLİ: Jülide SARIEROĞLU (Ankara)
SÖZCÜ: Büşra PAKER (İstanbul)
KÂTİP: Levent UYSAL (Mersin)
----- 0 -----

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Komisyonumuzun değerli üyeleri, sayın milletvekillerim, değerli katılımcılar, kıymetli basın mensupları; hepiniz hoş geldiniz.

Toplantı yetersayımız vardır, toplantıyı açıyorum.

II.- OTURUM BAŞKANLARININ KONUŞMALARI

1.- Komisyon Başkanı Fatih Dönmez'in, Komisyonun geçen hafta yaptığı çalışmalara, bu haftaki çalışma programına, TBMM çatısı altında bir yapay zekâ zirvesi düzenlemeyi planladıklarına, tematik konularda izlenecek çalışma yöntemine ve Komisyonun bugünkü gündemine ilişkin açıklaması

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Yapay zekânın kazanımlarına yönelik atılacak adımların belirlenmesi, bu alanda hukuki altyapının oluşturulması ve yapay zekâ kullanımının barındırdığı risklerin önlenmesine ilişkin tedbirlerin belirlenmesi amacıyla, hepinizin bildiği gibi, Genel Kurulumuz tarafından Meclis araştırması komisyonu kurulmasına karar verilmişti.

Bugün 5'inci Toplantıyı açıyorum.

Geçtiğimiz hafta İstanbul Teknik Üniversitesine ve Koç Üniversitesine bir çalışma ziyareti gerçekleştirmiştik, oldukça verimli geçmişti. Ardından da yine bu salonda sivil toplum kuruluşlarımızdan 3 temsilciyi ağırladık ve yapay zekâ alanındaki çalışmalarını, Komisyonumuza önerilerini dinledik.

Bu hafta biraz daha artık tematik gitme kararı aldık yani geneli üzerindeki yapay zekânın kabiliyet ve yeteneklerini, etkilerini bundan önceki toplantılarımızda oldukça değerlendirdik. Bundan sonra biraz daha artık tematik gideceğiz. İlk konumuz da sağlık temalı olacak yani sağlıkta yapay zekâ uygulamaları çünkü hepiniz de biliyorsunuz, basından takip ediyorsunuz. Aramızda hekim arkadaşlar var bu arada, hekim vekillerimiz; onlara da tekrar hoş geldiniz diyorum. Onların da hiç şüphesiz çok değerli katkıları olacak. En etkili olacağı alanlardan biri de hiç şüphesiz sağlık alanı olacak. Bundan sonra da yine tematik konularımızla, eğitim, tarım gibi, ticaret gibi, iş dünyası gibi konularla da devam edeceğiz. Hiç şüphesiz, tabii, etik ve hukukla ilgili adalette yapay zekâ uygulamalarıyla alakalı olarak da ciddi bir hazırlığımız da var.

Bu arada Komisyonumuzun değerli üyeleriyle şöyle bir bilgiyi de paylaşmak istiyorum, belki Meclis tarihinde de bir ilk olacak: İnşallah, Türkiye Büyük Millet Meclisi çatısı altında, Sayın Meclis Başkanımızın himayelerinde bir Yapay Zekâ Zirvesi düzenlemeyi planlıyoruz. Komisyonumuzun görev süresi tamamlanmadan, muhtemelen mayıs ayının ilk yarısında, tüm paydaşların katılacağı, yurt içinden yurt dışından çok değerli misafirlerin olacağı bir zirvemiz olacak. Zirvemizdeki ilk panelin de "siyaset ve yapay zekâ" olmasını arzu ediyoruz. Burada şimdi siyasi partilerimizin temsilcileri var, şimdiden genel başkanlarına, genel merkezlerine iletirlerse konuyla ilgilenen genel başkan yardımcılarını bir masa etrafında, bir panelde dinlemek arzusundayız açıkçası. Sonrasında da yine tabii, günün elverdiği şartlarda yaklaşık 5-6 konulu bir panel de düzenleyeceğiz, şimdiden sizin de bilgilerinize sunmak istiyorum. Bu konuda görüşü olan vekillerimiz varsa onlar da Başkanlığımıza iletebilirler.

Değerli arkadaşlar, gündemimizdeki işlerin görülmesine başlıyoruz. Biraz önce de ifade ettiğim gibi bugün sağlık konusunu işleyeceğiz. Tematik konularda da önce ilgili kamu kurumlarını dinleyelim istiyorum. Ardından akademisyen arkadaşlarımızdan, bu konuda akademik çalışma yürüten, konunun uzmanı bir akademisyeni davet edeceğiz. Hiç şüphesiz, tabii, bu, özel sektör ayağı olmadan, girişimci ayağı olmadan enine boyuna incelenecek bir konu değil. Bu konuda çalışmaları olan özel sektör kuruluşlarını da dinleyeceğiz. İlk toplantılarımızda da sizden isim önerileri almıştık. Havuzumuz oldukça geniş açıkçası, Başkanlık Divanı olarak zorlanıyoruz da; hani birbirinden değerli arkadaşlarımız var ülkemizde, hamdolsun ve onların arasından da konuya uygun, çalışmaları itibarıyla uygun arkadaşlarımızı dinleyeceğiz.

Bugün önce Sağlık Bakanlığımızdan Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğünü ve yine Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsünü dinleyeceğiz. Ardından bu konuda hakikaten çok değerli çalışmaları olan Gazi Üniversitesinden bir akademisyenimiz Profesör Doktor Şeref Sağıroğlu'nu dinleyeceğiz ve onun sunumundan sonra da bu alanda önemli çalışmaları olan -bir girişim grubu var- "Hevi AI" isimli şirketin sunumunu dinleyeceğiz. Yine, daha önceki toplantılarımızda olduğu gibi, kurumların sunumunu aldıktan sonra soru-cevap kısmına geçeceğiz. Konuşmacıların da otuz kırk dakikayı geçmeyecek şekilde sunumlarını bitirmelerini arzu ediyoruz çünkü ardından, hakikaten vekillerimizin de çok değerli katkıları, soruları oluyor; interaktif bir şekilde inceleme, konuyu müzakere etme fırsatı buluyoruz. Bir on beş kyirmi dakika da soru-cevap bölümü olacak.

Ben, ilk sözü Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğüne vermek istiyorum.

Sayın Genel Müdürlüğümüz Doktor Özgür Sezer, hoş geldiniz öncelikle. Size sözü verdikten sonra sizinle birlikte gelen arkadaşlarınızı da lütfen siz takdim edin, sonra da sunuma başlayabilirsiniz.

Tabii, bugün o süreyi biraz paylaşacaksınız herhâlde çünkü Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsü var Sağlık Bakanlığımızın, çok değerli çalışmaları var. Orada da Enstitü Başkanımız Profesör Doktor Hakkı Muammer Karakaş Hocamızı dinleyeceğiz. Dolayısıyla süre planlamasını da baştan yaparsanız çok iyi olur diye düşünüyorum.

Söz sizde Sayın Özgür Sezer.

III.- SUNUMLAR

1.- Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürü Özgür Sezer'in, Yapay Zekâ ve Yenilikçi Teknolojiler Daire Başkanlığının kuruluşu, çalışmaları ve yürüttüğü projeler hakkında sunumu

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Sayın Başkan, değerli Komisyon üyeleri ve kıymetli hazırun; saygıyla selamlıyorum.

Sunumumuzda olabildiğince hızlı, spot bilgiler üzerinden ilerlemeyi düşünüyoruz. Yanımda Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdür Yardımcımız Şakir Toprak Bey var, diğer tarafımda ise Yapay Zekâ Daire Başkanımız Gamze Cimilli Hanım bulunuyor.

Efendim, önce Daire Başkanlığımızın kuruluşunu hızlıca geçeceğim. Temmuz 2024 yılında Bakanlık makamı oluruyla oluşturduğumuz Daire Başkanlığımız, kamudaki ilk Yapay Zekâ ve Yenilikçi Teknolojiler Daire Başkanlığı. Biz bu Daire Başkanlığımızda, özellikle erken teşhis süreçlerini hızlandırma, sağlık profesyonellerinin klinik kararlarını destekleme, teşhis, tedavi planlama ve hastalık yönetimi konusunda hızlı sonuçlar elde etmeyi hedefliyoruz.

Daire Başkanlığımızın içinde altı birimimiz bulunuyor: Değerlendirme birimi, AR-GE birimi, uygulama birimi, izleme birimi, yenilikçi teknolojiler birimi ve bildiğiniz üzere, "Neyim Var?" projemiz vardı, ilk 2021 Kasım ayında devreye almıştık. Daha sonra yenileyerek 2022 Haziran ayında devreye aldığımız "Neyim Var?" projemizin birimi bulunuyor.

Sağlıkta yapay zekâ uygulamaları için veri işleme mevzuatımız, Sağlıkta Yapay Zekâ Strateji Belgemizin taslak hâli ve yapay zekâ ürünler ve bu hizmetlere yönelik bir ön onay, ön başvuru gibi bir süreç yürütüyoruz Başkanlığımızın içinde. Veri işleme mevzuatımız, Cumhurbaşkanlığı karanamesinde Genel Müdürlüğümüze verilen görev ve yetkiler dahilinde, 358'inci madde doğrultusunda veriyi işliyoruz. Aynı zamanda KVKK'nin 5'inci ve 6'nı maddesinde de bu konuda kanuni hükümleri yerine getirerek yapay zekâ çalışmalarımızı yapıyoruz. Yapay Zekâ Strateji Belge'mizin taslak hâlini ilk 21 Kasım 2024 tarihinde KVKK, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, TÜBİTAK, SGK, TÜSEB ve TİTCK'yle birlikte bir oturumda taslak strateji belgemizi onlara sunduk, onların geri dönüşleri doğrultusunda daha efektif bir hâle getirdik, 3 Aralık 2024 tarihinde ise HIMSS Euroasia'da özel sektörle bu Yapay Zekâ Strateji Belgemizi paylaşıp onların geri dönüşleri doğrultusunda taslak belgemizi oluşturduk.

Burada bizim önceliğimiz, hasta odaklı vizyonumuz, hasta odaklı tüm süreçleri ileri seviye teknolojik çözümleri destekleyerek yönetsel ve klinik süreçlerin hizmet kalitesini ve sonuçlarını iyileştirmek, sağlık alanında teknoloji kullanımında başarılı uygulamalarla uluslararası liderliği korumak ve güçlendirmek, yüksek katma değerli ürünlerin geliştirilmesinde düzenleyici ve kolaylaştırıcı politikalar geliştirmek ve uygulamak.

Stratejik önceliklerimizi detaylı anlatmayacağım. Size toplantı öncesinde dağıttığımız "hard copy" sunumda bunlar bulunuyor. Burada vakit kaybetmemek için hızlı ilerliyorum, daha çok bizim kendi projelerimizi "in-house" yaptığımız çalışmaları anlatmak istiyorum.

Buradaki projeler şu an aslında canlıya aldığımız projeler. Aslında bizim yürüttüğümüz 11 tane projemiz bulunuyor. Bunların bir kısmı hâlen pilotta, bir kısmının klinik validasyonunu yapıyoruz. Ön onay uygulamamızı ilerleyen slaytlarda daha detaylı anlatacağım. Ön onay uygulamamız aslında sağlıkta yapay zekâ, bir ürün, bir uygulama geldiği zaman nelere dikkat edilmeli, hangi standartları olmalı yani bir standart akreditasyonu yapmaya yönelik çalışmalarımız, bu akreditasyonlardan sonrasında bir kayıt tesciline yönelik işlemleri yürüteceğimiz bir alan.

Mamografi Yapay Zeka Projesi... Mamografi Projemiz ilk 2021 yılında Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi... Kendileri 10 bin adet işaretlenmiş mamografi görüntüsünden oluşturdukları BI-RADS skoru 1, 2, 4, 5'i değerlendirdiği bir uygulamaydı. Kendileriyle iletişime geçip, onların çalışmalarını alıp bizim veri tabanımızdaki 193 bin mamografi görüntüsüyle BI-RADS 0'ı da içine katarak şu an yaklaşık yüzde 92 doğrulukla çalışan bir uygulama hâline getirdik. KETEM'lerde Ulusal Mamografi Projemiz kapsamında 40 yaş üzeri kadın hastalarımıza yapılan taramalarda -biliyorsunuz, her bir buçuk senede bir mamografi taraması önerilmektedir- yüksek riskli olan, BI-RADS skoru 4-5 olan hastaları önceden tespit edip, sisteme, ilk Teleradyoloji Sistemi'ne görüntü merkeze geldiği gibi o gün tespit edip, o gün radyologların önüne düşürüp -hatta iki radyoloğa düşürüyoruz- böylelikle iki göz üzerinden tekrar kontrol ediliyor ve bu hastalarımızın erken tanı ve teşhis süreçlerinin ilerlemesi için yaptığımız bir proje. Biliyorsunuz, bir görüntü çekildikten sonra bunun, radyolojinin bir okuma süresi var. Biz bu sistemle bu okuma süresini minimuma indirdik, burada da başarımız yüzde 92.

Beyin BT Kanamalı İnme Tespiti Yapay Zekâ Projemiz... Burada da gene BT görüntülerinden inme tespiti yapıyoruz, bunu da Teleradyoloji Sistemi'mizle merkezileştirip radyologların önüne raporlanmadan önce inme alanlarını gösterecek şekilde kısa bir süre içerisinde canlıya geçeceğiz.

"Neyim Var?" projemiz aslında vatandaşların şikâyetlerini ve bulgularını girip doğru hekim, doğru branş eşleştirmesi yaparak zamandan kazanç, doğru hekime giderek doğru tedavisini almasını sağladığımız bir proje. Bu projede başlangıçta iş kural motoruyla çalıştırdık, daha sonra ilerleyen süreçlerde yapay zekâyla öğrenme aşamalarını da ekledik. Tabii, her geçen gün bu projemizi iyileştirmeye çalışıyoruz, buna farklı komponentler de ekleyeceğiz. 2022 Haziran ayından itibaren son versiyonu hâlen canlıda bu projemizin.

Bu arada, ben diğer projelerimizden de bahsedeyim; ekranda olmayan ve aslında devam ettiğimiz projeler. BT Toraks projemiz... BT Toraks projemizde erken kanser teşhisi üzerine çalışıyoruz. Orada kitle tespit ederek, riskli kitleleri önceden tespit edip inme projemizde olduğu gibi Teleradyoloji Sistemi'yle radyologların önüne tavsiye niteliğinde getirmek istiyoruz. Burada bizim en çok zorlandığımız nokta bunun mevzuatsal kısmı. Mevzuatsal kısmı da şöyle: Ben de bir hekimim. "Yapay zekâ bir hekim gibi karar verebilir mi?" "Hatalı karar verirse ne olur?" "Yalancı negatiflik olmamalı." gibi hususlar var. Bu konuda da Değerli Komisyon üyeleri, sizlerden de destek bekliyoruz.

Bunun dışında, EKG verileriyle kardiyak anomaliler... Sadece kalp krizi değil tüm kardiyak anomalileri çalışıyoruz. Bu projede de Wake Forest Üniversitesinden Oğuz Akbilgiç Hocamızla çalışıyoruz.

Bizim çalışma stilimiz; verilerimizin hepsi kapalı devre Bakanlık sunucularında çalışıyor, hocalarımız sadece algoritma konusunda bize destek veriyor, kendi iç kaynaklarımızla kodlarımızı geliştirip ürün hâline getiriyoruz.

Bunun dışında, diş üzerine bir projemiz var; bir diş röntgen filmi üzerinden dolgu, çürük, kanal tedavisi gibi tedavileri erken tespit etmeye yönelik. Buradaki çalışmada sunuma koymamamızın sebebi, sadece Eskişehir'de pilot yaptık ve aslında klinik validasyonunu yapmadık. Klinik validasyonu için Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğümüzle birlikte çalışıyoruz. Onların diş hekimliği uzmanlarıyla birlikte bizim işaretlediğimiz görüntüleri ikinci göz olarak diş hekimleri uzmanları da işaretliyorlar. Karşılaştırma sonucunda yüzde kaç başarılı olduğumuz ortaya çıkacak; ortaya çıktıktan sonra başarı oranı yüksek olursa tüm Türkiye'ye yaygınlaştırmayı düşünüyoruz.

MHRS'de vatandaş davranış modellemesi üzerine çalışıyoruz. Bunu özellikle randevu alıp randevusuna gitmeyen vatandaşlarımız için bir davranış modellemesi yaparak "Ek hangi branşlarda, nasıl fazla randevu açabiliriz?" üzerine çalışıyoruz.

Beyin ölümü üzerine bir çalışmamız var. Beyin ölümü üzerine yaptığımız çalışmada difüzyon MR'da hasta daha yoğun bakımdayken ve Glasgow Koma Skalası'nda 6'nın altına indikten sonra çekilen difüzyon MR'larını detaylı bir şekilde yapay zekâ üzerinden inceleyerek... Beyin ölümünün de difüzyon MR'da tipik bir görüntüsü vardır, bu görüntü varsa ilimizde bulunan organ nakli koordinatörlerimize uyarı düşürüp ilgili hastaneye koordineli olmasını ve beyin ölümü gerçekleştiği zaman da organ nakline hasta uygunsa ve hastanın vasiyeti ve yakınlarının onayları doğrultusunda nakil işlemlerinin gerçekleşmesine yönelik bir çalışmamız var. Anne, bebek ölümlerine yönelik risk faktörleri üzerine yapay zekâda risk faktörlerini belirleyerek hangi riskli grupların, riskli gebelerin daha potansiyel olduğunu ölçüp... Biliyorsunuz, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğümüzün Misafir Anne Uygulaması var. Misafir Anne Uygulaması'nda riskli gebeleri doğumdan üç ay öncesine kadar hastanelerimizde misafir edebiliyoruz. Bizim yüksek riskli tespit ettiklerimizi, üçüncü basamak pediatrik yoğun bakım, yenidoğan yoğun bakım olan merkezlerde öncesinde o annelerimizi misafir ederek anne, bebek ölümlerini düşürmeyi hedefliyoruz.

Bunun dışında e-nabıza yeni bir özellik getirmeyi planlıyoruz, "sağlık asistanı" "sağlık koçum" gibi size yönelik, sizin geçmiş hastalıklarınıza özel, size spesifik bir yol gösterici sağlık koçunuzun olduğunu hayal edin. Mesela, kilo artışı var veya tansiyon verilerinizde problem var; bu yönde sizi yönlendirecek bir sağlık asistanı ve uygulaması çalışması yapıyoruz. Tabii, bunların hepsinde klinik validasyon çalışıyoruz, klinik validasyonda ciddi bir oranın üstüne çıkmadığımız takdirde bunları canlıya almayacağız. Nasıl mamografide şu an BI-RADS skoru 1, 2, 0, 4, 5'i 92 başarıyla tanımlayabiliyorsak... Ve mamografide dünyada şu an BI-RADS skoru 0'ı tam olarak ölçebilen çok fazla yapay zekâ uygulaması yok. Sıfır en riskli olandır, arada bir değerdir. Dolayısıyla tespit etmekte de zorlanılan bir alandır, onda bile yüzde 92 başarıyı yakalamış durumdayız.

Bunun haricinde, karar destek sistemlerimizde kullanılmaya yönelik LLM modelleriyle kendi geliştirdiğimiz metotlar deniyoruz, bunun için "on-premise" olarak kurduğumuz bir alanımız var. Tabii, burada zorlanma noktamız şu: Dünya ChatGPT, Llama veya DeepSeek gibi araçlar kullanıyorlar ve bunların hepsi internete çıkıyor, açık ağa çıkıyor. Biz Sağlık Bakanlığı olarak açık ağa çıkamayız çünkü verilerimiz sağlık verisi, bu verileri güvenli bir şekilde korumak ve kollamak durumundayız. Dolayısıyla, LLM konusunda çok zorlanıyoruz çünkü kendi içinde çalışabilen ve bizim dilimizle çalışabilen bir model geliştirmemiz gerekiyor. Mesela, bir örnek vermem gerekirse bir hasta "Böğrüm ağrıyor." dediği zaman bunu anlayabilen bir yapı yapmamız gerekiyor.

Ön onay uygulamasında amacımız, bize sağlık alanında başvuran yapay zekâ uygulamalarını aslında standardize edip, akredite edip bunları teknik anlamda ve yasal denetlenebilir hâle getirmek, şeffaf bir şekilde çalışabilir hâle getirmek. Burada, bu uygulamada, kamu ve özel tüm sağlık kuruluşlarında, hastanelerde, polikliniklerde, laboratuvarlarda veya benzer klinik ortamlarda hizmet verecek yapay zekâ tabanlı cihazları ve yazılımları kapsayacak şekilde yürütüyoruz bu sistemi. Akışın en sonunda da klinik validasyon var, aslında en önemli olan nokta da o klinik validasyon. Yaptığımız çalışma yüzde 60-70 başarıyla sonuç veriyorsa bunun pek bir anlamı kalmıyor aslında sağlıkta. Mesela yalancı negatiflik şu açıdan önemli: Yalancı negatiflik binde 1 bile olsa, bir kişide gerçekleşiyorsa ve siz o kişiye "Sağlamsınız." diyorsanız ve o kişi bir ay sonra kanser oluyorsa bunun geri dönüşü yok; bu önemli bir noktadır.

Mamografi projemizi anlatmıştım. 40-69 yaş arası vatandaşlarımızda ulusal mamografi sistemimizle toplayıp yaptığımız proje. Başlangıçta 2021 yılında Dijital Dönüşüm Ofisinin çalışmasını alıp, geliştirip kendi verilerimizi ekleyerek oradaki işaretlenmiş datanın yaklaşık 20 katıyla çalışarak bu noktaya getirdik.

Kanamalı inme tespitini de anlatmıştım.

Bir platformumuz daha var, biz buna şu an için "YZ-VAM" ismini koyduk. Bu platformumuz aslında şu: İçinde yapay zekâyla ilgili tüm kütüphanelerin bulunduğu ve klinisyenlerin, akademik araştırma görevlilerinin, bilim adamlarının çalışabileceği bir platform yapmak. Bu platforma başvurduktan sonra, biz, akademisyenlere sentetik veriyle üretilmiş bir örnek data göstereceğiz, sentetik data göstereceğiz ve kendileri kendi yapay zekâ modelini bu sentetik datasının içerisinde istediği gibi yazabilecek, bu kütüphaneyi kullanabilecek ve en sonunda "start" tuşuna basacak. "Start" tuşuna bastıktan sonra, biz modelin, kodun ağırlığına bakarak belli bir Sağlık Bakanlığının örneklem verisinde veri dışarıya çıkmadan, içeride çalışıp sadece akademisyene sonucunu göstereceğiz; sonucunu döneceğimiz bir yapı ve böylelikle hem veriyi güvenli hâlde tutacağız hem de akademisyenlere yapay zekâ alanında veya diğer alanlarda çalışma imkânı tanıyacağız. Böyle bir platform tasarladık. Bu platformumuzu da yaklaşık iki aya canlıya almayı hedefliyoruz. Platformun mobil versiyonu da olacak. Yine, tabii, onay almış akademisyenler e-devlet girişi veya bizim Bakanlığımızın ortak giriş noktası üzerinden giriş yapabilecekler. Tabii, bu datamızın içinde "tabular data"mız olacak, "text data"mız olacak, "image data"mız olacak. Burada, tabii, farklı farklı veri tabanları kullanmamız gerekebilecek. "Graf" veri tabanı üzerinde de çalışmalarımız bulunuyor; "graf" veri tabanını da bağımsız, daha farklı bir karar ağacının dallandığı bir model olarak da düşünebilirsiniz. Bunlar haricinde, eğitim, makale, yarışma ve dokümantasyon konusunda da çalışmalarımız var. Bunların yeni üniversite öğrencilerimiz için de çok faydalı olacağını düşünüyoruz. Belki, ilerleyen günlerde "hackathon" gibi bir şey de gerçekleştirebiliriz ve böylelikle, üniversite öğrencilerinin ilgisini daha fazla çekip bu alanda gelişen öğrencilerimizi hem kamuya hem özel sektöre dâhil edebiliriz.

Cumhurbaşkanlığı Uzaktan Eğitim Kapısı'nda da bizim sağlıkta yapay zekâ eğitimimiz var. Burada, 307 bin tekil kullanıcı giriş yapıp 293 bin tekil kullanıcı bu eğitimlerini tamamladı.

TEKNOFEST... TEKNOFEST'e de 2021 yılından beri katılıyoruz. TEKNOFEST'te yapay zekâlar düzenliyoruz, yapay zekâ yarışmaları düzenliyoruz. Hem öğrencilere yönelik hem daha ileri firmalara yönelik yapay zekâ yarışmaları yapıyoruz. Bu,

TEKNOFEST'lerdeki yarışmaları da TÜSEB'le birlikte yapıyoruz. İlk yıl, 2021 yılında tomografide inme üzerine çalıştık, 2022'de mamografi üzerine çalıştık. Her sene farklı konular üzerine çalışıp işaretlenmiş datamızı paylaşarak TEKNOFEST'lerde hem öğrencilerimizin hem de firmaların bu yarışmalara katılmalarına imkân sağlıyoruz.

Teşekkür ederim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkür ediyorum Hocam.

Şimdi Enstitüsünüzü Başkanımızı dinleyeceğiz, Profesör Doktor Hakkı Muammer Karakaş. Sizin sunumundan sonra da sayın vekillerimize söz vereceğim.

Sayın Hocam, önce kendinizle, sonra da herhâlde Enstitüyle ilgili biraz genel bilgiler vereceksiniz; ardından da sunuma hemen geçebiliriz.

Teşekkür ediyorum.

2.- Sağlık Bakanlığı Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsü Başkanı Profesör Doktor Hakkı Muammer Karakaş'ın, Türkiye Sağlık Veri Araştırmaları ve Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsünün çalışmaları, hedefleri, sağlık alanında yapay zekâ kullanımı ve güncel uygulamalar hakkında sunumu

SAĞLIK BAKANLIĞI TÜRKİYE SAĞLIK VERİ ARAŞTIRMALARI VE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI ENSTİTÜSÜ BAŞKANI PROF. DR. HAKKI MUAMMER KARAKAŞ - Saygıdeğer Komisyon Başkanım, saygıdeğer milletvekillerim, çok değerli katılımcılar; Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğümüzün bizim de desteğimizle ve bizim de onların desteğiyle yaptığı çok kıymetli çalışmaları dinledik. Ben, TÜSEB-TÜYZE olarak neler yapıyoruz, biraz onlardan bahsedeceğim. Bir de sağlıkta gerçekten yapay zekâyı gerek var mı ya da neden gerek var; şu andaki güncel uygulamaları size göstererek sağlıkta yapay zekânın gerçekten dünyanın birçok ülkesinde şu ya da bu şekilde, defakto olarak uygulamaya girdiğini arz etmeye çalışacağım.

Şimdi, TÜYZE, TÜSEB'in altındaki enstitülerden biri. 2019 yılında, Türkiye Sağlık Veri Araştırma ve Yapay Zekâ Uygulamaları Enstitüsü adıyla kuruldu. Üç birimi var; bunlardan biri "Büyük Veri Birimi yani "big data". İkincisi, Karar Destek Sistemleri Birimi ki yapay zekâ bu birimin altında yer alıyor. Her karar destek sistemi, malumunuz üzere yapay zekâyı içermek zorunda değil ama yapay zekâ da karar destek sistemlerine büyük katkılarda bulunuyor. Akıllı Cihaz Teknolojileri Birimi var ve iki bilim kuruluşuyla da politikalar oluşturuluyor.

TÜYZE'nin dört fonksiyonu var; en önemli fonksiyonu tabii ki destekler yani bilimsel ve teknik destekler. İkincisi iç projeler yani stratejik bazı konularda "in-house" üretilen ürünlere yönelik bunlar çalışmalar; politika geliştirilmesi ve eğitimler. Şimdi, bizim, tabii "TÜSEB" denilince öncelikle kamuda ve içtimai hayatta fikirden ürüne olan proje destekleri anlaşılıyor. Bunlar akademik olabiliyor ki üniversite öğrencilerine yönelik ya da akademisyenlere yönelik. Bir de üreten sağlık destekleri var. Bunlar C ve D grubu büyük projeler, genellikle güdümlü olarak gerçekleştiriliyor ya da malumunuz üzere, öncelikli çağrı alanlarında, Cumhurbaşkanlığımızın stratejik hedefleri doğrultusunda geliştirilen hedeflere yönelik çağrılar oluyor.

Şimdi, biz, TÜSEB olarak, bugüne kadar yani geçmiş dönemde daha çok akademik projeler desteklenirken -ki "akademik" deyince daha çok bunların çıktıkları yüksek lisans ve doktora tezleri oluyor ya da makaleler oluyor- artık yeni dönemde biz teknolojik bir çıktı hedefliyoruz. Bu teknolojik çıktı bir inovasyon olmalı bizim gözümüzden, inovasyon da hepimizin bildiği üzere ticarileştirilebilir ve ölçeklenebilir bir yenilik. Yani, hem bu "general" bir şey olacak hem ticari bir karşılığı olacak ve de ölçeklenebilir olacak. Tabii "ölçeklenebilir" deyince de biz dünyada ölçeklenebilmekten bahsediyoruz çünkü ancak bu kadar geniş bir hinterlandta gerçekten bir ölçek ekonomisine erişebiliyorsunuz. Hep şunları soruyoruz bize bir proje geldiği zaman: İnovasyon gerekli mi -biraz sonra bunların örneklerini göstereceğim- yapılabilir mi? Çünkü bazen yapılamıyor şu ya da bu nedenle. Dediğim gibi, ticarileştirilebilir mi ve ölçeklenebilir mi? Ve buna göre proje özel çağrılarımız var. Geçmiş dönemlerde elektrokardiyografi üzerine ya da dijital patoloji üzerine olan çağrılar bunlara örnek olarak verilebilir.

Biz, Sağlıkta Yapay Zekâ Yarışması'nın paydaşlarından biriyiz, bu yarışmayı çok önemsiyoruz çünkü toplumda bir farkındalık yaratmak, gençlerimizi bu alana kanalize etmek açısından çok önemli bir yarışma. Bu sene şu ana kadar yapay zekâ yarışmamıza 2.200 başvuru yapıldı yani 2.200 takım bu ön elemelerde yapay zekâ yarışmamızda TÜSEB TÜYZE'nin düzenlediği bu yarışmalarda yarışacak.

Şimdi, biz önümüzdeki sene bu yarışmaları bir üst katmana çıkarıyoruz; artık basit ya da orta düzey zorluklar yerine lise ve üniversite öğrencilerimize hem ileri görüntü analiz teknikleri sunacağız hem büyük dil modelleriyle çalışmalarını isteyeceğiz hem de büyük verilerle çalışmalarını isteyeceğiz. Büyük veri dediğimiz zaman, erken uyarı sistemleri gibi örneğin bir pandeminin nasıl yayıldığı ya da herhangi bir bölgemizde kimyasal, biyolojik ya da nükleer bir saldırı olup olmadığı ya da sistemin sağlığından bahsediyoruz yani bir yönyle araştırmalarından bahsediyoruz.

Şimdi, bizim TÜSEB TÜYZE olarak Sağlıklı Türkiye Yüzyılı Programı Eylem Planı'nda 8 tane hedefimiz var, bunlar bu seneki hedeflerimiz: Birincisi, SAVEM Sağlık Veri Merkezi Projemiz; ikincisi, Yapay Zekâ Validasyon Platformu Projemiz ki Sağlık Bilgi Sistemleriyle beraber çalışıyoruz onların alt bileşeni olarak; üçüncüsü, Radyoloji Karar Destek Sistemleri Projemiz var vesaire. Ben bunların birkaçını size örnekleyeceğim.

Şimdi, bence şu çok önemli yani hep bize soruyorlar; biz bu yapay zekâyı niye yapıyoruz, insanların işlerini ellerinden mi almak istiyoruz ya da çok mu teknoloji olmak istiyoruz? Hepinizin de bildiği üzere yapay zekânın temel değer önerisi esasen verimlilik yani ekonomik itici gücü verimlilik ki daha önceki değerli katılımcılar ve konuşmacılar herhâlde ki bunlardan bahsetmiştir. Ama "Sağlıkta verimsizlik var mı?" sorusu çok araştırılıyor. Tabii ki sağlıkta çok büyük bir verimsizlik var. Şunu biliyoruz -Birleşik Devletler'de bu çok önemli bir çalışmadır, hekim arkadaşlarımız ya da hekim milletvekillerimiz çok iyi bilirler- yapılan bir çalışmada her yıl 100 binden fazla hastanın sırf sağlık hizmeti aldığı için öldüğü biliniyor yani öyle bir verimsizlik ve esasında sistemde öyle büyük bir yanlışlık var ki bunu ölçebiliyoruz ve size bu örneği özel olarak göstermek istiyorum çünkü bu hem büyük veri hem de yapay zekânın ne için kullanılabileceğinin en önemli örneklerinden biri. Bu hastayı ben burada prezante ediyorum çünkü dünyada Birleşmiş Milletler ve Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı tarafından da gösterilen bir indeks vaka bu. Şimdi, bu hasta 23 aylık bir erkek hastayken bir BT çekiliyor Kaliforniya'da 2008 yılında, çok geçmişte değil ve yanlışlıkla bu bebeğe 151 kere o gün BT çekiliyor ve çocuk 1.100 rad bir doz alıyor ve de yüzde 39 ölümcül kanser riski var. Şimdi, bu rakamlar çok karmaşık gelebilir ama

şöyle gösterdiğim zaman Çernobil sakinleri sadece 20 birim doz almışsa Arcata hastası 100 bin birim aldı o gün. "Bu hatadır, 1 kere olmuştur, milyonda bir kere olmuş olabilir." diyebilirsiniz ama daha sonradan yapılan incelemeler yani FDA dediğimiz Birleşik Devletler'deki Federal İlaç Ajansının yaptığı incelemelerde Kaliforniya'da yüzlerce böyle vaka olduğu ortaya çıktı ama bunların hiçbirini görmek mümkün olmamıştı ve bu vakalar yüzünden, daha doğrusu, verdiğimiz bu radyasyon yüzünden her 100 insandan 1'ini kanser yapıyoruz, bu biliniyor. Yani, evet, Sayın Başkanım, normalde kanser insidansı yüzde 42'dir, her 100 insandan 42'si yeteri kadar uzun yaşarsa kanser olacaktır ve bunun 1'ini radyoloji yapmaktadır ve bu, Birleşmiş Milletler raporuyla açık olarak ortaya konmuştur.

Şimdi, tamam, ne yapalım, işin fitratında var diyebiliriz ama engellenebiliyor. Nasıl? Bu, esasında çok büyük bir veri. Biz çok büyük bir verinin içerisinde şu hastayı bulabilseydik ya da bu hastaları görebilseydik o zaman bunların en azından kanser olmasını engelleyecektik. Neden göremedik? Çünkü çok büyük bir veri var elimizde ve biz bu verinin içerisinde böyle vakaları mesela göremiyoruz. Ulusal teletıp sistemimizin içerisinde de yüz milyonlarca şu anda veri var. Bunları bir insanın hatta bildiğimiz anlamda bilgisayarların işlemesi mümkün değil; ne depolanabiliyor ne işlenebiliyor, işlense de bunu zamanında yapamıyorsunuz. O çocuk büyüdükten çok sonra ancak bunları bilmek mümkün oluyor ve bu tıbbi veriler çok hızlı artıyor, biraz sonra bundan da bahsedeceğiz. Nasıl biz buna yaklaşacağız? Çünkü yakın geçmişte her beş yılda bir veri 2 katına çıkarken artık günümüzde yedi güne çıktı bu, her yedi günde bir veriler 2 katına çıkıyor. Peki, biz bu verilerin ne kadarını kullanıyoruz? Sadece yüzde 3'ünü, sağlıkta aktif olarak işlenen ve karar vermede kullanılan sağlık verileri tüm toplanan verilerin yüzde 3'ü yani biz verilerin ancak yüzde 3'üyle işlem yapabiliyoruz.

Şimdi, yapay zekâ bize ne vadediyor sağlıkta? Çünkü bugün sağlık temalı bir oturumdayız. Bir kere daha hızlı, insanlardan çok daha hızlı olduğunu artık biliyoruz. Çok daha doğru, görüntü işleme mesela radyologlarla karşılaştırdığınız zaman 2015 yılında makinelerin görüşü insan görüşünü geçti, 2015 bir kırılma noktasıydı. Ve çok daha ucuz, milyarlarca dolarlık ya da euroluk ya da Türk liralık bir tasarruf bunları kullanarak sağlayabiliriz.

Sağlıkta yapay zekâ dediğimiz zaman -Sayın Genel Müdürümüz çok iyi izah etti- üç "focus" var: Birincisi, bireysel düzeyde yani bunu hastalarda kullanman. İkincisi, bölüm ya da bir hastane düzeyinde. Üçüncüsü ise sunucu düzeyinde kullanmak yani bunu bütün sağlık ağında ya da bütün Bakanlıkta kullanmak.

Şimdi, ben size birkaç örnek vereceğim ve burada bunun nasıl esasında kullanıldığını çok daha iyi anlayacağız. Şimdi, hepimiz hasta olarak bir röntgen tetkikinden ya da bir bilgisayarlı tomografiden geçmiştizdir. Normalde bizim bildiğimiz şey şudur: Gideriz bir MR'a ya da bir BT'ye gireriz, sonra da elimize bir rapor gelir ama esasında süreç çok daha uzundur hepinizin de bildiği gibi; hekimin karar vermesinden "Ben senden BT istiyorum." demesinden başlar, daha sonradan -biraz önce Komisyon Başkanımızın şey yaptığı gibi- bir randevu sistemi ortaya çıkar vesaire vesaire bu şekilde ilerler. Yapay zekâyı biz bunda nasıl kullanıyoruz ve bu sene biz neler yapacağız? Şimdi, biraz önce bahsettim bir BT yada MR çekiminden. Biz dünyada, daha doğrusu OECD ülkeleri içerisinde kişi başına en fazla MR, en fazla BT çeken ülkeyiz. Bizden daha fazla BT çeken, daha fazla MR çeken hiç kimse yok. Bununla başa çıkmak da mümkün değil. O zaman ne yapacağız? Bunları nasıl yöneteceğiz? Şimdi, bizim projelerimizden biri RADİS Projesi bu sene. RADİS Projesi şunu bize sağlayacak: Yapay zekâyı da kullanarak hekimlerin doğru istem yapmasını sağlayacak. Yani hekim BT isterken gerçekten doğru bir istem yapacak ya da doğru bir MR isteyecek fakat bizim Sağlık Bakanlığı adına geçmiş dönemlerde yürüttüğümüz araştırmalarda şu ortaya çıktı: Türkiye'deki istemlerin yüzde 48'i yanlış, yüzde 10'u da gereksiz. Dünyada da buna benzer rakamlar hep elde edildi, en ileri ülkelerde ve sistemlerde bile yüzde 10 ila 20 yanlış işlem var. Yani biz yılda 50 milyon MR ve BT çekiyoruz, bunun 5 milyonu gereksiz. Bunları engelleyebilir miyiz? Ve şu gördüğünüz sistemi kurarak -şimdi Bilkent'te pilotları yapıyor, Bilkent Şehir Hastanesinde- biz bunları engelleyeceğiz ve böylece de yılda 1,7 milyar lira tasarruf sağlayacağız sırf bu yazılımı Türkiye'de kullanarak. Dünyanın başka ülkelerinde kullanılmaya başlandı. Ne yapıyor? İşte, doktor diyor ki: "Ben şunu istiyorum." Doktorun istemini tartışıyor, bütün hastanın özelliklerini sistem çekiyor, diyor ki: "Sen bunu istemişsin ama en iyisi şunu istemeliydin." Hatta bir de oyunlaştırma yapıyor "Onu istersen sana 9 puan vereceğim, bunu istersen 5 puan vereceğim." gibi.

Akıllı randevu sistemleri var kullanılan. Bunlar hastanın yaşına, cinsine, geldiği yere ve hatta o sıradaki hava koşullarına bağlı olarak kimin randevuya gelebileceğini, kimin randevuya gelemeyeceğini hesap ediyor. Biliyorsunuz, bunlar uçaklarda çok sıklıkla kullanılıyor, bunları inflamante etmeye çalışacağız. Yine, biliyorsunuz, bir hasta cihaza oturduğu zaman yani cihazın içerisine girdiği zaman bir teknisyen birtakım protokoller seçerek hastaya özel bir inceleme yapıyor ama bu protokol listeleri binlerce, teknisyenin aklında tutması mümkün değil, tutamayınca da size biraz önce gösterdiğim hatalar ortaya çıkıyor, o yanıtlar ortaya çıkıyor o yüzden akıllı protokoller üzerine çalışıyoruz.

Sistemlerimizde artık akıllı pozisyonlamalar var, hastaları otomatik olarak yapay zekâ makine içerisinde pozisyonluyor, bunu Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesinde kullanmaya başladık. Yine, yanlış planları düzelten ya da "artefakt" dediğimiz parazitleri gideren sistemlerimiz var ki bunların üzerine TÜSEB'de çalışıyoruz, özel sektör çalışıyor, bilgi teknolojilerinde çalışıyoruz.

Otomatik raporlama. Şimdi, yapay zekâ denince otomatik raporlama akla geliyor, bu işin son noktası. Otomatik raporlama mümkün mü? Fransa'da bir firma çıktı, adını da zikredelim, Gleamer, devlet destekli; artık onun yazdığı raporlar hekim onayı gerektirmiyor, bununla ilgili bir yönetmelik de çıkardılar; kırıkları, akciğer filmlerini o rapor ediyor. Diyeceksiniz ki "Hekimler rapor etsin." Edemez çünkü her akşam acillerde on binlerce, yüz binlerce akciğer ve kemik çekiliyor ama orada doktor bulmak mümkün değil. Bunlar kırıkları saptıyor ve ortopedistlerin önüne kırmızı "Buna müdahale etmek lazım." yeşil "Bunu eve gönder." diye düşürüyor. Bu kadar çok hastayla başa çıkmanın başka bir yolu yok.

Şu anda, şurada gördüğümüz kadar yazılım dünyada klinik validasyonlardan geçti, kullanılıyor, biz de bunların bir kısmını Türkiye'de gerek kamu gerek özel gerek kamu ve özeli birleştirerek yapmaya çalışıyoruz. Bizim metra ve proton projelerimiz yani meme görüntüleme ve prostat görüntüleme -çünkü ikisi de erkeklerin ve kadınların kaçınılmaz hastalığı- bunlar üzerinde teşhis ve raporlama projelerimiz var, Genel Müdürümüz bunlardan bahsetti, biraz sonra da özel sektörden gelen kıymetli öğretim üyesi arkadaşım bunlardan bahsedecek.

Şimdi, biz şu anda sağlıkta üçüncü seviyede bir otomasyon yapıyoruz. Yani önce sadece insan bakardı; sonra, insan baktı, arkada yapay zekâ sistemi çalışıyordu ama doktora bunu hiç iletmiyordu çünkü o zaman yapay zekâ algoritmalarımızın ne kadar doğru ya da ne kadar yanlış çalıştığını bilmiyorduk. Günümüzde hem doktor, örneğin bir radyolog okuyor hem de yapay zekâ okuyor ve doktora da bir görüntü gösteriyor, şurasında bir şey olabilir diye, şu anda bu seviyedeyiz. Dördüncü ve beşinci seviyelerde biraz önce Fransa'daki örneğini gösterdiğim gibi "full" otomasyon olacak ama bunun için saygıdeğer sizlerin bu Meclis çatısı altında tabii ki buna göre mevzuat düzenlemesi, yasa çıkarması gerekecek. Çünkü o zaman "İnsanın olmadığı yerde yapay zekânın kararlarının sorumluluğunu kim üstlenecek?" sorunu karşımıza çıkıyor.

Bizim buradaki hedefimiz şu: Zaten bu endüstri de bunu biliyor. Eğer sıradan bir insan bir zihinsel görevi bir saniyeden daha kısa bir sürede yapabiliyorsa muhtemelen artık onu insanlar yapmayacak. Yani akciğer grafilerine de biliyorsunuz, doktorlar şöyle hızla bakar, bunu artık bir insan yapmayacak onu kesin olarak biliyoruz. Bizim bütün bu ürünleri üretirkenki temel değer önerimiz esasında insanların işlerini falan ellerinden almak değil; doktorun, hemşirenin, teknisyenin zamanını tüketen hastayla arasındaki bağı koparan iş ve işlemleri yerine getirmek yani mesleğimizde kaybettiğimiz anlamları geri kazanmak istiyoruz. Bunun bir sonrası var, buna daha gelemedik, yönlendirici tıp yani ne olduğunu değil ne olacağını önceden saptamak yani "Sen ileride şöyle bir şey olacaksın, bilmem ne hastası olacaksın ama şöyle şöyle bir modifikasyon yaparsak biz senin hayat tarzında, yaşamında, oturduğun yerde ya da ilaçlarında bu hastalığa yakalanmayacaksın ya da daha geç yakalanacaksın." diye; buna yönlendirici tıp deniyor ve bunlar için çok büyük veri setlerine ihtiyaç oluyor. Bizim Genom Projemiz yani Aziz Sancar Araştırma Merkezinde yürütülmekte olan Genom Projesi -TÜYZE olarak biz de Genom Projesinin analizlerini yapıyoruz- bu hedef doğrultusunda yürütülen millî ve mega bir proje. Türk genomunun dizilenmesi ve nadir hastalıkların bunun üzerinde saptanması, şimdi, bunlar çok büyük veriler gerektiriyor. Biraz önce genomdan bahsettim, bir slayt önce; bir insanın bir genom verisi 1 terabayt tutuyor, bu korkunç büyük. Onun için de SAVEM yani sağlık veri merkezlerinin kurulması ya da kurdurulması projesi gündemde çünkü elimizdeki sunucular, imkânlar bir noktada bunları işlemeye yetmiyor. Veri o kadar hızlı büyüyor ki yarının verilerini saklayacak depolama araçları günümüzde üretilmemiş durumda. Bununla ilgili de çalışmalarımız büyük paydaşlarla devam ediyor.

TEDAP diye bir projemiz var, bu da şu: Esasında düşünün, o kadar iyi elektronikleşmiş, dijitalize olmuş bir yapıyız ki Sağlık Bakanlığında, normalde Sağlık Bakanlığının bütün operasyonlarını şu kadar bir odada yarı otomatik olarak yürütmek hatta sistemin kendi kendine düzeltmeler yapması hatta biraz önce Komisyon Başkanımızın da bahsettiği o randevu sisteminin çözülebilmesi ve çok daha başka şeylerin çözülmesi mümkün yani çok büyük yönelem sistemlerinden bahsediyoruz, bunlar üzerine çalışıyoruz.

Şimdi, ürünleşme, bunlar tamam fakat bir ürünün üretilmesi son derece zor, son derece maliyetli, son derece masraflı. Günümüzde dünya klasmanındaki ürünler beş ila on yıl gibi sürelerde üretiliyor ve bunların onay alması da çok uzun sürüyor. Şimdi, Türkiye'de -biraz önce bahsetti- Genel Müdürümüzün kıymetli ekibiyle beraber hazırladığı bu ürünlerin ön onayıyla ilgili çalışmaları sürüyor ve bunların bir de onayları. Yani bu ürün geldiği zaman bu ürün gerçekten dediği şeyi yapıyor mu ve iki ürün geldiği zaman hangisi bunu en iyi yapıyor? Şu anda günümüzde böyle platformlar, şaşırtıcı bir şekilde söyleyeceğim, dünyada da yok. Yani herkes kendi ürününün iyi olduğunu beyan ediyor ama bunların karşılaştırılabileceği üniversal setler yok, Bakanlığımız bu konuda çalışmalarını sürdürüyor ve belki de dünyada ilk defa biz validasyon platformlarına sahip olacağız. Bütün ürünler ülkemizde valide edilebilir ve buradan da bu validasyon sonuçlarıyla dünyaya yayılabilir.

Ben hepinize çok teşekkür ediyorum.

Saygıdeğer Komisyon üyelerine çalışmalarında başarılar diliyorum, Allah muvaffak etsin.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum her iki kurumumuza da. Hakikaten oldukça faydalı bilgiler bizlerle paylaşıldı. Sağlıkta bugüne kadar yapılan yapay zekâ hizmetleri ve uygulamaları hakkında geniş bir bilgi almış olduk.

IV.- MECLİS ARAŞTIRMASI KOMİSYONLARI

A) Görüşmeler

1.- Sağlık Bakanlığının temsilcilerinin yaptıkları sunumlara ilişkin görüşme

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Aramızda hekim arkadaşlarımız var, onlar belki tababet kısmında daha detaylı sorular sorabilir ama klasik olarak ilk soruyu ben başlatmış olayım biraz hasta tarafı, sivil vatandaş tarafı itibarıyla. Biz şunu biliyoruz ki -internetle birlikte- insanlarımız vücuduyla ilgili bir rahatsızlık duyduğunda internette arama motorlarını da kullanarak soruyor. Şimdi, yapay zekâ, tabii, normal klasik arama motorlarından daha gelişmiş olduğu için muhtemelen yapay zekâyı insanlar ilk başvurulacak, sanki birinci basamak ilk hekim gibi görebilir. Bu arada şeyi de söyleyeyim yani ben de tabii, bazı uygulamaları kullanıyorum; ona da şöyle bir soru sordum, verdiği cevabı da paylaşmak istiyorum. "İnsan sağlığı hakkında sorulara cevap veriyor musunuz?" diye sordum. Cevabını okuyorum: "Evet, genel sağlık bilgileri, sağlıklı yaşam önerileri ve tıbbi konular hakkında bilgi verebilirim ancak teşhis koyma veya tedavi önermeye yetkim yok. Ciddi bir sağlık sorunun varsa bir doktora danışmanı öneririm. Sana nasıl yardımcı olabilirim?" dedi. Sonra "Başım ağrıyor, ne yapmalıyım?" dedim. Cevabı tekrar sizlerle paylaşıyorum, tabii, burada hekim arkadaşlar var ama biz normal bir insan olarak işte... "Baş ağrısının birçok sebebi olabilir; stres, susuzluk, yorgunluk, uzun süre ekrana bakmak veya tansiyon gibi faktörler etkili olabilir. Öncelikle şu adımları deneyebilirsiniz." diyor. İşte, bana "Bol su iç, dinlen, aç olup olmadığını kontrol et." dedi. Havalandırılmış bir ortamda bulunmayı tavsiye etti. "Masaj yapabilirsin, ekran süreni azaltabilirsin ama sonra da bu şiddetleniyorsa bir hekime de git." dedi. Bir uygulama bunu söyledi. Diğer başka bir uygulamada -çünkü biliyorsunuz, birçok yapay zekâ programları var- yine aynı şekilde "İnsan sağlığı hakkında sorulara cevap veriyor musunuz?" dedim. O da yine "Evet, insan sağlığıyla ilgili sorularınıza yanıt verebilirim. Sağlık hakkında bilgiler paylaşabilir, farklı sağlık konuları üzerinde konuşabilir ve genel tavsiyelerde bulunabilirim. Ancak unutmayın ki ben bir yapay zekâ asistanıyım, tıbbi tanı veya tedavi önerileri sunamam, özellikle ciddi sağlık sorunları için bir sağlık profesyoneline danışmak en doğru seçenek olacaktır. Merak ettiğiniz bir konu var mı? Size nasıl yardımcı olabilirim?" dedi. Yine "Başım ağrıyor, ne yapmalıyım?" diye aynı soruyu ona da sordum. Benzeri tedavi önerilerini başlangıç itibarıyla söyledi. Şimdi, tabii, burada, bu iki program da günün sonunda belki bir hekime yönlendiriyor ama yani ben şimdi normal vatandaş gözüyle baktığımda, hakikaten, burada sormadık tabii

"Hangi ilaç?" Mesela, ikinci uygulamada bana "Ağrı kesici olarak parasetamol alabilirsin." diyor. Bunu şunun için sordum; burada, tabii, sağlık çalışanları açısından biraz önce uzmanlık isteyen konularda kişisel asistanlık konusunu işlediniz, hakikaten de lazım, işlerimizi de hızlandırması lazım ama bir de tabii, insanların hastalandığında ilk başvuracak yerler açısından da öne çıkıyor. Herhâlde, tabii, kamuoyunu, bir anlamda Bakanlığımız ve tüm sağlık personelinin de bilgilendirmek, bilinçlendirmekte de fayda var diye düşünüyorum. Bu konuda bir çalışma var mı? Bu yapay zekâ uygulamalarını bilinçli kullanmak adına önemli. İkincisi, Meclisimizden, yapay zekânın sağlıkta kullanılmasına ilişkin bu aşamada bir yasal düzenleme ihtiyacı hissediyor musunuz? Bu iki konuyla ilgili bilgi almak istiyorum. Ben hem Enstitü Başkanımıza hem de Genel Müdürümüze soruyu ortak sormuş olayım. Lütfen, karşımızı da tam boş bırakmayın. Enstitü Başkanımızı, Genel Müdürümüzü yine eski koltuklarına alalım. Bu sorularla başlayalım, sonrasında da milletvekillerimizden de soru talepleri geliyor, devam edeceğiz

Evet, buyurun.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Öncelikle, yapay zekâ konusunda vatandaşlarımızı bilinçlendirme ve bilgilendirme konusunda Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğümüz ve Sağlık Çözüm Platformu'muz ara ara bu konuda bilgilendirmeler yapmakta.

Çok güzel bir noktaya değindiniz. Biz, Sağlık Asistanı "Sağlık Koçum"da aslında hedeflediğimiz, mesela, sizin söylediğiniz parasetamol. Parasetamolü her gün kullanabilirsiniz belki ama bir kümülatif dozu vardır. Bir insan hayatı boyunca 4 kilodan fazla parasetamol alırsa organlarında ciddi bir organ yetmezliği oluşur. Biz kendi verimizde bunu da göz önünde bulundurarak Sağlık Asistanı'nda yapay zekâ destekli olarak kişiye özel tavsiyelerde bulunmayı düşünüyoruz.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Evet, Enstitü Başkanımızın da ilave edeceği bir husus varsa...

SAĞLIK BAKANLIĞI TÜRKİYE SAĞLIK VERİ ARAŞTIRMALARI VE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI ENSTİTÜSÜ BAŞKANI PROF. DR. HAKKI MUAMMER KARAKAŞ - Şimdi, Saygıdeğer Komisyon Başkanım, değerli milletvekilleri; yapay zekâ "Explainable AI" diye şu anda biliyorsunuz bir şey var. Yani bu yapay zekâ nasıl çalışıyor? Esas olarak bunu biz tam olarak bilmiyoruz. Bu bir "black box"tır, bunun farklı modelleri şu anda geliştiriliyor. Yani nasıl düşündüğü, nasıl karar verdiği daha bilinebilir sistemler. Şimdi, yapılan birkaç saha araştırması var insanlar üzerinde. İnsanlar her şeyden önce sağlıkları ve paraları söz konusu olduğu zaman yapay zekâ güvenmiyorlar, onu biliyoruz. Bunu ortaya koyan hem Hollanda'da çalışmalar var bir Türk bilim adamının yaptığı hem de Birleşik Devletler'de; Türkiye'de de bizim yürüttüğümüz bir saha araştırması var. Ben size finansal sektörden çok bilinen bir örnek vereyim: Bakmışlar, insanların yatırımlarını yönlendirdiği yatırım bankacılığındaki artış ve yapay zekânın yürüttüğü o "bot" dediğimiz fonların artışı insanın altında kalmış. Şimdi, bunu biliyoruz fakat tabii ki bu, toplum söz konusu olduğu zaman böyle; bireyler söz konusu olduğu zaman, sağlık öngörüsü veren, tavsiyesi veren sistemlerin devlet tarafından regüle edilmesi lazım, onda hiçbir şüphe yok. İkincisi, bir başka iş, esas bu sistemler kullanıldığı zaman, diyelim ki sağlık bilgi sistemlerimiz valide etti, bilimsel bir eser, patentli bir ürün satılıyor -regülasyonu da var- bu ürünün kullanılması durumunda bir organ kaybı ya da bir ölüm gerçekleştiği zaman bunun sorumlusu kim olacak; kullanan doktor mu, bu ürünü oraya koydurmuş olan kurum mu ya da bunu valide etmiş olan, buna izin vermiş olan Bakanlık mı? Bunun ortaya konulması lazım. Değişik modeller var bununla ilgili, işte, Fransız modeli... Şu anda Birleşik Devletler'de, biliyorsunuz, bir yasa görüşülüyor. Bu sorumluluğun kime ait olduğunu ve neyle sınırlandırıldığını iyice ortaya koymak lazım. Bence yüce Meclisimize de düşen çok önemli bir görevdir bu, yapay zekânın sorumluluğunun kimin tarafından taşınacağına bilinmesi.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum.

Şimdi, ilk söz talebi İstanbul Milletvekilimiz Halit Yerebakan Hocamızın.

Belki bazı vekillerimiz bilemeyebilir, Halit Bey Profesör Doktor; kendisi kalp damar cerrahi konusunda uzman bir hekimimiz. Dolayısıyla bugün burada hekim vekillerimiz de var, onların katkıları hiç şüphesiz çok daha önem arz ediyor.

Buyurun Sayın Hocam.

HALİT YEREBAKAN (İstanbul) - Sayın Bakanım, Kıymetli Başkanım, değerli milletvekilleri ve çok değerli katılımcılar, misafirlerimiz; çok güzel bilgilendirmelerinizi dinledim, oldukça etkili ve başarılı projeler yürüttüğünüzü görüyorum. Ben, bazı katkılarda bulunmak istiyorum. Başlatmış olduğunuz bu ufuk açıcı sunumu belki farklı alanlarda da geliştirdiğimiz projeleri ve içinde bulunduğum proje ekiplerini burada telaffuz etmek isterim.

Öncelikle sadece şunu sormak istiyorum size TÜSEB olarak. TÜSEB birçok sağlık araştırmasının belki finanse edildiği, belki desteklediği çok kıymetli bir çatı hâline geldi. Bugün, diğer araştırma gruplarının ihtiyaçları oluyor özellikle GPU'lar gibi, değil mi, büyük dil modellerini eğitmek konusunda. Sizler, bu teknoloji geliştiricilere karşı nasıl katkılar sağlıyorsunuz, nasıl destekler veriyorsunuz? Onların GPU veya altyapı ihtiyaçlarını nasıl karşılıyorsunuz? Bu kişilerin nereye başvurmaları gerekiyor, bunu öğrenebilir miyim acaba?

SAĞLIK BAKANLIĞI TÜRKİYE SAĞLIK VERİ ARAŞTIRMALARI VE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI ENSTİTÜSÜ BAŞKANI PROF. DR. HAKKI MUAMMER KARAKAŞ - Şimdi, bizim kendi sunularımız var fakat bu sunucular dış ortama kapatılmıştır. Çünkü bunlarda hem e-nabız'ın verileri hem de Ulusal Genom Merkezinin verileri saklanıyor. Ancak bunların içerisinde kapalı sistemlerde, o da projelendirilmek kaydıyla araştırma yapmak mümkün oluyor ama bizim şu anda üzerinde çalıştığımız, geçmiş iki sene önce gündeme gelen, yapılamayan ama şu anda farklı bir modelle yapılacak olan SAVEM Proje'miz var. SAVEM'de devlet, bazı kuruluşlar yardımıyla -işte, TELEKOM gibi kuruluşlardan bahsediyorum- büyük bir veri merkezi oluşturacak ve bu veri merkezinde esas önemli olan şey veriyi saklamak ya da GPU'dan daha önemli olan bir yetkilendirme ve verinin yönetimi. Biz, hangi verinin, nasıl ve kimler tarafından işleneceğini orada yetkilendirerek, araştırmacılara bu veri tabanlarını ve bu işlemcilerimizi açacağız. Şu ana kadar bu yapılamadı çünkü sistemler kapalı.

HALİT YEREBAKAN (İstanbul) - Yalnız şöyle bir durum var: Biliyorsunuz, Google ilan etti ve kurumlar üzerinden CPU kullanımını etkinleştirebileceklerini, kendi "server"larını kullanabileceklerini söylediler fakat bireysel başvuruya kapalı. Dolayısıyla Türkiye'deki proje geliştirici ve araştırmacılar, sizin üzerinizden Google gibi sistemler üzerindeki CPU'ları kullanıma erişebiliyorlar mı? Sorum çok net.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Erişemiyorlar.

Bizim Bakanlığımızda şu an Sağlık Bilgi Sistemleri bünyesinde sanal sunucularla birlikte 4.500'e yakın sunucu var. CPU'lu sunucu olarak da 24 "guard"lı, 6 sunucu, HU sunucularımız var. Toplam "storage" alanımız 27 petabayt yani 27 bin terabaytlık bir sağlık verimiz var. Bu kadar büyük bir sağlık verisini güvenli bir şekilde tutmamız gerekiyor. Dolayısıyla Google veya herhangi bir şirketin bir ağına veya internete açık bir ortama maalesef ki açamayız güvenlik gerekçelerinden dolayı.

HALİT YEREBAKAN (İstanbul) - Bu, sizin "server"ınıza açmanız meselesi değil zaten, ayrı bir hizmet sunuyor musunuz bu araştırmacılara diyorum. Çünkü bir sürü hocamız var, bu konuda ürün geliştirmek istiyorlar ama bireysel başvuruları kaynaklı olarak karşılaşıyor. Dolayısıyla onlar çözüm arayışı içindeler ve belki de yarışta geri bırakıyor -birazdan bahsedeceğim- bizim sağlık alanında üzerinde çalıştığımız projeleri. Dolayısıyla Sağlık Bakanlığının belki kendi "in house server"ları dışında kendi verisini açmadığı ama kurumsal olarak temin edebildiği haricî sunucuları araştırmacılara sunabilir. Belki böyle bir destek sağlarsak ben, bilim dünyamıza çok ciddi katkı sağlayabileceğimizi sadece söylemek istiyorum. En azından not olarak da hem Meclis tutanaklarımıza geçsin hem de sizler de notunu alırsanız sevinirim.

Teşekkür ediyorum cevabınız için.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Ben ilave yapmak istiyorum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Buyurun.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Benim sunumumda "YZ-VAM" diye bir platformumuz vardı. Bu platformumuzda, biz, başvuran akademisyenler, bilim adamları veya üniversiteler için yaptığımız platformda kendi alanlarına yönelik istedikleri alanlarda sentetik veri oluşturarak veri desenimizi, o matrisi görebilecekleri alan yapıp, kendi kodlarını istedikleri gibi yazıp tüm yapay zekâ kütüphanelerini de içine koyduğumuz bir platformumuz var; bir-iki ay içerisinde canlıya almayı planlıyoruz. Oradan kendi kodlarını yazıp, sentetik veriyi görüp yazdıkları "start"a bastıkları zaman Bakanlık tarafına geliyor. Bakanlık tarafında biz kodu herhangi bir "loop" veya bizim sunucularımızı kilitlemeyeceğini test ettikten sonra o çalışma için Bakanlığın uygun gördüğü örneklem havuzu -mesela 100 bin data, 10 milyon data gibi- data üzerinden çalıştırıp sonucu akademisyenlere dönecek platformumuzu yapıyoruz. Ben hatta onun yerini de bulup gösterebilirim. Evet, bu platformumuzun mobil girişi de olacak akademisyenlerimiz için; burada akademisyenlerimiz kendi çalışmalarını, yapay zekâ kodlarını Bakanlık verisinden, Bakanlık verisine erişmeden çalışıp, sonuçlarını görüp bu doğrultuda çalışmalarını "validate" edebilecekler.

HALİT YEREBAKAN (İstanbul) - Çok güzel.

Şimdi, tabii, insanlık tarihinin en büyük aşlında dönüşümlerinden birinin eşliğindeyiz. Çok kıymetli vekillerimiz de anbean yaşıyorlar. Hatta bugün karşımıza çıkan belki birçok metinde büyük dil modellerinin kullanıldığına bizzat şahit oluyoruz. Yapay zekâ, bugün gördüğümüz üzere ekonomileri, endüstrileri, toplumsal yapıları benzeri görülmemiş bir hızda değiştiriyor. Sunumda da gayet güzel bir şekilde vardı. Daha önceden beş yıl içerisinde "duplicate" edilen veriler artık çok daha hızlı bir hâle geldi, önümüzdeki günlerde daha da hızlanacak.

Tabii, 20'nci yüzyılın başlarında biz çok büyük bir dönüşüm yaşamıştık. İnsanoğlu, endüstrinin gelişimiyle birlikte bazı iş kollarını kaybetti. Ben hep yapay zekânın gelişimini âdeta bir arabanın icadı gibi yorumlamak lazım diyorum. O dönemde nasıldı? Âdeta at arabalarının, nalbantların, belki de ahırların yok olacağı korkusuna kapılındı ve büyük bir sektör, büyük bir endüstri, büyük bir çalışan kaybına yol açacaktı ancak kısa sürede petrol, yollar, envaiçeşit otomotiv üretim tesisleri gibi alanlarla birlikte birçok iş kolu açıldı.

Şimdi, en son rapora bakıyorum, McKinsey'in araştırmasına göre 2030 yılında dünya üzerinde 375 milyon kişi iş değiştirmek zorunda kalacak; bu, çok büyük bir ölçek. Bu sadece bugün öngörülebilir bir ölçek ama daha önceden elli yılda gerçekleşen değişimler beş yılda yaşanacak yani sektörel anlamda, eğitim anlamında ve meslek anlamında gelişimler. Fakat bu bir tehdit mi? Biz bunu tehdit olarak değil... Bugün bu toplantının da yapılabiliyor olması, bu Komisyonun da kurulabilmesi Türkiye'nin burada ne yarıştan kopmak istediğini gösterir ne de yarışta geri kaldığını gösterir. Dolayısıyla hepimiz katkı sağlamak istiyoruz.

Sağlıkta envaiçeşit projeler var, sizlerin projelerinizi de dinledim. Tabii, ben on dört yıldır sağlık teknolojilerini geliştirmek üzere de çalışıyorum; 4 patentim var, yurt dışı çalışmaları da yaptım. Şimdi Türkiye'deki bilim insanlarının ekstra katkılarına da burada ifade edeyim, en azından onların da bugüne kadar ortaya koymuş olduğu, koymaya gayret ettikleri eserler de burada gündeme gelsin. Çok güzel bir çalışma grubumuz var, Türkiye'den hocalarımız var, yurt dışından hocalarımız var. Bilim kurulumuzda Harvard Üniversitesi nörolojiden -sizler de kayıtlarınıza alabilirsiniz- Profesör Doktor Edip Gürol Hocamız var; Queen Mary Üniversiteden, Londra'dan Christos Bourantas var; Michigan Üniversitesinden Venkatesh Murthy var, Hint asıllı; Türkiye'den de Taylan Hocam, İbrahim Halil Tanboğa, Faysal Şaylık, Can Yücel Karabay gibi isimler aramızda bulunuyor. Biz; kalp hastalıkları konusunda nasıl bir çözüm üretebiliriz, karar alma mekanizmalarına nasıl ilerleyebiliriz, bu süreçlerde nasıl katkı sağlayabiliriz, bir hekimin yerine geçmek yerine hekimin işine fasilitasyon yönünde, hızlandırma yönünde ne gibi hizmetler sunabiliriz diye baktık.

Bugün uluslararası modellerde yapay zekânın en çok hasta bakımında kullanıldığını görüyoruz, bireysel kullanımda. İlaç saati hatırlatma robotlarından belki alzheimerli hastalara destek olabilecek robotlara kadar, onları daha iyi hissettirecek robotlara kadar, onlarla iletişimi arttıracak, onları hayatta tutabilecek, hayat bağlarını güçlendirebilecek robotlara kadar teknolojilerin olduğunu görüyoruz.

Diğer taraftan da çeşitli sağlık ürünleri var. İşte, tanısal algoritmalarda erken uyarı sistemlerini aktive edecek yani bir kişide bir sağlık sorunu varsa "Biz bunun erken önlemine nasıl alabiliriz veya hekimle nasıl irtibata geçebiliriz?" diye... En çok yaşlılarda kullanımının serbestleştiğini görüyoruz dünya uygulamalarında. Yaşlı bakımında yapay zekâ kullanılıyor çünkü normal hastanelerde zaten kısıtımız var sağlık çalışanlarında. Yaşlı bakım merkezlerinde bu kısıt daha da fazla durumda, daha az insanla daha çok insana bakmaya çalışıyoruz. Dolayısıyla buralarda robotik sistemler, erken tanıya götürebilecek sistemler bizim işimizi daha da kolaylaştırıyor.

Tabii, kalp damar cerrahisi en çok nelerle ilgileniyor? Hasta bakımında yaralarla ilgileniyor. Hep böyle büyük yaraları açılır insanların, "yatak yarası" dediğimiz durumlar. Yaşlılarımızda, özellikle kronik bakım alan hastalarımızda en çok bu yatak

yaralarını biz dekübit olarak gördüğümüz sakral bölgede yani kuyruk sokumu, kalça bölgesinde yatak bası yaraları olarak görüyoruz. Buna sebep olan ortam; evet, bir basınç var ama diğer taraftan da ortamın nemli olması var. Dolayısıyla bu kişilerin "diaper" yani bir bez bağlandığı dönemde genellikle ötelenen hasta bakımıyla biz idrarı veya büyük abdestlerini takip edemiyoruz. Ondan sonra dedik ki: Ya, acaba böyle bir sistem kursak, bir geriatri merkezine yerleştiresek, "router"larımız olsa yani veri iletişim merkezlerimiz olsa, bir yazılımımız olsa biz bu "diaper"ları nem sensörlü hâle getirebilir miyiz? Kişi ıslanmış veya kirlenmiş "diaper"ıyla uzun süre kalmasın dolayısıyla yatak yarası açılmasının önüne geçelim. Çünkü hasta bakım maliyeti çok artıyor, ölümcül riskteki enfeksiyonlarla karşı karşıya kalabiliyoruz. Bugün, artan yaşla birlikte, toplumdaki artan yaşla birlikte ön almamız gereken bir sorun. Yapay zekâ bize burada nasıl destek olabilir? Tanısal algoritmalar üzerinden veri analitiği yaparak sensörler üzerinden yapabilir. Sensörümüzü bulduk, getirdik; ondan sonra bir "patch" tasarladık. Bu tasarladığımız "patch"i çöpe atmamalım, nasıl olsun? Antimikrobiyal malzeme kullanalım, bakteriyel değil antimikrobiyal malzeme kullanalım ve bir nitelikli "wellcure" olsun, "wireless"ta iletişim görsün, özel bir RF bir hâle gelsin -RFID sistemi var- ondan sonra onunla birlikte değiştirdiğimiz "diaper"a yani bebek bezine, beze yapıştırıyoruz, oradan "sense" ettiğimiz bilgiyi çok hızlı bir şekilde alıyoruz. Bu bile çok basit bir açılım olmasına rağmen sağlık harcamalarında hem hayati hem de çok önemli katkı sağlayabilecek bir şey.

Onun dışında, artan yaşla birlikte bugün en çok karşımıza çıkan kalp damar hastalıklarında ne görüyoruz? Ritimsel yani kalpteki elektriksel aktivitelere bozukluklar görüyoruz. Bugün, eskiden hiç konuşmadığımız, bundan on beş yirmi sene önce belki sadece ilaç tedavisi vardı, elektrofizyolojik çalışmalar yapmıyorduk ama konuşmadığımız ritim bozuklukları var değil mi? Bugün herkes çarpıntıdan bahsedebiliyor, ritim bozukluğundan bahsedebiliyor. Biz bunun acaba tanısı yapabilir miyiz? Bu az önce saydığım bilim kurulumuzla birlikte EKG "patch" üretimlerine gittik. Yurt dışında örnek modelleri var ama bizim veri analizimiz birazcık daha farklı. Yurt dışındaki modellerde âdeta iki elinizden aldığınız elektriksel veriyi bir ses kaynağına dönüştürür şu anda dünyadaki sistem. O ses kaynağını telefonunuza tutarsınız, ses üzerinden EKG üretiliyor ve o EKG doktorla paylaşılıyor. Biz de dedik ki: Ya, biz bunu doğrudan elektriksel hâlde üretilim. Ondan sonra dolayısıyla hem taşınabilir EKG cihazı hem de vücuda yerleştirilen "patch"ler ürettik.

Uzaktan hasta izleme sistemleri geliştirmeye gayret ediyoruz. Burada da yine kronik hastalık yönetimi "stroke" yani inme, felç gibi durumlar, kalp damar hastalıkları gibi alanlarda "primer", prevansiyon amaçlı yani önleme amaçlı hep doktora yönlendirici sistemler... Biz otomasyonu tamamlayamayız yani "Hayatın her alanında ful otomasyona geçilecek." desek bugün çok ütöpik bir hayalden bahsetmiş oluruz ama "preliminary" yani başlangıç basamaklarını iyi geçerse ben sağlık sistemimize yapay zekâyı sizlerin de katkılarıyla çok güzel entegre edebileceğimizi düşünüyorum. Buradaki en kritik model... Bugün "yapay zekâ" deyince herkesin aklına ya görüntü üretme ya da büyük dil modelleri üzerinden konuşma üretimi geliyor fakat hep karşılaştığımız bir durum, büyük dil modellerini ne olarak suçluyoruz? Yüzde 20 yalancılıkla suçluyoruz yani biz yüzde 70, yüzde 80 doğru veriye ulaşabiliyoruz ama sağlıkta ben çok yüksek doğrulukta veriye ulaşamazsam o zaman fatal, ölümcül, belki de çözemeyeceğimiz sorunlarla karşı karşıya kalabiliriz. Biz de bu yüzden "Tıbbi büyük dil modelde Türkiye öncü olsun." diye bir çalışma grubu başlattık. CPU'dan kastım bu. Bunun için CPU arıyoruz, bulamıyoruz, kullanamıyoruz. Ekip arkadaşlarımızla kurumlardan destek istiyoruz, ULAKBİM biraz destek verebiliyor gibi bir durum var, Sanayi Teknoloji Bakanlığı "CPU'muz var." diyor fakat kullanıma sunmuyor. Burada açılımı en büyük yapabilecek alan belki de TÜSEB. Biz, özellikle bilim dünyasına -ben meslektaşlarım adına burada sizlere iletmek istiyorum- bu konuda ayrı bir model, ayrı bir altyapı, ayrı bir yapı sunabilirsek çok kıymetli olur. Buradaki başarımızı ifade etmek isterim; büyük dil modelleri üzerinde çalışmalar yürütüyoruz dediğim gibi, kalp damar hastalıklarıyla ilgili 2 model geliştirdik ve 5 farklı modeli için şu anda veri setleri hazırlanıyor.

Şimdi, kardiyo-onkoloji bugün en büyük sorun yani hem onkoloji kanser -kusura bakmayın, sözümü uzatıyorum ama bu çok önemli bir katkı olduğu için ifade etmek istedim- hem kardiyo-lojinin bir arada konuşulduğu alan. Biz, kanser hastalıklarında yeni nesil ilaçlarla her gün karşılaşıyoruz fakat bunların kardiyo-toksik etkilerini çok iyi bilemiyoruz; etkilerini, sonrasında karşılaşacağımız sorunları bilemiyoruz. Burada, arkadaşlarımız kardiyo-onkolojide 5 milyon "token" ürettiler, elektrofizyoloji alanında 50 milyon "token" elde ettiler yani 50 milyon veri basamağı. Öte yandan, tüm kardiyo-loji alanında 2-3 milyar "token" arasında bir seviyeye ulaşmayı, tüm tıbbi alanda ise en az 100 milyar yüksek kalitede veri derleyebileceğini düşünen bir çalışma grubu var. Bu arkadaşlarımızın böyle bir talepleri var ve saflıkta yüzde 99'un üzerine ulaştılar dolayısıyla doğruluk da aynı şekilde artmış vaziyette; bunlar çok kıymetli destekler.

Radyolojinin dışında bir Türk şirketimiz bugün Türkiye'de bir teknoparkta kuruldu. Burada bir şirketin adı geçiyor diye onların adını vermek istiyorum: Virasoft. Sağlık Bakanlığımıza da deneme yaptılar ancak yurt dışında, Amerika Birleşik Devletleri'nde de patoloji alanında doktoru yönlendirici, tanıya yönlendirici veya tanı basamağını kolaylaştırıcı mikroskobik data setlerini incelemede oldukça etkili çözümler üretiyorlar.

Dolayısıyla, ben burada çok daha gelişebileceğimizi, çok daha büyüyebileceğimizi, TÜSEB'in de katkılarıyla daha da faydalı hizmetler üretebileceğimizi düşünüyorum.

Dinlediğiniz için teşekkür ederim. Cevabınız için de ayrıca teşekkür ediyorum.

Sağ olun, var olun.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Değerli Hocam, biz de teşekkür ediyoruz.

Hakikaten biz hocamla zaman zaman istişare ediyoruz benim mesleğime de sarktığı için hocam. Elektronik ve yapay zekâ kısmıyla ilgili güzel çalışmalar olduğunu en azından biliyordum; burada detaylıca paylaşmış oldu, hassaten teşekkür ediyoruz. Tabii, hocamızın önerilerini bürokrat arkadaşlarımızın da not etmesini ve üzerinde çalışmasını tavsiye ederiz.

Şimdi, sıradaki soru Mehmet Ali Bey'in.

Buyurun.

MEHMET ALİ ÇELEBİ (İzmir) - Teşekkürler Sayın Bakanım.

Sunum için çok teşekkür ediyorum, çok faydalıydı.

3 tane sorum olacak, birincisi şu: Çin'de dünyanın ilk yapay zekâ hastanesi açıldı "Agent Hospital" adında. 14 yapay zekâlı doktor, 4 sanal hemşire günde 3 bin hastaya bakıyor ve ABD tıbbi lisanslama sınavında bu sanal doktorlar yüzde 93,6 puan

almış durumda, doğruluk oranı var. Bu, size göre korkutucu mu, büyüleyici mi? Bununla ilgili ne düşünüyorsunuz ve gelecekte doktorlarımızın iş gücü daralmasına yönelik bir öngörünüz var mı, belli bir yüzde var mı tarihle birlikte? Bununla ilgili tedbir alınıyor mu?

İkinci soru: Hocamın da dediği gibi yapay zekânın başarısı için çok büyük veri gerekiyor, siz de bahsettiniz. Bir insan genomu 1 terabayt ama bu, hasta mahremiyetiyle de çelişiyor. Dolayısıyla, siz yasal düzenleme yapacak olsanız bize fayda-mahremiyet dengesini nasıl kurarsanız; bunu öğrenmek istiyorum. Avrupa Birliği gibi mahremiyeti biraz öne çıkaran bir model mi, Amerika gibi biraz daha serbest bir model mi istersiniz; onu soruyorum.

Üçüncüsü de şu: Bütün verilerin yüzde 3'ünü işleyebiliriz, bunu söylediniz. Muammer Hocama soracağım. "Veri merkezleri kurulmalı." dedi, katılıyorum hatta kuruluyor. Peki, kuantum bilgisayarlarla ilgili çalışma var mı Hocam? Çünkü onlara baktığımızda kuantum tabanlı modeller daha seri işliyor biraz belirsizlik de olmasına rağmen. Klasik sinir ağı modelinin 59 bin parametreye ulaştığı doğruluğa, sadece 60 parametreye ulaşıyor bu kuantum bilgisayarlar. Dünyanın 15 ülkesinden sonra bizde ilk defa TOBB'da kuantum bilgisayar üretildi; orayla bir temas var mı, geleceğe yönelik çalışma var mı?

Teşekkürler.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Vekillerimizden aynı mahiyette soru varsa alabiliriz hani zamanı da verimli kullanmak adına.

Evet, buyurun.

ZÜLKÜF UÇAR (Van) - Ben de teşekkür ediyorum.

Sayın Başkan, Komisyon üyelerini ve katılımcı kurumlarımızı saygıyla selamlıyorum.

Yapılan aktarımlardan sonra, sunumlardan sonra arasında sorularımdan biri az önce soruldu. Özellikle işin etik ve KVKK noktasındaki, mevzuat ihtiyacı noktasındaki yaklaşımınızı soracaktım; birincisi soruldu, tekrarlamayacağım.

İkincisi: Genel Müdürümüze soruyu yönelteceğim. Sunumunuzdan da anladığımız üzere aslında şu an biz yapay zekâyı, verileri hekimler için daha kolaylaştırıcı bir düzende daha çok kullanıyoruz. Henüz yapay zekânın yönlendirdiği ya da doğrudan içinde olduğu ya da işte, atıyorum, robotik cerrahi şeklinde yapay zekânın yönlendirdiği herhangi bir müdahaleyle ya da bir cerrahiyle karşılaşmış değiliz Türkiye'de; siz tanımlarken de "yalancı negatiflik" olarak tanımladınız. Sanırım, tıptaki bu malpraktis ya da işte, önlem alınmamış komplikasyonla eş değer olarak okudum çünkü henüz doğrudan yapay zekânın yönlendirdiği bir operasyon yok diye biliyorum; var mı, yok mu? Aslında sorularımdan biri de o. Varsa bilgi aktarabilir misiniz? Yoksa sadece veriler noktasında bu özellikle, işte, beyin BT gibi ya da işte, Covid döneminde Cerrahpaşa'da kullanılan sistem, radyologlar için daha belirleyici bir hâle getiren o yapay zekâ sistemi gibi... Bunların yanlış verilerinin ortaya çıkardığı bir sorumluluk ya da bir hata, komplikasyon, malpraktis gibi bir durum oluştu mu, oluşmadı mı? Oluştuyorsa Mesleki Sorumluluk Kuruluna yansımış bir vaka var mı, yok mu?

Biraz daha genel olarak üçüncü sorum: Robotik cerrahi noktasında yapay zekânın yön verdiği dünyada herhangi bir örnek var mı? Yok ise bununla ilgili herhangi bir simülasyon çalışması yapılmış mıdır, bilgi sahibi misiniz? Çünkü biz yapay zekâyı Amerikan savunma sistemlerinin, özellikle bu askerî "drone"ların yönlendirildiği bir simülasyonu daha önce okumuştuk - her ne kadar Amerika onu yalanlamıştı ama- tıp noktasında bu yönüyle bir çalışma yapıldı mı, yapılmadı mı? Ya da işte somut yapay zekânın yönlendirdiği bir robotik cerrahi müdahalesi olmuş mu? Dünya genelinden bahsediyorum.

Son olarak Enstitü Başkanımıza bir sorum olacak. Fransa'daki yönetmelikle güvence altına alınan doktorun onayının ve imzasının gerekmediği otomatik raporlamadan bahsetti Enstitü Başkanımız. Orada, bu otomatik raporlama sisteminde -Türkiye'de işte "yalancı negatiflik" olarak değerlendiriyoruz, artık Fransa'da bu nasıl değerlendiriliyor bilmiyorum- bu noktada herhangi bir veride ya da işte sonuçta hataya ya da bizim deyimimizle malpraktise -artık orada nasıl değerlendiriliyor tam olarak bilmiyorum- hatalı bir sonucun ortaya çıkmasına ya da müdahalenin ortaya çıkmasına sebep olabilecek bir raporlama söz konusu olmuş mu?

Teşekkürler.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum Sayın Uçar'a.

Şimdi, aynı mahiyette soru soracak Sayın Erol Keleş Hocamız var, o da Elâzığ Milletvekilimiz. Hocam, mulak burun boğaz profesörü diye biliyorum branşınızı.

EROL KELEŞ (Elâzığ) - Evet.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Buyurun Hocam.

EROL KELEŞ (Elâzığ) - Çok Kıymetli Başkanım, çok Kıymetli Komisyon üyeleri, Bakanlığımızın kıymetli personeli, Genel Müdürümüz, hocalarımız; sunum için gerçekten çok teşekkür ederiz. Bu sunumları duyduğumuz zaman hep heyecanlanıyoruz.

Şimdi, şöyle bir baktığımız zaman da aslında yapay zekânın sağlıkta kullanımı açısından üç başlık altında bir sıralama yapıldı. Bu, daha hızlı, daha doğru ve daha ucuz. Gerçekten daha hızlı, evet, daha hızlı; hemen sonuç almak açısından son derece önemli, özellikle de teşhis konusunda. Daha doğru, evet, daha doğru konusunda -Sayın Genel Müdürümüz aslında sunumunda söyledi- şu anda mamografi sonuçları üzerinde bir çalışmamız var, aynı zamanda kanamalı inme konusunda bir çalışma yürütülüyor. Hani aşamalar, şey yapılan aşamalar BT toraks teşhis açısından, bunlar üzerinde çalışmalar devam ediyor. Ama doğruluk oranına baktığımız zaman, mesela mamografi için şu anda KETEM'de -zannederseniz yapılan çalışmanın sonuçlarını paylaştınız- yüzde 92 oranında bir doğruluk oranı var. Yanlış negatiflik ve yanlış pozitiflik... Tabii, yanlış pozitifliği de göz önüne almak lazım. Tabii, bunlar için, biraz önce, Hocam, Amerika'da özellikle raporların doktor onayı olmadan sonuçlandırıldığı ve bunun için de Amerika'da bir yasal düzenleme yapıldığından bahsettiniz. Bizde -Başkanımız da biraz önce sordu- nasıl bir yasal düzenleme olacak, mesela bunun sorumlusu kim olacak? Yani yanlış negatiflik ya da yanlış pozitiflik; bunun hukuki boyutu ne olacak, kim sorumlu tutulacak bundan? Çünkü biz bununla çok karşılaşılıyor. İşte, hekim hataları, hukuka taşınan olaylar... Nasıl bir yasal düzenleme yapmayı düşünüyorsunuz?

Üçüncü başlık: Daha ucuz. Gerçekten bu bence çok çok daha önemli ve kıymetli çünkü -biraz önce siz de verileri paylaştınız- yüzde 48 oranında yanlış çekimler, yüzde 10 oranında ise gereksiz çekimler ki bizim ülkemiz özellikle en fazla BT ve

MR istenen ülkeler arasında. En önemli noktalardan biri: Biz bunu çok yaşıyoruz sağlıkta, özellikle özel hastaneler boyutunda bunu çok yaşıyoruz. İşte, kamuda çekilen bir tomografi ya da MR ile başka bir hastaneye gidildiği zaman hastanede aynı tomografi hekimin inisiyatifıyla tekrar çekilebiliyor. Bir buton geliyor, bir uyarı geliyor, işte "Bu hastanın on gün içerisinde tomografisi var. Yine de yeniden çekmek istiyor musunuz?" diye ekranda görünen şeye "Evet." dediği zaman hekim, tekrardan bir çekim yapıyor ve gereksiz çekimlerle biz karşılaşırız. Ha, bunların sebebi pozisyon hataları ya da çekim hataları olabilir. Özellikle yapay zekânın bu açıdan son derece önemli olduğunu düşünüyorum.

Son olarak da kişisel verilerin korunması konusunda yapay zekâ nasıl değerlendirilmeli, bunun için nasıl bir önlem alınmalı diye de sormak isterim.

Çok teşekkür ederim tekrardan sunumlarınız için.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Aynı mahiyette mi Hocam?

ABDÜRRAHİM DUSAK (Şanlıurfa) - Evet.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - O zaman siz bir talepte bulunun, aynı mahiyettekileri topluyorum.

Şimdi Abdürrahim Dusak, o da radyoloji profesörü. Sayın Hocam, burada epey bir meslektaşınız var, dolayısıyla bizi de rahatlatır; sağ olsunlar.

Hocam, buyurun.

ABDÜRRAHİM DUSAK (Şanlıurfa) - Sayın Bakanım, Sayın Başkanım, kıymetli katılımcılar, Değerli Hocam; Muammer Hocamla biz beraber çalıştık, kendisi de bilir.

Radyoloji, yapay zekâ konusunda oldukça iç içe çalışan bölümlerden. Çok kapsamlı verileri çok özet bir şekilde bize sundular, teşekkür ediyoruz.

Yapay zekâdan korkmamıza gerek yok. Yapay zekâ, bizim çalışma alanımızı, çalışma kalitemizi yükseltiyor. Şimdi, laboratuvar verilerinde oldukça çok veri, direkt cihazdan alıyoruz ama biyokimya puanı gittikçe artıyor. Radyolojide de gittikçe artan bir cihaza bağlı sonuçlarımızı elde ediyoruz, radyoloji puanı da artıyor. Mesela, DEXA var, kemik dansitometrisini direkt cihazın verdiği raporla değerlendiriyoruz. Bu yeterli kalmıyor, ilaveten yine bir doktorun görmesi, bir radyoloğun bazen ilave önerilerde bulunması gerekebilir. Bu bizi sınırlandırmıyor, önümüzü açıyor, ufkumuzu genişletiyor diye düşünüyorum.

Bakanlıktan Sayın Genel Müdürümün de örnek verdiği mamografi alanında yapay zekâ oldukça kullanılıyor ve katkı sağlıyor. Beyin ölümü kriterlerinde zaten farklı kriterlerimiz var, belli kriterlerimiz var, biz bunları kullanıyoruz; bize erken uyarı vermesi açısından oldukça yararlı bilgiler sağlıyor.

İnmenin ön tanısı, erken tanısı konusunda faydalı veriler sağlıyor. Yalnız, burada yapay zekânın şöyle bir durumu var - Muammer Hocam da bahsetti ondan- her hastalık için ayrı ayrı program gerekiyor. Bir hastada pnömotoraks var mı, yok mu; bu, sadece buna bakıyor; başka bir şey sorsanız, "Pnömoni var mı?" diye sorsanız cevap alamazsınız oradan. Pnömoni için ayrı bir program gerekiyor, kitleler için ayrı program gerekiyor, kitlelerin sınıflandırılması için ayrı ayrı yazılımlar gerekiyor. Bu da çok geniş bir alana, çok maliyetli bir alana dönüştüğü için sık karşılaşılan konularda yoğunlaşma yoluna gidiliyor. Dünyanın yaklaşımı, bizim yaklaşımımız, Sağlık Bakanlığımızın yaklaşımı da bu yönde. Bunları geliştirerek biz burada doktorlarımızın elini nasıl kuvvetlendiririz, yalancı negatifleri ve yalancı pozitifleri nasıl azaltırız, hastaya daha faydalı nasıl oluruz, kaynaklarımızı daha verimli, nasıl kullanabiliriz şeklinde bize katkı sağlayacak; bunları değerlendirebiliriz.

Burada tomografi yanlış çekildi, hastamız hâlâ ayakta görüyoruz. Şimdi, Çernobil'de karşılaştığımız olay tüm vücudun radyasyona maruz kalması. Tüm vücut radyasyona maruz kaldığı zaman siz az bir dozla hastayı kaybedersiniz. 500 rad gibi, 500 ram gibi bir değer hastanın direkt ölümüne sebep olur ancak radyoloji belli bir alanda çekildiği için tekrar tekrar bazı sorunlara da sebep oluyor. 2.500, 4 bin, 5 binlere kadar kullanabilirsiniz ki biz radyasyon onkolojisinde bunu tedavi olarak kullanıyoruz.

Burada istem çok fazla, kesinlikle dünyada en çok MR ve tomografi istemi yapan ülkelerin başında geliyoruz. Vurgulandı bu konu, bu konuyla ilgili azaltmak için yapay zekâ bize çok büyük katkı sağlayacaktır; bunu kesinlikle kullanabiliriz, arttırabiliriz, yapay zekâyı her aşamada, istem aşamasında, istemlerin değerlendirilmesi aşamasında... Zaten Sağlık Bakanlığımızın böyle bir uygulaması da var, bu yönde de çalışmaları olduğunu biliyorum. Fazla isteyen bir doktorumuz istek yaptığı zaman bir uyarıyla karşılaşacak, yakında öyle bir şey zannediyorum... Bu, bizim daha etkili, daha verimli bir çalışmayı yapmamıza sebep olacaktır.

Finans konusunda kesinlikle kullanılıyor yapay zekâ hatta sosyal medyada da çok paylaşıldı -isim vermeyelim- belli isimler bu uygulamayı kullanarak zengin oldular ama bu rutin bir uygulama değil, bunu katkı olarak kullanmış oluyorlar. Bütün bunlar için ekibe teşekkür ediyorum, Muammer Hocama teşekkür ediyorum. Bir de, herhâlde Deniz Bey de bize bir bilgi verecek, onu da sonra alacağız galiba.

Teşekkür ediyorum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Evet, sırayla. Ben teşekkür ederim.

Şimdi, 3 soru geldi; daha doğrusu, çok soru var ama 3 vekilimizden yönlendirdim. Sizininki aynı mahiyette mi?

ŞAHİN TİN (Denizli) - Aynı mahiyette.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Belki aynı mahiyettekileri...

HASAN ÖZTÜRK (Bursa) - Hepimizinki aynı mahiyette, yapay zekâyı soruyoruz.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Şahin Bey, buyurun, peki, aynı mahiyette.

ŞAHİN TİN (Denizli) - Başkanım, öncelikle teşekkür ederiz değerli hocalarımıza.

Ben, tabii, tıpcı değilim, iş adamı olarak bakıyorum biraz da. Sanırım bizim Komisyonun burada en önemli özelliği şu olacak: Bütün bilgiler, burada yapılan sunumlar, ziyaretlerimiz, üniversitelere baktığımızda, ben kendi gözümle baktığımda çok dağınıklık görüyorum. Birçok alan, sektör, herkes farklı farklı bölgelerinde çalışma yapıyor ama yapay zekâ bir ülke meselesi bence yani toplumun meselesi; ülkeyi ilgilendiriyor. Bunun güvenliği var, birçok sebebi var, ekonomik durumu var, insanlar var, insanların hayati durumları var. Dolayısıyla bunun bir şeyde toplanması gerektiğini düşünüyorum. Mesela, bugün Sağlık Bakanlığından sağlık alanında sunumlar var. Dolayısıyla, bir sağlık merkeziyle Bakanlık bünyesinde çalışma yapılıyor,

üniversitelerimiz çalışma yapıyor; enstitüler var, çalışma yapıyor; derneklerimiz var, çalışma yapıyor; herkes belli bir alanda çalışma yapıyor. Dolayısıyla, bunun bir merkezde toplanıp ona göre bir sonuca doğru gidilmesi gerekiyor diye düşünüyorum.

Belki bizim de Komisyon olarak yönlendirme anlamında, bu anlamda yasa yapıcılar olarak da bu çalışmaya, daha doğrusu, dağınıklığı belki düzenleyecek bir sisteme girilebilir. Acaba böyle bir düzenleme var mı? Ben görmediğim için soruyorum bunu. Pekâlâ bunun üniversite ayağı ne olacak? Mesela üniversitedeki doktorlar yetişirken yapay zekâyla beraber mi yetişecek, yetişiyor mu, öyle bir durum var mı burada? Çünkü doktorlar, hastaneler, tanımlar, tedaviler... Bir de şunu gördüm tabii: "Başarılı doktor" tanımı da ortadan kalkacak mı bu durumda yani "başarılı yapay zekâ" mı olacak, "başarılı doktor" mu o anlamda?

Teşekkür ederim, sağ olun.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Mahiyetler artıyor ama burada keselim, ben bir grup daha yapacağım arkasından.

Sayın Genel Müdürüm, Sayın Hocam, aranızda, mükerrer olmayacak şekilde hangi soruları kim cevaplayacaksa...

Buyurun.

SAĞLIK BAKANLIĞI TÜRKİYE SAĞLIK VERİ ARAŞTIRMALARI VE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI ENSTİTÜSÜ BAŞKANI PROF. DR. HAKKI MUAMMER KARAKAŞ - Şimdi, Genel Müdürüm böyle binlerce soru yazmış, işte burada yapay zekâyı ihtiyaç var tabii.

Şimdi, ben önce GDPR'la ilgili kısa bir fıkra anlatayım. Şimdi, üç ülke bir araya geliyorlar; işte Trump var, Macron var, bir de Çin'in Devlet Başkanı. Diyorlar ki: "Biz süper bir yapay zekâ işi yapacağız." Çin "Benim donanımım var." diyor. Trump "Bende yazılım var." diyor. Macron "Ben de GDPR var." diyor. Hepsi kalkıyorlar, gidiyorlar, işi yapamıyorlar. Çünkü gerçekten, biraz önce bahsettiğiniz gibi, Kıta Avrupası, Anglosakson hukuku ve Çin gibi bazı devletlerin hukukları bu verinin kime ait olduğu konusunda çok ciddi farklılıklar içeriyor.

Şimdi, Türkiye'nin normu bizi hem kısıtlıyor, hem koruyor, ondan Genel Müdürüm biraz sonra bahsedecek.

Şimdi, gelecekte bazı meslekler kesin olmayacak, bunu biliyoruz. Çok uzun bir sunumdu bu esasında. Burada bir fotoğraf vardı, 1900 yılında Ford fabrikalarının önünde böyle binlerce insan var ve bugün Türkiye'deki Ford fabrikasının esasında bir "dark factory" olduğunu yani içerisinde hemen hemen hiçbir insan çalışmadığını biliyoruz. Peki, bu adamlar ne oldular, bu adamlar yok mu oldular? Hayır, bu adamlar, bu insanlar başka işler yaptılar ama daha insanca işler yaptılar; çok ağır metal yüklerin altında ezilmeden, hayatları tehlikeye girmeden daha insani işler yaptılar. Yani buradaki önemli olan şey, doktorun işini elinden almak değil. "Mundane" testler var, burada hekim arkadaşlarımız var. Sabahleyin oturuyorsunuz, önce hastaların şeylerine bakıyorsunuz, hasta geliyor, 50 hasta var önünüzde; 300, 400, 500 kere değişik hastanelere girmiş oluyor bu hasta. Buna bakmak mümkün değil. Ondan sonra filmler toplanmaya çalışılıyor, kitaplardan... Bunları günümüzde yapmak bu hasta sayılarıyla hiçbir ülkede mümkün değil. Bu "mundane" dediğimiz tekrarlayıcı testler ortadan kalkacak, bu kesin.

Şimdi, bir robot, cerrahi yapabilir mi? 2 tane robot var biliyorsunuz: Da Vinci robotu, Hugo robotu. Bunlar otonom işlem yapamıyor ama evet, öyle bir robot var, Kanadalılar bir robot yaptı. Bu robot aynı zamanda hem prostata ultrason yapıyor hem de prostattan biyopsi alıp tedavi yapıyor ama bunu hayvanlarda denedi, insanlarda daha denemedi. Böyle bir robotun insanlarda -biz Bakanlıkta da bunu tartıştık- izin alması ve kullanıma girmesi on yılları bulacak çünkü buradaki bir hatanın geri dönüşü maalesef yok ama bu var.

Özellikle sizin de çok iyi bildiğiniz gibi, yapay zekânın çok daha öncesinde o "PACS" dediğimiz sistemler, esasen Apollo Projesi sırasında geliştirildi. Yani ayda ya da "Spacelap"ta bir hasta olduğu zaman, bir cerrahi yapılması gerektiği zaman nasıl yapılacaktı? Bunlar bir zaman sonra; belki on, belki on beş sene sonra yapılacak.

Kuantum bilgisayarlar... Evet, günümüzün bilgisayarları bu kadar büyük işleme kapasitelerine kesinlikle sahip değil. Ben bu mesleğe ilk başladığım 1993 yılında yurt dışında bir araştırma laboratuvarında çalışırken bu kuantum bilgisayarlarından hep bahsediliyordu. Günümüzde sınırlı sayıda örnekleri var ama daha çözülecek çok alanlar var. O bizim "qubit" dediğimiz birimlerin kararlılığı bir mevzu, hâlâ daha tam olarak dolanıklık çözülemedi. Ya, tabii, bunlar çok çok komplike meseleler ama şimdi değil, belki on, yirmi sene sonra kuantum bilgisayarlar hayatımıza girecek. Şimdi elimizdekilerle yetinmek zorundayız.

Şansımıza, algoritmalarımız geliyor. Esas olarak niye bugün yapay zekâyı konuşuyoruz? Yapay zekâ 1950'li yıllardan beri var değişik adlar altında. Yapay zekânın birçok branşı var ama günümüzde özellikle görüntü işleme kullanılan modeller ancak 2015 yılında ortaya çıktı, U-Net algoritmaları. Büyük dil modellerini hiç kimse bilmiyordu, şimdi ortaya çıktı. Artık herkes, benim çocuğum da sizler de kullanıyorsunuz. Sunuları hazırlıyoruz, insanlar doktora tezleri yazıyorlar onlarla, bu bir realite.

Şimdi, korkmamak lazım; geçmişin kısıtları var, geleceğin belirsizlikleri var. Biz bunların arasına sıkıştık ama burada sizler, saygıdeğer milletvekilleri ancak vizyonlarıyla o gelecekteki belirsizliklerin ne olacağını ve onları nasıl açacağımızı görecekler. Yani defakto bir durum, hep "de jure" yapmayalım, "de jure" olarak başlayalım; iş, kuralına, usulüne uygun olarak gitsin istiyoruz.

Şimdi, değerli, kıymetli arkadaşımız, milletvekilimiz de söyledi: "Yüzde 93 ne demek?" En son ben buna bir yorum yapmak istiyorum. Şimdi, normalde bir üniversite sınavına girseniz ya da bir üniversitede öğrenci olsanız, 100 üzerinden 90 alsanız bu çok iyi demek. Siz as öğrencisiniz, götürürler, size bir şeref belgesi, takdirname de verirler ama her 100 hastadan 90'ını tedavi edip 10'unu yanlış tedavi ederseniz o zaman başınız büyük bir belada demektir. Hatta bin hastadan 1'ini yanlış tedavi ettiğiniz için ağır cezada yargılanabilirsiniz. Şimdi sorun şu: Bu yapay zekâ nasıl yargılanacak? Ama ondan önce başka bir şey var: Biz zaten hata yapıyoruz, zaten insan okuyucular bir meme taramasındaki filmlerin neredeyse yüzde 20'sini doğru tespit edemiyorlar, kırıkların yüzde 10'unu atlıyorlar. İlk bu yapay zekâ sistemleri çıktığı zaman ben de bunlardan birine fikir verirken -yurt dışındaki çok büyük bir firmaya- dedim ki: "Siz akciğerde hava birikip birikmediğini ya da şu tüpün yerinde olup olmadığını bildiren bir program yapın." O zaman onun başında çok kıymetli bir zat vardı, hanımefendi, dedi ki: "Ya, bunu bulmak çok zor bir şey midir?" "Hayır, çok kolaydır. Bunu hemşire, teknisyen, stajyer öğrenci bile bulur." dedim. "Sorun ne o zaman?" dedi. Gece saat üçte yoğun bakımda hangi doktoru, hangi hemşireyi, hangi stajyeri bulacaksınız, bunu kim yapacak? Tüp fazla girdiği için akciğer şişebilir ya da yukarıda olduğu için akciğer havalanamayabilir. Böyle çok hasta; binlerce, on binlerce hasta kaybedilmiştir. İşte

burada, tabii, devlet, daha doğrusu, otorite bir maliyet-yarar analizi yapıyor yani "Bunu kullanarak ne oldu, bunu kullanarak ne oldu?" Esasında, bu büyük bir sağlık politikası ki bunlara da Sayın Genel Müdürüm cevap verecekler.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Hakkı Bey çok güzel bir giriş yaptı. Mahremiyet ve KVKK konusunu en sona bırakacağım.

Önce Çin üzerinden başlamak istiyorum. Çin'in bu girişimleri aslında bizi korkutmamalı. Çin gibi Amerika da "carepods" adı altında kabinler yapmıştı. Belki bu, iki üç sene önce medyaya gelmişti. Bu kabinlerin her birinin içinde 100'ün üzerinde sensör vardı, sizden kan dahi alıyordu ve çok sayıda hastalık teşhisi konabiliyordu ve bunu meydanlara koymuşlardı, çok cüzi bir ücret karşılığında kişiler o kabinlere girip, "carepods"lara girip kendi "check-up" taramalarını yaptırabiliyorlardı. Bunun gibi teknolojiler dünyada yaygınlaşıyor.

İkinci belirteceğim nokta, gene, ben de robotik cerrahi konusuna bir değineceğim. Tabii ki çok sayıda yeni robotlar var dünyada kullanılan. Bunların büyük bir çoğunluğu sadece destek veriyor, yapay zekâ destekli, aslında ameliyatı yapmıyorlar. Johns Hopkins Üniversitesinde de 2016 yılında bir STAR projesi vardı. Bu projede de hayvan üstünde deneyler yapmışlardı, orada da bir bağırsak operasyonu yapmışlardı, başarılı olmuştu ama bu projelerin hiçbiri insan deneylerine geçmedi

Üçüncü değineceğim nokta, teleradyoloji sistemimiz ve mükerrerlik. Bir MR, tomografi için doksan gün içerisinde aynı bölgede aynı MR, tomografi çekiliyorsa hekimden mutlaka o görüntüyü açıp bakmasını istiyoruz, yoksa SGK'de faturalanmasını engelliyoruz. Dolayısıyla, hastaneler o doksan gün içerisindeki çekilen görüntüye mutlaka bakıyorlar. Bunun dışında da akılcı lab istem tetkiklerinde de benzer uygulamaları yapıyoruz. Öncelikle, 2020 yılında D vitaminiyle başlamıştık, bunu genişlettik, şu an 100 parametrenin üstüne de çıkarttık. Bazı tetkiklerde kişinin hiç değişmeyen sonuçları vardır. Ne gibi? Kan grubu gibi. Ama her ameliyat öncesi kişiden kan grubu tayini, hepatit "marker"ları gibi tetkikler otomatik istenir. Böyle bir tetkik istendiği zaman bu kişinin tetkik sonucu varsa biz e-nabızda otomatikman doktor erişimine, hekimin önüne düşürüyoruz ve bu tetkiki istemesini engelliyoruz; tetkik istenmiyor, sonucunu görüyor. Bazı tetkiklerde de belli süre sonra tetkik değişebilir. Mesela hemoglobin A1c. Hemoglobin A1c'de doksan gün kuralımız var. Doksan gün içerisinde tekrardan isteyemiyor. Bunun gibi kurallarımız var.

Şu ana kadar teleradyoloji sistemimizde 20 milyonun üzerinde MR, tomografi görüntüsünü hekimler açıp izledikten sonra tetkik istemekten vazgeçtiler ve bunun bütçesel olarak SGK bütçesine katkısı 4 milyar 400 milyon TL gibi bir bedeldi, bunu söyleyebilirim.

Bunun haricinde, şimdi, mahremiyet ve KVKK kuralları konusuna gelelim. Yapay zekâyı sağlık verisinde biz internete çıkacağı şekilde kullanamayız. Bu veri, en basitinden, şikâyet verisi dahi olsa... Düşünün, Türkiye'deki insanların hangi tarihlerde, hangi lokasyonda, hangi bölgelerde en çok ne şikâyetlerinin olduğunu bir başka ülkenin öğrenmesi, bir millî güvenlik problemi yaratabilir. Dolayısıyla, bizim çalışmalarımız, yapay zekâda "on-premise" olarak çalışmakta, kapalı devre çalışıyoruz. Dolayısıyla çok zorlanıyoruz, kendimiz geliştirmeye çalışıyoruz en çok.

Burada, KVKK konusunda da... KVKK'nın 5'inci ve 6'nı maddeleri Sağlık Bakanlığına bu verileri mahremiyet kuralları çerçevesinde işleyebilme yetkisi tanıyor. Dolayısıyla, biz bu verileri işleyebiliyoruz. Ama bizim verilerimizin nasıl güvenli olduğunu şöyle size anlatayım: E-nabız sisteminde diğer veri tabanlarından farklı olarak doküman tipinde veriler toplanır yani ilişkisel bir veri tabanı yoktur ve burada toplanan veriler... Önce kişisel veriler, bir ID-Hash mekanizmasıyla kriptolar toplanır. Ana karar destek sistemlerine aktarılırken kendi ürettiğimiz, kendi kodunu kendimizin yazdığı bir gizleme mekanizmasıyla ID'lerini değiştirerek aktardığı bir mekanizma vardır. Dolayısıyla, bir bakanlığa ait iki uygulamadaki iki ID'ler bile birbirinden farklıdır. Bunu da bu kriptoyu da Bakanlık içerisindeki... Şöyle, nasıl anlatsam size? İki doğrulama anahtarının aynı anda anahtar deliğine girerek, çevirerek açabileceğiniz bir şifreleme vardır. Dolayısıyla, e-nabızdaki, o veri tabanındaki verilerde bizim kendi çalışanlarımız dahi kendi sağlık verilerine erişememektedirler. Dolayısıyla, vatandaş e-nabızdaki profilinde verilerini ne şekilde sağlamak isterse... Profilinizde bir ayar var, "Muayene oldum, hekim görsün, aile hekimim görsün." "Hiçbir hekim görmesin." veya "Muayene oldum, hastanedeki tüm hekimler görsün." gibi seçenekler var. Bu doğrultuda anlık sorgulayıp anlık geri dönüş yaparak sadece hekimlere bu servisi açıyoruz. Ona da sadece doktor erişim ekranında sadece hekimler erişebiliyor ve bir hekim sizin verinize eriştiği zaman, paylaşım kısmında hangi IP'den, hangi saatte, kimin, hangi verinize eriştiğini sizlere de gösteriyoruz. Aslında KVKK kurallarını sonuna kadar vatandaş lehine koruyarak kollayarak yürütüyoruz.

Teşekkür ederim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Ben de çok teşekkür ediyorum.

Şimdi söz talebi Denizli Milletvekilimiz Sema Hanım'da.

Buyurun.

SEMA SİLKİN ÜN (Denizli) - Teşekkür ediyorum Sayın Başkanım.

Ben de saygıdeğer bürokratlarımıza, hocalarımıza çok teşekkür ediyorum herkesi ilgilendiren bir alanda böyle kapsamlı bir bilgilendirme yaptıkları için.

Birkaç sorum olacak hızlıca. Dünya genelindeki salgınlarla alakalı ortak bir veri havuzu var mı uluslararası anlamda? Yani tabii, kişiye ait tek tek verilerden bahsetmiyorum ama bütün dünyanın ortak bir şekilde kullandığı, bir tehlike öngörüsü diyelim, o öngöründe bulunacak bir sistem geliştirildi mi ya da bizim kendi içimizde zaten kullandığımız bir sistem var mı?

Şimdi "Bakanlığımız, yapay zekâ teknolojilerini kullanan ilk Bakanlık." gibi bir ifade de bulunuldu ya da "Daire Başkanlığımızı kuran" olmuş olabilir, şimdi oradaki ifadeyi yanlış anlamış olmayayım. Aslında hızlı bir yol katediş olmuş biraz gecikme olsa da. Burada, tabii, sağlıkta yaşadığımız pek çok sorun var. Az önce de işte yenidoğan çetesinden 4 kişinin tahliye edildiği haberi düşünce aklımıza geldi. Yani bu kadar ciddi sistemler kullanılmasına rağmen hastanelerdeki yenidoğanda böylesi bir veri kaçağı nasıl olabiliyor? Burada, özel, kamu, bütün hastaneler bir standardizasyonla mı şey yapıyorlar? Çünkü standart veri akışının olması çok önemli. Bu şekilde bir sistem var mı? Yoksa, hâlihazırda, yapay zekâ sistemlerinden her hastane, her kurum kendine özel bir bilgi sistemi mi oluşturuyor?

Şimdi, teşhis tedavi sistemlerinde kullanılması için bir hukuki altyapıya yani mevzuat çalışmasına ihtiyaç var. Sizce bu teknolojiden faydalanılamamasının yani teşhiste -teşhiste tam demeyelim belki ama- özellikle tedavide kullanılamıyor olmasının

sebebi, sizin için, burada bağlayıcı unsur mevzuatının yazılmamış olması mı? Yani burada teknoloji mi önden gidecek, hukuk mu önden gidecek? Buradaki sizin yönlendirmeniz ne şekilde olur?

Şahin Bey de sormuştu, ben de onu soracaktım ama az önce cevap aslında alamadık. O yüzden ben tekrar sormuş olayım. Şimdi, mühendislik ve tıp fakültelerinin birlikte olmasını gerektiren bir durum var yapay zekâ sistemlerinin kullanılması için. Burada tıp fakültelerinin müfredatında bir düzenlemeye, yeni bir revizyona gidiliyor mu? YÖK'le bu konuda bir çalışma yapıldı mı? Çünkü artık doktorların biraz mühendis olması gerekecek galiba, hani böyle bir şey istenecek uzun vadede.

Ben kendim tıp doktor değilim ama sosyal çalışmacıyım. Özellikle Japonya'da geriatride robotlardan istifade edilmeye başlandıktan sonra, bundan beş yıl önce bir makale yazmıştım ben de süper akıllı toplumlarda, Toplum 5.0'da yaşlı bakımıyla alakalı. Tabii, Türkiye'de henüz bu robot aşamasına belki bakım gelmedi ama gelirken orada benim özel uyarılarım bunun duygu ve özellikle manevi bakım yönünden bir yüklemeye olması gerektiği, bu yönünün düşünülmesi gerektiğiydi. O açıdan ilerleyen zamanlarda eğer Bakanlığınız geriatri birimlerinde bu çalışmayı yapacaksa mutlaka meselenin sosyal yönüyle, duygu yönüyle ilgilenmesi gerekecektir diyorum.

Teşekkür ediyorum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Ben de teşekkür ediyorum.

Ayyüce Hanım, buyurun.

AYYÜCE TÜRKEŞ TAŞ (Adana) - Çok teşekkür ediyorum ben de sunumumuzdan dolayı.

Benim de asıl merak ettiğim konu bu sağlık verilerinin yani e-nabıza yüklenen velilerin kozmik oda gibi olduğunu biliyoruz yani çok aşırı önemli ve aşırı güvenlik gerektiren bir şey. Bunun güvenliğiyle ilgili de çeşitli söylentiler çıkıyor hatta işte Google'ın "cloud"unda bile olduğu söyleniyor. Bu kadar önemli olan bilgilerin e-nabız altında yani hani herkesin görebileceği gibi... Yani ben kendi sağlık bilgilerimi e-nabız altında görmenin bana faydası ne, onu ben insan olarak anlamıyorum, bu ayrı, tıp sistemi görebilir de. Bu kadar bilgiyi nasıl koruyorsunuz ya da gerçekten koruduğunuza inanıyor musunuz? Bu çok önemli.

İkincisi, bunun denetimi nasıl oluyor? Yani orada bir kaçak olduğunda bunun yaptırımını nedir ya da bunu kim denetleyecek? Kim, ne hesabı soruyor? Hukuksal dayanağı nedir? Çünkü tekrar söylemek istiyorum, bu sağlık bilgileri yani bir savaşta bile kullanılabilir bir toplumu yok etmek için, çok önemli şeyler bunlar. Bunun acaba hassasiyeti yeteri kadar bilinip önlem alınıyor mu? Çünkü bir önceki sayın vekilimin de söylediği gibi, bu yenidoğan çetesi ve onun akabinde çıkan söylentiler, açıkçası beni bir vatandaş olarak çok korkutuyor ve ürkütüyor. O açıdan tabii ki yapay zekâya "hayır" demenin ya da bu gelişmenin arkasında durmanın imkânı yok; hayat bizi oraya götürecektir ama bu güvenlik konusu beni gerçekten meraklandırıyor. O konuyla ilgili bilgi almak istiyorum.

Teşekkür ederim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bursa Milletvekilimiz Hasan Öztürk, buyurun.

HASAN ÖZTÜRK (Bursa) - Ben de sunum için teşekkür ediyorum, emeklerinize sağlık.

Şimdi, genel olarak bakıldığında aslında az önce verinin doğruluğu, elde edilen verinin doğruluğu ve bu doğru verinin teşhis ve tedavide kullanılmasıyla ilgili nasıl çalışmalar yapıyorsunuz? Az önce vekillerimiz örnek verdi, işte bir MR çekilmiş ama bunun doğru pozlanmaması sonucu bu pozlanmamış verinin doğru olmadığına karar veren bir yapı varmış şu anda?

Az önce dediniz işte, "Gereksiz kullanım ve gereksiz çekimleri azaltıp maliyetleri düşürmek adına onların izlenmesini sağlıyoruz." Bu izlenmeyi sağlamak sadece butonuna basmak mı yoksa izleme süresi, ne kadar baktığı, gerçekten baktı mı, bakmadı mı konusunda bir çalışma var mı? Ama bu verinin doğruluğu yanında genel veri tanımına ihtiyaç olduğu yani verinin bir kısmının paylaşılmasıyla ilgili bizden bir şeyler beklendiği sonucuna varıyoruz bu konuşmalardan. Bununla ilgili de tabii "Ne genel veridir, ne kişisel veridir?" konusu da özellikle sağlık alanında çalışmalarınızla birlikte bu sektörün temsilcileriyle bir ortak çalışma yapıyor mu Sağlık Bakanlığı? Böyle bir çalıştayımız ve çalışmamız var mı?

Ve yine az önce de söyledik, işte "Yüzde 92 başarı, evet, sınıfta aldığın nota göre başarıdır ama o hastalığın teşhisinde başarısızlıktır." diyecek yani hastalık bazlı, tanı bazlı birçok dal var. Bunlarla ilgili limitleri sizlerin belirleyeceği bir çalışma hazırlığı var mı? Sonuçta kanun yapıcı "O limitleri geçen sonuçlar ful otomatik sisteme geçebilir." diyebilecek bir hazırlık yapabilir ama bunların limit değerlerini ve eşik değerlerini bilim kurullarının, bu mesleği icra eden insanların bir araya gelerek insan hatasının oranlarına bakarak... Ki böyle bir veri de var mı elinizde? Yani yapay zekânın yüzde 92 doğrusu, bizim bu mesleği icra eden doktorlarımızın yüzde 98 olduğu bir konudaysa başarısız demektir. Böyle bir istatistik verisi de elimizde var mı? Çünkü Sağlık Bakanlığının istatistik verilerinin çok geriden geldiğini biliyoruz yani 2023 verileri Ocak 2025'te açıklandı, 2024 verisi ne zaman açıklanacak? Bununla ilgili de bizi bilgilendirirseniz... Özellikle doktor vekillerimizden gelen bir bilgi bu, bir soru olarak size sormak istiyoruz.

Tabii, biz "yapay zekâ" deyince aslında tüm yazılım, tüm ölçme değerlendirme, karar destek sistemlerini yapay zekânın altına koyduk şu anda. Birçok şey aslında ölçme, değerlendirme ve buna göre de daha kolay verme, daha yoğun veriye bakarak verinin çoğalmasıyla ortaklaşan verinin aslında bir tanıyı ifade ettiğini geliştiren çalışmalar. Daha ileride değişkenleri değişen, veri değiştikçe değişik kararlar verebilen, bir yıl önceki sonucu ile bir yıl sonraki sonucunun farklı olacağı yapay zekâ sistemlerini de göreceğiz. O zaman bu sonucun doğruluğunun veya yanlışlığının -buna ister "kârlılık" ister "zarar" diyelim- sorumlusu kim? Bu sistem mi yoksa verinin sahibi mi sorumlu olacak? Bu konuda bir dağıtma anahtarı veya böyle bir kavram üzerinde çalışıyor muyuz?

Hep veri konuşuyoruz. Gerçekten de hani ciddi anlamda az önce Başkanımızın anlattığı verinin paylaşımı kısmı bence çok önemli. Sadece Sağlık Bakanlığının yazılım "in-house" yaptığı çözümler bizi çok ileriye götüremez. Dolayısıyla veriyi paylaşmak ve bu veriyi kullanarak özel sektörün de özel sağlık sektörünün de bu konuda çalışan diğer bilim insanlarının da belki de uluslararası yapacağımız çalışmalarda bu veriyi kullanarak kendimiz için doğru ürünler, doğru cihazlar üretebilmemiz açısından o bahsettiğiniz YZ-VAM çok önemli ama bunu nasıl kullanacaksınız? Bununla ilgili örnekler de kullanacak kişilerin bilgi birikimi ne kadar var? Ne kadar buna adapte olabileceğiz? Ve bunu kullanmaya başladığınızda bugünkü sistemlerimiz ne kadar yeterli olacak? Çünkü sonuçta konuştuğumuz birçok şey aslında görüntü, çok boyutlu görüntü ve çok boyutlu görüntü demek ciddi

anlamda işlemci, ciddi anlamda CPU ve verimlilik istiyor. Bu konuda da şu anki sistemlerin ihtiyaç olduğunu Başkanımız "Veri merkezleri kurmamız gerekiyor." dediğinde ben anladım ama Sağlık Bakanlığının bütçesinde özellikle bu altyapının oranı nedir? Yani Sağlık Bakanlığımızın mevcut bütçesi içerisinde özellikle yazılım geliştirme ve yazılım altyapısıyla ilgili ayrılan kaynak nedir? Çünkü sonuçta "yazılım" dediğimiz şey insana dayanan ve insan kaynağına bağlı.

Şimdi, "In house" geliştiriyoruz." dedi Başkanımız. Elinizdeki kaynak ne kadar? Ortalama çalışma süresi yazılımcılarımızın ne kadar? Ne kadarını elinizde tutabiliyorsunuz? Dolayısıyla onları tutamadığınız her şey sizin hedefe varmak istediğiniz yolu yarıda kesen şeyler. Artı, yazılımda biliyorsunuz, standartlar ve kalite standartları çok önemli. Bu konuda "In house"daki bölümümüzün belli standartları var mıdır?

Ve ben sadece şu soruyu sormak istiyorum son olarak: Sizler yani bu işin başındaki insanlar olarak şu anki şartlar altında 4'üncü seviyeye veya 5'inci seviyeye geçişimizle ilgili bütçe anlamında, Bakanlık anlamında yapmamız gereken şey nedir ve ne kadar sürede sizce böyle bir seviyeye geçebiliriz diye sormuş olayım son sorumu.

Teşekkür ederim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Sayın Çam, buyurun.

Bu arada Genel Kurulda da bir yoklama talebi de var.

LÜTFİYE SELVA ÇAM (Ankara) - Başkanım, çok kısa bir şekilde soracağım.

Ben de çok teşekkür ediyorum sunularınız için.

Özellikle kısa bir şekilde NeyimVar uygulamasının kullanım oranı nedir? Memnuniyet analiziniz var mı? Bunu öğrenmek istiyorum.

Diğer bir konu: Bu yapay zekâ modelleri tıbbi karar veriyorsa eğer bu modelin nasıl ve neden bu şekilde karar verdiği konusu çok kritik bir konu. Bu noktada algoritmaların şeffaflığı söz konusu mudur? Bunu da öğrenmek istiyorum.

Az önce soruldu ama bu tıp eğitiminde siz Kariyer Kapısı'nda sağlıkta yapay zekâ konusunda birtakım şeylerin olduğunu söylediniz, uygulamadan faydalanabildiğini tıp öğrencilerinin. Bu yapay zekâ kullanımıyla ilgili bir ders konulması konusunda bir desteğiniz veya bu konuda bir öngörünüz var mı?

Diğer konu da yapay zekânın sağlıklı kullanımı konusunda en iyi ülke olarak hangi ülkeye görüyorsunuz? Onu da öğrenmek istiyorum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Sorularımız uzun oldu ama sizden bir iyi bir performans bekliyoruz Sayın Genel Müdürüm, kısa kısa.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Notlarımdan başlıyorum.

Ortak veri tabanı: DSÖ'nün bu erken uyarı sistemleri için, salgınlar için bir ortak bir tabanı var. Bu ortak veri tabanında en son "monkeypox" için bir çalışma yaptılar. Onun dışında Avrupa Birliği şu an bir çalışma içerisindedir, ortak bir veri tabanıyla hasta verilerini paylaşma üzerine çalışıyorlar, şu ilerleyen aylarda yayınlayacaklar ama tabii, burada dünyanın paylaştığı veri bizim verilerimize göre minimal bir veri yani veri deseni anlamında daha küçük bir veri, detay anlamında daha az detaylı bir veri.

Verilerimizi "rehber.enabiz.gov.tr" mail adresinde veri paketlerimizi tanımlıyoruz. 100'ün üzerinde veri paketimiz var. Bu her veri paketimizde çok sayıda, her birinin içinde 30-40 farklı parametre ve her bir parametrenin alt dallarının olduğu veri paketleri düşünün. Sağlıkta bir dijital sözlük gibi SKRS platformumuz var -skrs.saglik.gov.tr- oradan da hangi veri paketinin, hangi anlamının, neye karşılık geldiğine bakabilirsiniz. Çok ciddi detaylı bir veri tutuyoruz. Örnek vermem gerekirse, mesela, bir doğumda, sezaryende Robson skorlarına göre doğumun, bebeğin gelişinden tutun ağırlığına göre ve dünyadaki Robson skoruna göre sezaryenin dünya standartlarını hekimlere de gösteriyoruz. Hekimin yaptığı, gerçekleştirdiği sezaryen işlemlerinde Robson skoru mesela 2'de dünyada sezaryen oranı kaçsa hekime de kaç yaptığını göstererek bir otokontrol de sağlıyoruz.

Yoğun bakımlara yönelik veri paketlerimiz var. Yoğun bakımları da şöyle anlatabilirim: Yapılan işlemlerin bir SUT kodu karşılığı vardır, Sağlık Uygulama Tebliği'ndeki kodun karşılığı vardır ve bu SUT kodu karşılığında Sosyal Güvenlik Kurumu hastanelere ödemeler yapar. Biz burada daha doğru, daha nitelikli veri toplamak için cihaz entegrasyonlarına da başladık. Cihaz entegrasyonlarına ilk 2021 yılında başladık. Cihaz entegrasyonlarından neleri kastettiğimi şöyle anlatayım: Bir yoğun bakımdaki kan gazı cihazından veya mekanik ventilatörden veya CPAP, BPAP cihazından herhangi bir kişinin müdahalesi olmaksızın cihazdan sonuçların gelmesi yönünde entegrasyonumuza başladık.

Tabii, burada hastanelerdeki cihazların hepsi otomatik ağa bağlanıp dışarıya veri gönderebilme kapasitesine sahip değil. Tabii ki Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğümüz daha doğru açıklamalar yapacaktır bu konuda. Ben veri anlamında bu açıklamayı yapıyorum ve hastanelerdeki verileri Standart ve Akreditasyon Daire Başkanlığımızın doğrultusunda oluşturduğumuz Rehber E-nabızdaki veri paketleri doğrultusunda alıyoruz. Her hastaneden aynı standartta verileri topluyoruz.

Hastaneler bağımsız yapay zekâ kullanabilirler tabii ki ama biz bunu akredite etmek istiyoruz. Sunumda da bahsettiğim üzere bir ön onay başvuru kısmı vardı. Bu ön onay başvuru kısmında yapay zekâ uygulamalarını teknik olarak değerlendirip denetleyerek -bir ön kabul gibi düşünebilirsiniz- bir ön kabule imkân sağlayıp daha sonra da klinik validasyon yaparak Sağlık Bakanlığının verisi ile o yapay zekâ uygulamasının, o versiyonunun yüzde kaç klinik valide olduğunu ve ön onayı geçtiğini gösteren bir çalışmamız var. Bunu da TÜSEB'le birlikte yürütüyoruz. Klinik validasyon kısmını TÜSEB yürütüyor, diğer teknik anlamda teknik denetimini ve standartları belirleme noktasını da biz yürütüyoruz.

Mamografi konusundan hep bahsettik yüzde 92. Biz mamografide belki yüzde 95 de yapabiliriz ama yalancı negatif olabildiğince minimum tutmaya çalışıyoruz. Minimum tutabilmek için başarı şansımızı daha da aşağıya çektik. Bu ne sağlıyor? KETEM'lerde çekilen mamografileri biz önce kendi sistemimizde tarattıktan sonra yalancı negatifliği olabildiğince minimumda tutarak hekimin önüne ilk getiriyoruz. Dolayısıyla bir günde totalde Sağlık Bakanlığının radyoloji hekimlerinin bakabileceği kapasitesinin tam yüksek doğrulukla yaptığımız zaman 5 bin görüntü getireceksek belki 7.500 görüntü getiriyoruz ama amacımız, yalancı negatif olabildiğince minimumda tutmak. Bunun sebebi de dediğim gibi, daha önce 1.000 kişide gerçekleşmez ama 1 kişide, 1 kanser vakasını atlarsanız bununla ilgili malpraktisle karşılaşabilirsiniz ama bizim buradaki sistemimiz hekimin önüne getirip ilk hekimin değerlendirmesini sağlamak, "kanser var" veya "yok" dememek ve kitlenin bulunduğu yeri işaretleyip göstermek.

YÖK konusunda... İki üç hafta önce YÖK'te bir toplantı oldu; Bakanlığımız da katıldı, diğer paydaşlar da katıldı, diğer bakanlıklar ve üniversiteler de katıldı. Orada yapay zekâ ile sağlık ve diğer alanlar ne şekilde kombine edilebilir konusunda çalışmalar yapılıyor. Buradaki ana koordinatör YÖK konumunda.

Japonya'da biyohibrit -Japonya örneği üzerinden gidiyorum- robotlar üzerinde MS, felçli hastalar gibi alanlarda çalışmalar yapılıyor; başarıları da çok yüksek. Buna benzer çalışmalarını da Türkiye'ye getirmek, cihazlara entegre edebilmek için hem TÜSEB hem USHAŞ ortak çalışma yapıyorlar oradaki "know-how"ı getirip oradaki o cihazları Türkiye'de üretebilmek için.

E-nabızın güvenliği konusunda... Ben altı senedir e-nabızın başındayım, Daire Başkanı olarak göreve başladım, Genel Müdür Yardımcısı oldum, Genel Müdür oldum. Altı senedir sistemin başındaki kişi olarak size söylüyorum, en detaylı log kayıtlarımızı tutuyoruz. Şimdi, sosyal medyada farklı haberler duyabilirsiniz. Sağlık verisi sadece Sağlık Bakanlığında da yok, bunu da hatırlatarak başlıyorum cümleme; siz bir "phishing"le e-devlet şifrenizi kaybederseniz sizin e-devlet hesabınıza girerek platformdaki verilerinize ulaşabilirler ama sadece kişi bazlı veriye ulaşabilirler. Benim veri tabanımda kişisel veri bulunmuyor, farklı bir şekilde orada şifreleme yapıyorum; o şifrelemeden dolayı şu ana kadar hiç sızıntı olmadı ve e-nabız sistemi son altı yılda hiç durmadı yani biz sistemi beş dakika bile durdurmadık. Sadece, darboğaza girdiğimiz tek bir dönem vardı, o da 2020 yılının 1 Haziran tarihiydi. Hatırlarsanız, pandemi döneminde "1 Hazirandan itibaren idari izne esas raporlar e-nabızdan otomatik üretilmektedir." denmişti. O dönem saniyede aldığımız tık sayısı 10 milyondtu; o kadar büyük bir yüke tabii ki sistem o an anlık cevap veremiyordu, yavaş cevap veriyordu ama sadece burada bir yavaşlık yaşadık; onun dışında, e-nabız sisteminde hiç sistemimiz durmadı. Çok detaylı log kayıtlarını tutuyoruz ve KVKK'ye göre bir sızıntı gerçekleşirse bunu üç işgünü içerisinde zaten bildirmek durumundayız. Kimlerin kayıtlarına erişildiyse de vatandaşları da bildirme yükümlülüğümüz de var. Yani böyle bir şey olsaydı zaten biz vatandaşlara bu bilgiyi vermek zorundaydık kanunundan dolayı.

Veri paylaşımı konusunda Açık Veri Platformu'muz var. Şu an üçünde içinde 3 tane veri paketimiz var; detaylı, ciddi hasta sayılı. Tabii, bunu arttırmak istiyoruz. Açık Veri Platformu üzerinden akademisyenler bilimsel çalışmalarını yapabilirler.

YZ-VAM konusunda, geçen sene Gazi Üniversitesi, ODTÜ ve Hacettepeyle ortak bir eğitim yaptık, akademisyenlere ve tıp doktorlarına eğitim verdik platformu ne şekilde kullanacakları doğrultusunda.

Hemen bitiriyorum.

Öncelikle, bu tarz eğitimi alan kişilerin platforma erişim hakkı olacak, daha sonra yavaş yavaş yaygınlaşacak düşüncesindeyim.

Bizim bütçemiz 1,7 milyar TL, total bütçemizin yüzde 20'si donanım. Bakanlığımız merkez binada, Genel Müdürlüğümüzün yaklaşık 670-675 personeli var. Bunun büyük bir çoğunluğu yazılımcı mühendislerden oluşuyor.

132 uygulamamız var. 132 uygulamamızın e-nabız dâhil 109'unu "in-house" olarak yürütüyoruz.

Son söyleyeceğim söz de bu.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum.

Değerli arkadaşlar, Genel Kurulumuzda bir yoklama talebi var.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Bu arada, NeyimVar'ın kullanıcı sayısını sormuştunuz, şu ana kadar 40 milyon kişi NeyimVar'ı kullandı.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Toplantımıza yirmi dakika ara veriyorum; yirmi dakika sonra devam edeceğiz, inşallah, kaldığımız yerden.

Kapanma Saati:17.43

İKİNCİ OTURUM

Açılma Saati: 18.18

BAŞKAN: Fatih DÖNMEZ (Eskişehir)

BAŞKAN VEKİLİ: Jülide SARIEROĞLU (Ankara)

SÖZCÜ: Büşra PAKER (İstanbul)

KÂTİP: Levent UYSAL (Mersin)

----- 0 -----

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Değerli arkadaşlar, Beşinci Toplantımızın İkinci Oturumunu açıyorum.

Şimdi, söz sırası Profesör Doktor Şerif Sağıroğlu Hocamda. Hakikaten, hocamızın bu konuda, gerek bilgisayar bilimleri açısından gerekse sağlıkta yapay zekâyla ilgili engin tecrübeleri var. Ben sözü kendisine vereceğim. Şöyle bir de kitap bize hediye etti, külliyatlı bir kitap, "Graf Sinir Ağları, Açıklanabilir Graf Sinir Ağları ve Güncel Konular" diye. Hocam, teşekkür ediyoruz hediyeniz için.

Ben sözü size veriyorum, buyurun.

III.- SUNUMLAR (Devam)

3.- Profesör Doktor Şeref Sağıroğlu'nun, sağlıkta üretken yapay zekâ, Türk Beyin Projesi, sahadaki çalışmalar, dünyadaki durum, Türkiye'nin dünyadaki yeri ve yapay zekâ alanına yönelik önerileri hakkında sunumu

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Sayın Başkanım, çok değerli Komisyon üyeleri, değerli katılımcılar; Gazi Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde öğretim üyesiyim. Hepinizi saygıyla selamlıyorum.

Bugün size, Sağlıkta Yapay Zekâ ve Türk Beyin Projesi'nde aslında sahada neler yapılıyor, onları anlatacağım; hem projemizi tanıtır hem de dünyada bir öğretim üyesi gözüyle neler yapıldığını kısaca özetlemeye çalışacağım bana verilen süre içerisinde.

Şimdi, daha önceki konuşmacılarımız verinin çok önemli olduğunu iletiler. İşte, bu dünyayı nasıl algılayabiliyor isek, bu büyük veriyi nasıl tanımlayabiliyor isek, aslında bunu değere nasıl dönüştürebiliyor isek o zaman daha anlamlı hâle geliyor. İşte, yapay zekâ konusunun da bunlardan biri olduğunu ifade edelim. Bunun, internetin büyük resmi olduğunu da burada ifade edelim. "Nasıl algılıyoruz, nasıl algılamalıyız?" konusu önemli bir konu, bunu konuşmamın sonunda değerlendireceğim.

Şimdi "Büyük veri dünyasını anlamak." dedik, verinin büyük olanına "büyük" denilmiyor; farklı, çeşitli ortamlarda, değerlerde, mahremiyete duyarlı olanında, kararlı olanında, kaliteli olanında gibi 32 farklı şekilde tanımlanıyor veri şu anda literatürde benim yakinen takip ettiğim. Dolayısıyla, bu büyük veri dünyasını anlamak, aslında yapay zekâ dünyasını da doğru anlamak demek. Dolayısıyla bilimin temeli veri ama yapay zekânın da hammaddesinin veri olduğunu hepimiz biraz önceki sunumlarda da gördük. Şimdi, günün sonunda değer üretmek ama bu değeri üretirken tabii ki verimiz var, veriyi işleyecek ortamlara ihtiyaç var, algoritmalara ihtiyaç var, algoritmaları o verileri tutacak -altyapı dediğimiz- bulut ortamlarına ihtiyacımız var dolayısıyla bunları bir araya getirip günün sonunda karara dönüştürecek yapılara ihtiyaç var. Eğer, biz yapay zekâyı geniş bakıyor isek bunları net olarak zihnimizde canlandırmamız gerekiyor.

Şimdi, yapay zekâ tarihçesini burada belirtmeyeceğiz ama gelinen noktaya baktığımızda 1'den N'e doğru yani 1 çözümler iken, 1 problemin 1 çözümü var iken şimdi 1 problemin N çözümüne ve sadece tek taraflı değil yani bir metin değil metindi, resimdi, sestî, görüntüydü, koddu, bunların bileşimiymiş şeklinde senkron olarak bunlar hayatımızda. Şimdi, hayatımızdaki çok fazla fırsatlarına baktığımızda da bize sunduğu artık en son kullanıcıya bile en yüksek teknolojiyi sunan yapıları da karşımıza getiriyor. Tabii ki kullanıcının önüne siz en son teknolojileri getirirseniz bunun fırsatlarının da çok fazla, risklerin de çok fazla olduğunu hatta risklerinin bir milyon kat daha fazla olduğunu burada ifade edebilirim.

Şimdi "sağlıkta büyük veri" dediğimizde -biraz önce Bakanlığımız da anlattı- gerçekten sağlıkta büyük veri önemli bir konu. Neden? Siz eğer bundan değer elde etmek istiyorsanız... Ki oranlarını da söylediler; 4,5 milyar TL kadar bir kazanım olduğunu söylediler. Bundan beş veya altı yıl önce Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan büyük veri tabanlı çalışmada 400 milyar dolar bütçeden tasarruf yapıldığını ifade ettiler. Büyük veri bakış açısı çok önemli. Neden? Çünkü veriyi karara dönüştürmek, bilimsel bakmak, veriye dayalı karar vermek en önemli unsur yapay zekâ çağında. Dolayısıyla, sadece hastane verilerini değil çevresel verileri de dikkate alarak -işte bu çevre hava durumu da olabilir, çevre davranışları da olabilir veya diğer unsurlar da olabilir- bunları beraber düşünerek bundan sonra yapay zekâ dünyasında kararları önemli olan bu şekilde almak. Yani sadece dünyayı değil evreni de düşünmek gerekiyor çünkü Mars'a bile internet götürme projelerinin hayata geçtiği bir dönemde olduğumuzu yakinen takip ettiğinizi düşünüyorum.

Şimdi, burada -kusura bakmayın İngilizce, hızlı bir gündem olduğu için çeviremedim- biz eğer yapay zekâdan bir değer elde etmek istiyoruz isek -ki burada kişiye özel ilaç en büyük sektör şu anda- burada pek çok unsuru dikkate almak zorunda olduğumuzu ve dünyada da alındığını bilmek zorundayız. İşte, burada RNA diziliminden DNA dizilimine, burada genlerden hayat standartlarından, genom yapılarından -biraz önce bahsedildi- projelerden, buradaki tüm alanlardan verileri topladığınız da kişisel hastalıklara çözüm getirebiliyorsunuz.

Şimdi, yapılan öngörüler bugün için 2045'te hiçbir hastalığın kalmayacağı yönünde çünkü teknoloji... Bu "high dimensional data set" dediğimiz o büyük veri dünyasının pek çok hastalığın çözümüne de çare getireceğini ifade edelim.

Şimdi, böyle küçük bir örnekten Sağlık Bakanlığımız gerekli verileri söyledi. Bu, bir uluslararası kurultayda Bakan Yardımcımızdan aldığım bir sunumdan bir parça. Bakın, günlük -Türkiye'de işlem hacmini görmeniz için- 650 bin radyolojik görüntü çekilen bir ülkede yani -oranlarını verdiler biraz önce- 75 bin ameliyat yapılan bir ülkedeyiz. Dolayısıyla, sağlık dünyada olduğu gibi bugün ülkemizde de bir numaralı gündemdir diye düşünüyorum, bu oturum da çok değerli. Çok detay vermiyorum, detayları paylaşılabilir. Gündemin büyük veri gündemi olduğunu buradaki tablo bize söylüyor, en küçük değerlerin milyon olduğunu

ifade edelim. Mesela, o günkü sunumda -2023 sunumu- 70 milyar MR kesiti olduğunu o gün ifade etmişlerdi yani milyar resimden bahsediyoruz küçücük bir yapı içerisinde, bu 15 Ekim değeri.

Şimdi, buna bir pencere açtık, burada bıraktım, şimdi geldik size Türk Beyin Projesi'ni anlatacağım. Kısmen daha önce Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisinin bundan bahsettiğini düşünüyorum ama bu proje Gazi Üniversitesi ile Dijital Dönüşüm Ofisinin ortaklaşa yaptığı, aslında DDO'nun desteklediği bir proje olduğunu ifade edelim. Ulusal ilk ortak çalışma ve başarı hikâyesi diye bunu ifade ediyorum, nedenini size madde madde açıklayacağım.

Şimdi, baktığımızda, burada bir protokol kapsamında hem yeni AR-GE projeleri yapmak... Sağlık dünya gündeminde, bizim de gündemimizde, Bakanlığımızın, herkesin gündeminde bir konu çünkü herkesi etkiliyor fakat veri konusu hassas bir konu - biraz önce de açıkladılar- ama biz de bu hassas veriyi bir türlü elde edemediğimiz için "Kendi verilerimizi kendimiz üretelim ve bunun da nasıl üretildiğini de gösterelim, yayınlalım, bundan sadece biz değil bir akademisyen olarak tüm ülkedeki herkes faydalsın, dünyaya da açık bir proje hâline getirelim." diye başladık. Temel amaç burada sadece proje yapmak, veri üretmek değil ürün de geliştirmektir. Dolayısıyla, büyük veri ve yapay zekâyla da iş birliği yaparak hem de... DDO yeni açılmıştı, DDO'nun da ilk projesidir; Türkiye'nin de kapsamlı, ortak yapılan belki anlamlı ilk projesi diye ifade edebilirim. Bunu konuşmamın sonunda sizler takdir edersiniz ümit ederim.

Tabii ki temel amaç sadece burada bir proje yapmak değil insan kaynağı da yetiştirmek, yapay zekâyı sağlıkta geliştirecek tabii ki ortak çıktılar üretmek. Bu projemizi 3 faza ayırmıştık. 1'inci fazda geliştirilen modeli... Şimdi, "geliştirilen model" dedim, Türk Beyin Projesi MR görüntülerini MR cihazından çekildiği andan itibaren birkaç dakika veya işte üç beş saniye içerisinde analiz edilip anormal bir durum var ise -beyin MR'larında özellikle, burada beyin cerrahisiyle yapmış olduğumuz bir proje- anında bunu ilgili doktora bildirmek ama bu bildirmek, sadece anormal durum var ya da yok şeklinde değil hastanın verisini de taşıyarak - bakın, bunu daha sonra biraz açacağım yani görmek isteyenler varsa cep telefonumuza da gelen mesajı olduğunu ifade edeyim- doktorun hemen bakıp hastanın hangi kesitinde nasıl bir sıkıntı varsa bunu da söyleyen sistemden bahsediyorum. Bunu ilk Gazi Üniversitesinde uyguladık, belirli aşamalara geldikten sonra da 2'inci fazda hem standart hâle getirmek, işte ayrı ayrı cihazlarda, ayrı ayrı hastanelerde ve daha sonra bunu birkaç tıp fakültesi hastanesinde ve şehir hastanesinde uyguladık 2'nci fazı -şu anda 5 hastanede çalışan bir sistem bu- daha sonra da bunu kamuda, tüm kamu hastanelerinde Sağlık Bakanlığının desteğiyle bunu hayata geçirmek.

Şimdi, bazı şeyleri ara ara ifade edeceğim hızlı olması bakımından, zaman çok değerli biliyorum, yoğun gündeme rağmen bunları yapıyorsunuz, takdirle karşılıyorum. İşte, burada kendimiz veri ürettik, 50'si tümürlü 50'si sağlıklı 100 bireyden aldığımız verilerle ne yaptık? Bir veri seti oluşturduk, adına da "Gazi Brains Dataset 2020" diye bir isim verdik. Dolayısıyla, bu 1'inci fazda kullandığımız, şu anda kullanılan 100 birey için olan veri seti. Tabii ki 2'nci fazda denemeler başarılı olursa bunu 500'lük veri setiyle daha da genişleterek... Şimdi o fazdayız ve çok daha yüksek başarımlı sonuç elde ettiğimizi ifade edeyim. Tabii ki bunlar etik kurulu kararlarıyla, onam formlarıyla desteklenmiş ve anonim olarak da taranarak yani bilimsel yeni gelişmeleri de burada dikkate alarak anonimleştirip bunu tüm araştırmacılara, sektöre sunduğumuzu ifade edelim.

Şimdi, bu veri setindeki sayılar size belki düşük gelebilir, yapay zekâyı ilgilendiriyoruz ama 100 tane veri seti ile bir de 12 özellik var. Dünya literatüründe olmayan özelliklerin de bu veri setinde olduğunu ifade edeyim ama bu veri setlerini araştırmalara dönüştürmek amacıyla kullandığımızı ifade edelim. Böyle bir modelimiz var, burada MR cihazından alınan bir görüntünün anında analiz edilerek kişiye bunun bildirimini gerçek zamanlı olarak yapıldığını ifade edelim.

Şimdi ne yaptık bu projede çıktı olarak, ne bekledik? Bir benchmark veri seti. Ya, siz biraz önce yapay zekâ algoritmalarının Bakanlığımız onaylarını, özellikle klinik validasyonlarını yapmak istiyor, biz de bir modelin başarısını burada test edebilmek için bir benchmark veri seti oluşturduk. Bu 100 kişilik veri setini benchmark olarak kabul edebilirsiniz ama yapay zekâ modellerini burada eğiterek anormal durum tespitini, tümör tespitini, beyin kanaması tespitini anında yapıp bildirimini yapabildiğimizi ifade edelim. Sadece bu beyin tümörü değil, veri bizde olduğu için pek çok şeyi de burada yapabildiğimizi... Cinsiyet ve yaş tespitini de yapabiliyoruz beyinden, burada erken uyarı sistemi geliştirdik; Turkcell'in BIP uygulamasına entegre ederek bildirim anında Turkcell BIP üzerinden de yapıldığını ifade edelim. Yani bunun dünyada ilklerden biri olduğunu da burada ifade etmem herhâlde yanlış olmaz diye düşünüyorum. Bu tabii ki bir karar destek sistemi doktorlara yardımcı olacak ama en önemli özellikle de "XAI" dediğimiz "explainable AI" veya açıklanabilir yapay zekâ, karakutu; biraz önce Başkanımız da dedi, karakutu özelliğini de ortadan kaldıran... Şimdi, ne demek karakutu? Doktor görüntüye bakarak, MR'lara bakarak bir karar veriyor, belirli bölgeye bakıyor veya belirli beyazlık arıyor. Yapay zekâ algoritması da evet, burada bir anormal durum var dediğinde o bölgeye baktığını bize söylüyor. Doktor müthiş ikna oluyor. Bu, beyin cerrahlarımızın çok mutlu olduğu bir proje. Türkiye'de ilk yapay zekâ "XAI" açıklanabilir yapay zekâ uygulaması yapılan bir örnek olduğunu da burada ifade edeyim. Şimdi, tabii ki bu tek başına bir sistem değil, PACS'lara da entegre edilebiliyor, hastane sistemleriyle de otomatik çalışabiliyor, canlı testi de şu anda var; Ankara Üniversitesinde, Gazi Üniversitesinde, Başkent Üniversitesinde, Bilkent Şehir Hastanesinde otomatik çalışıyor bu sistemler, doktorlarımıza bildirim yaptığını ifade edeyim.

Şimdi, makale konusu... Tabii ki bilimsel çalışıyoruz, bunları sadece kendimize değil, bilim dünyasıyla da paylaştığımızı ifade edelim. Patentini de 21/10/2024'te aldık, patentli bir çalışma olduğunu da ifade edeyim.

Şimdi, "açıklanabilirlik" dedik; bakın, bana göre sağ taraftaki kesitleri görüyorsunuz, orada bir sarılık var, o sarılık yapay zekâ algoritmasının; evet, ben bu bölgeye bakarak karar verdim dediğini gösteren yapı yani açıklanabilirlik bize güven veriyor yani doktor olarak, hekim olarak veya hasta olarak. Dolayısıyla, verilen bir kararın halüsinasyon görüp görmediğini orada veya yalancı negatif olup olmadığını da burada görebiliyoruz. Böyle bir yapı olduğunu ifade edeyim.

Şimdi, kazanımlarımızı hızlıca size aktarayım. Böyle bir projede ne elde ettik? İşte, 5 tane hastanede test ediliyor, patenti olan... Şu ana kadar, üzgünüm, 20 bine yakın hasta tespiti yaptı bu sistem. Bu, şu demek: Hakikaten yüksek oranda beyinde anormal durum tespit edildiğini, rahatsızlığın gittikçe arttığını burada görüyoruz.

Proje çıktısı şöyle: Bu projenin yüzde 50'sini Dijital Dönüşüm Ofisine ve yüzde 50'sini de Gazi Üniversitesine biz araştırmacılar olarak vakfettik diyelim. Gerekçesi de şu: Tam bu projeyi yaparken talihsiz bir olayla karşılaştım, kayınpederimi de

beyin kanamasından kaybettik. Bu projenin önemini daha yüksek oranda anladım, saniyelerin ne demek olduğunu çok iyi biliyorum. Dolayısıyla, bunu ekip arkadaşlarımızla beraber, kamu kurumlarında uygulanmak kaydıyla hiçbir ücret istemiyoruz. Bu, tüm hastanelerde, kamu hastanelerinde uygulanabilir, özel hastaneler hariç. Dolayısıyla, böyle bir sosyal sorumluluk projesi de olduğunu ifade edelim. Sadece burada biz açık kaynak veri üretmiyoruz, hem ürettiğimiz çıktının, ürünün tüm hastanelerde, kamuda kullanılmasını sağlıyoruz hem de tabii ki erken tespit, erken teşhis çok önemli. Bunu da önemseyerek bunun hayata geçmesini istediğimizi ifade edelim.

Şimdi, diğer kazanımımız... Tabii ki şunu biliyoruz: Açık bilim felsefesini benimseyen toplumlar daha hızlı ilerliyor. Bu daha önceki oranlar, biz başladığımızda bunun oranı yüzde 17'ydi şu anda bu oran daha da arttı, ölçülemiyor. Neden? Yapay zekâ önünüze her türlü veriyi getiriyor. Açık bilim, açık toplum, açık kaynak felsefesini belirleyen toplumlar ilerliyor. Dolayısıyla, kapsamlı düşündüğümüzde, bunun, ülkemizde yaygınlaştırılmasına katkı sağlayan ilk değerli örnek olduğunu ifade edeyim.

İkinci konu, tabii ki veri setinin yayınlanması. Ben pek çok kuruma gittim, veri istedim -Bakanlığımız da dâhil- haklı gerekçeleri var ama bilimsel yaklaşımlarla bize veri sağlayabilirler, zaten verdiklerini biraz önce konuştuk. "Biz niye yokuz?" diye Genel Müdüre biraz sitemde bulundum, binin üzerinde öğretim üyesine veri sağladıklarını öğrendik; mutluluk verici. Tabii, zaten öyle olmalı bilimsel bakan toplumlarda. Şimdi, burada DDO Başkanımızın ifadesini "Hocam, nasıl bir alanda proje yapıyoruz ki yüzlerce rektör aradı 'Biz de proje yapmak istiyoruz, bu tür projeler.' dediler?" Bunlar tabii ki sevindirici, pek çok araştırmacının da bunu istediğini biliyoruz. Dolayısıyla, örnek olduğunu ifade edelim.

Ulusal ve uluslararası başarı hikâyesi var, bunu da size kısaca biraz sonra göstereceğim. Biz öğrenci de yetiştiriyoruz burada, yetiştirmeye de devam ediyoruz; doktora öğrencilerinin bu konuda doktora yaptığını ifade edelim. Yaptığımız tüm çalışmalar, videolar YouTube'da var; bunlar izlenebilir, internet sitesinden de erişilebiliyor, herkese açık kaynak bir proje yaptığımızı ifade edelim. Ulusal ve uluslararası konferanslarda da sunduğumuzu ifade edelim. Sadece başkalarına ilham olmadık, kendimize de ilham olduğumuzu ve yeni projeler geliştirdiğimizi burada ifade edeyim. Mesela, Türk Beyin Projesi'nin bir sonraki versiyonu sadece görüntünün anormal olup olmadığını, tümör içerip içermediğini değil, hastalıklarla ilgili bilgi verecek son teknolojiler -"VLM"yle ilgili- "vision language model" (VLM) diye geçen bir yeni teknoloji, bunun ön çalışmalarını yaptık, bunun için yatırımcılarla görüşüyoruz şu anda. "Proof of concept"ini başardığımızı ifade edeyim. TÜSEB'den bir tane proje aldık, nükleer tıp, Gazi Üniversitesinde Başkanımızın yürütücülüğünde; bu da Yapay Zekâyla Alzheimer Tespitinde Ulusal Tanı Sistemi Geliştirme Projemiz. Bir diğer proje de -yeni- Büyük Dil Modelleriyle Alzheimer Tespiti Projesi. Alzaymırı çok önemsemiyor olabiliriz, ülkemizde 800 bine yakın alzaymır hastası olduğunu biliyoruz, bunun on yıl içerisinde 5 milyona çıkacağı, dünyada da büyük bir problem olduğunu biliyoruz. Dolayısıyla, bu projemizi de ilgili yerlere sunmuştuk ama destek alamayınca Google'a sunduk şu anda, Google'ın bu projeyi destekleme durumu var, görüşüyoruz. Yapay zekâ destekli diğer projelerimiz de var, ben gündem dışı diye burada çok bahsetmiyorum. Ya, 20'ye yakın patenti olan bir hoca olduğumu ifade edeyim. Yani bu konulara emek veren, katkı veren, bunları geliştiren, ülkemize kazandırmaya çalışan bir kişiyim. Tabii ki tek değilim, ekiplerle çalıştığımızı anladığınızı düşünüyorum.

Şimdi, başarı hikâyeleri dedik. Bakın, "Yapay Zekâ Erken Uyarı Sistemi'nin kurtardığı ilk hasta." diye Anadolu Ajansımızın verdiği bu... Emrah Çeltikçi Hocam, hakikaten ilham veren bir hocamız, beyin cerrahı, zaten fikir de oradan gelmişti. "Hocam, biz bunu hemen yaparız." dediğimde şaşırmıştı. Burada 46 yaşında bir kadın hasta MR çekildikten sonra "Bir şey yok." deniyor, gönderiliyor ama sistem "Burada bir sıkıntı var." deyip "alert" düşürünce Emrah Hocam tepki gösteriyor, arıyor hastayı, çağırıyorlar ve erken müdahaleyle hastamızı kurtarıyorlar ve bunu bilimsel olarak da American Journal of Neuroradiology'de yayınladığımızı da ifade edeyim bir "case lesson" olarak. "Yapay Zekâ Erken Uyarı Sistemi'yle kurtarılan bir hasta." diye literatüre de girdiğimizi ifade edeyim. Tabii ki sadece çıktılarımız bunlar değil. Bu esnada yapay zekânın önemli olduğunu, büyük verinin önemli olduğunu biliyoruz. Ali Taha Koç Bey "Açık kaynak seri kitap çıkaralım hocam." dedi, onun da desteğiyle açık kaynak kitap serisi... Bu kitapların hepsi açık kaynak indirip, kullanıp istediğinize dağıtabilirsiniz. Bunu Nobel parayla satıyor ama açık kaynak olduğunu ifade edeyim, dağıtımını bizde açık kaynak olarak ama tabii ki baskı isterseniz alabiliyorsunuz. Hedef 18 ciltti, uluslararası bir yayınevinden bunu çıkardığımızı ifade edelim. Temel amacın açık bilimin topluma faydasını artırmak, bilime katkısını artırmak olduğunu ifade edelim. Son baskısını, 5'i de -biraz önce Başkanımız da ifade etti, teşekkür ederim- Başkanımıza hediye ettik. Bundan sonraki süreçte mutlaka diğer serilere de bakabilirsiniz indirip, erişime açık olduğunu ifade edelim.

Şimdi, bu bizim yaptığımızı, dünyayı nasıl görüyoruz, dünyayla nasıl çalışıyoruz, biraz ona bakalım. Şimdi, yapay zekâ her alanda olduğu gibi dünyada da uygulamaları gittikçe artan... Sektör büyük, herkese hitap ettiği için de tüm model geliştiricilerin dikkatini çeken bir alan. İşte, burada "büyük dil modelleri" dedik, büyük dil modelleri, çoklu dil modelleri, işte, biraz önce ifade ettiğim görsel dil modelleri gibi modellere kaydığını veya "transformer"lara ara "vision transformer"lara kayan bir gündemdeyiz. Ne demek bu? Her türlü görüntüyü, resmi, yazıyı, teksti anlamlandırabilen sistemlerden bahsediyoruz ve model başarıları da çok yüksek. Biraz sonra size bunun nasıl yüksek olduğunu diğer şeylerde anlatacağım. Bakıyoruz, bunların çoğu da ücretsiz sunuluyor. Tabii ki riski var. Biraz önce Sağlık Bakanlığımız ifade etti, açık kaynak olduğu için yüklediğiniz her türlü kişisel verinin suç olduğunu, KVKK'ye takılacağını bilmemizde fayda var. Biliyorsunuzdur mutlaka ama bunlar çoğunlukla açık kaynak. Mesela "Da Vinci'yle ilgili bir robot cerrahisinde örnek var mı?" demişti, onu Başkanımız açıkladı ama benim birazcık fazla bilgim olduğunu düşünüyorum, eğer yanlışımla varsa düzeltin Başkanım. 6 bin tane Da Vinci robotunun cerrahi esnasındaki görüntüleri alınıyor, bundan sistem eğitiliyor, bir hekime ihtiyaç olmadan, bir cerraha ihtiyaç olmadan bu ameliyatları yapabilecek nitelikte, hassasiyette çözüm ürettiğini biliyoruz; Da Vinci robotu bunu yapabiliyor bakın yani sadece, Da Vinci robotu örnek olduğu için burada ifade ettim. Dolayısıyla robotik cerrahi de çok ileride, bu sadece bir örnek, buraya örnek olarak almıştım, bir hocamız var, Gazide de Da Vinci robotu olduğu için, onunla konuşurken dikkatimi çektiği için buraya aldım.

Şimdi, diğer, zihin kopyalama. Bakın, yapay zekâda öyle bir dönemdeyiz ki zihni bile kopyalayabiliyor. Ne demek bu? Görüntüden, sestem, başka şeyden, ekrana bakmanızdan şifreleri bile okuyabilecek dönemdeyiz; 80 dolara cihazını da satıyorlar. Bakın, okuyor ne düşünüyorsanız. Şimdi, dolayısıyla burada sağlık bir numaralı gündem diyoruz, böyle bir husus.

Şimdi, bunları kısaca anlatıyorum ki mutlaka farklı sorularınız olacak.

Burada Stanford'un bir raporu var Amerika Birleşik Devletleri'nde 61 tane temel model olduğuyla ilgili; Çin'de 15, Fransa'da 8, Almanya'da 5, Kanada'da 4, bunlar geçiyor ama bunlar görünen istatistikler. Mesela Çin'e bakmıştım Çin böyle olmamalı diye, Çin'de 290'ın üzerinde açık model var. Şimdi, pekâlâ, dünyada ne kadar var dedim, "hamming face"de biliyorsunuz, modellerin çoğu yayınlanıyor, orada 1 milyon 300 bin açık kaynak model var. Bakın, en son baktığımda 1 milyon 300 bin, girip siz de bu istatistiklere bakabilirsiniz. Şimdi, bunun önemi şu: Burada 108 endüstri, 28 üniversite, 9 üniversite ve endüstri ortak, 4 tane de devlet baz modelleri olduğunu ifade edelim. 98'i açık, 23'ü sınırlı hizmet veren, 28'i de kapalı olan sistem olduğunu, burada kapalı olan sistemlerin çoğunun da artık açık tarafa kaymaya başladığını ifade edelim. Gerekçe de şu: Çin bile modellerini açıyor. Açma gerekçesi veri toplaması, açma gerekçesi sistemleri iyileştirmek, tabii ki başka şeyler ama temel unsur sistem kalitesini de artırmak, faydayı artırmak ama orada, dijital ortamda neyi öğretiyorsanız onu karşıya aktardığını bilmemiz gerekiyor; toplumun kültürünü de geleceğimizi de başka unsurları da oradaki sistem bunu modelleyebiliyor yani buradaki topluluğun ne konuşabileceğini bile şu andaki sistem Whatsapp şeylerine bakın, hepsini yazabiliyor, isimleri yazın, yazışmaları yapabiliyor bizim adımıza, sadece isim vermeniz yetiyor; teknolojinin bu kadar ileride olduğunu ifade edelim.

Bazı şeyleri untabilirim ama sorular sorulunca mutlaka cevap verebiliriz. O kadar hızlı bir gündem var ki dünyada büyük bir yarış var, büyük bir savaş var, yapay zekâ savaşı. Neden? Ekonomik olarak. Neden? Dünyayı ele geçirmek açısından. Neden? Güvenlik riski en yüksek teknoloji bu. Bakın, güvenliğe daha çok önem vermemiz gerektiğini ifade edeyim. Gerekçesi de şu: Bakın, ülkenin demografik yapısını biliyor, ülkenin düşünce sistematiğini modelleyebiliyor, ülkenin geleceğinde yöneticilerin hangi kararları alabileceğini bile simüle etmişler. Politikalarını simüle eden özel GPT'ler var. Şimdi, bunları daha detaylandırabilirim. Tüm sistemleri "hack"leyebilen GPT'ler var. Bakın, sağlık sistemine özel GPT geliştirmişler. Ya, bu "GPT" dediğimiz büyük dil modelleri, sadece bir örnek olsun diye söylüyorum. Güvenliğe baktığınızda, inan, bunu tek tuşla yapabiliyorsunuz.

Şimdi, "zihin okuma" dedik, sizi, bütün bilginizi aktardığınız için biliyor, dijital ikizinizi oluşturuyoruz, sizin adınıza karar verebiliyor. LinkedIn'i çoğunuzun takip ettiğinizi düşünüyorum, LinkedIn'in patronunun dijital ikizini oluşturmuşlar, sohbet ediyor. O sohbetini lütfen bir dinleyin, nasıl bir bilgi akışı var, akıl veriyor dijital ikiziniz size, böyle düşünebilirsiniz.

Şimdi, bakın, bu, son, 17 Şubat'taki "X" dediğimiz Elon Musk'ın şirketi, dolayısıyla burada detayları görebiliyorsunuz. Google, X, diğerleri, bunların hepsi büyük bir yarış içerisinde. IQ seviyelerine bakıyorsunuz, 155 olarak ifade ediliyor. Türkiye'deki "average"ı söylemeyeyim, sizlerin yakinen takip ettiğinizi düşünüyorum. Dolayısıyla artık dünya ortalamalarının üzerinde zeki sistemler var. Test ettikleri pek çok alan var, hepsi de insan bariyerini geçmiş durumda. İşte, matematikteki başarısı yüzde 96.4. ÖSYM'de bizim son ortalamamızı biliyorsunuz, söylememe gerek yok, 3,5. Yani bakın, matematiksel problemleri bile hızlı çözebiliyor. "Scientific" olanları var, bakın, tüm teorileri yüklemişler, 1 milyonun üzerinde teori var, o 1 milyonun üzerindeki teoriyle çalışan modellerden bahsediyorum size. Bu modeller önemli modeller. Dolayısıyla isimleri çok önemli değil ama grafiği görmenizde fayda var. Çok kısa sürede nasıl gelişiyorlar yani bu "AI" genel yapay zekâyâ nasıl dönüşüyor ve bundan sonra da süper yapay zekâyâ nasıl dönüşecek, bunu burada görebilirsiniz. Neden savaşıyorlar? Mesela, bazı şirketlerin ilk çıkış amacı neydi biliyor musunuz? Dijital tanrı olmak. Yani bunun ne manaya geldiğini zaten sizlerin bildiğini düşünüyorum. Dolayısıyla, dünyada her şeyi, her dilde konuşan yapay zekâ var. "Translate" yapmanıza bile gerek yok, konuşun, o dili anlıyor, ona göre cevap veriyor. Şimdi, biraz sonra bazı örneklerini size burada göstereceğim.

Bakın, vekillerimizin sorularında vardı, mesela Google'ın bu ilk sosyal sorumluluk projesi büyük veri tabanlı "Acaba salgın modellerini belirli bir bölge için çıkartabilir miyiz?" diyor. Evet, buna Google'da arama yaptığınız, girdiğiniz kelimeleri temel alarak model oluşturuyorlar. İlk önce 43 kelimeyle başlıyor, daha sonra onu 160'a kadar çıkarıyorlar. Yüzde 90'a yakın salgın modeli çıkartıyorlar. Sadece Google aramalarından, bakın hiçbir hastane verisi elde etmiyorsunuz. Dolayısıyla bu Nature'da yayınlandığı için kaynak var, oradan indirip okuyabilirsiniz detaylarını. Ya örnekler "Biz kendimize bunu nasıl adapte edebiliriz?"i düşünmemiz gerekiyor büyük veri çağında.

Şimdi ikinci konu, mesela MR konusu dedik, biz de bunun benzerini şu anda çalışıyoruz, MR'ı yükliyorsunuz, yorumluyor. Bakın, açık kaynak, bir şey yapmanıza gerek yok, açık kaynak; MR'ı yükleyin yorumluyor, her türlü yorumu yapıyor. Bir yorum bakın, şurada sol tarafta "findings"i yazıyor. Ya, sol tarafta neleri bulduğunu, şu anda ve Türkçe sordum ama İngilizce cevap veriyor. Bakın, hastanın büyük detayını sorun, her şeyi söyleyebiliyor. Sol taraftaki tespit, tabii ki ben tıp doktoru değilim ama bunları yorumladığını, lütfen girin, bu uygulamaya bakın, hakikaten şaşırabilirsiniz. Şimdi, biz de "Turkish Brain Project" Türk Beyin Projesi'nden sonra da bunu biz de geliştirmek istiyoruz. Şu anda "puff off" konseptini tamamladığımızı ifade edelim. Bu Google'ın projesi, sesli soruyorsunuz, sesli olarak görüntü değişiyor ve size bunun sonucunu söylüyor. Bu nedir? Pankreas tespiti yapan, canlı çalışan sistem, sesle çalışıyor. Sorun, neresi, ne olabilir, orayı size gösteriyor bakın, ses komutuyla çalışıyor sadece. Yani bunlar sağlıkta, dünyada öncü çalışmalar.

Şimdi, bir diğeri var, bu da geliştirmek için, özellikle derin öğrenme yaklaşımlarıyla, sağlıkta MONAI, buradan da biz çok faydalanıyoruz. Açık kaynaktaki pek çok kodu paylaştıklarını ifade edelim.

Tabii ki burada sorulardan biri, "Ya, veri yok." diyoruz, artık bizim veriye de ihtiyacımız yok. Neden? Artık bunu, veriyi üreten sistemler var, NVIDIA'nın sonsuz derecede medikal IMC üretecek sistemi var şu anda. Verin, üretiyor size sonsuz sayıda, artık bilim bu kadar ilerledi, yani bazı korkularımızın veya bazı hedeflerimizin değişmesi gerektiğini düşünüyorum. Çünkü bu fırsatlardan veya bu tehditleri fırsata veya bu fırsatı tehdide mi artık bu konuyu daha detaylı düşünmemiz gerekiyor.

Ya, dünyada durum nedir diye şöyle bir analiz yaptım, dil modelleri var, bakın, sol tarafta bunları paylaşabiliriz ama süreyi kısa tutma adına şöyle başarılarına baktım, en düşük başarı yüzde 89. Sağlıkta modellerin ortaya koyduğu başarılar bunlar. Şimdi, "Yapay zekânın katkısı nedir?" diye iki yıl önce Çin'de yapılan bir yarışma vardı radyologlar üzerinde, beyin cerrahları daha hızlı ve daha yüksek başarı elde edebiliyordu, yüzde 20'yd. Şimdi, bakıyorum, o oranlar burada daha yüksek, çünkü veriyi koydunuz mu, değer elde ediyorsunuz, otomatik raporlanıyor yani Fransa'daki Grammaire, ya, dolayısıyla bunlar neden oluyor? Bundan dolayı başarıları modellerin gittikçe artıyor. Artık dünya gündemi başka bir boyutta. Bizim de bu boyutu kaçırmamamız gerekiyor. Neden size o küçük kesiti yani benim bilgim olan veya izinle aldığım küçük kesiti özellikle verdim? Bizde de Türkiye'de

en çok veri olan alan sağlık. Sağlıkta başarı hikâyesi bu, özellikle savunmadan sonra yazabileceğimiz bir alan olarak görüyoruz bunu. Dolayısıyla, bu oranları sizlerle paylaştım.

Peki, neler yapılmalı? Türkiye'nin dünyadaki yeri nedir, bunu eminim, daha önceki konuşmacılardan çok net anladığınızı, dinlediğinizi, düşünüyorum. Hazırlık indeksinde geçen yıl 188 ülke arasında 53'üncüyüz. İşte, ülkelerin yapay zekâ hazır olma endeksinde de IMF'ye göre de 50'nci sıradayız. Yani yapay zekâ konusunda gerçekten yeterli bilgi birikimi, deneyim ve nitelikli insan gücümüz var. Bakın, ülkemizde hiçbir üniversite ilk 100'e giremezken yapay zekâ konusunda dünya bilimine katkı sağlayan 82'nci üniversitemiz var, o da Erciyes Üniversitesi. Bakın, dünya bilimine katkı sağlayan, dolayısıyla nitelikli insan gücümüz var. Ben 1994'te doktoramı İngiltere'de bitirdim, yapay zekâ ve robotlar konusunda yapmıştım doktoramı, benim gibi yüzlerce uzman var, bunlardan mutlaka faydalanılması gerekiyor. Yapay zekâyla ilgili yapılacak çok iş var. Ben henüz işin başında olduğumuzu düşünüyorum özür dileyerek. Dünya gündemine bakarak söylüyorum, bunu gerçekten ciddiye almalıyız, yatırım yapmalıyız. İşte "Yatırım yapalım." diyoruz, GPU'ları bile elde edemez olduk. Türkiye'de olan GPU sayılarını biliyorsunuzdur 300 kusura GPU çıkıyor ülkede. Bunun kaynağı, modelleri eğitemezsiniz bile o kadar yapıyla ama çözümleri de var, iyi ki "DeepSeek" gibi çözümler var, bu çözümlerle biz bunu daha çok hayata kazandırabiliriz. Dünya ekonomilerini bile sallayan bir teknoloji olduğunu biliyoruz. Dünyaya 1,5 trilyona yakın değer kaybı oluşturan bir teknoloji. Bu bizi biraz rahatlatmıştı. Neden? Çünkü bir yere takılıp gitmek yerine, bilime bakarak, bilimsel çalışmalara bakarak daha basit modeller geliştirerek daha iyi sonuçlar alabileceğimizi görme açısından bize de ilham olduğunu söyleyeyim. Bizim de bu konularda çalıştığımızı ifade edelim.

Şimdi, ülkede büyük dil modelleri diyoruz. Gerçekten kendimize ait bir modelimiz yok. Küçük küçük modeller var, üzerinde çalışan kurumlar var, birimler var, sektör var, bunlar güzel ama açıklanan bir model varsa ben bilmiyorum yani bunu söyleyebilirsiniz. Yapanlar var ama kapalı kaynak yapıyor, bunu kapalı kaynak yapınca da anlaşılıyor yani bu açın ki biz de görelim; ne kadar, hakikaten bilimsel olarak bunlar test edilmesi gerekiyor.

Şimdi, tabii ki burada eğitilecek kadar verimiz var ama yok. Veri var ama bu verilerle nasıl işlem yapacağımız, verimiz var ama GPU'larımız yok, bunu eğitecek ortamlarımız yok. Bunlar üzerinde daha çok kafa yormak zorundayız. Mesela girişimciden bahsetmişti bir vekilimiz. Yapay zekâ girişimcilerimize özel destek vermek zorundayız. Çok güzel bir soruydu, teşekkür ediyorum. Bakın, 3'üncü sınıfta okuyan, mentörlüğünü yaptığım öğrencilerimiz var, isim vermemde mahsur yok herhâlde, NVIDIA 40 bin dolar, projesi varsa çocuğa destek veriyor. Google 35 bin dolar, 40 bin dolar; Microsoft öyle, AWS öyle, projesi için çocuğa 30-40 bin dolar destek veriyor, ya böyle bir dünyadayız. Yani bu kaynaklarımızı bu alana daha çok aktarmamız gerektiğini burada kayıtlara girsin diye söylüyorum. Ne yapacağız burada? Aslında sizlerin de bunu gördüğünü düşünüyorum. Sadece veri değil, veri, insan, altyapı, kaynak, GPU -artık ne diyorsanız- bütçe, bunları bir araya getirerek desteklemek, hedeflemek zorunda olduğumuzu ifade edelim. Alana özgü uzmanları toplayıp onlara mutlaka destek vermemiz gerekiyor. Yani nasıl mı destek? Ya bilimsel destek verelim, Türkiye'de çok destek veriliyor. Gerçekten belki Cumhuriyet tarihinin en çok desteği veriliyor ama yetersiz, çıktılar zayıf. Dolayısıyla, bunu daha ileriye taşımak ve donanım ve platform altyapılarımızı büyütme zorundayız eğer bu pastadan bir şeyler almak istiyor isek. Tabii ki burada yetenek ve kapasite artırma çok önemli. Bu değişim ve dönüşümü doğru algılayalım. İnsan gücümüz, genç nüfusumuz çok fazla. Bu teknolojileri anlayan, geliştiren, kullanan, iş bulan şekle evriştirmemiz gerekiyor. Tabii ki burada -pek çok konuşmamda- "Yeni birimler kurulmalı, özellikle yapay zekâ bakanlığı." dediğimizde de bunun önemini vurgulamak için; bakın, bugün Orta Doğu'da Birleşik Arap Emirlikleri'nin "Falcon" isimli bir büyük dil modeli var, Orta Doğu'da bir tek o var; iyi ki var. Bunların sayılarını biz de kendimize nasıl evriştirip iş birliği yapabiliriz, bunu ileri taşımamız gerekiyor.

Bir sonraki önemli husus, yapay zekânın güvenliği. Bununla ilgili özel gündem yapacağınızı söylediler, çok sevindim. Bizim yapay zekâ test merkezleri kurmamız gerekiyor bakın, eğer bunu yaygınlaştırır isek. Şimdi burada bir şey sorayım, müsaadenizle Sayın Başkanım: Bir yapay zekâ modelini test etmek için profesörleri görevlendirsek ne kadar bir sayı öngörebilirsiniz? Şimdi, bu riski anlamak için Amerika'da 1.500 profesör görevlendirildi, bakın, alan uzmanı 1.500 profesör -bunu, ciddiyetinin anlaşılması için söylüyorum- ve büyük test merkezleri kuruyorlar modelleri test edebilmek için. Neden? Şimdi, bize sunulan kısım hep sorumlu yapay zekâ kısmı, modelin aslı kendilerinde; dünyanın her şeyini bilen model, ne sorarsanız cevap verebilecek; kontrol dışına çıktı mı her şey olabilir orada. Dolayısıyla, bu riski de iyi öngörmek gerekiyor, işte, test merkezi dediğim o. Bakın "veri" diyoruz, veri manipüle edilebiliyor; "model" diyorsunuz, model manipüle edilebiliyor, erişilip veri değiştirilebiliyor; "karar" diyorsunuz, karar değiştiriliyor; "sistem" diyorsunuz, sistem "hack"leniyor, durdurulabiliyor. Dolayısıyla, burada bunları da düşünmek gerekiyor. Bir de, model geliştiriciler de ne diyor? "Ya, biz bile tehdidinin farkında değiliz. Biz bile bunun neleri yapabileceğini veya yapamayacağını bilmiyoruz." Onun için test ediyorlar. Ya, bu dünya hâkimiyeti gibi bir şey oluyor; tüm dilleri konuşan bir sistem karşınızda, IQ seviyesi, işte "155" deniyor ama bazı kaynaklarda "10.500" diye ifade eden kaynaklar var ama tabii ki bilimsel değil -şöyle bir baktım- ama bilimsel kriterlere uygun olanları söylüyorum. Dolayısıyla, böyle bir sistem karşımızda. Tabii ki hepimizin yapay zekâ okuryazarı da olması gerekiyor sağlık başta olmak üzere. İşte, bunu yapmak için de herhâlde şu şekli unutmuyoruz: Hep beraber olmak gerekiyor, güç birliği yapmak gerekiyor, günün sonunda değer üretmek gerekiyor. Başta verdiğimiz o büyük veri; büyük veriye sahip olmanız bile yetmiyor, onu işlemeniz, altyapısını kurgulamanız, o büyük bakış açısını kaybetmemeniz gerekiyor.

Sadece küçük bir örnekle kapatacağım: 2012 yılında Amerika'da ilk kez büyük veri oturumuna katıldım -bir makine öğrenmesi konferansıydı- ya, bu verinin büyük nasıl oluyor diye merak ettiğim için girdim yani verinin büyük olanına "büyük veri" diyoruz; "enormous"u duymuştuk, "huge"u duymuştuk ama onu duymamıştık. Girdim -yarım günlük bir eğitimdi- orada 3 soru sordu, 2'sini bilince beni akşam yemeğine davet etti, özel olarak yemekte konuştuk, "Bir sonraki yıl ilk olarak büyük veri konferansı yapacağız, oraya bekliyorum sizi." dedi ve tüm kaynaklarını açtı, ben de büyük veri dünyasıyla öyle tanıştım. Bu ayrı bir dünya. Şimdi, geldik "Türkiye'de bir şirkete uygulayalım." dedim, şirket "Türkiye'nin en iyisiyiz Hocam." dedi. Ya, uyguladık "En kötüsünüz çünkü büyük veri bakış açısıyla veri toplamamışsınız, sizin yeni bir bakış açısına ihtiyacınız var." dedim. Dolayısıyla, son olarak da bizim büyük düşünmemiz gerekiyor. Büyük düşünenler burada, Meclisimizde. Dolayısıyla, yapay zekâ ve büyük veriyle büyük etki ve değer üretecek çıktılar üretelim diyorum.

Davet için teşekkür ediyorum, hepinize saygılar sunuyorum.

Sorularınız varsa tabii ki seve seve...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Değerli hocam, Şeref Sağıroğlu'na teşekkür ediyorum.

Tabii, sayın hocamın kendi başarısını söylemesi uygun düşmez, ben bölmek de istemedim; hakikaten yapay zekâ, büyük veri, siber güvenlik alanlarında ulusal-uluslararası birçok yayında imzası olan bir hocamız, birçok endekste de üst sıralarda yer alan başarılı bir akademisyen hocamız. Bugün bizlerle de olduğu için kendisine ayrıca teşekkür ediyoruz.

Ben her zaman olduğu gibi ilk soruyu sorayım, ondan sonra da sayın vekillerimize söz vereceğim.

Değerli Hocam, sunumunuzun bir yerinde, Bu Türk Beyin Projesi'nde 20 bine yakın anomali tespit edildiğini söylediniz.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Doğru.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Başarı oranını ben orada kaçırdım mı, bilemiyorum yani kaç binde 20 bin ve bu 20 bin, uzman hekimler tarafından da teyitli mi? Bu anlamda bir veri paylaşabilir misiniz?

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Evet, sayı 18 bin küsur şu anda, teyitli veridir. Şimdi, 5 tane hastanede çalışıyor. Dolayısıyla, o 5 tane hastanenin ortak sonucu bu; anormal durum tespiti yapılan hasta. Başarı da yüzde 88-90 arası.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Giderek de artacak o zaman.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Evet, şimdi, 500'lük veri setiyle çalışıyoruz, onun oranının daha yüksek olduğunu ifade edeyim. Şimdi, testler sadece kendi veri setlerimizde çalışıyor ama o bundan 5 dilim daha yüksek.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bağlantılı olacağı için tabii, ben Sağlık Bilgi Sistemi Genel Müdürlüme tekrar sormak istiyorum çünkü -hocamız konuşmasında değindi- tabii, burada sağlıkta güvenilir veri önemli.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Tabii ki, kesinlikle.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bu sistemin yakıtı bir yerde o, güvenilir veri; veri de sizde. Şimdi, anladığım kadarıyla, birtakım akademik veya araştırma çalışmalarında bu verileri açıyorsunuz ve birtakım endişeleriniz, kaygılarınız var ki burada -Komisyonda da biz daha önceki sunumlardan da biliyoruz- bu kişisel verilerin korunması anlamında. Biz benzer soruyu tabii Kişisel Verileri Koruma Kurumu Başkanına da sorduk. Yani şimdi, kişisel olmaktan nasıl kopartabiliriz veriyi yani Ahmet'le eşlenmeyecek, Mehmet'le veya işte, T.C. numarasıyla eşlenmeyecek ama -biraz önce işte ekranda gördüğümüz, bir CT grafisi olabilir veya bir BT bilgisi olabilir- bunlara da bu anlamda baktığınızda, sizi engelleyen veya sınırlandıran hususlar neler bu veri üretimi anlamında?

Ondan sonra da ben sırasıyla söz vermeye devam edeceğim.

Buyurun.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Şimdi, bizim teleradyoloji sistemimizde çok ciddi sayıda radyolojik görüntü var ama tabii, bu görüntülerin işlenebilir ve çalıştırılabilir olması için görüntünün, mesela, bir kesitin, beyin kesitinin hangi dokusunun sağlıklı doku, hangi dokusunun patolojik doku ve o patolojisinin ne olduğunun bir radyolog veya alanındaki uzman hekim tarafından işaretlenmesi gerekiyor. Bu süreç aslında daha zahmetli bir süreç, bir radyoloğun bu görüntüleri, yani bir kişinin tüm kesitlerini işaretletmesi aşağı yukarı bir saatten fazla vaktini alan bir süreç. Biz, TEKNOFEST yarışmalarında işaretlenmiş verilerimizi kullanıyoruz. Bu verileri oluştururken de yaklaşık üç ay, dört ay gibi bir sürede yaklaşık 50'ye yakın hocayla çalışıp o veri setlerini oluşturuyoruz. Yani veriyi açmamız, otomatikman çalışılabilir anlamı ifade etmiyor.

Bir de anonimleştirmek noktası... Mesela, bir beyin MR'ı için çektiğiniz kesitleri bir arada birleştirerek kişinin yüzünü 3 boyutlu modelleyebiliyorsunuz. Biz, TEKNOFEST'lerdeki verilerimizi de buna yönelik ekstradan, o, mesela burun kısmını, bazı göz kısmını, yüz hatlarını belli eden kısımlarını anonimleştiriyoruz yani sadece verideki "ad-soyadı" kısmını kaldırmanız yeterli değil.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Buna ekleme yapabilir miyim Sayın Başkanım?

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Buyurun Hocam.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Türk Beyin Projesi'nde de aynı yaklaşımdayız; anonimleştirip bu veriyi taşıyoruz, yoksa kişisel veriyi haberleşme sistemi üzerinden taşımak suç. Anonim olduğunu vurgulayayım.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum.

Şimdi, söz talepleri var.

Utku Çakırözer, Eskişehir Milletvekilimiz, buyurun.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Sayın Başkanım, teşekkür ediyorum.

Ben hem hocama hem daha önce sunum yapanlara teşekkür ediyorum.

Öncelikle, ilk defa söz alıyorum, siz açılış yaptınız. İki hususu idari anlamda bir gündemimize getirmek istiyorum. Birincisi, Mecliste yapacağımız yapay zekâ zirvesi konusunda partilerden talebinizi yazılı olarak bildireceksiniz değil mi?

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Meclis Başkanlığı...

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Meclis Başkanlığı bildirecek. Yani sözlü ifade ettiniz ama o gidecek.

İkincisi de, aslında ben daha önce dile getirmiştik ama belki gözden kaçmış olabilir. Hangi hafta hangi konuyu işleyeceğimizin takvimini bize gönderirseniz... Mesela, bu hafta sağlıksa, biz onu birkaç hafta önce bilirsek belki bizim de hem hazırlık yapmamız hem de önerilerde bulunmamız mümkün olabilir. Yani gelecek hafta hangi konu mesela? Son gün, bir gün kala öğreniyoruz, sağlık, burada dinliyoruz. Tartışmanın niteliğine ve hani belki de şeylere hazırlık yapabilmemiz açısından daha fayda sağlar diye düşünüyorum. Yani önümüzdeki sekiz on haftanın taslak takvimini bizimle paylaşırsanız sevinirim. Eğitim, yargı, işte, ticaret ne zaman gelecek; biz de ona göre... Eminim, diğer üyelerin de kafasında böyle bir şey olabilir.

Şimdi, ben öncelikle, tabii, hocamın sunumundan, Sağlık Bakanlığının sunumundan çok etkilendim. Birkaç hususu... Özellikle, bir konu, etik mesele sağlık... Yani bizim konuşurken burada olsun, diğer aldığımız sunumlarda olsun, deniyor ki: "Sağlık, yapay zekâ etiği açısından en riskli alan."

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Kesinlikle.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Çünkü etik risklerinin sonuçları canla alakalı, sağlıkla alakalı yani diğer alanlarda başka ama burada... Bu konuda ne yapıyorsunuz? Bir etik kurulunuz var mı, kuruldu mu? Çünkü etik kurullar meselesi, ciddiye

alınması gereken bir konu. Mesela, konuştuğumuz, verilerin paylaşımı vesaire, bunların her birinin aslında hem etik hem hukuki sonuçları da var. Buna ne kadar hazırlık yapabildiniz? Yani, tabii, Türkiye'de yeni tartışılıyor ama siz artık buna... Hani hepimizi böyle, hem umutlandıran hem sevindiren projeler de yürüyor bir taraftan ama her birinin, işte, bahsedilen, benim de az bildiğim ama burada öğrendiğim "yanlış negatif" meselesi.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Yalancı negatif...

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Yalancı negatif, yalancı pozitif, biri pozitif, pozitif de var o işin.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Daha ağır bir ifade.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Çok ağır ama bireylerin, hepimizin, her birimizin hayatı anlamında her gün karşılaşabileceği meseleler ve burada eğer etik sınırlamalar, kurallar konulmazsa gerçekten ciddi sonuçları olur; birincisi. İkincisi de mesela, sizin için soruyorum yani Genel Müdürlüğünüz ve çalışanlarınız açısından: Olası bir olumsuz sonucun sorumlusu kim; siz misiniz? Hani yapay zekâyı koydunuz, yazılımcı mı, datayı veren mi, siz misiniz, Bakan mı? Anlatabiliyor muyum? Bu sorumluluk meselesi çok önemli, bunların belirlenmesi lazım yani etik sorumlunun, yapay zekânın sağlıkta kullanımı anlamında. Bu noktalarda önlemler aldınız mı? Benim cahilliğime verin ama bildiğine güvendiğim birkaç insana sorduğumda... Ki eminim hocam şimdi bahsedeceğim şeyleri de çok iyi biliyor. İşte, IBM'in "Watson for Oncology" sistemi, bir hayal kırıklığı ve hani büyük sıkıntı.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Evet, doğru.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Amerika'daki UnitedHealth tartışması, detaylarını sizler bildiğiniz için söylüyorum ya da Google'ın mesela, çok konuşuyoruz ama DeepMind'ın diyabet hastalarında retina teşhis edebilen modeli vesaire buna ilişkin, hastaların verilerinin kullanımına ilişkin çok tartışmalar var. Benzer şekilde, Amazon'un Berkshire Hathaway, JPMorgan Chase ile Haven adlı sağlık sigortası girişiminin başarısızlığı... Radyoloji alanını çok konuşuyoruz ya, "Radyoloji alanındaki yapay zekâ destekli sistemler, belki de tıbbi teşhislerde kullanımına dair en önemli sıkıntılı alan bu alan." diyor mesela. "Kanser teşhisinde yapay zekânın başarılı sonuçlar verdiği düşünülse de bazı sistemlerin yüksek oranda yanlış pozitif ve yanlış negatif sonuçlar ürettiği tespit edilmiştir." diyor. Ben bu tartışmaları sizinle paylaşıyorum. "Yanlış pozitif sonuçlar, hastaların gereksiz biyopsilere yönlendirilmesine neden olurken yanlış negatifler, kanserli dokuların teşhis edilememesi gibi ciddi sonuçlar doğurmuştur. En büyük etik sorun bu sistemlerin hata oranlarının tam olarak doktorlara açıklanmaması ve hastalar üzerinde yaratabileceği psikoloji ve fiziksel etkilerin göz ardı edilmesidir." vesaire vesaire. Çok söyleyebilirim ama bir örnek de Çin'de yaşanmış. "Çin'de bazı hastaneler, hastaların yüz tanıma teknolojisiyle takip edilmesine başlamış ve bu sistemlerin hastaların hastaneye giriş çıkışlarını hızlandırmak ve sigorta dolandırıcılığını önlemek için kullanıldığı açıklanmış ancak hastalar bu sistemlere katılım konusunda zorlanmış." vesaire. "Biyometrik verilerinin nasıl saklandığı konusunda bilgi alamamış, gizlilik ihlalleri ortaya çıkmıştır." Yani sağlık alanında bu mesele sıkıntılı. Biz ne yapıyoruz, ne yapmalıyız? "Ne yapıyoruz?"u bu tarafa, "Ne yapmalıyız?"ı size ya da diğerlerine soruyorum. Genel anlamda belki tartışmaya katkısı olur. Çok teşekkür ederim.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Evet, teşekkür ederiz.

Sayın Genel Müdürüm, siz mi önce cevap verirsiniz, ben mi vereyim?

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Fark etmez.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Buyurun siz.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Sistemlerimizde hekimlere yönelik tavsiye kararı gibi gösterdiğimiz yapılarda -teleradyolojide, mamografide, BT Toraksta, beyin BT'sinde- orada en başta hekimlere bir bilgilendirme ve bir onam onaylatıyoruz. Onaylattığımız onamda bunun bir klinik karar destek sistemi olduğunu, son kararı hekimin vereceğini gösteriyoruz ve sistem gerçek görüntüyü de gösteriyor, bizim işaretlediğimiz görüntüyü de gösteriyor ve hekim, kararı veriyor. Bu KETEM'lerden gelen mamografi sonuçlarında bizim BI-RADS skoru 4-5 olarak gördüğümüz daha riskli hasta gruplarını tek hekime göndermiyoruz, aynı anda 2 hekime gönderiyoruz, 2 hekimin de raporlamasını istiyoruz ve aynı kararı vermedilerse, farklı karar verdilerse o vakaları 3'üncü hekime gönderiyoruz raporlama için. Raporlama aşamasında da bu bizim ulusal mamografi sistemimizde hekimler sistemini açtıkları zaman sırayla vakaları görürler; en eski vaka aslında en önde gelen vakadır. Ama biz o sistemde tarih veya kişi bilgisi gibi bilgiler bulundurmuyoruz, sadece o çekimin bir PACS numarası, bir referans ID'sini gösteriyoruz. Orada bu riskli hastaları, BI-RADS skoru 4-5 olanları otomatikman listenin en tepesine getiriyoruz ve dolayısıyla aslında burada etik anlamında sıkıntı yaşamıyoruz ama tabii, dediğiniz konuda bizim Standart ve Akreditasyon Daire Başkanlığımızın içinde mevzuat birimiz var. Oradaki avukat arkadaşlarımız sağlık hukuku alanında bu ön bilgilendirme formlarını ve Hukuk Hizmetleri Genel Müdürlüğümüzle yeni kanunlar noktasındaki irtibatı sağlıyorlar. Başvurularda biyometrik veri topluyoruz yani genel olarak biyometrik veriyi, geçmişte hatırlarsınız, Sosyal Güvenlik Kurumu avuç içi damar izi sistemi olarak toplamıştı, daha sonra iptal olmuştu. Şimdi önümüzdeki dönemlerde de yine toplayacak mı bilmiyorum, toplayabilir. Kanunen SGK'nin böyle bir veriyi alabilme hakkı var mı emin değilim ama bizim başvuruda biyometrik veri toplama hakkımız bulunmuyor; dolayısıyla biz biyometrik veri topluyoruz.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Evet, burada çok önemli bir konudan bahsettiniz. Bu tür projelerin önündeki en büyük engel, etik bakış açısı ve tabii ki güvenlik riski. İşte, Avrupa Yapay Zekâ Yasası'na baktığımızda madde 1'de "Kişisel veri çalışamazsın." diyor; madde 1'i kesmiş... 2'ncide "Çalış, üret ama modelini ve verini istiyorum." diyor. Ya, bu hassasiyet gerçekten çok yüksek. Belki biz de Avrupa tarafında olduğumuz için buna dikkat etmemiz gerekiyor fakat bilim bakış açısıyla bunları ele aldığımızda anonimleştirme teknikleri de öyle sıradan teknikler değil artık, bunlar da çok gelişiyor. İşte, biraz önce kesit kesit farklı uygulamalar gösterdim. Yapay zekâ, mesela, beyin MR'ı üretiminde çok başarılı. Şimdi, bizim son yaptığımız çalışmada modelin başarısını minimum yüzde 5 artırıyor; bu ürettiğimiz yapay veri yani model başarısını arttıran bir hâle dönüşüyor. Dolayısıyla burada bakış açımız tabii ki ciddiyetle ele alınacak bir konu ama bilimsel bakış açılarıyla bunu daha da genişletmemiz gerekiyor; kesip atmak değil. Çünkü mesela, Avrupa bundan çok muzdarip, şu anda önündeki en büyük engelin alınan Yapay Zekâ Yasası olduğunu ifade ediyor; neden? Veriyi artık kontrol altında tutuyor. "Bir ürünü satamayacaksın; getir, bütün detaylarını -nereden eğittin, nereden geliştirdin, kimlerden aldın bu verileri gibi- bilmek istiyorum." diyor. Dolayısıyla, işte, büyük veriye bakış açımız

değiştirmemiz gerekiyor. Daha güvenli, mahremiyete duyarlı, tabii ki kaliteli veriler üretecek yapıları kurmamız gerekiyor. Burada eğer vaktimiz varsa bir hususu açıklayabilir miyim? Bakın, bir uygulamayı dijital ortama taşımak için Turkcell'in avukatlarıyla projeden daha çok uğraştım. Çok haklılardı, her şeyi sordular "Hocam, olmaz, buna müsaade edemeyiz, şu öyle olmaz, bize açıklayın." diyorlar. En ince detayına kadar sizin bir kişisel veriyi operatör üzerinden taşımanızda en zor iş onları ikna etmek. Ya, pek çok bilimsel teknikte göstere göstere günün sonunda uygulamayı hayata geçirdik. Tabii ki anonim taşıyoruz, biraz önce ifade ettiği gibi, her şeyi sunmuyoruz. Dolayısıyla, bilim en büyük destekçi. Yapay zekâ metotları artık ne yapabiliyor? Buradaki örüntü modelinde ne varsa bunu farklı ortama taşıyarak "generate" edebiliyor, ya siz o kişiyi veyahut kişiye erişimi engelliyorsunuz. Bugün, kişisel veri, işte, bir T.C. kimlik oluyor, bir tane özellik ama bir kişiyi bulmak için şu anda literatürde 50 bin farklı özellikle kişiyi yine bulabiliyorsunuz yani "like"larınızın paterninden bile kişiyi tanıyabiliyor. Dolayısıyla, hakikaten hassas bir konu yani bunun özellikle üzerinde durulması gerekiyor ama günün sonunda tabii ki buradaki Komisyonumuz en akılcı kararı verecek ülkemiz için. Çok önemli bir Komisyon bu. Güvenlik bakış açısının günlük bakış açımızdan 1 milyon kat daha önemli olduğunu ifade edeyim. Ben güvenlik bakış açısı olan bir öğretim üyesiyim aynı zamanda. Dolayısıyla, riski diğerlerinden 1 milyon kat daha fazla bir alan burası. Onun için, biz modeller üzerinde farklı çalışmalar da yapmalıyız. Bir modeli geliştirmek yetmiyor, onu açıklanabilir şekilde de geliştirmek gerekiyor ki izah da edin, ikna da edin, aynen bu arkada görünen xAI gibi. Son dönemde yapay zekânın en büyük riski kapalı kutu olmasıydı. Son beş yıldır xAI modeli çok popüler. Biz bunu güvenlikte de uyguluyoruz yani bir IDS veya IPS cihazlarından geçen trafikte eğer anormal bir durum varsa bunu sistem söylüyor, nedenini de söylüyor, biz de anlıyoruz "Bu, şu gerekçeden dolayı..." İkna da oluyoruz yani bu tür teknolojiler de gelişiyor, bilim bunun için var. Şifrelenmiş veri üzerinde analiz bile yapabilecek çözümler var. Dolayısıyla, bilimsel çalışmalara belki bu Komisyonumuz özel önem vererek, bir madde koyarak özellikle yapay zekânın bilimsel olarak gelişmesi konusunu özel gündemde farklı bir şekilde değerlendirecek bir çözüm sunabilir diye düşünüyoruz çünkü yapay zekânın bilimsel modelleri biraz önce açıklamalarımda, üniversitelerde özel gündem maddesi çünkü ülkeyi bilimsel olarak geliştirmemiz de gerekiyor ki diğer konular da gelişsin.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum.

Başka sorusu olan?

Sayın Böhürler, buyurun.

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Teşekkür ediyorum Hocam, sunumunuz için her şeyden önce.

Bir veri güvenliği konusu, bu veri güvenliğinden yola çıkarak biyolojik silah veya bir biyolojik yıpratma veya işte, biyolojik salgın gibi bir şeyin bir güvenlik meselesi olarak gündeme gelmesi, bunlar önemle altını çizdiğiniz başlıklardı. Bir üçüncü aşama da "Ray Kurzweil" diye bir yazar var 2.0 ve 3.0'ı, aslında bu teknolojinin gelebileceği yeri, hem distopyasını hem de ütopyasını ortaya koyan bir yazar, ben biraz oradan da etkilenecek bu soruyu sormak istiyorum. Bildiğim kadarıyla da 2018'de Çin, genetik tasarımı ikiz çocuk DNA'ya müdahale ederek üretti yani 7 hamile kadın üzerinde deney yaptı ve genetik müdahale ederek DNA'yı değiştirdi, yeni bir insan yarattı. İşte, bazı hastalıklara karşı bağışıklıklarını güçlendiren, işte, bazı yeteneklerini güçlendiren falan ve "insanın yeniden genetik tasarımı" diye bir şey, bir başlık olarak henüz bizim çok bire bir gündemimize gelmese de bu Komisyonun uzun vadeli bir çalışmayı, en azından yasa yapım sürecine de katkı sağlayacağını düşünerek gündemine geleceğini düşünüyorum. Bu anlamda, genetik tasarım, genetik müdahalede sınırlarımızı nasıl koruyacağız? İnsan sınırlarını nasıl koruyacağız?

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Evet, çok güzel bir soru. Koruyabilecek miyiz? Çok emin değilim, koruyabilecek altyapıları kurgulamak gerekiyor. Şimdi, yapay zekânın sınırlarıyla ilgili bir örnek vereyim: Protein tasarımında yapay zekâ son dönemde en büyük çıkış açan teknolojilerden biri bilimsel olarak. Bir protein yedi ile on dört yıl arasında analiz edilerek bulunuyordu ve 700-800 milyon dolar, "Şu anda yapay zekâ teknolojileriyle 200 milyonun üzerinde protein üretilmiş ve üretilen protein sınıra geldi." diyor, biz artık yenisini üretemeyeceğiz, insanlık için yapılacak bir şey yok. Şimdi, bu genetik tarafta da insanın pek çok kopyalarını, işte, gözünü, kulağını, dilini, elini, kolunu, kalbini, bunların pek çoğunun tasarlandığını biliyoruz. "2045 yılında ölümsüzlüğü yakalayacağız." diye makaleler var. Ütopyaları okuyunca pek çok bakış açısı var. Şimdi, bu bakış açısı, işte, "singularity"e giden bir yapı içerisinde değerlendiriliyor. Bir korku dünyası başka bir şey, bunların mutlaka arka tarafının iyi anlaşılması gerekiyor ama burada sınırı çizecek olan burası, Meclisimiz yani bu yapay zekâ kendi başına pek çok şeyi yapabilen bir şey hâline getirecek, izni burası verecek veya onu belirli noktada kesecek. Bu riskler var mı, onun için 1 milyon kat daha fazla dedim. Genetik yapıyla da oynanıyor. Bakın, ne dedik: 2045 yılında hedef sıfır hastalık yani bunun arka tarafında genetik yapıyla da tabii ki oynanacak teknolojiler var. Genom çok önemli. Nasıl koruyabiliriz? Çok emin değilim yani üzerinde bilimsel olarak -biraz önce önerim de oydu- daha çok çalışmamız gerekiyor. Hocalarım burada, genom projesi yürütüyor ülkemiz, mutlaka düşünülmüştür ama bunlar başka boyuta taşınıyor yani bunu nasıl yaparız? Çalışarak.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Onu biraz sonra dinleyeceğiz belki Ayşe Hanım, olmazsa bir daha tekrarlarız.

Şimdi söz sırası İzmir Vekilimiz Sayın Çelebi'de.

Buyurun.

MEHMET ALİ ÇELEBİ (İzmir) - Teşekkürler Sayın Bakanım.

Şimdi, Hocam, uzmanlarımızın olduğunu ama yeteri kadar kullanamadığımızı biraz önce ifade ettiniz ve bilimsel gelişim için özel bir gündem oluşturulması gerektiğini söylediniz. Şimdi, ben size burada bir akademisyen kimliğinizle hangi zorlukları yaşadığınızı samimiyetle bir özetlemenizi istiyorum. Bir veri sorunu gördük, destek sorununu gördük, bunun haricinde nedir yani? Çünkü bu Komisyon önerilerde bulunacak en son. Bununla ilgili bir çıkarımlarınızı söylerseniz...

Bir de son soru: Biz Türkiye olarak treni kaçırmak üzere miyiz, kaçırdık mı, neredeyiz?

Teşekkür ederim.

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Yani bunu öngördüğünüzü düşünüyorum, cevabını ben söylemeyeyim isterseniz. Saydım maddeleri, eksik olunca o bütün oluşmuyor maalesef. Kaçırmadık diye temenni edelim çünkü çok zeki insanlarımız var, bunu çözebiliriz. İşte, Çin'in DeepSeek olayı bu heyecanımızı artırdı, dünyanın artırdı, sadece bizim değil. Bunun yapılabileceğini biz biliyor idik. Bakın, ben 94'te doktoramı bitirdiğimde bir sinir ağının, bir yapay zekâ modelinin nasıl basitleştirebileceği üzerinde

çalışma yapan bir hocaydım. Ya, o gün de bildiğimiz konular bunlar, bugün de yani şaşırdım mı? Çok şaşırmadım ama bunun için altyapı desteği gerekiyor, bu tür projeleri hayata geçirmek kaynak gerektiriyor. İşte, Dijital Dönüşüm Ofisi desteğiyle almış olduğumuz bir mini sunucumuz var, onun üzerinde ne yapabilirsek yapıyoruz, şanslıyız, en azından böyle bir proje yaptık, hayata kazandırdık, örnek proje ve biz de bundan yeni proje çıkartıyoruz.

Şimdi, bir öğretim üyesi olarak ne tür zorluklarla karşılaşıyoruz? Şimdi, "research" sohbet ederek yapılmıyor, altyapı gerekiyor bakın. Türkiye'de bugün yapay zekâ konusunda bir çalışma yapacaksanız ortak açık kaynak platformlara ihtiyacınız var. ULAKBİM'in altyapısını, büyüme çabalarını yerinde gördüğünüzü Başkanım iletti. Bunlar çok önemli ama gelişmelere bakınca yetersiz çünkü büyük veri ortamlarında analiz yapabilmek için sistem kaynağına ihtiyacınız var. Nedir bu? CPU'lar. İşte, biz "CPU" diyoruz ama DPU'su, TPU'su, NPU'su, QPU'su; ya, bunlar... Son dönemde gelen kuantum "proses" in "unit"lere kadar geldik. QLLM yapıldı yani büyük dil modeli yaptılar. Yani bunları işte, geçen hafta... Gündem o kadar hızlı ilerliyor ki bu gündem içerisinde hareket etmek için donanımlı ekiplere ve odak çalışmalara ihtiyaç var; söylemek istediğim şey bu. Gerçekten insan gücümüz var ama dağınık çalışıyoruz. Bakın, burada projeleri dinleyin, hepsi kendi başına bir başarı hikâyesi ama büyük hikâyeyi yazamıyoruz. Neden? Büyük hikâyeyi yazmak için kaynak gerekiyor. Kaynak, altyapı demek; kaynak, tabii ki başka şeyleri -o beşliği unutmayın- unsurları bir araya getirmek demek. Benim en çok zorluk çektiğim konu bu.

Bakın, Türkiye'de ilk üretken yapay zekâ konferansını düzenleyen öğretim üyesiyim. Uygulamalı tarafını da düzenleyen öğretim üyesiyim. Bunu 2023'te yaptık, 2022'den beri çok yakın büyük dil modellerini takip ediyorum ama benim zaten altyapım yapay zekâ, doktoramı İngiltere'de bu konuda yaptım. 1994'te bitirmiş, dönmüş bir öğretim üyesiyim; o günden bu yana geliştirdiğimiz patentlerimin çoğu da yapay zekâ tabanlı teknolojiler. Dolayısıyla, burada fırsat var mı? Var. Bunu da biz oluşturabiliriz ama tabii ki destekli olursa, bir de odaklı olursa. Herkese proje desteği vermek değil, bunu lütfen yanlış anlamayın. Odaklı, bu alanda başarı hikâyesi yazacaklara destek olmak gerekiyor. Onun da bilimsel ölçüleri var. Bu alanda katkı sağlamış hocalar toplanırsa bunlar çok hızlı çözülebilir diye düşünüyorum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum Hocam.

Şimdi, söz talebi Sayın Öztürk'te.

Hasan Bey, buyurun.

HASAN ÖZTÜRK (Bursa) - Hocam, sunum için teşekkür ediyoruz; şeffaf tespitler için de teşekkür ediyoruz.

Şimdi yani yol haritasını... İşte, altyapı sonuçta insan, insan kaynağı, veri standardizasyonu, veriyi toplamak çok önemli ama burada, tabii, şu benim dikkatimi çekti: En fazla katkı koyanın, dünyada 92'nci olmuş Erciyes Üniversitesinin olması ama diğer üniversitelerimizin adını, yaygın olarak bildiğimiz, işte, İTÜ de ODTÜ de Boğaziçi de Bilkent de... Bu üniversitelerimizi, daha doğrusu üniversiteleri, aslında bu konuda, özellikle bilimi üretme noktasında herhâlde tam ortaya konuşlandırmak lazım. Sonuçta, üniversitelerimizin burada bir ilgi eksikliği mi var ya da bizim bu konudaki insan kaynağımızı kaybettiğimizin bir sonucu olarak mı böyle bir sonuç da var? Diğer üniversitelerimiz niye yok ya da varlarsa nerelerdeler konusu önemli. Sonuçta bu sadece bugün ol demekle, hadi yapalım demekle... Ya da şimdi bütün yükü Meclise bırakıyorsunuz. Meclisimiz burada bir yol haritası çıkaracak veya önümüzü açacak kısmı da çok gerçekçi değil yani. Çünkü sonuçta burada devletin yapması gerekenlerin yanında üniversitenin, sermayenin ve bunun devlet tarafından da tabii ki desteklenmesinin önemli bir rolü olduğunu düşünerek... Ben de aynı zamanda bir bilgisayar mühendisi olarak söylüyorum. Gerçekten bir süreklilik istiyor bilgi, bilim, aynı şekilde yazılım ve yazılım sektörü de. Türkiye'de de sonuçta bunu geliştiren, tabii ki etkileşen birçok model var ama yazılım sektöründe de birçok kurum oluşturmak yerine bir kurum altında belli bir organizasyonla standartlaştırmak daha kolay olmaz mı? Bu konuda ne düşündüğünüzü önemişiyorum.

Yine, aynı şekilde yani Türkiye'yi hızlı rol almak adına tam olarak nereye konuşlandırmak lazım? Sadece sağlık olarak... Bugün sağlık konuşuyoruz ama siz konunun içinden olduğunuz için yapay zekânın nereden başlamak bizi bu trenin lokomotiflerinin, trenin çektiği vagonlarından biri yapar?

PROF. DR. ŞEREF SAĞIROĞLU - Evet, teşekkür ederim.

Tabii ki Meclise güvenimiz tam, bu tür destekleri önemli. Kararlar da buradan çıkıyor millet adına ama burada söylemek istediğimizi daha net olarak ifade edeyim: Şimdi, burada üniversiteleri aşağılayıcı bir dil kullandım gibi algıladım, çok üzülüm. Sakın, öyle bir şey yok. Sadece burada bilime katkı veren olarak ifade ediyorum, ümit var. Bu bahsettiğiniz üniversitelerin hepsinde "top ten"de olan üniversitelerin hepsinde yapay zekâ bölümleri var. Bu 72... Ama dünya bilimine katkı sağlıyor yani bunu söylemeyeyim mi? İlk 100'de 82'de olan bir üniversite olarak gördüğüm için söylüyorum; ben de istatistiklere bakıyorum bilimsel olarak. Şimdi dünya bilimine katkı sağlamak bu demek diye düşünüyorum ama diğerleri katkı sağlamıyor demek anlamına gelmiyor. En çok katkıyı veren bilim insanları orada. Yani bunu ben söylemiyorum, istatistik söylüyor. Şimdi, diğer üniversitelerde de bu kapasite var, ODTÜ'de de var, çok yakın arkadaşlarım var, İTÜ'de de var, diğer üniversitelerde, Boğaziçi'nde de var, yapay zekâ enstitüleri var, bunlar da gayet ileri düzeyde çalışıyor. Yani bu zaten tek kişinin, belki 15-20 kişilik ekiplerin dünyayı değiştirdiği bir dönemdeyiz. Böyle çılgın Türklere ihtiyaç var burada. Kendisini buraya vakfedecek, bunu geliştirecek. İşte çılgın Türklere de yetmiyor, çılgın Türklere de desteklemek gerekiyor, o sektörün onu fonlaması, sektörün burada gelecek görmesi gerekiyor. Yani bunun bir tek öğretim üyelerinin işi olmadığını hepimiz biliyoruz. Sektör, üniversitelerin önünde gidiyor yapay zekâda, size o istatistikleri onun için gösterdim. Üniversitelerde üretilen modeller ile sektörün ürettiği modeller arasında büyük açık var. Ya sektör önde yapay zekâda. Neden? Bunu bir fırsat görüyor, bunu oyun değiştirici bir araç görüyor, bunu gelir getirici bir varlık görüyor hem de milyon kat artıracak.

Şimdi, Türkiye ayağına geldiğimizde Türkiye'de de bunun görüldüğünü düşünüyorum. Yapay Zekâ Strateji Belgemizde bu var. İnsani taraftan yaklaşıyoruz biz, dünyayı yönetecek yaklaşımlar Yapay Zekâ Strateji Belgemizde yok. Bu, önemli bir farklılık. İnsani yaklaşım diğerlerine göre tabii ki insana en yakın, kabul edilebilir bir strateji dokümanı diye düşünüyorum fakat gelişmeleri izleyince bunu... Sorunuz şuydu: "Biz bunu nasıl yakalarız?" Ha, burada yakalayamayacağımız kesin ama yakalamak zorunda mıyız? Başka sorular da sorarak bunun arka tarafını doldurmamız gerekiyor. Bu çılgınlığa kapılıp her şeyimizi vermek zorunda mıyız, verimizi? Çünkü bu dijital veriler bizi gelecekte yönetecekler. Çünkü bizim gibi düşünen sistem, benim gibi düşünen

sistem yapmak demek bunun nereye gittiğini çok iyi anladığınızı düşünüyorum. İşte, ben 80 tane makalemi veriyorum, benim gibi yaz diyorum, konuyu veriyorum, benim gibi yazıyor, yeni bir makale üretebiliyor 80 tane makaleden. Dolayısıyla, burada nereye gidiş olduğunu çok net görüyoruz. Pekâlâ, burada yapacağımız temel şey, ülkemizin hedef ve stratejilerine göre, ona göre yapay zekâ modellerimizi kendimizin oluşturması. Bizim şunun, bunun, şu ülkenin, şu devletin ürettiği model değil, kendi modelimizi kurmamız gerekiyor; kural bir. Çünkü diğer modeller kültürümüzü, yaşayışımızı, inancımızı, hayata bakışımızı, sorumluluğumuzu bilen modeller değil. Bu modelleri kendimiz eğittik mi güvence altındayız yani bunu yapsak yeterli. Ya, bu sunumumda da onu dedim, kendi ülke modelimizi geliştirelim, kendi halkımıza açalım, hepimiz kullanalım, daha farklı olsun ortam. Tabii ki diğerlerini kullanmaya engel değil ama ulusal tehdit oluşturmaması için... Bakın, burada pek çok politik kararın arkasında farklı şeylerin empoze edilebileceğini biliyoruz dünya politikası içerisinde. Bakın, ne dedik? Liderlerin hangi kararı vereceğini bilen model geliştirmiş Amerika ve bunu uyguluyor, ülkenin hangi politikayı alacağını da biliyor, model bunları söylüyor. "Ürettik." diyor, "Kullandık." diye açıklıyorlar. Ha, bunlar olası mı? Cevap, evet. Dolayısıyla, biz de kendi bakış açımızla "Diğerleri ne yapıyor?" "Treni kaçırdık mı?" Bir fırsat da olabilir, treni de kaçırmadık, önümüzde güzel örnekler de var, bunu yapabileceğimizi düşünüyorum. Yani öyle tren işine değil, biz bilime odaklanalım, bilimsel çalışma yapalım ve bunların hepsini kendimize göre adapte edebiliriz. Zaten öyle yapmalıyız. Tek tipe gidiyor dünya dolayısıyla bu tek tiplikten yine kendi kültürümüzü koruyarak varlığımızı sürdürmemiz gerekiyor. Bilmiyorum, çok mutlu olmadık. Çözüm şu: Tek yapı içerisinde dedik, "Yapay Zekâ Bakanlığı"nın onun için önerdim. Bunların hepsinin bir yapı içerisinde koordine edilmesi gerekiyor.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkür ediyoruz Değerli Hocam.

Şimdi, sırada özel sektörde bu alanda yapılan çalışmalarla öne çıkan Hevi AI şirketi var. Kurucusu ve yöneticisi Sayın Deniz Can Aliş Bey sunum yapacak.

Deniz Bey, tekrar hoş geldiniz Meclisimize, sizi de epey yorduk, beklettik. Önce kendinizi kısaca, sonra kurumunuzu ve bu alanda yaptığınız faaliyetlerinizi anlatırsanız memnun oluruz.

Buyurun.

4.- Hevi AI kurucusu Deniz Can Aliş'in, Hevi AI şirketinin kuruluşu, sağlık alanında yapay zekâ kullanımı, çeşitli ülkelerdeki örnekler, Hevi AI'nın ürünleri ve projeleri ile karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri hakkında sunumu

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Sayın Başkanım, çok teşekkür ederim.

Saat geç oldu, izniniz olursa bugün görüşlerimi samimi bir şekilde paylaşmak isterim özel sektör temsilcisi olarak.

Tren çok konuşuldu, Türkiye sağlıkta yapay zekâ trenini kaçırmak üzere ve 12-18 ay içerisinde gerekli hamleleri yapmazsak treni kaçırmış olacağız. Bugün neden olduğunu size somut ve objektif şekilde ortaya koyacağım. Hevi AI 2020 yılında TÜBİTAK BİGG Programı'yla kurulmuş, Türkiye'nin şu an radyoloji alanında yapay zekâ geliştiren en büyük firması, değeri de son yatırım turuyla birlikte 350 milyon TL oldu, çok büyük bir para değil, rakipleri gösterince anlayacağız zaten. Bugün de size genel olarak sektörü, bugün sorulan birçok soruyu da toparlayarak anlatacağım.

Yapay zekâ tarafında FDA ve CE onaylı ürünlere baktığımız zaman -ki bakmak zorundayız- bu ürünler tıbbi cihaz yazılımlarıdır, bir MR ve BT gibi kategorilendirilir. Dünyada 1.018 tane yapay zekâ ürünü var, Türkiye'nin ürettiği ürün sayısı FDA açısından sıfırdır, CE belgeli olan göz üzerine 3 tane ürün üretilmişti, yakın zamanda da Hevi AI'nın dört tane ürünü CE belgesi alacak yani dünyadaki durduğumuz yeri iyi bilmemiz gerekiyor. Dünyada tren hızlıca gidiyor, doğru hamleleri yaparsak -ki yapacağımıza inanıyorum- Bakanlığımız, TÜSEB ve sizin desteklerinizle bu treni yakalarız ve en önüne geçebiliriz. Nasıl olduğunu da kendi naçizane görüşlerimle aktaracağım.

Neden bu sistemlere ihtiyaç var? Bugün radyoloji çok konuşuldu. Sebebi şu: Radyolojik tetkikleri çok sık sayıda yapılıyor, MR, BT, ultrason, yılda 4 milyar tetkik yapılıyor, bu kadar tetkiki raporlayacak radyolog yok. Dünyada 4 milyar yapılıyor. Ülkemiz de en çok tetkik yapılan ülkelerden biri, bunu konuştuk. Bizim bunu yetiştirecek... Radyolog dediğiniz şey, tıp fakültesi altı yıl... Bu arada, ben radyoloji doçentiyim Acıbadem Üniversitesinde, şirket yönetim kurulundayım. Radyolog sayımız sadece yüzde 2 artıyor, bunu artık artıramıyoruz yani bu kadar hızla gidiyor. Tetkik sayısı çok artıyor, tetkiklerin içeriği çok artıyor, bunlara ne ben ne meslektaşlarım yetişebiliyoruz. Şimdi çarpıcı bir şey daha söyleyeceğim. Her radyolog -ki standart, iyi bir radyolog- 100 okumasından 4'ünde hata yapar, bu istatistiksel bir bilgidir, hızlı okursa 8-10 tane yapar. Yani bir hastanede bugün 100 tane tetkik yapılıyorsa maalesef 10 tanesinde kanser, beyin kanaması gibi birçok şey kaçıyordur, kaçmaya da devam edecektir. Bunların çözümü artık var, yapay zekâyla. Acı gerçekler ama bunlar gerçek. Dünya hızlı gidiyor, Avrupa Radyoloji Derneğinin yaptığı araştırmaya göre, 2018'de Avrupa'da yüzde 17 olan radyolojik yapay zekâ kullanımı şu an yüzde 50'lere gelmiş durumda; dünya koşuyor. Biz neredeyiz, bundan daha bahsedeceğim.

Şimdi size çok çarpıcı bir şeyden bahsedeceğim, Türkiye'nin kurtuluşu sağlıkta buradan geçiyor: Almanya... Almanya kendi başına yapay zekâ üretebilecek bir ülke ama kendi üretmiyor, Almanya devleti üretmiyor. VARA Almanya'nın yapay zekâ şampiyonu, oranın KETEM sistemine bağlandı, yüz binlerce meme grafisini orada okuyorlar. Bu firmaların da bu arada hepsi Unicorn seviyesinde milyar dolar. Viz.ai İsrail'den çıktı, Amerika tarafından "medicare" yani oranın SGK ödemesine sokulan tek firmadır, Amerika'da yapay zekâ çalıştırdıkça ödeme alır. Hevi AI olarak Türkiye'den biz gitsek bize sıfır TL verirler, öyle koruyorlar. Hocam bahsetti, Gleamer ve AZmed Fransa'dadır. Fransa devleti sadece Gleamer ve AZmedin yapay zekâlarına otomatik okuma izni vermiştir ve sadece onlara ödeme yapar. Qure AI, Hindistan, AstraZeneca desteklidir. Bakanlığımıza da geldiler, Türkiye merkezî sistemine ürünlerini koymaya çalıştılar, Bakanlığımızın destekleriyle bunu durdurduk. Son olarak Kore, Lunit ve Vuno; bunlar da Kore Hükümetinin savunma sanayisinden tutun da sağlığa kadar her hastanesine kurduğu ürünlere sahiptir.

Bu firmaların da şu an nasıl yayıldığını size şöyle söyleyeyim: Lunit bugün dünyada 7.600 tane hastanede, 50'nin üzerinde ülkededir. Türkiye'deki hastane sayısı 1.400'dür. Bu firmaların çok büyüdüğünü buradan anlayabilirsiniz. Siz şu an bu firmaları bilmiyorsunuz, sağlıktaki hekimler de çok bilmiyor. Ama nasıl GE Siemens'i şu an hekimler biliyor, Türkiye hamle yapmazsa beş sene sonra bu firmaları çok iyi biliyor olacağız çünkü Türkiye'deki yapay zekâ okumaların hepsini bu firmalar yapıyor olacaklar, eğer doğru hamleyi yapmazsak ama bunu yapacağız. 2020'de biz bu firmayı bunun için kurduk, fark ettik. Bu

firmaların hepsi de 2013, 2015 kuruluşudur. Hevi AI kuruldu, Türkiye'nin şu an en büyük radyoloji yapay zekâ firmasıdır. Ben şirketin Yönetim Kurulu Başkanım ama içerisinde birçok hekim, birçok yatırımcı var, Bakanlığımızla da olan bazı iş birliği modellerimiz var, bahsedeceğim. Hedefimiz de Türkiye'ye özgü ürünler yapmak değil. Evet, Türkiye'ye ürünler üreteceğiz, yabancıların girmesini engelleyeceğiz ama biz buradan globale ürün satacağız, ihracat yapacağız ve ilklerini de yapıyoruz zaten şu an çünkü bu işi lokal düşünürsek kaybederiz, bu işi büyük düşünmemiz lazım. Türkiye'den Baykar modeliyle sağlıkta da yurt dışına ihraç edecek ürünler geliştirmemiz lazım. Bunu yapmazsak sistem sürdürülebilir olmaz, güçlenmez; yurt dışında rekabet etmeyen sistemler atıl kalırlar.

Bizim şu an 4 tane ürünümüz var. Bunlar bir ay içerisinde Türkiye'nin ilk tıbbi cihaz yazılımları olarak sertifikaya edilecek inşallah. Endüstri seviyesindeki data sayılarını da size söyleyeyim, şaşırtıcı gelebilir: hStroke 10 milyon görüntüyle eğitildi, hProstate 250 bin görüntüyle eğitildi, hChest XR 300 bin görüntüyle eğitildi -yakında Bakanlığımızda, inşallah, üzerine koyacağımız yapılan çalışmanın- hBreast MMG 2 milyon görüntüyle eğitildi. Bu görüntülerin sayıları artmaya devam ediyor. Bu görüntülere nasıl ulaştık? KVKK uyumlu. Bunların aslında hepsinin yönetmelikleri şu an hazır, var. Anonim şekilde bu vericilere ulaşıyoruz, eğitiyoruz ve modelleri güçlendiriyoruz ve bunu da sürdürülebilir bir şekilde yapıyoruz. Hevi AI ekosisteminde şu an 50'ye yakın mühendis ve hekim çalışıyor. Meme ürününü yaparken Türkiye'nin en iyi memecileriyle, prostatı yaparken en iyi prostatçı hekimleriyle, akciğeri yaparken gene en iyi akciğer grafisi okuyan hekimleriyle yapıyoruz. Bunların, tabii, sürdürülebilir olması için onlardan bedava yapmasını istemiyoruz, etiketlemeler karşılığında ödeme yapıyoruz, ürünlerden pay veriyoruz. Finansal "incentive"leri doğru kurmazsanız bu projeler sürdürülebilir olmazlar. Gerçekçi olmak lazım. Ben işin kod yazma kısmından tutun da satışa kadar her yerinde yer aldım. Yurt dışı bu işleri yapmayı iyi biliyor, biz de savunma sanayisinde yaptığımız modeli umarım burada uygularız. Bakanlığımızdan da beklentimiz, denetim rolünde yer almasıdır ve Bakanlığımız da umarım bunu yapacaktır. Bizi, gelsinler, doğru şekilde denetlesinler ve özel sektörü desteklesinler ki biz, size az önce bahsettiğim uluslararası şampiyonlarla uluslararası arenada ürünlerimizle yarışabilelim, ihracat yapabilelim, onların buraya gelmesini engelleyebilelim.

Şimdi, ürünlerden biraz bahsedeyim. İnme ürünümüz şu an Türkiye'de 60 hastanede kullanılıyor. Sadece Türkiye'de değil, Ukrayna'da kullanılıyor. Az önce gördüğümüz dev firmalar Lunitle Ukrayna'da ve Qure AI ile Hevi AI ürünleri yarıştırdı, Ukrayna'da denendi ve Hevi AI onları geçti, bizim ürünlerimiz satıldı. Hem maliyet avantajımız vardı. Ama bu işi yaparken böyle yapmak lazım. Bu inme ürünü de 60 hastanede, Türkiye'de, Bulgaristan'da, Azerbaycan'da, Ukrayna'da ve Katar'da kullanılıyor, şimdi de ilerleteceğiz. Neden bu ürünle başladık 2020 yılında? Çünkü yılda 15 milyon kişi inme geçiriyor. Zaman bağımlı bir şey, çok hızlı hareket etmeniz lazım. Maalesef, Türkiye'de 200 bin inme hastasının 150 bini felç kalıyor, 40 bini ölüyor, tedavi alabilen sadece 2.500 kişi civarında çünkü tedavi yapmanız için erken tanı koymanız lazım. Bu kadar tetkik yapılan yerde erken tanı koyamıyoruz. Artık koyabiliyoruz, şu an bizim ürünlerimiz aktif olarak İstanbul Şişli Etfal'de, İstanbul Eğitim Araştırmada, Hacettepe'de, Trakya'da, Ege'de, Antalya'da, her yerde kurulu. Kurulamadığı bazı yerler var, burada mevzuat tarafında bazı sıkıntılar var, oraya kurulduğu zaman da biz bunları Türkiye'de aktif olarak kullanıcağız. Burada gelecek projelerinden bahsetmiyorum, bugün çıkıp isterseniz Şişli Etfal acile gidebiliriz, WhatsApp mesajlarını da gösteririm, aktif olarak bunlar çalışıyor. hStroke şu ana kadar Türkiye'de bir milyon görüntüyü "training" olarak değil, eğitim değil, değerlendirdi, bir milyon hastanın hayatına dokundu, içinde yüzlerce inme hastasını kurtardı. Bunu da kullanan hekimlerle istediğiniz zaman görüşebilirsiniz. Mobil uygulaması var. İşte, bahsettiğim gibi CE Mark'ı geliyor, böyle bir ürün kendisi.

Şimdi, mesela, burada neler yapmak lazım, ne istiyoruz biz? Bakanlığımızın temsilcileri de burada, Antalya Eğitim Araştırma Hastanesine hStroke ürünü koyduk, başarılı çalıştı. Diyorlar ki: "Bunu il bazında koyalım." Neden? Çünkü inme tedavisini yapabilecek hekim merkezde... Periferdeki hasta inme geçiriyor, kimsenin haberi olmuyor. Şimdi, biz Bakanlığımızla çalışıyoruz, -Özgür Bey ve Gamze Hanım- yakında onaylarını umarım verecek KTS geçince. İl bazında -Avrupa'da yapılıyor bu, Barcelona da bunu yaptılar- inmeyi yönetiyorlar. Biz bu sistemi il bazında yerleştireceğiz. Evet, bunu söylüyorum, bunu yerleştirirken de tabii ki bedava yerleştirmeyeceğiz, bunun tekrar altını çiziyorum, bu işin sürdürülebilir olması lazım. Sayın Vekilim söylemişti, mühendisler suyla beslenmiyorlar, onların maaş almaları ve büyümeleri lazım. O yüzden, tabii ki bunlar makul. Türkiye'de üretilen ürünlere hep söylüyoruz, ben Bakanlığımıza da söyledim: "Personel maliyetlerimi karşılayın, ben ürünleri istediğiniz hastaneye gidip yarın kurayım." Bunu her yerde ve herkese söylüyorum çünkü ürünler çok iyi çalışıyor. İnmenin tanı performansı yüzde 99'un üzerinde, onu da söyleyeyim, böyle bir ürün kendisi. Bu tarafı da inşallah Bakanlığımızla çözeceğiz ve yakın zamanda Antalya ilinde başlayarak, sonra Diyarbakır ve diğer illerde bu ürünler yerleştirilecek. Ben bunu Türkiye'de yaptıktan sonra amacım da aslında şu: Yurt dışına gittiğimiz zaman da umarım yurt dışında Türkiye'deki modelleri göstermiş olacağız. Bu arada bu ürün de TÜBİTAK'la geliştirildi.

hProstate gene TÜBİTAK desteğiyle geliştirildi. Yapılan çalışmalarda yüzde 10 daha fazla kanser saptamayı sağlıyor. Erkeklerdeki en sık kanserdir prostat, prostat MR'yle değerlendirilir, kadınlardaki mamografinin karşılığıdır ve ürün şu an yurt içinde ve yurt dışında aktif olarak satılıyor ve çok yakında CE belgesi gelerek dünyada 50'nin üzerinde ülkede doğrudan satılabilecek hâle gelecek.

Biz nasıl bir firmayız? Biz dünyanın en büyükleriyle kısıtlı kaynaklarla yarışabilen bir firmayız. Dünyanın en büyük prostat kanseri tespit yarışmasında, dünyanın en büyük ilaç şirketleri ve en büyük firmaların, içinde SIEMENS'in olduğu milyar dolarlık firmalarla yarışarak ilk 5'e girerek bir başarıya imza atan firmayız. Bunun da sebebi şu: Türkiye'nin hekimleri çok iyi, Türkiye'nin mühendisleri çok iyi, Türkiye'nin verisi var, birlikte çalışmayı bilmiyoruz, özel sektörü desteklerken sıkıntılar yaşıyoruz; Hevi AI bunları belli oranda aştığı için başarılı oluyor.

HChest XR yirmi dört ayda geliştirilen, 15.07 desteğiyle geliştirilen akciğer kanseri yakalama ihtimalini -çok teknik detaya girmeyeyim- hekimle birlikte okunduğunda iki kat artırıyor ve yakın zamanda önümüzdeki ay -Hakkı Hocam da bilir Sayın Başkanım- Türkiye'de 120 radyologla, Türkiye çapında yapay zekâlı ve yapay zekâsız okuma yaparak performansını doğrulayacak Türkiye'nin bugüne kadar yapılmış en büyük çalışmasını yapay zekâ alanında gerçekleştireceğiz Türk Radyoloji Derneğiyle birlikte.

Burada da şunu gösterdik: Ukrayna'dan bahsetmiştim akciğerde, Hacettepe'de de -Bakanlığımızın yetkilileri de gittiler- bizden tam olarak 30 kat daha değerli, 100 milyon dolar yatırım almış -biz bugüne kadar yaklaşık bir milyon dolar yatırım aldık- Astrazeneca'nın Qure AI desteklediği küresel firmasıyla bir çalışma yapıldı bağımsız, bizim ürünün daha iyi olduğu gösterildi. Başka bir yerde yapsak belki daha kötü çıkabilirdik ama şu önemli: Kafa kafayayız, tren kaçmıyor ama şu da var; Qure AI bugün dünyada 2.600 hastanede kurulu, Hevi AI şu an 60 hastane kurulu ve ülkede -bir Sayın Vekilimiz sormuştu, mevzuattaki bazı şeyler umarım Gamze Hanım desteğiyle hızlıca çözülecek- bizi tutuyor. Biliyorsunuz bugün ChatGPT çok konuşuldu. Evet, sağlık tarafında etik konular var ama ChatGPT nasıl eğitildi biliyorsunuz. Bütün "journal"ların, her şeyin datalarını aldılar, önce eğittiler, şimdi özür dileyip davalarda para ödüyorlar ama adamlar bunu eğitti ve şu an bize bunu kullanıyorlar. Türkiye'de tabii ki sağlıkta bunu yapmayalım, tabii ki kontrollü gidelim ama hızlı olmamız lazım çünkü bin tane ürün var, onlarca firma var. Ben yarın Avrupa Radyoloji Derneğinin konferansı için Viyana'ya uçacağım, orada 50 tane yapay zekâ firmasının -ben baktım katılımcılara- standı var. Biz bu sene açamıyoruz, inşallah seneye açacağız, CE belgemizi bekliyoruz. Yani dünya gidiyor, dünya koşuyor, bu yabancı firmalar da şu an Türkiye'de Hevi AI olmasaydı -eminim, Hakkı Hocam da katılacaktır- bu ürünler şu an Türkiye'de 60-70 hastaneye... Çünkü bizim ürünler kullanılıyor, bizi çıkardığınız zaman boş kalan yer doldurulacak, bunun da altını çizelim.

Şu an ne durumdayız? Bakanlığımızın yaptığı çok güzel bir mamografi çalışması var, triyajlama yapıyor. Şimdi, biz, Şuayip Bakanımızla görüştük, Kemal Bakanımızla da görüştük; triyajlamanın dışında hekimlere direkt restimden işaretleme yapacak. Daha "advanced" seviyede bir AI sistemini biz yaptık, bunu Türkiye'nin en iyi MMC'leriyle yaptık ve şu an dünyanın en iyi yapay zekâ, meme yapay zekâ firması olan Transpara'yla karşılaştırdık; gene kafa kafayayız, sonuçları yakında yayınlayacağız. Biz, bunu Bakanlığımızın KETEM'ine koymak istediğimizi söyledik. Bakan Yardımcımız Şuayip Bey de çok olumlu baktı. Gene bahsettiğim gibi, burada personel maliyetleri karşılanacak şekilde bir model gidiyoruz. Ben bunu yapmayı çok istiyorum çünkü Katar'da -inşallah, Türkiye'de daha önce koyarım- şu an bizim ürünü, dünya çapında firmalarla birlikte yapay zekâ akciğer ürünümüzü ülke çapında koymak için ihalede değerlendiriyorlar. Sonucu gelmedi, umarım önce Türkiye'de olması nasip olur çünkü yabancı bir ülkeye koymadan kendi ülkeme bunu koymak istiyorum.

Hevi AI şu an bir radyoloji yapay zekâ fabrikası gibi, datayı alıyorsunuz, işte, fikirler var, bunlardan CE belgeli iki yıl sonunda size bir ürün çıkartıyoruz global standartlarda. Burada önemli bir şeye daha vurgu yapmak isterim. Radyolog meslektaşım, Sayın Vekilim gitti, Hevi AI ve diğerleri, bunların hepsi sınırlı yapay zekâlar; meme için bir tane, akciğer için bir tane, beyin için bir tane; yakın zamanda yani beş yıl içerisinde "ChatGPT for radiology" "ChatGPT for health" gelecek. Bunu ya biz getireceğiz ya da yurt dışındaki firmalar getirecek. Bu geldiğinde ne yapacak? X-ray graflerinin akciğerden kol kırığına kadar hepsini okuyacak bir sistem. Bu da tabii ki radyolog iş gücünde yüzde 20-25 civarında bir azalma fırsatını bize getirecek. Radyologları da biz ne yapacağız? Yani bu arada zaten Türkiye'de şu anda akciğer grafleri raporlanmıyor çünkü yetişemiyoruz, o yüzden bizim sistemler çok faydalı. Radyologlara diyeceğiz ki: "Siz bunlarla uğraşmayın, gidin MR okuyun." Yani bu da önemli, iş gücünü kaydıracağız. Radyoloji için temel modeller geliyor, bunu yapabilmemiz için desteğe ihtiyacımız var, data artı CPU. Bizim de hedefimiz şu: Türkiye'de ulaşılabilir maliyetlerle global standartlardaki ürünleri üniversite, özel ve kamu hastanelerimize koymak, hastalarımızın daha iyi, kaliteli sağlık hizmeti almasını sağlamak, KETEM'de uzun sürebilen bekleme sürelerini kısaltmak ve gerçekten global ölçekte ürünler üretmek, sonra da bunu Avrupa'ya, Körfez'e ve Afrika'ya satmak. Şu an Türkiye'nin sağlıkta yapay zekâ radyoloji alanında ilk ihracatını Türkiye'de Hevi AI yaptı. Ukrayna'ya ve Bulgaristan'a ilk satışlarımızı yaptık, Katar'a da inşallah önümüzdeki aylarda yapacağız, bunu daha da hızlandırabiliriz.

Şimdi, burası çok önemli, sermayeye destek tabii ki var. TÜBİTAK, Acıbadem, İş Bankası, benim kendi sermayem... Şu an Sağlık Bakanlığımızda yapılan görüşmede TÜSEB'in bir vizyonu var. TÜSEB, Türkiye'den birden fazla sağlık "unicorn"u çıkarmak istiyor. Bakanımız onay verdi, Şuayip Bakanımız onay verdi. Hevi AI bu konuda önemli bir firma, yaptıklarımız ortada, her zaman denetime de açığız. Şu an TÜSEB tarafında Hevi AI'yla bir proje, iş birliği, ortaklık modeli görüşülüyor. Biz Türkiye'de sağlıkta bir yapay zekâ "unicorn"u çıkarmak istiyoruz.

Türkiye'de, biliyorsunuz, sayın vekillerim, 5-6 tane "unicorn" çıktı yani 1 milyar doların üzerinde olan firma. Bunlar sadece oyun sektörü ve perakende sektöründe çıktı, savunmada şimdi çıkardık. Sağlıkta "unicorn" çıkarmamız gerekiyor, bunu yapmazsak geri kalırız. Sağlıkta aslında her şey var, sadece biraz doğru yaklaşım gerekiyor, özel sektörün desteklenmesi gerekiyor; aynı zamanda da Selçuk Bayraktar ve ekibiyle yine yatırım için görüşüyoruz şu an.

Şimdi, bugün çok konuşuldu, ben size bunları da açıklamak isterim, biz tabii bu süreçlerden geçtik. Sayın vekillerim, bu yazılımlar "Software as a Medical Device" diye geçerler. Sınıf II A'dan başlar, III'e kadar giderler CE'ye göre. CE neden önemli? Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı da CE'ye yani Avrupa'ya tabidir; MR'ımız, BT'miz, yazılımlarımız bununla değerlendirilir. "Software as a Medical Device"lar class II A ve II B olduklarında tanıya yardımcıdır, class III olduklarında otomatik tanı koyarlar. Dünyada şu an otomatik tanı koyabilen class III sistem dermatolojide iki hafta önce onaylandı. Yani şu an bir yazılım var, bu yazılım sadece fotoğraflardan -ama profesyonel bazlı fotoğraflardan- dermatolog olmadan otomatik tanı koyma yetkisine sahip. Bu hata yaparsa ne olacağı soru işareti, ona bakmadım, çalışmam lazım. Diğerleri için bizim yazılımlarımız sınıf IIa ve IIb, bu ürünler hata yaparsa da yapmazsa da sorumlu hekimdir. Bu ürünler hekimleri "raplace" edemezler. Tabii ki bu ürünlerin performans standartlarını üreticiler çıkarırlar, doğrulanır ama günün sonunda -o çok soruldu- bu ürün hata yaptı, yapıyorlar şu an. İşte beyin kanamasını atladi ya da hatalı "Beyin kanaması var." dedi. "Sorumlu kimdir?" sorusunun cevabı: Şu an yasalara göre, sınıf IIa ve IIb ürünler için hekimdir; bu, Avrupa Birliğince düzenlenmiştir, Türkiye de buna tabidir, bunu da belirtmek isterim.

Türkiye'de de neden bazı sıkıntılar var? Gamze Hanım ve ekibi, sağ olsun, çalışıyor, Kayıt Tescil Sistemi var, CE belgesini alsanız ya da almasanız "FDA" niz bile olsa Türkiye'de ürün satılabilmek için -yazılım- Kayıt Tescil Sistemi'ne kayıt olmanız gerekir. Biz Hevi AI olarak 2022 yılından bu yana Kayıt Tescil Sistemi'ne kayıtlıyız ama Kayıt Tescil Sistemi'nde radyoloji yapay zekâya özel bir bölüm yok. Bunu yakın zamanda getirecek Sayın Bakanlığımız, bu geldiği zaman da buraya kayıt yaptıktan sonra satılabilecek; şu an bir gri alan var. Antalya'da satamamızın ya da ilde beklemesinin -şu an Gamze Hanım da bekliyor- sebebi bu. Hızlanmasını istiyorum çünkü çok fazla hasta gerçekten... Hizmet alımlarına da -5 santim beyin kanaması kaçıyor- bir an önce -Ulusal Radyoloji Komisyonu üyesiyim aynı zamanda- izin verin, ürünleri açalım, hekimler ve hastalar bundan fayda

görsün. Yasalara saygılıyım, tabii ki denetimler olacak ama ihtiyaç da var. Ben tabii ki girişimci olarak önden koşuyorum, bazen biraz da fazla hızlı koşuyorum ama bakacağız...

Şimdi, burada, çok önemli, bahsettim zaten konuşmamda, Türkiye'nin avantajları var; verimiz çok, merkezî ama çok büyük dezavantajlarımız da var. Özel sektörümüzün sermayesi yani sağlık tarafında fonlamamız zayıf. Biz "1 milyon dolar yatırım aldık." demiştik, rakipler 100 milyon doların üzerinde yatırımlar alıyor. Buradan Bakanlığımıza da seslenmek istiyorum: Bakanlık bizi denetlesin. Bakanlık ürün yaparsa Bakanlık kim denetleyecek? Burada tabii ki ürünleri biz yapalım, Bakanlığımız bizi denetlesin. Biz ürünleri uygun maliyetlerle merkezî sistemlere yerleştirelim. Zaten TÜSEB'deki görüşülen süreç de bu; şu an Bakanlığımızda da böyle bir model gidiyor. Yazılımları hakkını veren, yasalara uyan, global düşünen özel sektör yapsın; Bakanlığımız bunları denetlesin çünkü özel sektör sürdürülebilir ve devamlıdır. Vekilim çok güzel söylemişti, özel sektördeki mühendis 7/24 çalışır, hafta sonu da çalışır. Buradayım işte, geldim, ben de burada çalışıyorum şimdi. Özel sektörü denetlememiz lazım. Yurt dışında örnekleri var; Fransa, Almanya, Kore, İsrail, Amerika, İngiltere; bunlar bu işi yanlış bilmiyor, bunlar özel sektörleri destekliyorlar ama çok iyi denetliyorlar ve şampiyon firmalar çıkarıyorlar. Türkiye sağlıkta yapay zekâda yabancı ürün istilasına uğramak istemiyorsa... Ne demek bu? Bugün Türkiye'de kullanılan bin tane MR cihazımız, bin tane de tomografimiz var, binlerce "X-Ray"imiz var. Size Türk menşeli ürün sayısını söyleyeyim: 1, Hacettepede ASELSAN ilk mobil röntgeni koydu, biz de üstüne yapay zekâmızı koyduk, TÜSEB'le şimdi koyacağız. Tabii, donanım üretmek çok zor ama yazılımda bir fırsat var Hindistan'ın yaptığı gibi. Datamız var, iyi hekim var, iyi mühendis var ama burada yapay zekâ şampiyonlarımızı çıkarmaz, bu şampiyonları korumazsak Fransa'nın Gleamer'ı koruduğu, Kore'nin Lunit'i koruduğu, Almanya'nın Vara'yı koruduğu gibi Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, TÜSEB, Hevi AI'yı ya da benzer, belli aşamaları geçmiş, TÜBİTAK'larını almış, CE belgesini alacak, içinde akademisyenlerin olduğu -ben yayınlarımızı koymadım- onlarca yayın yapılan ürünlerimizi ve firmalarımızı korumazsa ne olacak? Bir noktadan sonra Bakanlığımızın kendi geliştirdiği mamografi sistemi belki şu an yeterli ama iki yıl sonra atılacak çünkü rakipler milyonlarca veriler üzerinden 100 milyonlarca dolar kaynaklarla yarışıyor. ChatGPT dedik, hocam da bahsetti, bugün ChatGPT gibi bir sistemi üretmemiz Türkiye'de çok kolay değil hatta belki mümkün değil. Buna da gerçekçi olarak bakmamız lazım. Veri politikalarını millî çıkarları gözetecek şekilde oluşturmamız lazım. Yabancı firmaları buraya belki... Tabii ki şunu söylemiyorum: Kimse buraya girmesin. Kimse girmezse rekabet etmemiş oluruz, rekabet etmezsek biz de yavaşlarız, rekabet iyidir ama yerel oyuncuları desteklemek lazım ve kesinlikle Türkiye sağlık yapay zekâsında yerel düşünmemeli. Biz tabii ki ürünleri yerele özgü yapalım ama bu ürünler globalde satılmalı ve ülkeye ihracat kalemi olarak gelmeli; mühendislerimiz yurt dışına kaçmamalı, burada kalmalı.

TÜSEB'le birlikte -bahsedildi zaten- Hevi AI Yapay Zekâ Varilasyon Platformu Projesi yapıyor. Şu an maalesef CE de alsanız, FDA de alsanız dünyada... Ben size şunu söyledim az önce, benim ürünüm yüzde 99 doğrulukla çalışıyor. Kime göre? Neye göre? Evet, yaptım çalışmaları ama bunu objektif şekilde değerlendirebileceğimiz bir platformumuz yok, dünyada da yok. TÜSEB'e de böyle bir platformun projesini çizdik birlikte Hakkı Hocamla, yaparsak çok faydalı olacak.

Çok teşekkür ediyorum. Biraz hızlı sundum, bir de böyle biraz samimi bir yaklaşımla sundum. Bakanlığımıza ve Hakkı Hocama çok teşekkür ederim. Umarım mesajlarımı doğru verebilmişimdir Başkanım ve sayın vekillerim.

Sorularınız varsa almak isterim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyoruz Deniz Bey.

Kısa sürdü ama öyle tahmin ediyorum Komisyonumuzun da tatmin olacağı bilgileri paylaşmış oldunuz.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Teşekkür ederim Başkanım.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Kamunun, özel sektörün bu alandaki girişimlerinin -tabii sizin gibi girişimci, bir "start-up" firması diyebiliriz herhâlde- sayısının artması gerekiyor.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Doğru, doğru.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - İşte, böyle 10 tane, 20 tane "start-up"tan bir "unicorn" inşallah çıkarırız.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - İnşallah.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Evet, soru sormak isteyen vekillerimizden Utku Bey'den başlıyorum.

Buyurun lütfen.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Sayın Başkanım, teşekkür ediyorum.

Şimdi, şöyle bir şey Sayın Başkanım, öncelikle tabii ben Deniz Bey'e teşekkür ederim; tanımaktan, sunumunu dinlemekten, gerçekten öğrendim, etkilendim, notlar aldım. Yalnız bana göre bir sıkıntı var burada yani siz katılırsınız katılmazsınız. Şimdi Deniz Bey özel bir şirket ve bizim huzurumuzda; Meclisin Komisyonunda bir tarafta kendisine iş verecek olanlara buradan sunum yapıyor, bu doğru değil, kesinlikle. Yani dediklerine katılıyorum, etkileyicidir ama şu anda yaptığımız doğru değil. Yani burada Sağlık Bakanlığı ekibi olmasa, hele hele yani bahsettiği hanım sizsiniz değil mi? Yani "Bize izin verecek, izin verecek." Bu doğru değil. Bakan Yardımcısının ismini kullanıyor, etkiliyor; bu doğru değil. Şirketiyle alakası var mı bilmiyorum Şuayip Bey'in.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Yok Sayın Vekilim.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Ben hocamın yetkinliğine, yaptıklarına en ufak sıkıntım yok, dünyada da lider olmasını çok isterim ama şu anda yaptığımız iş doğru değil.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Ama Sayın Vekilim, burada bir şey söyleyebilir miyim?

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Yok, yok. İzinizle ben heyetimizle paylaşayım, takdir onlarındır. Etkileyici buldum, bilim, bilgi, en ufak şeyim yok.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Sağ olun.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Ama yaptığınız yani devlet hastanelerine ürün satan bir şirket olarak siz burada bunu bence yapamazsınız, bence. Yani şöyle olur: "Özel sektör uygulamaları" diye bir seans yaparız, herkes gelir anlatır istiyorlarsa, belki rakipleri var Deniz Bey'in Türkiye'de ya da olmaya aday olabilir.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Sayın Vekilim, burada...

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Ben konuşayım izninizle. O yüzden hele hele yani böyle bir heyetin yanında bunu yapıyor olması bence son derece sakıncalı. Siz kamuda üst düzey görevlerde bulunan biri olarak ne demek istediğimi, bunu anlıyorsunuz, takdirlerinize sunuyorum. Onun ötesinde tabii ki çok etkileyici ve biz her türlü başka fonlarla, vesaireyle destekleyelim ama Sağlık Bakanlığı yetkileri ve karar verici, şey verici bürokratlar buradayken bunları söylemesi doğru değildir. Takdirlerinize sunuyorum.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Sayın Başkanım, bir cevap verebilir miyim izniniz olursa?

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Söz vereceğim ama ben şöyle söyleyeyim size söz vermeden evvel.

İlk oturumlarda sanırım yani bu tematik konular girdiği zaman bunun tek taraflı olmaması gerektiğini, kamu kurumlarını dinlediğimiz kadar özel sektör kuruluşlarını da dinlememiz gerektiğini ve akademisyenleri de yine dinlememiz gerektiğini söyledik. Bugün de tematik konunun ilk örneğini yaşıyoruz, değiştirilmesi veya geliştirilmesi gereken şey varsa yaparız ama burada tabii, onlarca firma var. İşte üyelerimizin bize önerdiği şirketler var. Ben de açıkçası burada tanıdım. Arkadaşlarımız, Komisyonda uzman arkadaşlarımız da değerlendirdiler. Bu anlamda bir etkileşim olacağını sanmıyorum. Ayrıca şunu da söyleyeyim: Yani kamu ile özel sektör Meclis ortamında değil, anladığım kadarıyla konuyla ilgili olarak zaten -şimdi söz vereceğim öbür tarafa da cevap hakkı doğduğu için- Bakanlığa da gidip anlatıyorlar, görüşüyorlar; hak, hukuk çerçevesinde, mevzuat çerçevesinde yapılması gereken bir şey varsa elbette yapılır. Burada da zaten meseleyi enine boyuna tüm paydaşlarıyla birlikte tetkik etmek, araştırmak, buradan bir sonuç çıkarmak ve tavsiyeler kısmına koyacaksak da bunları dikkate almak durumundayız.

Ben Komisyona ve Başkana hitaben, en azından Başkanlık Divanına hitaben Utku Bey'in eleştirisini bu şekilde cevaplamış olayım. Tabii, sizin söyleyeceğiniz şeyler var, ardından belki yine Özgür Beylere de bir söz verebilirim.

Buyurun Deniz Bey.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Sayın Başkanım, Sayın Vekilim; teşekkürler.

Sayın Vekilim, buradaki süreç şöyle aslında: Herhangi bir özel firma bir hastaneye bir şey satmak istediği zaman MR ya da BT bunun onayları mevzuat açısından Bakanlığa gidiyor. Bakanlık da zaten mevzuat varsa ya da buna uygunsa -ki Gamze Hanım'ın da bahsettiği gibi AI-KTS sistemi henüz yok- diyor ki: "Bizde böyle bir sistem yok, buraya bu ürünü alamazsınız." Yani "HEVI-AI ya da X firması buradaki etkileşimden bağımsız bir KTS listesinde ismi varsa alınabilir." kararı çıkıyor. Şu an HEVI-AI ismi KTS'de var ama yapay zekâ KTS olmadığı için -geliyor yakında- bu firmanın ya da herhangi bir firmanın ürünleri alınmıyor. Tamamen buradaki süreç, aslında, bir mevzuat açısından Bakanlığa gidiyor, işveren ya da işe alacak gibi değil, zaten hastaneler bu ürünleri, bizim veya başka ürünleri kullanmak istiyorlar. Bunların belgeleri uygun mu, mevzuata uygun mu diye dönüp il sağlık müdürlükleri kayıt tescil sistemine soruyor? Kayıt tescil sistemi de diyor ki: "Hayır, uygun değildir." "Evet, uygundur, ilerleyebilirsiniz." Tüm süreç bundan ibaret.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Özgür Bey, bu konuda söyleyeceğiniz bir şey varsa...

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Ben Özgür Bey söz almadan bir soru sorayım izninizle Sayın Başkanım ki sonra şey olmasın sadece...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Buyurun.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Deniz Bey, birçok şeyde, işte "İnmede söyleyiz, 'chest'te böyleyiz, prostatta böyleyiz." dedi. Şimdi şirketinin şeylerini rakamlarla söyledi. Siz, Sağlık Bakanlığının bir yetkilisiniz yani hem bir taraftan başka şirketler başka ürün üretiyor olabilir, o bir ama yani mesela inmede tıbbi olarak söyleyebilir misiniz "Üstünlüğü vardır.", "Şu kadar üstünlüğü vardır.", "İki katına çıkarıyordur." diye? Yani bazı şeyleri söylerken Komisyonda -Meclis burası yani Meclisteyiz yani hepimizi bağlayan bir şeydir, başka bir özel sohbet alanında konuşmuyoruz- söylenen şey tutanaklara geçiyor, toplumumuz açısından etkisi var. Yani burada söylenenler "Şu kadar evet, vardır, şunda şu kadar çıkarılmıştır." deme yetkinliğini görüyor musunuz siz kendinizde Sağlık Bakanlığı olarak? Buna da belki yanıt verirsiniz.

Teşekkür ederim.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Öncelikle şu şekilde başlayayım: Bizim merkezî olarak sağlık bilgi sistemlerinde herhangi bir firmadan satın aldığımız herhangi bir ürün bulunmamaktadır. Şu anki yürüttüğümüz tüm projeleri "inhouse" olarak yürütüyoruz. Standart ve Akreditasyon Daire Başkanlığımızda kayıt tescil sistemimiz var. Bu kayıt tescil sistemimizde hastane bilgi yönetim sistemleri, teleradyoloji, PACS sistemleri gibi, karar destek sistemleri gibi çok sayıda alanlar var. Burada klinik karar destek sistemi de var ama bu kayıt sistemimizin içinde şu an için bir yapay zekâ kayıt tescil sistemimiz yok. Size sunumlarda da bahsettiğim bir ön başvuru, ön onay olarak anlattığım bir alan vardı. Bu kayıt tescil sisteminin içinde olacağını söylemiştim. Biz, burada başvuracak firmaları önce teknik olarak değerlendirip denetleme kriterleriyle denetledikten sonra oradaki ön onay kısmına dâhil edeceğiz. Dâhil ettikten sonra buradaki çalışmaların bir klinik validasyonu olması gerekiyor yani söylendiği gibi başarısının kanıtlanması gerekiyor. Başarının kanıtlanması noktasında da TÜSEB tarafından bu değerlendirme yapılacak. Şu an için HEVI-AI'ın partlarından veya modüllerinden herhangi bir tanesi merkezî teleradyoloji sistemimizde değerlendirilmemiştir ve şu an sadece biz kendi sistemlerimiz üzerinden gidiyoruz. Bir de şunu söylemem lazım: Ben mamografide "Yüzde 92." dedim ama buradaki yüzde 92'nin neye göre, kime göre olduğuyla ilgili bir örnek vereyim: KETEM'lere her gün yaklaşık 3 bin ila 4 bin vatandaşımız tarama için geliyor ve gelen her bin kişiden yaklaşık 5 kişisi gerçekte kanser çıkıyor yani oradaki 3 bin-4 bin kişiden 15 ila 20'si. Bir sistem hayal edin, herkese "Kanser değilsiniz." derse bu sistemin başarısı yüzde 99,5'tur. Herkese iyi der, yalancı "Negatif." der, tamamına "Negatif." der ve başarısı yüzde 99,5'tur. Bizim kendi sistemlerimizde bu bizim için çok büyük bir risk olduğu için ve bir kişiye "Kanser değilsin." dedikten sonra kanser çıkarsa sıkıntı yaşanmaması için hem çift doktor sistemi üzerinden gidiyoruz hem de yalancı negatifiği olabildiğince sıfırda tutarak ben size başarı oranlarımızı söylüyorum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkür ediyoruz.

SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK BİLGİ SİSTEMLERİ GENEL MÜDÜRÜ ÖZGÜR SEZER - Rica ederim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Hasan Bey, buyurun.

HASAN ÖZTÜRK (Bursa) - Ben öncelikle teşekkür ediyorum sunum için.

Özel sektörün desteklenmesi gerektiğini ilk günden bugüne söylüyorum, dillenmesi de çok önemli çünkü Türkiye'de ilk 500'e baktığımızda ya da Türkiye'nin lokomotif firmalarına baktığımızda burada teknoloji firmalarını hiçbirimiz göremiyoruz. Dünyanın lokomotif olan ülkeleri ile Türkiye'yi kıyaslarken "Biz neyle uğraşıyoruz, dünya neyle uğraşiyor?"u da aslında özel sektöre göre bakmamız lazım. Sonuçta, Türkiye'yi de ileriye taşıyan -tüm sektörlerde- özel sektör olmak zorunda. Burada şeyi önemsedim: Türkiye'nin doktorları gerçekten iyi, eğitimi çok iyi, demek ki bizim burada geliştireceğimiz iyi uygulamalarla... Yani yazılım sektörünü güçlendirerek ilerleyebiliriz ama yazılım sektörüyle ilgili de ben geçen buradayken Bilgi Teknolojileri Kurumuna sordum, içinde yazılım kısmı yok. Yani yazılımda kalite standartları... Sonuçta, eline notebookunu alan "Ben yazılımcıyım." diyebilir; bir modeli, bir "framework"ü bulup onu devşirip işte "Bak, ben bunları yaptım." diyebilir. Dolayısıyla, Türkiye'nin yazılım sektörüyle ilgili de bir yol haritası koyması lazım. Yazılımda kalite standartlarını, onun güvenilirliğini, sağlıklı çalıştığını... Sağlık Bakanlığının işi değil yazılım. Evet, sağlık kısmında onun validasyonunu sağlayacak ama bu yazılımın iyi bir yazılım olduğunu, verimli bir yazılım olduğunu, çok kullanımda sağlıklı çalışacağını, çatlamayacağını, donmayacağını, kırılmayacağını test edecek validasyonlara da ihtiyacımız var. Ben kesinlikle Türkiye'nin genel ekonomide -aslında onu hocamıza biraz sormaya çalışmıştım- başarılı ve etkin olduğu noktalarda yazılım ve yapay zekâ teknolojilerindeki, oradaki bilgi birikimini bu sektörle buluşturarak bu trenin belli vagonlarına binebileceği kanaatindeyim. Sağlık da bu konuda iyi. Türk doktorlarının ne kadar iyi olduğunu, oradaki "know-how"u ve bilgiyi biz eğer yapay zekâyâ çevirebilirsek iyi ama bu tekelleşmemeli tabii ki. Söylediğiniz, burada, evet, belki alıcı-satıcı veya işte birlikte çalışacağımız küme bir arada olduğu için Utku Vekilime de kısmen bu konuda katılıyorum ama çoğaltmak... Ve söylediğin en önemli kısımda, "Ben uluslararası pazarda güçlenmek istiyorum." kısmında da Türkiye'nin kendi ürettiği yazılım yetkinliği ve klinik yetkinliği yüksek ürünleri "support" etmesi lazım, tercih etmesi lazım ve desteklemesi lazım; bu konuda da sana hak veriyorum.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Teşekkür ederim Vekilim.

HASAN ÖZTÜRK (Bursa) - Teşekkür ederim.

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Sayın Vekilim, Başkanım; burada ben de şunu söylemek isterim: Biz, sağlıklı çalışan bir yapay zekâ ya da yazılım firması olarak...

HASAN ÖZTÜRK (Bursa) - Başka var mı, bir de onu da merak ediyorum, başkaları var mı?

HEVİ AI KURUCUSU DENİZ CAN ALIŞ - Var tabii ki, yeni geliyorlar, şimdi arkamızdan da geliyorlar. Şunu belirtmek isterim: Biz sağlıklı çalışan bir yapay zekâ firması olarak, ne olursa olsun kamu en büyük alıcısı ve denetleyicisi, özel sektör de dâhil olmak üzere... O yüzden -Sayın Vekilim de az önce söyledi "Deniz, bazı isimler söyledin." diye- biz Hevi AI olarak Bakanlığımızla ortak çalışmak durumundayız, gidip onlarla görüşmek zorundayız çünkü sağlıktaki, özel sektör dâhil, denetçi Bakanlığımız ve yetkilileriyle sadece biz değil, diğer firmaların da görüşmesi gerekiyor. Diğer sektörlerde olduğu gibi, ben kendi başıma gidip bir yerlere bir şey kuruyorum diyemem; her zaman denetlenmeli, valide edilmeli, tabii, yönetmeliklerle birlikte. Bunları da giderek devlet büyüklüğümüzle konuşmak durumundayız, bu şekilde ilerlemek durumundayız. Özel bir sektörle çalışıyoruz, o yüzden sıkıntılarımız olduğu zaman da her zaman Bakanlığımıza gidiyoruz, onlarla konuşuyoruz, aktarıyoruz tıpkı sizlere aktardığımız gibi. Sağlığın özel bir sektör olduğunu da tekrar vurgulamak isterim. Devlet, tamamen, yüzde yüz, özel sektör de dâhil olmak üzere, sağlığın denetimini yapıyor. Aynı şekilde, sadece özel sektörde bile çalışıyor olan bir firma olsak gene de biz de Sağlık Bakanlığı tarafından denetime tabiyiz ve sürekli gidip onlarla bilgi paylaşmalıyız. Ürün performanslarımız da retrospektif çalışmalarda kanıtlandı. Bahsettiğim gibi, kesinlikle bizim ve tüm ürünlerin, bir validasyon platformunda -TÜSEB'in, Bakanlığımızın yaptığı- doğrulanması gerekiyor. 7/24 de bunu söylüyorum, lütfen gelin, denetleyin, performanslarımızı siz ölçün, biz de bunları göğsümüzü gerek anlatalım veya hatalarımız varsa düzeltelim şeklinde; bu da çok önemli.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Evet, çok teşekkür ediyorum.

Bütün kurum ve kuruluşlardan bir ricamız olacak. Bugün tabii sunumlarınızı bize verdiniz ama sunumlarınızı destekleyici, önerilerinizi de içeren birer kısa bilgi notunu da sekreteryamıza, uzmanlarımıza gönderirseniz çok faydalı olacaktır.

II.- OTURUM BAŞKANLARININ KONUŞMALARINI (Devam)

2.- Komisyon Başkanı Fatih Dönmez'in, Komisyon uzmanlarından Fuat Can Bayramoğlu'nun İzlanda'nın başkenti Reykjavik'te düzenlenecek olan "veri yapıları ve yapay zekâyâ yasama sürecinin geliştirilmesi" konulu seminere katılacağına, önümüzdeki hafta Komisyon toplantısının yapılmayacağına, Komisyonun izleyeceği programa ve yapmayı planladığı çalışmalara ilişkin açıklaması

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Değerli milletvekilleri, bir iki hususta da bilgilendirme yapmak isterim. Komisyon uzmanlarımızdan Fuat Can Bayramoğlu, kendisi Araştırma Hizmetleri Dairesinde uzmandı, biz kendisini bu Komisyon dolayısıyla yasama grubuna aldık, uzunca bir süredir o da yapay zekâyâ ilgili zaten Meclisimizde çalışıyor. 27-28 Şubat'ta, önümüzdeki hafta ICPRD Avrupa Parlamento Araştırma ve Dokümantasyon Merkezi tarafından İzlanda Reykjavik'te düzenlenecek olan "Veri yapıları ve yapay zekâyâ yasama sürecinin geliştirilmesi" konulu seminere Araştırma Hizmetleri Başkanlığı adına ve Komisyonumuz adına -şu anda ikinci bir görevi de burası çünkü- katılacak, seminer kapsamlı yasama çalışmalarının yapay zekâ aracılığıyla nasıl dönüştüğü, ülke örnekleri bağlamında da değerlendirecek. Kendisinden de döndükten sonra bir kısa sunum almak isteriz heyetimize de çünkü parlamentolarda da bunlar tartışılıyor. Tabii, biz farklı sektörleri tartışsak da yasama pratiğinde de yapay zekâ destekli süreçleri görmekte ve anlamakta da fayda var. Öncelikle bu bilgiyi size sunmak istedik.

Diğer bir bilgi de önümüzdeki hafta muhtemelen ben ve Başkan Vekilimiz Jülide Hanım'ın yurt dışı seyahatimiz olacağı için önümüzdeki haftaya belki bir pas geçeceğiz ama ardından kaldığımız yerden süratle devam edeceğiz. Sayın Vekilimizin bahsettiği, hani bir iki hafta öncesinden program netleşirse... Aslında biz kabaca bir program yaptık ama zaman zaman davetlilerin programı uymuyor, zaman zaman bizim önceliklerimizde birtakım değişiklikler oluyor ama başlıklar verebiliriz. Şimdi, tematik gidelim demiştik hatırlarsanız, Dijital Dönüşüm Ofisi 5 tane tematik konu belirlemişti, sağlık bunlardan biriydi. Eğitim, önümüzdeki günlerde eğitim, Millî Eğitim Bakanlığımızı aynı şekilde, eğitimde, akademik çevrede çalışan bir uzman arkadaşımızı, akademisyenimizi, bir de yine özel sektörde çalışan, belli seviyeye gelmiş tabii firma bulacağız, şimdi onları değerlendiriyoruz. Hukukta, adalette yapay zekâyı görüşeceğiz. Yine, etik konusu bir başlığımız olacak, yapay zekâ etiği ve hukuku. Güvenlik konusu

var, savunma ve güvenlik konusu var, bu gene gündemimizde olacak. Otonom araçlarla ilgili bir başlığımız olacak. TOGG'la görüştük -biliyorsunuz, yerli elektrikli otomobil üreticisi- onlar zaten bir araç olarak çıkmadı, akıllı araç olarak çıktı yani otomobil olarak çıkmadılar. Onların otonom yazılımlarını TOBB-ETÜ kapsamında -galiba oradaki kampüste yapıyorlarmış- muhtemel orada bir ziyaret olacak. Gitişken de Türkiye'nin ilk kuantum bilgisayarını da orada, yerinde görmüş olacağız. Onun dışında, istihdama etkileri konusu var, Sayın Bakanımızın uzmanlık alanı, yine, istihdama etkilerini inceleyeceğiz, değerlendireceğiz. Bir de biliyorsunuz, yabancı uzmanlarımızla... Bunların bir kısmıyla da uzaktan bağlantı yapmak suretiyle... Programımızı böyle ilerleteceğiz.

HASAN ÖZTÜRK (Bursa) - Yazılım sektörünü de davet...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Efendim?

HASAN ÖZTÜRK (Bursa) - Yani Bilgisayar Mühendisleri Odası olabilir yani sonuçta bunların temeli yazılım olduğu için, belki yazılım sektörü de sektörel olarak dinlenebilir.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Evet yani insan kaynağı anlamında diyorsunuz.

HASAN ÖZTÜRK (Bursa) - Ya, bu işi yapan... Sonuçta bunların sıkıntıları var. Mesela yazılım sektörünün böyle bir komitesi var, yazılım sektörü olabilir.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Evet, onu da o zaman... Bizim bu havuz şeyi var ya, WhatsApp grubundan biz onun hepsini tek tek değerlendiriyoruz.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - WhatsApp grubu biraz tek taraflı çalışıyor Sayın Başkanım.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Nasıl, siz yazamıyor musunuz bir şey?

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Yani örnek veriyorum mesela, bir dahaki çalışmamız diyelim eğitim. Biz atıyoruz ama orada karar veren ekip kimse onlar bizimle paylaşmıyor; "Biz şunu düşünüyoruz, şunu düşünüyoruz, eklemek ister misiniz?" diye. Biz bir şey atıyoruz ama bazılarını değerlendiriyorsunuz, bazılarını değerlendirmiyorsunuz ama mesela yani bugün çok kıymetli şeyleri seçmişsiniz, belki bizlerin de önerileri olabilirdi hani "Sağlıkta ne düşünülüyor?" diye beyefendinin, diğer üyelerin. Ondan dolayı tek taraflı çalışmamak lazım yani o...

JÜLİDE SARİEROĞLU (Ankara) - Ama daha önce ilk başta aldık herkesten, hep verilen isimler aslında bunlar, yeni isim eklenmiyor şu anda.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Ama alt başlıklar daha belli değildi.

JÜLİDE SARİEROĞLU (Ankara) - Listede paylaşıldı ya o. Listeye bakarsanız o listeden gidiyoruz.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Alt başlıklarımız belli değildi, genel bir sohbeti hatırlarsanız.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Tamam, geliştikçe olur şüphesiz.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Sorun değil, biz...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Yok yani her bir öneri, görüş önemli. "Özel sektörü muhakkak dinleyelim." diyen meslektaşım Hasan Bey'di yani yine aynı, ben de aynı kanaattiyim çünkü bu sektörü sadece kamu, sadece özel sektörle gidecek bir şey değil. Kamu, özel, akademik çevre, işte, sermaye gerekiyor yani onları da dinleyeceğiz. Mesela, bu değerlendirme firmalarıyla ilgili bir çalışmamız var Türkiye'de, Forbig's burada çok özel bir sunum yapacak.

Kısa bir bilgi verir misin Mutlu Bey?

KOMİSYON UZMANI MUTLU KOÇ - Malumunuz, 4 büyük firma zaten hem Türkiye'de hem dünyada yapay zekâyla ilgili çalışmaları yapıyor. Şimdi, biz onlarla görüşmeye başladık zaten. İnşallah, nisan ortası gibi çağırılmayı planlıyoruz, hatta onlara da şöyle yapacağız: Burada konuşulanları not alıyoruz, burada konuşulmayan ve aklınızda soru işareti olan hususları onlara soru seti olarak da göndereceğiz bir çalışmayla. Şu ana kadarki sunumlardan farklı olarak biraz çalıştırarak onları buraya getireceğiz ve sürekli olarak güncel tutacağız ve şu ana kadar konuşulmayan özellikle ekosistem, "Türkiye "start-up"lar konusunda ne yapmalı?" gibi daha çok konuşulmayan şeyler konuşulacak.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Evet, çok teşekkür ediyoruz.

Komisyonumuzun gündeminde görüşülecek başka bir konu bulunmadığından toplantıyı burada kapatıyorum.

Katılımınızdan dolayı heyetimize ve değerli konuklara, hepinize ayrı ayrı teşekkür ediyor ve iyi günler diliyorum.

Kapanma Saati: 20.28