

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

7'nci Toplantı

18 Mart 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, bugün makroekonomi ve dijital finans alanında yapay zekâ temalı toplantı yapacaklarına ve bugün sunum yapacak kurum ve kuruluş temsilcilerine hoş geldiniz dediğine ilişkin açıklaması

2.- Komisyon Başkanı Fatih Dönmez'in, bugün sunum yapacak Chicago Üniversitesi Ekonomi Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ufuk Akçiğit'in akademik çalışmalarına ilişkin açıklaması

3.- Komisyon Başkanı Fatih Dönmez'in, bugün bir özel sektör bankası olan Garanti Bankası temsilcilerini dinleyeceklerine ilişkin açıklaması

III.- SUNUMLAR

1.- Hazine ve Maliye Bakanlığı Bilgi Teknolojileri Genel Müdürü Mert Özarar'ın, yapay zekâ alanındaki temel kavramlar ve tarihçesi, dünyada ve Türkiye'de yapay zekâ ekosistemi ve kazanımları, makroekonomik etkileri, dijital finans alanındaki uygulamalar ve Bakanlığın yapay zekâ tabanlı projeleri, Genel Müdürlük olarak dijital finansın geleceğini nasıl gördükleri, hedefleri, riskler ve potansiyel engeller hakkında sunumu

2.- Hazine ve Maliye Bakanlığı Risk Analizi Genel Müdürü Nuray Serdaroğlu Erbil'in, risk analizinde yapay zekâyı kullanmaları ve risk modelleri hakkında sunumu

3.- Hazine ve Maliye Bakanlığı Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğü Kıdemli Proje Yöneticisi Özgün Çöllüoğlu Gülen'in, Bakanlık olarak dijital finansın geleceğini nasıl gördükleri ve dikkat edilmesi gerekenler hakkında sunumu

4.- Chicago Üniversitesi Ekonomi Bölümü Öğretim Üyesi Profesör Doktor Ufuk Akçiğit'in, dünyada yapay zekâ alanında üretilen patentler ve yayınlar, yapay zekâyı hangi firmaların kullandığı, Türkiye'de yapay zekâ konusunda durumun nasıl görüldüğü ve önerileri hakkında sunumu

5.- Garanti Bankası Genel Müdür Yardımcısı İlker Kuruöz'ün, yapay zekânın tanımı, makroekonomik etkileri, finans alanında yapay zekâyı nasıl kullandıkları, dijital finansın geleceği, bu alandaki riskler ve öneriler hakkında sunumu

6.- Insider Şirketi Baş Teknoloji Müdürü Mehmet Sinan Toktay'ın, bir teknoloji şirketi olarak bu alanda yaptıkları, yapay zekâ modelleri, nasıl kullandıkları ve önerileri hakkında sunumu

IV.- MECLİS ARAŞTIRMASI KOMİSYONLARI

A) Görüşmeler

1.- Hazine ve Maliye Bakanlığı temsilcilerinin yaptıkları sunumlara ilişkin görüşme

2.- Chicago Üniversitesi Ekonomi Bölümü Öğretim Üyesi Profesör Doktor Ufuk Akçiğit'in yaptığı sunuma ilişkin görüşme

3.- Garanti Bankası Genel Müdür Yardımcısı İlker Kuruöz'ün yaptığı sunuma ilişkin görüşme

V.- AÇIKLAMALAR

1.- İstanbul Milletvekili Mustafa Hulki Cevizoğlu'nun, Diyarbakır Milletvekili Sevilay Çelenk'in Hazine ve Maliye Bakanlığı temsilcilerinin yaptıkları sunumlarla ilgili yapılan görüşmelerdeki konuşmasında geçen bazı ifadelerine ilişkin açıklaması

2.- Diyarbakır Milletvekili Sevilay Çelenk'in, İstanbul Milletvekili Mustafa Hulki Cevizoğlu'nun yaptığı açıklamasında geçen bazı ifadelerine ilişkin açıklaması

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-----
7'nci Toplantı
18 Mart 2025 Salı
-----0-----

I.- GÖRÜŞÜLEN KONULAR

TBMM Yapay Zekânın Kazanımlarına Yönelik Atılacak Adımların Belirlenmesi, Bu Alanda Hukukî Altyapının Oluşturulması ve Yapay Zekâ Kullanımının Barındırdığı Risklerin Önlenmesine İlişkin Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu saat 15.21'de açıldı.

Komisyon Başkanı Fatih Dönmez, bugün makroekonomi ve dijital finans alanında yapay zekâ temalı toplantı yapacaklarına ve bugün sunum yapacak kurum ve kuruluş temsilcilerine hoş geldiniz dediğine,

Bugün sunum yapacak Chicago Üniversitesi Ekonomi Bölümü Öğretim Üyesi Profesör Doktor Ufuk Akçığit'in akademik çalışmalarına,

Bugün, bir özel sektör bankası olan Garanti Bankası temsilcilerini dinleyeceklerine, ilişkin açıklama yaptı.

Hazine ve Maliye Bakanlığı Bilgi Teknolojileri Genel Müdürü Mert Özarar tarafından, yapay zekâ alanındaki temel kavramlar ve tarihçesi, dünyada ve Türkiye'de yapay zekâ ekosistemi ve kazanımları, makroekonomik etkileri, dijital finans alanındaki uygulamalar ve Bakanlığın yapay zekâ tabanlı projeleri, Genel Müdürlük olarak dijital finansın geleceğini nasıl gördükleri, hedefleri, riskler ve potansiyel engeller,

Hazine ve Maliye Bakanlığı Risk Analizi Genel Müdürü Nuray Serdaroğlu Erbil tarafından, risk analizinde yapay zekâyı kullanmaları ve risk modelleri,

Hazine ve Maliye Bakanlığı Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğü Kıdemli Proje Yöneticisi Özgün Çöllüoğlu Gülen tarafından, Bakanlık olarak dijital finansın geleceğini nasıl gördükleri ve dikkat edilmesi gerekenler,

Chicago Üniversitesi Ekonomi Bölümü Öğretim Üyesi Profesör Doktor Ufuk Akçığit tarafından, dünyada yapay zekâ alanında üretilen patentler ve yayınlar, yapay zekâyı hangi firmaların kullandığı, Türkiye'de yapay zekâ konusunda durumun nasıl görüldüğü ve önerileri,

Garanti Bankası Genel Müdür Yardımcısı İlker Kuruöz tarafından, yapay zekânın tanımı, makroekonomik etkileri, finans alanında yapay zekâyı nasıl kullandıkları, dijital finansın geleceği, bu alandaki riskler ve öneriler,

Insider Şirketi Baş Teknoloji Müdürü Mehmet Sinan Toktay tarafından, bir teknoloji şirketi olarak bu alanda yaptıkları, yapay zekâ modelleri, nasıl kullandıkları ve önerileri,

Hakkında sunum yapıldı.

Hazine ve Maliye Bakanlığı temsilcilerinin,
Profesör Doktor Ufuk Akçığit'in,
Garanti Bankası temsilcisinin,
Yaptıkları sunumlara ilişkin görüşme yapıldı.

İstanbul Milletvekili Mustafa Hulki Cevizoğlu, Diyarbakır Milletvekili Sevilay Çelenk'in Hazine ve Maliye Bakanlığı temsilcilerinin yaptıkları sunumlarla ilgili yapılan görüşmelerdeki konuşmasında geçen bazı ifadelerine,

Diyarbakır Milletvekili Sevilay Çelenk, İstanbul Milletvekili Mustafa Hulki Cevizoğlu'nun yaptığı açıklamasında geçen bazı ifadelerine,

İlişkin açıklama yaptı.

Komisyon gündeminde görüşülecek başka konu bulunmadığından 18.50'de toplantıya son verildi.

18 Mart 2025 Salı
BİRİNCİ OTURUM
Açılma Saati: 15.21
BAŞKAN: Fatih DÖNMEZ (Eskişehir)
BAŞKAN VEKİLİ: Jülide SARİEROĞLU (Ankara)
SÖZCÜ: Büşra PAKER (İstanbul)
KÂTİP: Levent UYSAL (Mersin)

----- 0 -----

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

Toplantı yetersayımız vardır.

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 Komisyonumuzun 7'nci Toplantısını açıyorum.

II.- OTURUM BAŞKANLARININ KONUŞMALARI

1.- Komisyon Başkanı Fatih Dönmez'in, bugün makroekonomi ve dijital finans alanında yapay zekâ temalı toplantı yapacaklarına ve bugün sunum yapacak kurum ve kuruluş temsilcilerine hoş geldiniz dediğine ilişkin açıklaması

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Önceki toplantılarımızda yapay zekâyla ilgili genel konulara değinmiştik hatırlayacağınız üzere; sonrasında da tematik konular üzerinden ilerlemeye karar vermiştik ve yapay zekâ ve sağlık konusu, yapay zekâ ve etik konusunu incelemiş, ilgili kurumlarımızın, akademisyenlerimizin, özel sektör temsilcilerimizin değerlendirmeleriyle geniş kapsamlı bir müzakerede bulunmuştuk. Bu hafta da yine tematik konularımıza devam edeceğiz. Yapay zekânın ekonomiye etkilerini makro düzeyde ele alacak bir toplantı yapacağız bugün; makro ekonomi ve dijital finans alanında yapay zekâ temalı toplantıyı yapacağız.

Çok değerli konuklarımız var; öncelikle onlara tabii teşekkür etmek ve hoş geldiniz demek istiyorum. Bugün, Hazine ve Maliye Bakanlığımızın Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğü ve Risk Analizi Genel Müdürlüğünden Genel Müdür ve beraberindeki heyet buradalar. Yine, çok değerli bir konuğumuz var ta Amerika'dan, Amerika Birleşik Devletleri Chicago Üniversitesinden Profesör Doktor Ufuk Akçığit Hocamıza da hoş geldiniz demek istiyorum. Yine, Türkiye'nin köklü finans kurumlarından, bankalarımızdan Garanti BBVA Genel Müdür Yardımcısı ve ilgili arkadaşı burada. Yine, özellikle, özel sektörde yapay zekâ ve yeni teknolojik inovatif ürünler ve hizmetler konusunda yoğun çalışmaları olan bir şirketin, INSIDER şirketinin CTO'su -yani "teknoloji sorumlusu" diyelim çünkü bu CFO, CEO derken bir de CTO var- Sinan Bey'e de hoş geldiniz demek istiyorum. İnşallah bugün 4 konuğumuzu dinleyeceğiz ama tabii her zamanki gibi biraz vakit açısından da sıkıntılarımız var, iftar saatine kadar da bitirmek istiyoruz; hem konuklarımızın bundan sonraki programlarına devam edebilmeleri açısından hem de bir yandan tabii Mecliste Genel Kurul çalışmaları da devam ediyor, onları da takip edebilmek adına.

İzninizle, daha önce de olduğu gibi, kamu tarafını dinleyerek başlamak istiyoruz. Hazine ve Maliye Bakanlığı Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğümüz Mert Özarar Bey ve Risk Analizi Genel Müdürü Nuray Erbil Hanım buradalar.

İlk önce hanginiz konuşacak bilmiyorum, artık kendi aranızda herhâlde bir planlama yapmışsınızdır. Süre açısından da bu sunumlarda otuz dakikayı aşmamaya dikkat edelim çünkü soru-cevap kısmı var, orası bazen biraz daha kontrolümüz dışında oluyor. Onlara da vakit kalması açısından otuz dakika içerisinde sunumlarımızın tamamlanması arzusundayız ve ilk sözü ben Sayın Genel Müdürlüme veriyorum. Bu arada, söz alınca beraberinde getirmiş olduğunuz arkadaşları da takdim edebilirsiniz.

Tekrar teşekkür ediyorum.

Buyurun.

III.- SUNUMLAR

1.- Hazine ve Maliye Bakanlığı Bilgi Teknolojileri Genel Müdürü Mert Özarar'ın, yapay zekâ alanındaki temel kavramlar ve tarihçesi, dünyada ve Türkiye'de yapay zekâ ekosistemi ve kazanımları, makroekonomik etkileri, dijital finans alanındaki uygulamalar ve Bakanlığın yapay zekâ tabanlı projeleri, Genel Müdürlük olarak dijital finansın geleceğini nasıl gördükleri, hedefleri, riskler ve potansiyel engeller hakkında sunumu

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Saygıdeğer Başkanım, Saygıdeğer Başkan Vekilim, sayın vekillerim, sayın hazırun, sektörümüzün temsilcileri; hepinizi şahsım ve Bakanlığımız adına en derin sevgi, saygı, hürmetlerimle selamlıyorum.

Öncelikle, bize böyle bir fırsatı verdiğiniz için şükranlarımızı iletiyoruz. Arzu ederseniz, öncelikle ben ekibimizi tanıtmak isterim Hazine ve Maliye Bakanlığı adına. Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğümüz ve Risk Analizi Genel Müdürlüğümüz zaten çok yakın çalışıyoruz. Nuray Serdaroğlu Erbil, Risk Analizi Genel Müdürlüğümüz. İsterseniz herkes kendisini bir tanıtsın...

(Katılımcılar kendilerini tanıttılar)

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Evet, ekibimiz bu kişilerden oluşuyor.

Gördüğünüz gibi, Sayın Bakanım, bizimle beraber başka genel müdürlüklerimizle yapay zekâ konusunda yakın çalışıyoruz hem de kendi içimizde veri bilimi dairemiz ve kurmak istediğimiz bir yapay zekâ dairemiz var. Dolayısıyla, yapay zekânın ve veri biliminin gelecekte çağımızın petrolü olduğunun farkındayız dolayısıyla Bakanlığımız olarak da buna son derece önem veriyoruz.

Yarım saatimi değerlendirmek istiyorum, çok hızlı biçimde sunumun içeriğini aktarayım. Temel kavramlardan bahsedeceğim çünkü ben dâhil ekibimizde 5 doktoralı ekip personelimiz var ve çoğumuzun da uzmanlık alanı siber güvenlik,

yapay zekâ ve büyük veri. Dolayısıyla, temel kavramlara biraz akademik gözümle de değinmem gerekiyor. Aynı zamanda, yarı zamanlı olarak ben de Boğaziçi Üniversitesinde siber güvenlik dersi veriyorum.

Dünyada ve Türkiye'de yapay zekâ ekosistemi ve kazanımları neler? Yapay zekânın dünya ve Türkiye üzerindeki makroekonomik etkilerini nasıl görüyoruz? Yapay zekânın dijital finans alanındaki uygulamalarından bahsetmek istiyoruz. Bakanlığımızda yürütmekte olduğumuz çok kritik orta ve uzun vadeli yapay zekâ projelerimiz var, Sayın Komisyonumuza bunları paylaşmak isteriz ve naçizane, Genel Müdürlüğümüz olarak dijital finansın geleceğini nasıl görüyoruz; burada etik dâhil riskler ve potansiyel engeller yapay zekâda karşımıza nasıl çıkıyor?

Sayın Başkanım, esasında veri tarih boyunca her zaman vardı -bir şeyi bilmek, sembollerle olur, kelimelerle olur- ama işlenmemiş, ham bir hâldeydi. Bunu ilişkisel bilgilerle birleştirip nedenselliği de içerisine koyduğumuzda, belli desenleri de anlam katarak koyduğumuzda bilgi kavramı çıktı, bilgi kavramından da "knowledge" yani kazanılmış bilgi... İngilizcede "information" ile "knowledge" birbirine yakın kelimeler ama Türkçede biz bunu "kazanılmış bilgi" olarak görüyoruz. Artık, ilişkilerden anlama boyutunda kalıplara dönelim, belli varlık ontolojilerini kullanalım dediğimizde ve durumsal farkındalığın farkına vararak nasıl yapacağını bilme yani "know how" kavramını getirdiğimizde, bu, karşımıza "knowledge" olarak çıkıyor. "Knowledge engineering" yani bilgisayar mühendisliği alanında bir alt kol olarak kazanılmış bilgi mühendisliği, uzman sistemler yaklaşık yirmi beş otuz senedir hayatımızda.

Peki, asıl ulaşmak istediğimiz nokta ne, yapay zekânın da bize kattığı en büyük nokta? Kavrayış ve öngörü; artık, uygulamalarda nedensellikten bilgeliğe gitme, prensipler üzerinden anlama. Bu piramit esasında yapay zekânın neden hayatımızın tam ortasında olduğunu biliyor çünkü biz merak toplumuyuz, zaten artık insanlığın gelişmesi için meraksız hiçbir şey olmuyor ama bilgeliğe ulaştığımız anda bu meraklarımızın da cevabını vereceğiz.

Biz, Bakanlık olarak bunu yapay zekâ olarak tek başına görmüyoruz, bir "data science" yani veri bilimi olarak görüyoruz ve girift olarak farklı alanları içerisinde bulunduran multidisipliner bir çalışma alanı. Temel olarak neler var? Matematiksel modeller var, istatistik bilimi var, olasılık teorileri var. Bunları nerelere uyguluyoruz? Veri tabanlarına, veri ambarlarına. İş zekâsı modelleri uyguluyoruz. Örneğin, MASAK'ımızda şüpheli işlem bildirimlerini biz nasıl öne alabiliriz? Burada bir iş zekâsı ve yapay zekâ öngörüsü şey alıyor çünkü 600 bin tane geliyor, bunların hepsini insan gücüyle işlememiz mümkün değil yıllık olarak; burada iş zekâsı ve yapay zekâ modelleri karşımıza çıkıyor.

Tarihçesine çok kısa dokunmak gerekirse makine öğrenmesi 1988'de Tom Mitchell'in üniversitelerde de okutulan meşhur kitabıyla karşımıza çıkıyor. Esasında, bu istatistiksel modellerin, bu matematiksel modellerin karşımıza "computational power" yani hesaplama gücü olarak çıkması... İnsan gibi düşünen makineleri biz yaratabilir miyiz? Bir çocuk elini sıcağa dokundurduğunda "Elim yandı." deyince verilen o temel öngörüğü biz makineye de benzer metodolojilerle verebilir miyiz? Bir bilgisayar bilimcisi olarak konuya böyle yaklaşmak gerekiyor. Tabii, burada görselleştirme, anonimleştirme, mahremiyet koruma gibi yan dallar da ister istemez yapay zekânın çalışma alanına giriyor.

Bu, Gartner'in meşhur "Analytic Value Escalator"ı. Değer ve zorluğa baktığımızda... Zaten bizim Bakanlığımızda "descriptive analysis" dediğimiz, ne olduğunu kavrama, mevcut durumun ne olduğunu bilme vardı fakat bizim varmak istediğimiz nokta buna öngörüler bulabilmek, optimizasyon yapabilecek şekilde kestirimler... En önemli şey geleceği yakalamak. Bundan bir sene sonraki döviz kurunu şu andan biliyor olsak bütün önlemlerimizi alabiliriz veya kendi fonumuzu ya da hazinemizi, likiditemizi yönetirken -ki bu projemizi de birazdan aktaracağım- belli öngörülerle, belli kestirimlerle "Nasıl optimize edebiliriz?" kavramını sunabilirsek asıl veri biliminde Bakanlık olarak bizim yol haritamız buraya gidiyor.

Sunumu hazırlarken "Yapay zekâ nedir?"i bir cümleyle özetle." diye ChatGPT'ye sordum. "İnsan zekâsını taklit edebilen ve öğrenme, problem çözme gibi görevleri yerine getirebilen bilgisayar sistemlerinin teknolojisi." Şimdi, bunun yüklemine, öznesine, tümlecine baktığımızda ben burada insan zekâsını görüyorum. 1997'de ODTÜ'de hocalarımız "computer vision" "computer graphics"teydi, bu "toy story"ler meşhurdur, vardı- "realistic looking image"lar derlerdi. Eğer siz gerçek dünyadaki taklit eden "cartoon" ya da film yapabiliyorsanız en başarılısı o çünkü baktığımızda çocuklar çizgi filmlerde gerçeği görmek istiyor. Bizim de buradaki gerçeğimiz şu an için insan zekâsı ama bundan beş ya da on sene sonra "artificial super intelligence" kavramı karşımıza çıkacak ve burada varacağımız noktada artık insan zekâsı bizimle kıyas kabul edilemez bir noktada olacak. Şu an bunu nereden görebiliyoruz? 2000'li yılların başına, 90'lı yılların sonuna baktığınızda satrançta Kasparov'u yenmek çok büyük bir hayal olarak görülüyordu, Deep Blue IBM'in o meşhur "expert" sistemi sadece geçmişteki oyunlara bakıp "heuristic" bir analiz yapıyordu -öngörüsels- bir oyun bile kazandığında hepimiz çok mutlu olmuştuk, özellikle bilgisayar bilimleri camiası. Şu an satrançta bir üniversite projesinde bile yazacağınız kodun Magnus Carlsen'i, dünyanın on beş senedir 1 numarasını yenme ihtimali yüzde 90'dan fazla hatta Carlsen beyazlarla 1 oyun alabilirse çok mutlu bile olabilir. Bunu şimdi görün, bir on beş yirmi sene sonra insan zekâsı ve yapay zekânın geldiği nokta.

Tabii, burada neler var Sayın Başkanım? Makine öğrenmesi, doğal dil işleme, görüntü işleme, robotik ve daha da arttırabileceğim bir sürü farklı yan dalın esasında bir "baseline"ı, bir altlığı olarak yapay zekâ karşımıza çıkıyor.

Yapay zekâ, baktığınızda, esasında o meşhur Pitts nöronu, 1956'da ilk kelime olarak karşımıza çıkıyor, 1969'da da Pitts nöronu "Beynimizdeki yapay zekâ sinir ağlarındaki transferi ben bir regresyon analiziyle nasıl bir 'signum function' gibi oturtabilirim?" buna karşılık geliyor. Fakat bu son yirmi-yirmi beş sene içerisinde sağ kulvarda gösterdiğim şekilde yapay zekâ, makine öğrenmesi, derin öğrenme, üretken yapay zekâ ve şu an hayatımızın tam ortasında olan büyük dil modelleri -large language modeller- şeklinde... Esasında bunların hepsinin kökü basit, matematiksel işlemlere dayanıyor.

Şimdi, Sayın Başkanım, sunumumun ikinci kısmında dünyada ve Türkiye'de yapay zekâ ekosistemini çok kısa -siz tabii bu konunun çok daha ustası-sınız, üstatlarımız var burada- birer yansıya geçmek istedik: Artık soğuk savaş yapay zekâ savaşına dönmüş durumda, çağımızın petrolü de veri; Amerika'da zaten Silikon Vadisi bütün teknokratlar kendi oligarşik yapılarını kurmuş durumdalar; yapay zekâda bir adım bile öne çıkan borsa hisse değerlerine bakıldığında korkunç fark ediliyor. Çin'i hiç azımsamamak gerekiyor, gerçekten büyük bir güç. En son çıkardıkları DeepSeek -dün okudum- artık devlet koruması altına girmiş, bunu bir değer olarak görüyorlar; bir tarihî eser nasıl korumasındaysa DeepSeek'in arkasındaki motoru da öyle. Tabii, bizim

için en büyük avantajı ambargolara veya kısıtlamalara karşı kalmaması ve daha az enerjiyle ve daha az masraf yaparak hemen hemen Amerikan rakipleriyle benzer sonuçları ürettiyor olduğunu görüyoruz.

2025 itibarıyla biz tabii ki Maliye Bakanlığı "Sonuçta ne kadarlık bir pastadan bahsediyoruz?" dediğinde yapay zekâ yatırımlarının 500 milyar dolar civarında olacağını düşünüyoruz. Burada da işte OpenAI, DeepMind, Watson ve NVIDIA gibi dünyanın devleri karşımıza çıkıyor. Tabii, gelişen yatırımlar ve "start-up"ları da inceliyoruz, özellikle fintek ekosistemindeki yapay zekâ oyuncularıyla yakın temas halindeyiz. Eğer burada bir katma değerlilik varsa Bakanlığımız nasıl faydalanabilir, bununla ilgili çalışmaları takip ediyoruz. Ben de buradan önceki görevim de HAVELSAN'da çalışıyordum. Dolayısıyla, savunma sanayisinde de yapay zekânın ne kadar kritik olduğunu, özellikle Millî Teknoloji Hamlesi'yle beraber yaptığımız kendi öz projelerimizde yapay zekâ bileşenlerinin dost düşman ayırmadan farklı komponentlere kadar çok kritik rol aldığını kendim gözlemledim.

Burada, tabii, teşvikler önemli, belki Bakanlığımız olarak bunlara da dokunmamız gerekiyor; TÜBİTAK gibi, KOSGEB gibi. Biz de TÜBİTAK'tan küçük bir teşvik aldık hazineye birazdan sunacağımız projemizle ilgili ama şu anda dünyayla aramızdaki makasın çok büyük olduğunu düşünmüyoruz ve burada ne kadar hızlı hareket edebilirsek o kadar da yol olacağımızı düşünüyoruz.

Sağlık ve otomotivi geçiyorum, onlar bizim uzmanlık alanlarımız değil ama finans alanında algoritmik ticaret, özellikle hisse senedi ve kripto para ticaretinde çok ciddi yararlanılan yapay zekâ algoritmaları olduğunu görüyoruz. Çünkü zaten biliyorsunuz alt coinleri tahmin etmek hemen hemen imkânsız yakındı fakat şimdi yapay zekâyla beraber burada ciddi bir rol alındığını görüyoruz.

Diğer taraftan, Sayın Genel Müdürümün de birazdan bahsedeceği üzere, risk analizi ve "fraud detection" özellikle finansal dolandırıcılığı engellemek, kayıp kaçak, kayıt dışıyla mücadele, özellikle vergi kayıpları ve bunları nasıl hazineye aktarabiliriz, bununla ilgili çeşitli yapay zekâ projelerinden faydalanıyoruz. Çok değil, bir hafta önceki bir haberdirdi; Sayın Genel Müdürümün uhdesinde, Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğü olarak bizimle beraber Risk Analizi Genel Müdürlüğümüzün ortak çalışmasıyla yaklaşık 1,5 milyona yakın incelemenin sonunda 120,4 milyar bir matrah farkına vardık, bunu kendimizin eliyle bulma ihtimalimiz yoktu Sayın Başkanım yani yapay zekâ, kullandığımız diğer büyük analitik modeller bize burada yardımcı oldu.

Savunma ve eğitimi de geçiyorum ve artık yapay zekânın dünya ve Türkiye üzerindeki makroekonomik etkilerinden dilim yettiğince sizlere bahsetmek istiyorum.

Sayın Başkanım, sayın vekillerim, tabii, yapay zekâ verimliliği artırarak dünya genelinde ekonomik büyümeyi destekliyor. OECD verilerine göre, yapay zekânın 2030 yılına kadar dünya ekonomisine yıllık 15,7 trilyon dolarlık katkı sağlaması bekleniyor. Çok değil, bir ay önce OECD'yle beraber burada bir etkinlik yaptık. Özellikle Hazine ve Maliye Bakanlığı, OECD'yle beraber kamu tasarruf genelgemiz uyumuna yapay zekâ nasıl fayda sağlayabilir diye Yapay Zekâ Destekli Muhasebe ve İleri Analitik Proje'mizi başlattık Muhasebat Genel Müdürlüğümüzle. Birazdan tek bir yansıda daha detaylarını vereceğim. OECD de bunu çok destekliyor. Özellikle yapay zekâ kamu tasarrufuna ne kadar fazla dokunabilirse burada bize o kadar ön sağlayacak ve daha güçlü bir ekonomiye sağlam adımlarla ilerliyor olacağız.

Yine, üretim, sağlık, lojistik ve diğer sektörlerdeki otomasyonla verimlilik artışı da sağlanacak. İş gücü ve istihdam bakımından yapay zekânın otomasyonu ve yaygınlaştırılmasıyla bazı iş kolları ortadan kalkarken elbette ki yeni meslekler ve yetenekler talep edilmeye başlanacak. Tabii, McKinsey'e göre de 2030'a kadar 75 milyon işin kaybolması ancak 133 milyon yeni işin yapay zekâyla ortaya çıkması bekleniyor. Yatırımlar ve inovasyon açısından da teknoloji şirketleri ve devletler yapay zekâ alanındaki AR-GE yatırımlarını artırıyorlar. Tabii, bu AR-GE ne kadar çok ÜR-GE'ye dönerse bizim için o kadar iyi. Yatırımların bu hızla artması dünya genelindeki inovasyon hızını da yükseltiyor Sayın Başkanım.

Türkiye'miz üzerindeki etkilerini de bir yansıyla sunmak isteriz. Türkiye'de, yapay zekânın uygulanması tabii üretim sektöründe verimlilik artışına yol açacak, otomasyon ve dijitalleşme sayesinde sektörlerdeki maliyet düşmekte, elbette ki bunun karşılığı olarak rekabet gücü de artacak. Türkiye'de yapay zekâ ve teknoloji şirketlerine yapılan yatırımlar hızla artıyor, bunu finansal verilerle de görüyoruz. Yerli "start-up"larımız, işte, çıkartmak istediğimiz "unicorn"lar, teknoloji firmaları yapay zekâyı dayalı çözümler üreterek global pazarda yer alıyorlar, fintekte bunların iz düşümlerini görüyoruz. Türkiye'nin yapay zekâ ve stratejileri doğrultusunda bu alanda daha fazla yatırım yapılması hedefleniyor çünkü 10 yatırımdan 1'i bile tutsa -ki ortalaması bunun gibi- getirdiği kaldıraç etkisi çok fazla oluyor, aynı zamanda dünyadaki "reputation"umuzu da güçlendiriyor. Biz Sayın Bakanımıza yaptığımız ziyaretlerde de söyledik; ülkemize büyük bir güven var ama bunu desteklememiz için, özellikle bu genç "start-up"ların da dünya piyasasında oyuncu olmasını, "unicorn"ları çıkarabilmemizi teknoloji üstünlüğü açısından son derece kritik olarak görüyoruz.

İş gücü adaptasyonu ve eğitimde de yeni nesil iş gücünün ihtiyaç duyduğu yetkinliklerinin artırılması özellikle artık lisans seviyesinde de verilmeye başlandı; yapay zekâ mühendisliği, yüksek lisansta zaten k tane üniversitemizde var. Çıkacak bu uzmanlık dalı yakında çok çok... Eskiden, sadece elektrik elektronik mühendisliği vardı, sonra bilgisayar mühendisliği çıktı, sonra yazılım, bilişim sistemleri, bilgi güvenliği derken şu anda artık yapay zekâ mühendisliği de tek başına bir branş oldu.

Sunumumun son on beş dakikasında yapay zekânın dijital finans alanındaki uygulamalarına değinmek istiyorum Sayın Başkanım. Günümüzün hızla gelişen finansal ortamında etkin hazine yönetimi için likiditeyi optimize etmek, finansal riskleri en aza indirmek ve uyumlu bir kompozisyonla stratejik karar almaya yönlendirmek şart. Dolayısıyla, biz Hazine ve Maliye Bakanlığımızın Hazine tarafında geleneksel Hazine yönetim süreçleri, finansal verinin artan karmaşıklığı ve hacmine ayak uydurmakta zorluk çekiyoruz. Bunlar için yapay zekâ modellerini hayata geçirmeye başladık. Birazdan sunacağım projemizde de inşallah somut sonuçlar elde ediyor olacağız.

Yapay zekâ, tabii, gelişmiş algoritmalarından ve makine öğrenmesi tekniklerinden faydalanarak büyük miktardaki finansal verilerin hızlı ve doğru bir şekilde analiz edilmesine, "petabayt"lar seviyesinde eğilimlerin ve örüntülerin belirlenmesine ve "real time" olarak veriye dayalı karar alınmasına -adaptif, hızlı karar almamız gerekiyor çünkü Hazine işlemlerinde saniyelerin farkı var- yapay zekâ nakit akışımızı tahmin etmek ve risk yönetiminden dolandırıcılık ve uyumluluk tespitine kadar Hazine yönetimimizin her yönünü kolaylaştırma ve optimize etme potansiyeline sahiptir. Biz, zaten eşyanın tabiatı gereği bir dijital Bakanlığımız -Hazine ve

Maliye Bakanlığımızda her şey hesap, rakam, figür, istatistik, parametre- dolayısıyla matematiksel modeller üzerine oturtmamızın nispeten diğer bakanlıklara göre biraz daha anlamlı ve kolay olduğunu düşünüyoruz.

Sayın Başkanım, tabii, burada kendi içimizde bir çalışma yaptık; özellikle Hazine kökenli üstatlarımızın da Maliye üstatlarımızın da bilgilerinden faydalandık, akademisyenlerden faydalandık, sektördeki çeşitli oyuncuları dinledik. Dolayısıyla, potansiyel olarak nakit akışımızın tahmini, risk yönetimimiz, özellikle farklı manipülasyonlar ve dolandırıcılığı -bunu, "fraud" kavramını kripto parada yaşıyoruz, borsada yaşıyoruz, farklı alanlarda yaşıyoruz- yapay zekâ ne kadar erkenden tespit edebilirse biz ona karşı o kadar önlem alırız. Çünkü dolandırıcılığı bir nevi siber güvenlik olarak görüyorum, "preventif" ve önleyici önlemler olduktan sonraki yarayı telafi etmekten çok daha kolay. Bir dolandırıcılık olayı olduktan sonra suçluyu ya da faili bulmak bizim için çok daha önemli değil.

Anomali tespiti çok önemli Sayın Başkanım ve sayın vekillerim çünkü artık vergi kayıp ve kaçakıyla kayıt dışı ekonomik faaliyetleri tespit etmek ve bunları önlemek için Sayın Genel Müdürlüğümüz ve ekibi son derece yoğun çalışıyorlar, birazdan kendisi de projesini aktaracaktır. Dolayısıyla, biz bu "gap"ı ne kadar kapatabilsek, boşluğu kapatabilsek, kayıt dışını düşürebilsek zaten o kadar hızlı çözümleri de hayata geçiriyor olacağız.

Likidite yönetimimiz ve mevzuat raporlaması önemli. Çok fazla sayıda evrak var Bakanlığımızda -1850'lerden Düyun-ı Umumiye'den gelen mega bir bakanlık- biz artık ful dijital, her şeyi dijital ortamda görmek istiyoruz; evrakın aslı varsa mutlaka bir dijital kopyası da olmalı, bunları "corralate" etmeliyiz; aralarında benzer evrakları, mükerrer evrakları ayıklamalıyız ve sonuçta yaptığımız kompozisyonla çabuk ve manidar sonuçları almamız gerektiğini düşünüyoruz.

Tabii, Hazine ve Maliyenin birleştiği noktada yatırım yönetimi, faiz oranları, döviz kurları için tahmine dayalı analizler, dediğimiz gibi tabii ki jeopolitik önlemler, farklı etmenler kurları ve kambiyo değerlerini etkiliyor ama burada bizim yapmamız gereken gerçek sonuç ile tahminimiz arasındaki "diferans" kadar düşükse bizim de başarı oranımız o derece artacaktır diye düşünüyoruz.

Hazine dolandırıcılığının önlenmesi, özellikle gelen dolandırıcılık tespitinde, satın alma süreçlerindeki olağan dışı kalıplar ve tutarsızlıkları tespit etmek önemli. Borsa manipülasyonlarının tespitinden bahsettim ve son olarak da gelişmiş karar destek sistemleri bizim burada karşımıza çıkıyor.

Sunumumun son kısmında Bakanlığımızın yapay zekâ projelerini sırayla sizlere sunmak istiyorum. Sayın Bakanımız zaten son derece ilgileniyor, desteğini bizlere veriyor, yapay zekâyı bir motor olarak Bakanlığımızın tam ortasında görmek istediğini zaten bize ifade etmişti. Bu minvalde, Bakanlığımızdaki yapay zekâ tabanlı projeleri şöyle:

İlk projemiz, Yapay Zekâ Tabanlı Nakit Akışı ve Portföy Yönetimi Projesi, Kamu Finansmanı Genel Müdürlüğümüzle beraber çalışıyoruz. Yapay zekâ ve derin öğrenme teknikleri kullanarak yıl ve ay bazında harcama -taşra, personel dâhil- ve gelir -toplam vergi, kurumlar vergisi, katma değer vergisi ve bilumum vergilerin- tahminlerinin gerçekleştirilmesi. Yani yıl sonunda Hazinemiz toplam ne kadar vergiyi toplayanı, kestirimini şimdiden yapmaya çalışıyoruz. Likidite riskimizi önlemek için gerekli nakit rezervlerinin yapay zekâyla belirlenmesi; nakde ihtiyacımız olduğu yerler var, bazen "short"lamamız gereken yerler var, buradaki araları çok iyi bilmemiz gerekiyor. Dolayısıyla bunu tek başına Excel'lerle veya insan veya büyük bir veri analitiğiyle yapmamız kolay değil, burada da yapay zekâyı düşünüyoruz.

Tabii, AI tabanlı likidite yönetimi burada önemli. Tüm yıl boyunca likidite riskiyle karşılaşmamak için bunlara mutlaka bakmamız gerekiyor. Bir karar destek sistemi "expert system" gibi çalışacak ama arkasında bir yapay zekâ motoru olacak. Döviz, altın, Türk lirası ve alternatif yatırım araçlarının optimum dağılımı hakkındaki önerileri sunması yani sade bir vatandaşımız bir portföy yapmak istese veya bir vatandaş deyimiyle sepet yapmak istese optimum dağılım acaba nasıl olur; bu da bizim için önemli. Ekonomik, sosyal ve politik gelişmeleri takip ederek kendi zaman içinde güncelleyip tahmin doğruluğunu arttırmak için de projemiz devam ediyor olacak.

Burada tabii, bir TÜBİTAK desteğimiz de var KAMAG Projesi olarak, değil mi Özgün Hanım?

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ KIDEMLİ PROJE YÖNETİCİSİ ÖZGÜN ÇÖLLÜOĞLU GÜLEN - Evet, doğrudur.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - TÜBİTAK projemiz var.

Dolayısıyla TÜBİTAK projemizi biraz da kendi öz kaynaklarımızı kullanarak inşallah başarılı bir projeyi hayata geçireceğiz.

2'nci projemiz de son derece önemli bir proje Sayın Başkanım, sayın vekillerim. Tabii, kamunun defterdarı, Muhasebat Genel Müdürlüğümüz, Maliye, Yapay Zekâ Destekli Muhasebe Ve İleri Analitik Projesi'ni TÜBİTAK'la beraber, TÜBİTAK Yapay Zeka Enstitüsüyle beraber hayata geçirdik bunu; yaklaşık on ay oldu. Tabii, buradaki amacımız, Muhasebat Genel Müdürlüğüne bağlı muhasebe, ödeme, emanet, tahsilat, mali istatistik, harcama, maaş, taşınır gibi mali terimlerde, mali platformlarda yer alan veriler üzerinde veri bilimi ve yapay zekâ yöntemlerini kullanarak işlemlerdeki usulsüzlükler, harcamaların kontrolü, ödeme anormallikleri ve hataların tespit edilmesi. Bir ödemeyi yapmadan biz kesebilirsek mükerrer olduğunu bilerek veya bir mevzuatta; esas amacımız bu çünkü ödeme yapıldıktan sonra tekrar onun hakkında şeye başlamak çok çok vakit alıyor ve zaman alıyor.

Şimdi, Sayın Bakanım, bir sene boyunca şu anda öğreniyor bu sistem. Muş'taki defterdar harcıyor, sisteme de yazıyor. Bir taşınır kayda alınıyor, bizim sistemimize de yazıyor. Onu kendi içerisinde şu anda aynı bir çocuğa öğretir gibi öğretiyoruz. Harcamalar nasıl? Kendisi "pattern" buluyor, mesela, şimdi diyecek ki bize "Mart ayında vergi ödemeleri çok arttı." Niye? 31 Martta zaten de "deadline"ımız var. Gelecek seneden itibaren harcama yapmadan önce mutemedin ya da işte defterdarın önüne "Bir dakika, bu harcamayı yapma, şuradaki mükerrer alım olabilir." diye kesime vuracak. Bunu yaptığımız an, işte, kamudaki tasarruf genelgesini gerçek anlamda uyguluyor olabileceğiz.

Tabii, anomali tespiti çok farklı, onun çok detaylarına giremiyorum. Ama harcama ve muhasebe birimlerinin yaptıkları harcamalarda, ödemelerde oluşan anomalileri özellikle "clustering" yani kümeleme yöntemleriyle bir araya getirmeyi düşünüyoruz. Ödemelerdeki usulsüzlük işlemlerine de derin öğrenme teknikleriyle özellikle " 'semi supervised' örnek" dediğimiz yarı denetimli öğrenmeyle bir çözüm bulmayı hedefliyoruz.

Şimdi, sunumun bu kısmında ben sözü Sayın Genel Müdüre aktarmak istiyorum.

2.- Hazine ve Maliye Bakanlığı Risk Analizi Genel Müdürü Nuray Serdaroglu Erbil'in, risk analizinde yapay zekâyı kullanmaları ve risk modelleri hakkında sunumu

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI RİSK ANALİZİ GENEL MÜDÜRÜ NURAY SERDAROĞLU ERBİL - Risk Analizi Genel Müdürlüğü, kayıt dışı ekonomiyle mücadele ediyor, vergi kayıp ve kaçaklarıyla etkin mücadele için her türlü veriyi kullanma yetkisine sahip bir genel müdürlük.

Bu yapay zekâ projemizde bahsettiğimiz konular hiç yapılmıyor değil, yapılıyor ama daha çok kural bazlı yapılıyor. Bir ihtiyaç hasıl olduğu için yapay zekâ destekli bir faza geçiyoruz. Bizim için tamamı, kural bazlı çalışmalar da yapay zekâ çalışmaları da aslında bir karar destek sistemi; karar alıcıların doğru kararı alabilmesi, doğru politikalar üretebilmesi... Burada ne yapıyoruz? Risk analizi, sanırım finans alanında en çok kullanılan yapay zekâ alanlarından bir tanesi. Anomali tespiti istiyoruz hem verilerden hem de mükelleflerin kendi davranışlarından; davranış anomalilerini gösterebilir. Bizler şu anda risk analizi yaparken yine mükelleflerin davranışlarını analiz ediyoruz ama bunun için hem kendisine öğretilim hem de bizim görmediğimiz yönleri, yakalayamadığımız, insan gözünün yakalayamadığı sonuçları bize sunsun istiyoruz. Tüm bunun hepsinin bir uyum risk yönetimi odağı var. Bu uyum risk yönetimi hedeflediğimiz vergiyi tahsil edebilmek. Burada -mükelleflerimiz- şu anda daha ziyade kırmızıya dönmüş mükellefleri yakalayan sistemden sarı olan mükellefleri yeşil alana çekebilmek istiyoruz, bunun için de erken uyarı sistemini hedefliyoruz bu projeyle birlikte. Kendilerini skorlamak, puanlamak istiyoruz; bu puanları takip etmek, mükelleflere cezayla yüzleşmeden uyuma davet ederek gönüllü uyumu artırmak ve tahsilatı artırmayı hedefliyoruz.

Risk modelleri: Kendimizin kurduğu kural bazlı risk modelleri ayrı bir şey ama onun bize farklı tespitlerde bulunmasını istiyoruz. Bizim için şu anda kural bazlıda "Bu, böyle olursa şöyle bir sonuç elde edersin." gibi bir formülasyonla gidiyoruz, büyük veri setinde çalışıyoruz hâlihazırda. Radar ve istatistik programları, yapay zekâ bazlı istatistik programları kullanıyoruz. Bunu yirmi dört saat boyunca tarasın, canlı veride tarasın çünkü şu anda statik veride çalışıyoruz, bunu canlı veriye alalım, yirmi dört saat boyunca çalışsın tam anlamıyla ve bize kendisinden öğrendiğimiz şampiyon modellerini kendisi geliştirebilir. İnsan unsuru risk analizi yaparken yorulmaya çok müsait, rakamların içinde boğulmuş insanların "Daha fazla, daha fazla." dediğinizde hata yapma ihtimalini bertaraf etmek istiyoruz. Ama tüm bu sistemde çıkan sonuçlarda hâlâ insan unsuru karar alma mekanizmasında "Sahaya sunma." dediğimiz aşamadan da çıkarmıyoruz yani karar alacak olan personelin önüne yapay zekânın sonuçları aktarılabilir, tekrar bir kontrol mekanizmasından geçsin, "Her türlü kurala uygun yerleri mi dokunduk?" bunun sonucunda da sahaya insan istiyoruz. Hâlihazırda kullandığımız, Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğünde kullandığımız radar sistemi Genel Müdürlüğümüzün de ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulmuş. Büyük veri setinde çalışıyor. Aynı şekilde, yapay zekâ bazlı istatistik programlarıyla yine 120 milyarlık matrah farkı -Mert Bey'in söylediği gibi- ne kadar teknolojiye entegre olursak o kadar riskli mükellef yakalama, o kadar vergi uyumu artırma, o kadar kayıt dışı ekonomiyi önleme kabiliyetimiz artıyor. Bu, son tahlilde vatandaşlarımız üzerindeki vergi yükünün daha adil, daha rekabetçi koşulların sağlanmasına hizmet etmiş oluyor.

Bu kadar, siz devam edebilirsiniz.

1.- Hazine ve Maliye Bakanlığı Bilgi Teknolojileri Genel Müdürü Mert Özarar'ın, yapay zekâ alanındaki temel kavramlar ve tarihçesi, dünyada ve Türkiye'de yapay zekâ ekosistemi ve kazanımları, makroekonomik etkileri, dijital finans alanındaki uygulamalar ve Bakanlığın yapay zekâ tabanlı projeleri, Genel Müdürlük olarak dijital finansın geleceğini nasıl gördükleri, hedefleri, riskler ve potansiyel engeller hakkında sunumu (Devam)

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Sağ olun Sayın Genel Müdürlük.

Tabii, şimdi bizim bir hedefimiz, bir hayalimiz de var Sayın Başkanım, sayın vekillerim, sayın üyelerim; nihai hedefimiz, özellikle Sayın Bakanımızın üstün öngörülerıyla yapay zekâ tabanlı bir vergi müfettişi yapabilmek. Bunu yaptığımız anda -ki bu çok zor bir problem bu arada- esas, işte, başarıya yapay zekâ ve Hazine Maliye Bakanlığı olarak öyle ulaşacağız. Fakat bunun için tabii, bu bir "giant step" bu bir dev adım, bunun için bazı bebek adımlara ihtiyacımız var. Vergi Denetim Kurulu Başkanlığımızla çok yakın çalışıyoruz Sayın Bakanım. Yani özellikle yapay zekâda başladık, doğru işe doğru müfettiş. Yapay zekâ kümeleme yaparak 7.500-8.000 vergi müfettişimiz var, her birinin farklı alan uzmanlıkları var, her birinin farklı sektörel deneyimleri var ama biz ne kadar bu vergi tespiti, usulsüzlüklerle doğru müfettiş, doğru bilgi birikimini o dosyaya atayabilirsek o kadar başarılı olabiliriz, bunu yapay zekâyı yaptırıyoruz.

Diğer taraftan, ihbar işleme sistemimiz... Yapay zekâ tabanlı ihbar işleme sistemimizi hayata geçiriyoruz. Gelen dilekçelerin tekrar tekrar işlemiden geçmesini önleyerek benzer içeriklerin komisyona yönlendirmesini sağlıyoruz. Özellikle aktarılan metin üzerinden eğitilmiş bir yapay zekâ modeliyle ihbarda geçen kişileri etiketleyerek bir harita çıkarmaya çalışıyoruz, "Başka usulsüzlüklerde veya vergi kaçırımlarda da aynı aktörler rol oynuyor mu?" diye.

Tabii, şimdi bir yapay zekâ raporu yazmak belki çok çok büyük bir yapay zekâ problemi olarak çıkmayacaktı, bir raporu "generative AI" ama oradaki 3-4 tane cümle esasında o dosyanın kaderini belirliyor. Gerçekten vergi kayıt dışı bir problem var mı yok mu? Bununla ilgili de bir ön değerlendirme sistemini yapay zekâyı verelim, gene nihai rapor müfettişten çıksın ama bize öngörülerıyla öncül olarak okutulan rapordaki bazı hataları da kendisi düzeltsin. Tabii, bunun için Sayın Bakanım şuna ihtiyacımız var: Bizim Türkçe bir LLM modeline ihtiyacımız var, sadece bunun için değil, başka "cross" segmentlerde de işe yarayan büyük çaplı bir Türkçe dil modelimiz olduğunda biz buna temel matematik, temel vergi mevzuatı, temel iktisat teorisini hızlıca öğretebiliriz ve -birazdan Özgün Hanım'ın bahsedeceği- "artificial superintelligence", genel "superintelligence" çıktığında bizim bir yapay zekâlı vergi müfettişimiz olur. Evet, epey bir kaybımız olur burada vergi müfettişi sayısında ama kayıt dışıyla mücadelede toplayacağımız vergide çok büyük bir atılım olacağını düşünüyoruz.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Süremiz dolmak üzere.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Tamam, sürem son kısmında da -bu yansıyı geçeyim ben- diğer çalışmalarımız da var bir iki dakika daha programımı...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bir kısmı zaten sorulardan gelir.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Evet.

Özgün Hanım, dijital finansın geleceğini Bakanlığımız olarak nasıl görüyoruz, 3-4 yansıda aktarsın inşallah.

3.- Hazine ve Maliye Bakanlığı Bilgi Teknolojileri Genel Müdürlüğü Kıdemli Proje Yöneticisi Özgün Çöllüoğlu Gülen'in, Bakanlık olarak dijital finansın geleceğini nasıl gördükleri ve dikkat edilmesi gerekenler hakkında sunumu

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ KIDEMLİ PROJE YÖNETİCİSİ ÖZGÜN ÇÖLLÜOĞLU GÜLEN - Şimdi, tabii, Sayın Genel Müdürüm çıtayı çok yükseltti Sayın Başkanım, sayın vekillerim ama son kısmı ben de tamamlayayım inşallah.

Şimdi, şöyle yani her ne kadar aslında bir süredir konuşuluyor olsa da yapay zekâ işte "Digital Twin" gibi teknolojiler direkt yıkıcı teknolojiler. Dolayısıyla her şey tabii ki öngöremiyoruz ama yaptığımız araştırmalar sağlık sektörü hani nasıl kişiselleştirilmiş tedaviye doğru gidecek, burada finasta bizi neler bekliyor? Biraz önce Sayın Genel Müdürüm söyledi, bizim hani şu anda geliştirdiğimiz sistemler karar destek sistemi; işte yapay zekâ temelli "portfolyo"yu oluşturacak, likiditeyi oluşturacak tamponlarla ama otomatik olarak "Hazine portföyünden dolar alayım ondan sonra faize yatırayım." demeyecek ama gelecekte bunlara doğru gidecek. Tabii, biz de bunun bilincindeyiz ve hani buna göre de planlarımızı yapmaya çalışıyoruz. Alım satım işlemlerini otomatik yapacak yine "Robo-Danışmanlar" olacak. Burada kişilerin, firmaların yatırım hedeflerini de analiz edecek ve herkesin aslında bakarsanız risk iştahlarının ve risk toleranslarını da analiz ediyor olacak bu sistemler.

Dolandırıcılık tespitinden zaten bahsettik. Tabii, veri "exponential" arttığı için hani bunun teknolojik zorluğu da artıyor ama biz kendimizi devamlı burada yetkin tutmaya çalışıyoruz Bakanlık olarak, ondan sonra gerçek zamanlı olarak yapılması gereken şey bu. Şimdi, bizim Sayın Genel Müdürümüzün anlattığı Muhasebat Projesi'nde bir erken uyarı sistemi var ama yani o ödeme aslında yapılmış oluyor bir anomali olduğunda ve aslında bu projenin parasını çıkardığıyla da ilgili hani görüşler var. Tabii, bununla ilgili bir anomali tespit edildiğinde ne yapılacak? Bununla da ilgili aslında iç yönergelerimizi prosedürlerimizi de hazırlamamız gerekiyor, bu da ayrı bir boyutu. Fakat yapılması gereken şey, önemli olan burada gerçek zamanlı olarak tespiti yapıp gerçek zamanlı olarak aksiyon olmak.

Yine bir kredi skorlaması kişiler ve firmalar için yapılıyor ama bunların sosyal medyadaki -ondan sonra- izleri de takip edilerek, alternatif veriler de analiz edilerek daha doğru risk değerlendirmesini yapabiliyoruz. Yine, duygu analizi "sentiment" analizi bunu sizler de çok iyi biliyorsunuz birçok alanda bulunuyor, bunları da finans alanında kullanıyor olacağız.

Sayın Genel Müdürümün bahsettiği aslında "Superintelligent AI" şu anda her ne kadar çok güzel çalışmalarımız olsa da hepsi "Nero AI" olarak geçiyor. 2030-2070 arasında artık "Superintelligent AI" a erişeceğimiz tahmin edilse de biz de Bakanlık olarak şimdiden hani kafamızın bir kenarında o var ve planlamalarımızı buna göre yapmaya çalışıyoruz, en azından Sayın Genel Müdürün dün ifade ettiği gibi, veri yapımızı buna hazırlamaya çalışıyoruz. Nasıl olacak bu? Aslında bakarsanız sürekli öğrenme, devamlı öğreniyor olacak ve biraz önce bahsettiğimiz gibi, karar destek anlamında değil de kendi otonom karar alacak ve bunu yapacak. Şu anda savunma sanayisinde de yapay zekâ çok ileri ama bir otonom kararı alma olmuyor, bir karar destek gibi çalışıyor ama "Superintelligent AI" da böyle olmayacak, insan zekâsını aşacak ve hani çok hızlı olacak, bir sürü de alanı birleştiriyor olacak. Tabii, bunun da riskleri var, insanın kontrolü tamamen kaybolacağı için onu nasıl yöneteceğimiz bir problem; bir karar alındığında onun sorumluluğu kimde olacak o da bir problem. Bunlar şimdiye kadar hep işlenmiştir zaten sizin toplantılarınızda, etik sorunlar aynı şekilde.

Şimdi, tabii, hani geleceği düşünüyoruz ama birtakım gereksinimler ve bunların da birtakım maliyeti olacak hayattaki her şey gibi. Bir kere hani yüksek miktarda kaliteli veriye ihtiyacımız var, bunları tutacak sistemlere ihtiyacımız var. İşte, "GP" diyoruz, işte TPU'lar da gerekli olabilecek "sensör processing unit"ler.

Nitelikli iş gücünden Sayın Genel Müdürüm bahsetti zaten. Etik çerçevelerin oluşturulması hep söylüyoruz ama hani kolay bir şey değil, bütün dünyada hâlâ üzerinde tartışılan bir konu ve alanlar arası iş birliğine de muhakkak ihtiyacımız olacak. Sadece bilgisayar bilimi değil, hukuk -ondan sonra- çeşitli endüstrilerden uzmanlar birleşmek durumunda. Zaten aslında bakarsanız yapay zekânın en büyük farkı sosyal bilimlerde oluşturulacağı hep önde gelen düşünceler arasında. Bizim de Bakanlık olarak bu projelerimizi geliştirirken tabii ki önümüzde bazı engeller var ya da öngörebileceğimiz problemler var. Bunlardan bir tanesi -geçen onun için bir rapor hazırlatmıştı Sayın Genel Müdürüm- bir haber vardı Bloomberg'te, 8 Ocak 2025'te; tamam, bu şu anda gerçekleşmedi gibi görünüyor, işte Biden'ın görevden ayrılmadan önce aslında çiplerin ihracatına yönelik bir kısıtlama getirmesi. Burada ülkeleri 3 kategoriye ayırmışlar: Biri, ABD ve hani onun gibi sınırsız erişimi olan ülkeler; diğer kategori, Türkiye'nin dâhil olduğu kategori; diğeri ise zaten artık bu çipe ulaşamayacak olan Çin ve Rusya gibi ülkeler tabii ki hani, bu kısıtlamalar da birtakım şeylerin yolunu açıyor. İşte, Türkiye'de ASELSAN'da, TÜBİTAK'ta yerli çip üretimiyle ilgili çalışmalar da konuşuluyor zaten ama hani, bunu yapana kadar oturup da bu makine öğrenmesini, algoritmalarını SPU'da modellemeye ve eğitime kalkarsak çok uzun zaman alacağı, teknolojik zorluk olacağı aşikâr ve gecikmeler de yaşanacak. Yine, ABD'yle olan ilişkilerde birtakım diplomatik gerilimler olabiliyor veya zaten kategori 2'de de olsak bu çiplere erişmek için bazı anlaşmaları kabul etmek ve sıkı denetimlere tabi olmak gerekiyor. Bunlar da sıkıntı, bunların da bilincindeyiz.

Bu da hep konuşulan bir konu: Yapay zekâdan korkmalı mıyız? Sayın Genel Müdürüm geçen LinkedIn haberini benimle paylaşmıştı; aslında, 2 yapay zekâ ajanının bir süre sonra ikisinin de yapay zekâ olduğunu fark etmesi ve ses tabanlı bir protokolle haberleşmeye başlamaları. İşin içinde olan birisi olarak -hani, on senedir bu işlerle uğraşıyorum- ben kendi adıma çok korkmuyorum, heyecanlı buluyorum ama tabii, yine böyle dikkatli olmakta, temkinli olmakta fayda var.

Dikkat etmemiz gerekenler neler? Bunlar aslında sadece bizim Bakanlığımız için değil ama dün Nuray Hanım'la da konuşmuştuk, gerçekten bizde veri gizliliği, güvenliği çok had safhada savunma sanayisi; gibi, aslına bakarsanız çok önemli. Neye dikkat etmemiz gerekiyor? İşte, ekosistemlerle çalışabileceğimizi söyledi Mert Bey. Eğer bir firmayla çalışmamız gerekiyorsa veriyi nasıl maskeleriz, veriyi maskeleydiğimizde bu sefer yapay zekâ algoritmalarının geliştirilmesiyle ilgili zorluklar oluyor; bunlara dikkat etmemiz gerekiyor. İşte, eskide bir ön yargı varsa yapay zekâ istemeden de olsa bunları devam ettirebiliyor hatta şiddetlendirebiliyor; bunlara dikkat etmek lazım. Yapay zekâ algoritmaları... Biz de çok çeşitli algoritmalar kullanıyoruz; kimisi

şeffaf, nasıl çalıştığını biliyoruz ama kimisi şeffaf değil, işte böyle otonom karar aldığımızda bundan kim sorumlu olacak şeffaf olmayan algoritmalar için; bunların sıkıntısı var. Sistemlerin güvenilirliğini sağlamak lazım. İşte, insanların gizli bilgileri, daha doğrusu kimlik numarası, ismi, soy ismi gibi bilgilerin mutlaka filtrelenmesi lazım, maskelenmesi lazım. İşte, bu, finansal manipülasyona da çok açık; zaten işte borsa kısmını da Sayın Genel Müdürüm anlattı. Mümkün olduğunca, hani şu anda çok mümkün görünmüyor ama herkesin -bütün firmaların olabilir, Hazine ve Maliyeyle iş yapan herkesin olabilir- yapay zekâ sistemi varsa eşit bir şekilde erişimine dikkat etmemiz gerekiyor.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Teşekkür ediyoruz Sayın Başkan.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyoruz, gayet detaylı bir sunumda bulundunuz siz ve arkadaşlarınız.

IV.- MECLİS ARAŞTIRMASI KOMİSYONLARI

A) Görüşmeler

1.- Hazine ve Maliye Bakanlığı temsilcilerinin yaptıkları sunumlara ilişkin görüşme

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - İlk soruyu ben soracağım, ondan sonra da değerli milletvekillerimize söz vereceğim.

Sayın Genel Müdürümüz, konuşmanızda da söylediniz aslında "Bazı uygulamaları biz yapay zekâ üzerinden yapmaya başladık." diye, işte bu kaçakla, kayıt dışılıkla mücadele ve vergi kaçırma ile ilgili olarak. Şimdi, biz biliyoruz ki Türkiye'de, tabii, yerli henüz bir platform yok AI anlamında. Siz yabancı bir platformu kullanıyor musunuz bu işler için? Kullanıyorsanız bilgi güvenliği ve kişisel verilerin korunması hususu son derece kritik, bunu nasıl temin ediyorsunuz? Bu konuda kısa bir bilgi rica edeceğim.

Buyurun.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Çok teşekkür ediyorum Sayın Başkanım.

Ben önce sözü Nuray Hanım'a vereyim, sonra Özgün Hanım, en son da ben toparlayayım.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI RİSK ANALİZİ GENEL MÜDÜRÜ NURAY SERDAROĞLU ERBİL - Sayın Başkanım, değerli vekiller; şöyle: Radar sistemi kullanıyoruz büyük veri analitiğinin kullandığı; yüzde 100 yerli üretim. Büyük verinin teknik desteği ve geliştirilmesi tamamen kendi ekiplerimizle ve IT ekiplerimizle birlikte oluyor. Yapay zekâ tabanlı veri analitiği, istatistik programları birçok kamu kurumunun da kullanabileceği şeyler. Buralara verileri biz kendimiz... Radar da dâhil, kendi geliştirdiğimiz de dâhil; veri güvenliği ve vergi mahremiyeti bizim için olmazsa olmaz, en önemli kurallardan biri. Vize için mükellefler bu ileri istatistik programlarına anonim veri hâline getirilerek atılıyor tamamen, anonim veri hâlindeyken çalışılıyor, çıkan sonuçlar sonradan radar sistemimize alınıyor, orada tekrar analize tabi tutuluyor. Tamamen artık biz "5 kişi risklidir, 105 kişi risklidir." kararını verdikten sonra bu mükelleflerin kimler olduğuna dair ID'lerini yanlarına basıyoruz, hâlâ kim olduğunu bilmiyoruz, ondan sonra Vergi Denetim Kurulumuza ve Gelir İdaresi Başkanlığına gerekli önlemlerin alınması için gönderiyoruz. Dolayısıyla herhangi bir alana çıktığımızda, radarın dışına çıktığımızda ve radarda da çalışırken ID ya da anonim veri hâline getirilmiş oluyor.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ KIDEMLİ PROJE YÖNETİCİSİ ÖZGÜN ÇÖLLÜOĞLU GÜLEN - Mümkün olduğunca yerli ve millî ilerlemeye çalışıyoruz zaten. Sayın Genel Müdürümün de dediği gibi, açık kaynak, Python'la ilerlemeye çalışıyoruz. Buradaki çalışan kaynağımızı, yetkin çalışan kaynağımızı da artırmaya çalışıyoruz ama tabii, birtakım limitasyonlar olduğu için eğer firmayla çalışma durumumuz olursa TÜBİTAK'la çalışıyoruz. Yapay Zekâ Destekli Muhasebe Projesi'nde TÜBİTAK'la bir iş birliği yapıyoruz.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Sayın Başkanım, arkadaşlarımızın da söylediği gibi, en büyük projelerimiz şu an HAVELSAN ve TÜBİTAK üzerinden koordine ediliyor. TÜBİTAK'ta, tabii, Yazılım Teknolojileri Enstitümüz var, Yapay Zekâ Enstitümüz var fakat katıldığımız bazı ortamlarda firmalar kendi ürünlerini "proof of concept" yapmak istiyorlar, tanıtmak istiyorlar tabii. Yerli ve millîye karşı pozitif ayrımcılığımız var özellikle ama şunu söylüyoruz Sayın Başkanım: İkiniz, üçünüz firma olarak bir araya gelin, bir alanda uzmanlaşın ve bize doğru zamanda doğru ürünü getirin. Biz size can suyunu verelim, içeride kullanalım ama lütfen burada kârlılığı çok gözetmeyin, bir millî ürünümüz olsun. İşte, özellikle bu "large language" modeliyle ilgili farklı firmalarımızın da ben bir araya gelmelerinden ve bir tane büyük Türk doğal dil modelinin ortaya çıkmasından sadece Hazine ve Maliye Bakanlığımız değil, sadece kamu değil tüm Türkiye'mizin çok ciddi faydalanacağını düşünüyorum Sayın Başkanım.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum.

İzmir Vekilimiz Mehmet Ali Çelebi Bey'in söz talebi var.

Buyurun Sayın Çelebi.

MEHMET ALİ ÇELEBİ (İzmir) - Teşekkürler Sayın Bakanım.

Detaylı ve güzel sunum için teşekkürler Hocam.

Şimdi, evrensel teknolojilerden elektrifikasyon ve buhar gücü, üretkenlik ve istihdamda orantılı bir artış sağladı ama bu bilgi ve iletişim teknolojilerinde aynı olmadı yani verimliliği artırırken istihdam yeterli sağlanamadı, istihdam yeterli bir şekilde düzenlenemedi ve yapay zekâ için de böyle olacağı söyleniyor hatta daha büyük bir dalganın sosyal patlamaları yaratacağı söyleniyor. Dolayısıyla, ben Hazine ve Maliye Bakanlığının sosyal açıdan da bazı çalışmalar yapması gerektiğine inanıyorum. İki tane sorum var bununla ilgili.

Birincisi: Siz oluşacak bu istihdam daralmasını akışına mı bırakacaksınız yoksa kontrolü bir süreç mi götüreceksiniz ve bu kontrolü nasıl sağlayacaksınız? Örneğin, işsiz kalacaklar için garantili asgari gelir gibi bir formül düşünüyor musunuz? Buna yönelik hazırlıklarınız var mı?

İki: 2030'a kadar dünya ekonomisine 15,7 trilyon dolar katkıdan bahsedildi. Şimdi, yapay zekâyla ilgili etik kaygılardan iki tanesi, paylaşılan fayda ve paylaşılan zenginlik yani çok insana fayda sağlaması, zenginliğin de çok insana götürülmesi. Buradaki sorum şu: Yapay zekâyla şimdi şirketler gelirlerini belki 100 kat artıracaklar. Siz burada işsiz kalacaklar için bunların gelirlerinden

yani vergilendirmeyi bunlara arttırıp sosyal fonlar oluşturmayı düşünüyor musunuz yani özel bir vergilendirme düşünüyor musunuz?

Yapay zekâ vergi müfettişinden bahsettiniz; benim burada önereceğim şey, aynı zamanda yapay zekâ sosyal müfettişi de gerekecek sizin için.

Teşekkür ediyorum.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Sağ olun Sayın Vekilim.

Ben ilk soruyla ilgili Sayın Genel Müdüre sözü vereyim, ikinci soruya ben cevap vereyim.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI RİSK ANALİZİ GENEL MÜDÜRÜ NURAY SERDAROĞLU ERBİL - Sayın Vekilim, şimdi, bizzat sorduğunuz konunun doğrudan muhatabı, sorunun muhatabı değiliz ama Bakanlığımızın duruşuyla ilgili genel şeyi söyleyebilirim sadece.

Evet, yapay zekânın gelişmesinin, teknolojik atılımının sosyal tarafta farklı bir açık yarattığının farkındayız. Bu, aynı zamanda bizim gelir hedeflerimizi de vuracak bir şey. Sonuç itibarıyla istihdamdan da gelir sağlıyoruz, o teknolojik büyümeden de geliyor sağlıyoruz. Bunun ele alınması hem Bakanlığımızın dâhil olduğu hem Çalışma Bakanlığımızın, Millî Eğitim Bakanlığımızın dâhil olduğu daha büyük bir projeksiyon ve bu projeksiyonun parçasıyız. Burada tabii ki gençlerimizin yetiştirilmesindeki farklılıklar, gelecek istihdam alanlarının revizyonu; her bakanlığın kendi üzerine düşen rolün tamamıyla farkında olduğunu ve yerine getireceğini söyleyebilirim.

Garantili asgari gelir, uzun zamandır dile getirilen ve sürekli dillendirilen bir şey. Açıkçası, spesifik olarak bir çalışmanın var olup olmadığı hakkında şahsi bir fikrim yok ama dünyanın gidişatı... Yani Türkiye dünyadan farklı bir yere gitmiyor bu konuda hatta çok hızlı vurulabilecek, etkilerini çok hızlı şekilde yaşayabilecek, bazı dönüşümleri yaşayamadan atlamak durumunda kalacağımız bir gerçeklik de var yani o teknolojik basamakların bazılarını atlayarak ilerleyeceğiz. Bunun için garantili gelir çalışması var mıdır, yok mudur uhdemde değil ama böyle bir şey gündeme geldiğinde Bakanlığın hızlı bir şekilde aksiyon olacağını söyleyebilirim.

Diğer sorunuza kısa bir cevap vermek istiyorum. Şu anda son çalışmalar, uluslararası kuruluşların da yaptığı açıklamalar; evet, teknoloji firmaları gerçekten dünyadaki gelirden daha büyük pay almaya şiddetli bir şekilde devam ediyor, bunun farkındayız. Bu, şu demek: Daha büyük gelir elde ediyor, daha fazla vergi ödüyor çünkü gelirine göre bir vergi ödüyor. Bunları daha fazla vergilendirme yüce Meclisin iradesinde olan bir şey. Bu konudaki izlemeler, uluslararası anlamdaki dönüşümler, uluslararası anlaşmalardaki pozisyonlar zaten sıkı bir şekilde takip ediliyor. Yüce Meclis böyle bir işe karar verirse o konu da zaten vuku bulmuş olacak.

Çok teşekkür ediyorum.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - İkinci soruyu ben özellikle mühendis perspektifiyle yanıtlamak isterim Sayın Vekilim.

Tabii ki bu değişen dünya düzeninde ve dediğiniz gibi etik kaygılarla beraber yapay zekâ sonrası gelişen ortamda bizim yapmamız gereken şey, bu dönüşümü millî eğitimden başlayarak aynı Hindistan'ın yaptığı gibi on-on beş sene sonra bütün çocukların en azından temel kodlamayı bilmesi, temel mühendislik ilminden geçmesi, yapay zekâ kavramlarına haşır neşir olması; işte, "alpha-beta pruning" nedir veya "random forest" en azından liseye geldiğinde de... Tabii, projeksiyonunun bundan on-on beş sene sonrasını söylüyorum. Bugün f klavye hayattan kayboldu ama annelerimiz, babalarımız ona bakıyorlardı, artık bizde de belki de bilgisayar kalmayacak, her şey şuna inecek, buna indiğinde de yapay zekâ onun içerisinde olmazsa olmaz bir enstrüman olacak. Gençlerimizde bu farkı ne kadar kapatabilsek başarıya öyle ulaşacağımızı düşünüyorum naçizane.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum.

Şimdi de söz sırası İstanbul Milletvekilimiz Hulki Cevizoğlu Bey'de.

Buyurun.

MUSTAFA HULKİ CEVİZOĞLU (İstanbul) - Çok teşekkürler.

Ben, Kadına Şiddet ve Ayrımcılığı Araştırma Komisyonu Başkanıyım. Şunun için söylüyorum: Biz, kadına yönelik şiddeti önlemeye çalışıyoruz. Yapay zekâ, kadına değil aslında bütün insanlara bir şiddet oluşturuyor mu? Mehmet Ali Çelebi Vekilimin söylediği gibi, ben de not almıştım, şimdi diyorsunuz ki 15'inci sayfanızda: "McKinsey'e göre yapay zekâ 2030'a kadar dünya çapında 75 milyon işin kaybolmasına..." Buradan kastınız ne; iş mi kaybolacak, 75 milyon insan işsiz mi kalacak? Ancak 133 milyon yeni işin oluşmasına yol açacakmış. Biz bu durumda kırsaldaki işleri ve çalışanlarımızı ne yapacağız? Köylülerimiz yapay zekâ uzmanı mı olacak?

Birkaç soruyu birden soracağım, Sokratik bir soru sistemi olsun.

Şimdi, toplumsal boyutu biz siyasetçiler için çok önemli; siz maliyeciler olarak makinelerin hızlanmasını, kayıt dışılığı önlemeyi düşünebilirsiniz ama biz Anayasa'mıza göre sosyal bir devletiz, toplumsal boyutumuz var bizim. Biz her şeyi makineleştirsek insanları ne yapacağız? Bütün dünya ve Türkiye üzerinden düşünelim, siyasetçiler olarak da özelleştirelim; biz insana hizmet etmek için geliyoruz, her şeyi makineleştirsek, yapay zekâyı bırakırsak o zaman yapay zekâ ve teknoloji nimet mi olacak, lanet mi olacak? Biz bunu akademi dünyasında da çok tartıştık, teknoloji felsefesi derslerinde çok tartıştık bunları, konuştuk. Yapay zekâ nimet midir, lanet midir? Maliye Bakanlığı açısından baktığımız zaman da kayıt dışılığı tespit etmekte biz bugün zorlanıyor muyuz ki yapay zekâyı ihtiyacımız var? Maliyemizin hızlı karar almasında -burada ekranda yazıyor- biz şu anda Maliye Bakanlığında hangi noktada hızlı karar alamıyoruz ki veyahut daha neyi hızlandıracamız ki yapay zekâyı ihtiyacımız var? Bu önemli.

"Sosyal devlet" kavramı artık yapay zekânın yaygınlaşmasıyla "dijital devlet" kavramına mı dönüşecek? İnsan ne olacak? Yapay zekâ bir insan düşmanı mı? Size göre nedir?

Bir de son olarak şunu söyleyeyim: Şimdi, sayfa 31'de diyorsunuz ki: "Süper yapay zekâ" Biz yapay zekâyı bulduk da şimdi süperine mi gideceğiz? Ayrıca, bu yapay zekâyı üreten kim; yabancılar mı, millî güçler mi, biz mi üretiyoruz? Yani yabancıların hazırlayıp verdiği, bizim sadece kullanıcı olacağımız bir yapay zekânın Türkiye'ye ve Türk halkına ne faydası var? Bu

sorunun muhatabı Maliye Bakanlığı olmayabilir ama siz buradayken sormuş olayım, birlikte düşünelim. "Muhatabı biz değiliz." diyebilirsiniz de.

Şimdi, bu 31'inci sayfada "İnsan zekâsını aşan, çok daha hızlı, doğru ve verimli bir düşünme..." Biz niye insan zekâsını açmaya çalışıyoruz ki? İnsan zekâsı dediğinizden kastınız ne, normal vatandaşların zekâsını mı, Einstein'ın zekâsını mı aşmaya çalışıyoruz? Mesela Einstein'ın zekâsını aştık, ne yapacağız? Ama kitleler, dünyadaki 8 milyar insan Einstein değil; biz ne yapacağız? Her şey insan için değil mi? Biz makinelerin kölesi mi olacağız?

Teşekkürler.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Evet, Hulki Bey'e teşekkür ediyorum.

Tabii, bir nefeste epey bir soru sordunuz, arkadaşlar not aldılar. Bir kısmı muhtemelen belki kendilerini de ilgilendirmeyebilir ama ben tabii, soru cevaba geçmeden, aynı mahiyette sorusu olan vekillerimiz varsa onları da alalım.

AYYÜCE TÜRKES TAŞ (Adana) - Sayın Başkan...

JÜLİDE SARİEROĞLU (Ankara) - Ben de...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Aynı mahiyette mi olacak?

O zaman ben şöyle... Jülide Hanım'ın herhâlde aynı mahiyette, Sayın Vekilimize, Sayın Bakanımıza söz veriyorum, buyurun.

JÜLİDE SARİEROĞLU (Ankara) - Yani teşekkür ediyoruz. Öncelikle çok etkilendiğimi söylemem gerekiyor. Her şeyin çok hızlı değiştiği bir alanda Bakanlığımızın bu kadar hazır, hem öngörülerle, geleceğe yönelik de hazırlık yapıyor olması da çok önemli.

Hazine boyutuyla alakalı ben sormak istiyorum. Diğer kurum ve kuruluşların da bu bağlamda yapay zekâyla ilgili, diğer bakanlıkların da çalışmaları aslında bütçe açısından, bütçe dengeleri açısından, o ulaşmak istediğimiz hedefler açısından çok önemli. Bu anlamda böyle bir koordinasyon birimi, gelir-gider dengesi... Mesela aklıma hemen SGK geldi, Hazine çok yakın çalışıyor SGK'yle, sürekli o bütçe açıklarına aktarımlar vesaire konusu, dengeler konusunda, onlarla bu tecrübenin paylaşımıyla alakalı bir çalışma var mı, bunu sormak istedim.

Bir de hep Bakanlık nezdinde ciddi bir altyapı çalışması yapılıyor, mükellefler boyutuyla alakalı da bir çalışma var mı? Başta farkındalık olmak üzere gelecekte, işte, oluşturulacak bu sistemlere mükelleflerin hem altyapı anlamında hem de zihinsel olarak çünkü bu sistem çok oturmuş bir sistem, alışmak, adapte olmak da süreç olacak; onunla ilgili de Bakanlığın çalışması var mı mükellefler bağlamında, bunu soracağım.

Çok aynı mahiyette değil, direkt...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Başka, aynı mahiyette var mı?

AYYÜCE TÜRKES TAŞ (Adana) - Bayağı aynı...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Aynı mahiyette Ayyüce Hanım'a söz veriyorum, Adana Milletvekilimiz.

AYYÜCE TÜRKES TAŞ (Adana) - Ben şunu merak ediyorum: Yapay zekânın ve "superintelligence" süper yapay zekânın insan zekâsını geçeceğini neye göre varsayıyorsunuz? Yani insan zekâsı hep sabit kalıp o niye geçiyor, ben onu anlamadım. Çünkü her gelen nesil "updated" geliyor aslında bakarsanız. Yani ben, hani o konuda işin açıkçası kafamda çok büyük soru işaretleri var, biraz da imanıyla sorguluyorum bunu, "off the record" bunu söylüyorum; birincisi bu.

İkinci, madem şey yapıyoruz, öyle önemli gördüğüm noktaları söylemek istiyorum. "2030'a kadar 15,7 trilyon dolar katkı sağlayacak." dediniz. Türkiye'nin hedefi nedir bu 15,7 trilyon doların ne kadarını biz hedefliyoruz, kendimize katkı olarak?

Bu, ben biraz bu "startup" işlerinden hafif anlayan birisi olarak Türkiye'nin "startup" ortamının ben çok zayıf olduğunu düşünüyorum ama buraya gelen her devlet kurumu çok böyle ümitvar konuşuyor. "Startup" kurup Amerika'da büyük şirketlere satan bir insan olarak bunu söylüyorum. Daha çok, çok, çok yol yürümemiz lazım. Bunla ilgili neler yapıyorsunuz, ben göremiyorum. Yani öyle 2-3 kişi birleşsin bize bir şey versin falan demekle olmaz bu; siz de benden çok daha iyi biliyorsunuz. Çok daha önünün açılması gerektiğini düşünüyorum ben bu işlerin; o önemli bir başlık.

Bir de ben bu şeyi merak ediyorum: Bu vergiyle ilgili hani bir vergi müfettişi falan bir projeden bahsettiniz ya, bu Gelir İdaresinin veri altyapısı sizce buna uygun mu? Ben pek uygun olmadığını düşünüyorum. İşin açıkçası mükelleflerden toplanan verilerin yeniden dizayn edilmesi gerekir gibi geliyor bana, bu da bayağı bir vakit olacak gibi gözükmekte.

Vergide adaleti getirmekten bahsettiniz. O da tabii ki neden olmasın? Yapay zekâyla olur ama zaten vergideki o dilimler, biliyorsunuz ki yeniden değerlendirme oranıyla "update" edilmesi lazımken bayağıdır onun altında bir "update" olduğu için şu anda vergi dilimleri zaten çok düşük, o yüzden insanlara ekstra vergi yükü getiriyor. Mesela bizim bir çalışmamız var, 2000 yılı vergi dilimlerini günümüze kadar yeniden değerlendirme oranıyla artırdığımızda minimum rakam 2025 yılı için 158 bin lira gibi bir rakam oluyor. Maksimum da 1 milyon 38 bin, ortalama 20 bin TL cebine para kalıyor insanların. Hani bu, aslında çok da yapay zekâyı beklemeyi gerektirecek bir durum değil, onu söylemek istedim.

Çok teşekkür ederim beni dinlediğiniz için.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Ben de teşekkür ederim. Sayın Çelenk, buyurun.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Teşekkürler Sayın Başkan.

Ben Komisyonun son iki toplantısına katılamamıştım, birinde, geçtiğimiz haftakinde yurt dışındaydım. Aslında, şimdi, Hulki Bey konuşunca değinmeden geçemedim, biraz provokatif oldu. Birleşmiş Milletler Kadının Statüsü Komitesi toplantısında bir haftadır ve orada gerçekten yapay zekânın da kadınların, genç kızların güçlendirilmesindeki rolü gibi birçok konu -kazanımları, sakıncaları- farklı farklı oturumlarda gerek resmî gerek paralel "NGO"ların oturumlarında birçok boyutuyla bu konular konuşuldu. Tabii ki yapay zekâ hangi bağlamda kullanılıyor? Bu çok önemli bir şey. Türkiye'nin aslında teknolojik kapasitesi birçoğumuzun çok kuşku duyduğu bir şey değil. Teknolojide kapasitemiz iyi, daha iyiye gidiyor gibi görünüyor; özellikle bu alanda, internet ve bilgisayar teknolojileri alanında. Fakat nasıl bir bağlamda biz bu teknolojiye sahibiz? Bu gerçekten çok önemli bir şey ve çok "controversial" boyutları var. Zaten Parlamentonun sadece yüzde 20'sinin kadınlardan oluştuğu bir yerde, kadına şiddetin böyle artık tarif edilemez bir trajedi olarak yaşandığı bir yerde Kadına Şiddet Komisyonunun Başkanı bir erkek üye

oluyorsa zaten bu bağlam bize çok bir şey vadetmiyor. Yani "Bu, buranın konusu değil." demeyelim çünkü konu böyle açıldı. Biraz da uzun konuşacağım gibi görünüyor çünkü iki toplantıda da yoktum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Konuyu çok da dağıtmadan...

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Ama dağılmıyor aslında, yapay zekâ teknolojiden ibaret bir şey değil, ben her toplantıda bunu söylemeye çalışıyorum. Bir bağlam içinde her şeyi değerlendiriyoruz. Mesela siz konuşurken Sayın Mert Özarar, bir ara duyar gibi oldum "Boğaziçi'nde ders veriyorum." dediniz. Normal bir dünyada ben Boğaziçi'nde ders veriyor diye bir akademisyene başka türlü bir dikkat yöneltirdim ama şimdi kafamın arkasında birçok soruyla, Boğaziçi böyle korkunç bir zulüm altındayken orada ders vermek; işte bağlam dediğim şey öyle bir şey. Kadroları bu kadar tarumar edilmişken, hocaları -2000'inci gün mü oldu?- nöbetteyken vesaire.

Şimdi, yapay zekâ kimin elinde? O bağlam dediğim şey bu. Türkiye'de ve dünyada yapay zekâ kimin elinde? Ben bir sosyal bilimci olarak bir mühendis kafasıyla bakamıyorum bu mevzulara ve gerçekten endişe duyuyorum. SİHA'larla, İHA'larla övünülebilir ama işte bakıyorsunuz, dün Suriye'de 7 çocuklu bir aile tümüyle yok ediliyor ve biz tatminkâr bir açıklama bu konuda aslında duymuyoruz, kimin sorumluluğu olduğu konusundaki iddiaları boşa çıkaran tatminkâr bir iddia duymuyoruz; bunun gibi.

Gelelim, daha bağlamlı, konuyla ilişkili. İşte "75 milyon iş kaybı, 133 milyon kişiye yeni iş imkânı 2030'a kadar." diyorsunuz. Bu iş kaybedenler ve işi alanlar arasında da bir uçurum olacak. Bu böyle eğitimle Hindistan'daki gibi -işte nitekim orada da aşılamıyor bu uçurum- bilgisayar dağıtımıyla olacak bir iş değil. Türkiye'de hâlâ taşıma sistemiyle okul eğitiminde bile çok trajik sorunlar yaşıyoruz. Ben Diyarbakır Milletvekiliyim, orada 150 metre bir yol için bile yıllardır nasıl çabaladıklarını biliyorum. Böyle bir uçurumlar içinde bize yapay zekâ genel olarak kamu yararına işletilecek gibi bir şey, maalesef bütün bunları söylemiyoruz. Çok iyi bir hazırlık var, aslında her zaman öğreniyoruz. Ben az önce sizi dinlerken belki vaktiyle bildiğim ama bir zamandır düşünmediğim bir şeyi fark ettim ve bir zamandır yine kafamın çok meşgul olduğu bir konuyu çok aydınlattınız aslında. Dediniz ki: Ham bilgi, bir de böyle "comprehension" kavrayış bilgisi diye bir şeyden söz ettiniz. Bu ikisi o kadar farklı şeyler ki gerçekten. İşte, yapay zekânın o ham bilgiyi böyle bir insan zekâsına yakın bir kavrayışa dönüştürme meselesi ama aslında zaten günümüzde yapay zekâyı bir tarafa bırakalım, ham bilginin hâkimiyeti altında yaşıyoruz yani özellikle medya üzerindeki bu ağır tahribat sonrası elimizde kalan ham, doğrulanmayan, bir "tech checking"den geçirilmeyen bilgi ve bu yönetiyor. Şimdi, yapay zekâda umutlu olmamız için nasıl bir neden var? Sorum bu.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Bir daha alabilir miyim sorunuzu?

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Yapay zekâda, böyle bir Türkiye bağlamında...

JÜLİDE SARİEROĞLU (Ankara) - Sunum oldu.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Ben ilk toplantıda da söylemiştim, bu Komisyonlar böyle "Soralım, cevap alalım." komisyonları olmamalı; benim düşüncem bu. Birlikte tartışıp düşünelim ki biz bu konularda, bu kazanımlar üzerine raporlaştırma mı yapacağız, yasama faaliyeti mi yapacağız...

JÜLİDE SARİEROĞLU (Ankara) - Belli süreyle çalışıyoruz ya, süre sıkıntımız da var.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Evet, maalesef çıkan görevlerim nedeniyle birkaç haftadır gelmedim ama bütün dokümanları da yukarıda okudum.

JÜLİDE SARİEROĞLU (Ankara) - Ama biz geliyoruz, bize de saygı.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Yani çok uzun konuşmalarda hiç saygı talep ettiğinizi görmedim ve dört dakikayı geçmedi, çok rica ediyorum...

JÜLİDE SARİEROĞLU (Ankara) - Başkanımız varken bize laf söylemek düşmez.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Teşekkür ederim.

Konuşmayalım yani budur işte, bağlamımız bu. Burada yarım saat, bazen gerçekten içeriksiz konuşmalarda bu uyarıyı görmezsiniz; bunu da söylemek isterim.

Sizlere teşekkür ediyorum.

LÜTFİYE SELVA ÇAM (Ankara) - Yalnız bu Komisyonunda içeriksiz bir konuşma olmadı, öyle demeyelim de Komisyona haksızlık olmasın.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Ouyor, zaman zaman oluyor yani o, size ve bana göre değişebilir.

JÜLİDE SARİEROĞLU (Ankara) - Haksızlık yapıyorsunuz.

LÜTFİYE SELVA ÇAM (Ankara) - Yapay zekâ üzerine çok güzel konuştuk biz, ben dikkatle takip ediyorum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Yani konu dışına mümkün mertebe çıkılmadı bugüne kadar.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Çıkılmıyor, çok kıymetli sunuşlar dinliyoruz ama bu ayıptır gerçekten. Ben oraya baktım, dört dakika bile değil; kesintisiz sekiz dakika konuşan çok kişi biliyorum.

LÜTFİYE SELVA ÇAM (Ankara) - Sizin konuşmanıza sözüm yok ama Komisyona söz söylemeyelim lütfen.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Soru biraz son anda geldi, onun için...

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Yani illaki soru sormak maksadıyla da söz almamış olabilirim; bir Komisyondayız, bunları tartışmamız gerekiyor.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Kesinlikle katılıyorum.

Süreyi iyi yönetmek açısından biz zaten kimsenin olmadığı, sadece Komisyonumuzun olduğu, sonuç odaklı raporumuza geçmeden önce görüş ve önerilerimizi belirteceğimiz toplantımızı yapacağız, orada da dilediğimiz kadar konuşacağız. Hani burada biraz daha sunuma dönük...

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Ama aslında çok onlara dönük bir soru soruyorum. Bu iş kaybedenler ve yeni iş imkânları... Mesela, işini kaybedenler ile yeni iş imkânlarına başvuranlar arasında bir bakışımllık olmasını sağlayacak bir ulusal programınız var mı? Bütün bunların içinde güzel sorular var aslında, mühendislik çerçevesinde değil ama belki başka türlü ifade edilmiş sorular.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Peki, teşekkür ediyoruz.

Son soruyu da alalım artık.

Eskişehir Milletvekilimiz Utku Bey'in bir talebi var.

Sayın Çakırözer...

MUSTAFA HULKİ CEVİZOĞLU (İstanbul) - Bir de cevap hakkımız var Sayın Başkan.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Yalnız şöyle: Kadına Şiddet Komisyonunu buraya taşırsak Hulki Bey, bu işin içinden çıkamayız.

MUSTAFA HULKİ CEVİZOĞLU (İstanbul) - Sayın Başkan, Komisyonlarda her şey konuşuluyor, bizim Komisyonunda da öyle.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Konuşulsun ama biz o tartışmayı buraya...

MUSTAFA HULKİ CEVİZOĞLU (İstanbul) - Burada kadına şiddet konusunu ben teknolojik şiddetle bağlantılı hâlde sormuştum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Ben söz vereceğim.

MUSTAFA HULKİ CEVİZOĞLU (İstanbul) - Ama cevap hakkımız var, onu kullanalım.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Tamam, o şekilde olabilir.

Utku Bey'in sorusunu da aldıktan sonra hepsine cevap alacağız.

Sayın Çakırözer, buyurun.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Teşekkür ederim Sayın Başkan.

Konuklarımıza hoş geldiniz diyorum.

Bu anomali tespitine ilişkin bir rakam paylaştınız -120 milyar, doğru hatırlıyorum sanırım- onunla ilgili biraz daha açabilir misiniz? Nasıl bir çalışma yapıldı yani "Böyle bir anomali tespit ettik, bu kadar kayıt dışılığı yakaladık." anlamında mı ya da "Riskli bir şey bulduk." anlamında mı, onu paylaşırsanız...

İkincisi de -sanırım Sayın Erbil'in biriminin sorumluluğundaydı, sunumu o yaptı gibi hatırlıyorum- burada biraz vatandaşlar açısından -cahilliğime de verin, konu hakkındaki teknik cahilliğime diyeyim- yaşadığımız şey dolandırıcılık yani herkes bir şekilde telefonuna gelen o dolandırıcılık, bu dolandırıcılık, dijital dolandırıcılık... Siz de bir şekilde... Aslında etkileyiciydi de yapay zekâyla dolandırıcılığa karşı mücadele bağlamındaki çalışmalarınız. İster küresel... Ama tabii biz Türkiye'de olduğumuz için Türkiye'de bu dolandırıcılık özellikle hangi alanda vatandaşları, bireyleri, kurumları, kuruluşları hedef almakta? Bununla ne ölçüde mücadelede başarılıyız? Bireylere, kurumlara düşen sorumluluklar neler ve eksik yapılanlar neler? Biraz daha pratiğe dönük bilgileri ve önerileri paylaşırsanız hem bize hem de belki izleyen gazeteci arkadaşlarımıza da katkısı olur.

Teşekkür ederim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Buyurun Sayın Genel Müdürüm.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Çok teşekkür ediyoruz Sayın Başkanım.

Sayın Hulki Bey'in sorularıyla başlayalım.

Şimdi, ilk kısım için -notlarıma göre sayfa 15- 75 milyon iş ve 133 milyon yeni iş... Onu Özgün Hanım'a tevcih edeyim.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ KIDEMLİ PROJE YÖNETİCİSİ ÖZGÜN ÇÖLLÜOĞLU GÜLEN - Ya, bu iş kolu olarak değil de aslında toplam kişi sayısı yani gerçekten biraz korkunç görünüyor. Bu da bir öngörü aslında bakarsanız, makine öğrenmesindeki tahmin gibi yani hiçbirimizin konfor alanında olmadığı bir dünyadayız diye düşünüyorum. Artık yazılımcılar da 2'ye ayrılacak yani işte OpenAI'da çalışan, Tesla'da çalışan, SpaceX'te çalışan yazılımcılar ve yapay zekâyı kullanan diğerleri olarak 2'ye ayrılacağız. Ben de kendimi çok konfor alanında hissetmiyorum. Maalesef ben kendi adıma -hani belki biraz mühendis kafasıyla- gerçek bu olarak düşünüp... Ama dediğiniz gibi yani sonuçta köydeki kişiyi de... Belki karanlık fabrikalar yapacağız, tamamen hiç insan çalışmayacak ve bunların "digital twin"iyle aslına bakarsanız... Bir arıza olarsa bunları önceden tespit ediyoruz, siparişini geçiyoruz, o yedek parça önden geliyor çünkü biliyoruz ki mesela üç ay sonra bu parça arızalanacak. Bunu yapay zekâyla biliyoruz ve bunun tedarik sürecini de otomatik başlatıyoruz. Gerçekten karanlık fabrikalara doğru gidiyor şimdi burada olmasak da ve çok doğru -dediğiniz gibi- aynı profile olan insanı bu "digital twin"i izlemek için çalıştıramayacağız ama karşımızda gelen, yaklaşan şey buysa hani bir şekilde ona uygun plan yapıp ilerlemek gerekiyor diye düşünüyorum ben bir mühendis olarak ama belki farklı bir yorumu olur Sayın Genel Müdürüm.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI BİLGİ TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRÜ MERT ÖZARAR - Tabii, doğru. Şimdi şöyle söyleyeyim: Ben ODTÜ'de öğrenciyken, bilgisayar mühendisliğinde okurken kod yazmak bana zulüm gelirdi. En sevdiğim ders algoritmalarıydı, 3'üncü sınıfın birinci döneminde verilirdi, bir çözüm yolunu bulma. Örneğin, çok büyük bir üniversitenin ders programını çıkarma; onlarca, yüzlerce bölüm, finaller çıkışır. Bunun algoritmasını bulmak bir zevk, bunu bilgisayara anlatacak o kodu yazmak ikinci bir enstrüman, ikinci bir şey. Ben hep işin birinci tarafında kalırdım. Şimdi doğru yaptığımı anlıyorum. Şimdi, kod yazmak için zaten ChatGPT'ye veya DeepSeek'e "Bana bunun programını yaz." dediğinizde k tane farklı programlama dilinde m tane algoritmayı kullanarak çıkarıyor ortaya.

Biraz evvel sayın vekilimin söylediği "artificial super intelligence" kavramına da geleceğim. Şimdi, bunların kayıt dışı tespitini Bakanlığımızda nasıl kullanıyoruz? Mali Suçlar Araştırma Kurulumuza ben ilk göreve geldiğimde 2023 yılı içerisinde yaklaşık 580 bin tane şüpheli işlem bildirimini gelmiş. Biz bunların çok cüzi bir kısmını insan emeğiyle işleyebilmişiz ama bunun tam ortasında bir yapay zekâ motoru olsa, her bir şüpheli işlem bildiriminden bir şey öğrense, bunu piramitte verdiğim gibi veri, bilgi "knowledge" kazanılmış bilgiye çevirse ve en sonunda bir bilgi sistem gibi artık daha o şüpheli işlem bildirimini geldiği anda -bankalarımızdan geliyor, farklı mecralardan geliyor- "Ya, bunun doğru olma ihtimali çok düşüktür..." dese... İletişim Başkanlığımıza da CİMER'e de her gün onlarca başvuru geliyor fakat bunlardan kaç tanesi gerçekten tutarlı, buna da bir ön bilgi sağlayabilir.

Diğer taraftan, baktığımızda yeni enstrümanlar çıkıyor Sayın Vekilim. Şimdi, bugün kripto para var, bundan yedi sekiz sene önce hayatımıza daha yeni girmişti. Yeni enstrümanlar, yeni Fintek ekosisteminde farklı kurgular var. Bunları yapay zekâyla

bizim öğrenmemiz ve yeni senaryoları çıkarmamız lazım. 8 bin vergi mütettiğimiz 400 tane bilinen risk senaryosuyla inceliyor kurumlarımızı; vergi teftişine gidiyor, vergi mütettişleri geliyor. Bizim yapay zekâdaki amacımız bizi bunda hızlandırması ya da değil, bize bir ihbardan gelmeyen yeni bir algoritma öner "Bak böyle de vergi kaçırılabilir, böyle de bir yöntemi var." İlla sahte fatura veya diğer faktörler değil. Bunları zaten biz risk senaryolarımızda biliyoruz. Ya da bir ihbar geliyor bize, incelediğimizde "Aa, bunlar böyle yapıyor." diyoruz. Bunu bizim dememiz ayrı, makinenin bize önermesi ayrı "Bak böyle de bir şey var." demesi.

Şimdi, tabii, distopik kavramlar var. Sizler tabii bu işin profesörü olarak uzmanısınız, biz mühendisiz, akademisyeniz, hepsinin "pro"ları ve "con"ları var. Evet, AI insan düşmanı mı? Ama belki de bir mamografi fotoğrafında daha faz 1'e bile varmamış bir tümör kitlesini bize bugünden söyleyebilirse eşlerimiz, bacılarımız, annelerimiz yaşayabilirler. Şu an aklıma gelen ilk şeyi söylemeye çalışıyorum. Evet, artıları var, eksileri var, bu minvalde değerlendirmek gerekiyor ama bu naçizane bizim Bakanlığımızın çok çok üzerinde, sizlerin takdir etmesi gereken bir konu.

Sayın Jülide Bakanımın sorularına gelirsek... Şimdi, Sayın Bakanım, Hazine ve Maliye Bakanlığı Türkiye'nin veri kasası, hakikaten öyle. Zaten geldiğimiz günden beri siber güvenlik alanında çok ciddi atılımlar ve önlemler alıyoruz. Şunu söyleyebilirim: Biz burada farklı birimlerle, evet, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığımızla, SGK'yle, İçişleri Bakanlığımızla, Nüfus ve Vatandaşlıkla, kendimize bağlı zaten Gelir İdaresi Başkanlığımız ve İstatistik Kurumumuz var, bunlarla beraber protokollerle veriler paylaşıyoruz ve karşılıklı olarak nasıl bundan toplam faydayı sağlayabiliriz, bunu araştırıyoruz, bununla ilgili çalışmalarımız devam ediyor.

Mükellef boyutunda da bir buçuk sene önce devreye aldığımız dijital vergi dairesi, bakın, on-line veya internet vergi dairesi değil, dijital vergi dairesi şunu yapmaya çalışıyor: Vatandaşımıza hızlı, çabuk, her yerden erişilebilir bir biçimde vergisini ödemesi için bir platform sunuyor, bu vergi ödemesinin platformunda onu maddi olarak kolaylıklara yönlendirecek önerilerde bulunabiliyor, bazen taksitlendirebiliyor, bazen farklı çözüm önerileriyle karşısına geliyor. Tabii ki biz insan odaklı bir Bakanlığımız, amacımız da burada refahımızı sağlamak için nasıl yapay zekânın nimetlerinden faydalanabiliriz.

Sayın Ayyüce Vekilimin sorularını notlarıma aldım. Şimdi, "Artificial Superintelligence" dediğimiz kavramın altında birden fazla konsept var sayın vekillerim. Şöyle bakmak gerekiyor: Belki bununla da ilgili bir çalışma komisyonu oluşturulabilir. Gümbür gümbür gelen bir kuantum hesaplama gerçeği var dünyada. "Traditional conventional" artık bilgi işleme modellerinin dışında kuantum hesaplama ile beraber o meşhur "Von Neumann Architecture"ı, bilgisayarın temel mimarisi artık geçerli olmayacak. Fotonların, kuantum mekaniğinin hayat bulduğu yeni dünya düzeninde zaten istesek de istemesek de kuantum bilgisayara öğrettiğiniz bir yapay zekâ algoritması çok çok farklı biçimde düşünecek. 2009 Satoshi Nakamoto "paper"ıyla beraber hayatımızda bir "bitcoin" kavramı yoktu. Hâlâ daha kimin yazdığını bilmiyoruz bakın. "Satoshi Nakamoto" diye biri var mı, bu farklı bir şey mi? Ama bir paradigma çıkarttı karşımıza: Merkezsizleştirilmiş yapılar. Bitcoin bunun sadece bir alanı. Esasında bu bir blok zincir teknolojisi, hayatımızın da tam ortasında. İşte "Artificial Superintelligence" bu "Blockchain" gibi belki yeni bir teknolojiyi bize sunacak, gerçek dünyayı algılayacak, oyunun kurallarını kendisi yazacak, kendisi oynayacak. Biz şimdi ona diyoruz ki: "Sen satranç oyna, Go oyna." Kural setini veriyoruz, bugüne kadar verilmiş bütün oyunları veriyoruz, çabuk öğrendiğinden dolayı hızlı hamleyi yapabiliyor ama bize diyecek ki: "Bitcoin gibi farklı bir paradigma var, Python gibi benim kendi kurallarını yazdığım bir programlama dili var, bak, senin yaptığından çok daha hızlı yapıyor." E, bununla beraber, tabii, nöromorfik bilişim geliyor, evrimsel hesaplama teorileri geliyor, genetik algoritmalar geliyor. Tabii, bu alanlara da baktığımızda farklı bir dünya düzenine gittiğimiz kesin. 15,7 trilyon dolardan kabala her alanda ülkemizi yüzde 1 olarak projeksiyon ediyoruz. Dolayısıyla bizim de bir 150 milyar dolar gibi 2030 yılına kadar bir katkı sağlamasını öngörebiliriz.

Şimdi, "start-up"lar konusunda, tabii, Sayın Vekilim kadar ben karamsar değilim, şundan dolayı değilim: Esasında benim yirmi bir senedir uzmanlık alanım siber güvenlik. Bu konuda da dünyada farklı elektronik ticaretin babalarıyla, dünya "secure" standartlarını yazmış kişilerle de teşrikimesai yaptım Google'da, Microsoft'ta. Burada, siber güvenlik kümelenmemizi on sene önce kurduk; Savunma Sanayii Başkanlığımız, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığımız, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığımız, Millî Savunma Bakanlığımız buna katkı da verdiler. Bugün, işte, devletimizin destekleriyle Siber Güvenlik Başkanlığımızı kurduk. Çok önemli bir konu fakat buraya giden yolda ne oldu siber küme? 400'e yakın üyesi var, 500'e yakın içeride yerli, millî ürün hizmet var, bir ekosistem oluşturdu. Yapay zekâda da şimdi kurulan farklı "cluster"lar, farklı kümeler var ama ben şunu kaçınılmaz görüyorum: Bundan iki üç sene sonra kamudaki hemen hemen her bakanlığımızda bilgi işlem departmanının altında bir yapay zekâ dairesi olacak, şimdiden kurulmaya başlandı. İster istemez, bugün nasıl siber güvenlik dairesi var, yapay zekâ dairesi de burada kendi çözümlerini "cross segment"te, "vertical"da neler yapabileceğini bize çıkartıyor olacak.

Son olarak da yine Sayın Vekilimin sorularından notunu aldığım: "Gelir İdaresi Başkanlığımızın veri altyapısı yeterli mi?" Bu tartışmalı bir soru. Tabii ki daha da büyüyebilir ama elhamdülillah, şu ana kadar bizim verdiğimiz sonuçlarda iyi ürünleri, yerli ve millî ürünleri millî teknoloji hamlesiyle buraya konumlandırıdığımız da şu ana kadar iyi gittiğimizi söyleyebilirim, sistem kesintilerin yüzde 99,97'nin altında, çok şükür, siber güvenlik anlamında büyük bir atak yok ve üstel büyüyen, "petabayt"larca büyüyen veriye rağmen aldığımız güzel önlemlerle, sıkıştırma teknikleri olsun, depolama çözümleri olsun...

Yapay zekâyı tabii yeterli hazırlık yapmamız gerekiyor ama Özgün Hanım'ın da dediği gibi "CPU"lar ve "TPU"lar burada donanım faktörü ve enerji çok önemli. Bakın, gene problem şuraya gelecek: CPU enerji yiyor, CPU'suz yapay zekâ olmuyor çünkü bunu çalıştıracak bir güce ihtiyacımız var, dolayısıyla bunu da önemli olarak görüyorum.

Sayın Vekilimin sorduğu sorularla ilgili... Tabii, yeni iş kayıplarıyla beraber yeni iş imkânlarını da yaratmak zorundayız. Hazine ve Maliye Bakanlığı olarak biz hem teşviklerimiz hem sunduğumuz programlar, daha önceden hayata geçirdiğimiz 1 milyon istihdam projesi, şimdi nitelikli iş gücüyle beraber, çalışma imkânlarıyla beraber inşallah yapay zekânın verdiği nimetlere yetişmiş insan kaynağını da elimizden geldiğince sunmaya çalışacağız.

Son olarak Utku Vekilimin sorusunun birinci kısmı için ben Sayın Genel Müdüre söz vereyim çünkü onun Genel Müdürlüğünün uhdesinde.

HAZİNE VE MALİYE BAKANLIĞI RİSK ANALİZİ GENEL MÜDÜRÜ NURAY SERDAROĞLU ERBİL - Anomali tespiti... Şimdi, Sayın Bakanım, vekillerim, Başkanım; 2024 yılı içerisinde -az önce bahsettiğim- bir kısmı yüzde 100'ü tamamen, içeriden

destekle yürüttüğümüz, radar sistemimizle yürüttüğümüz bir sonuç bu. 1 milyon 965 bin kişi risk analizine tabi tutulmuş oldu. Bu çok büyük bir evrenin küçültülmüş hâli yani sadece 1 milyon 900 bine odaklanılmış değil, milyonlardan küçültülmüş bir evren bu. Bu 1 milyon 900 bin kişi için de 200'ün üzerinde senaryo çalıştırıldı çok çeşitli konularda, yaklaşık 246 farklı konu tespit edildi, farklı anomali tespiti konusu var. İçerisinde birçok senaryo, hem veri senaryosu hem de model senaryoları aynı anda çalıştı. Bunun sonucunda da 45 bine yakın sadece vergi kayıp kaçağı üzerinde. Biz Hazine desteklerinin de analizlerini yapıyoruz, risk analizini yapıyoruz ve Hazine desteklerinin verimi üzerine de analiz sonuçları gönderildi ilgili kurumlara; finansal piyasalar kurumumuza, kambiyo, Vergi Denetim Kuruluna ve Gelir İdaresi Başkanlığına. Onların da kendi içerisinde küçük risk analizi birimleri var, bizim kadar büyük datada çalışmıyorlar, büyük senaryolarda çalışmıyorlar. Bunun toplamında -burada Gelir İdaresi Başkanlığının yapmış olduğu denetimler hariç bu rakamın içerisinde, o da oldukça yüksek- Vergi Denetim Kurulunun yapmış olduğu 2024 yılı incelemelerinin sonucu 120 milyarlık matrah farkı ve ceza öngörülmüş oldu.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum.

Böylece sorulara cevap verilmiş oldu.

Buyurun.

V.- AÇIKLAMALAR

1.- İstanbul Milletvekili Mustafa Hulki Cevizoğlu'nun, Diyarbakır Milletvekili Sevilay Çelenk'in Hazine ve Maliye Bakanlığı temsilcilerinin yaptıkları sunumlarla ilgili yapılan görüşmelerdeki konuşmasında geçen bazı ifadelerine ilişkin açıklaması

MUSTAFA HULKİ CEVİZOĞLU (İstanbul) - Sayın Başkanım, bu Komisyonun kurulmasının amacı yapay zekânın faydalarını ve zararlarını tespit etmek. Yani zararlarının üzerinde çok durmadan, sadece teknolojik... Arkadaşlarla ilgisi yok bu sözün, genel konuşuyorum çünkü bu komisyonlarda biz birbirimize konuşmuyoruz, tarihe konuşuyoruz, tutanaklara geçiyor. Tutanaklara geçsin diye vurgulamak istiyorum. Şimdi, buradaki arkadaşların ilgi alanı olmayabilir ama biz bu Komisyona her zaman gelelimiz, kendi işlerimiz var bütün vekillerimiz gibi, gelmişken hakkımızı kullanalım.

Şimdi, bir teknofobi var -teknoloji düşmanlığı- bir de teknomani var teknolojinin aşırı hayranlığı, kibarca. Şimdi, biz bu kavramlardan, hem aşırı uçlardan kendimizi kurtaralım ama aşırı bir yabancı hayranlığı... Sorularımın çoğuna cevap alamadığımı da belirteyim. Bu yapay zekânın kaynağı yurt dışında. Biz ne kadar siber güvenlik işlerini de halletsek -yeni bir yasa da çıkardık bu konuda- çok önemli. Türkiye önemli işler yapıyor ama teknolojinin ipi yurt dışında olursa buna çok dikkatli bakmamız gerekiyor. Biz "İnsanı yaşat ki devlet yaşasın." diyoruz. İnsan yaşamayacak, teknoloji ve makine, yapay zekâ yaşayacaksa biz o zaman bu dünyadan göç edip gidelim. Bunları felsefi olarak başka bir zaman tartışırız.

Şimdi, şu konuda bilgi vermek istiyorum, Sayın Vekille tartışmak için değil. Vekilimin söylediği cinsiyetçi söylem kapsamına giriyor. Kadına Şiddet ve Ayrımcılığın Önlenmesi Komisyonunun kurulması tam da buna aykırı bir durumdur yani cinsiyetçi söylemlerin ortadan kalkması. Ayrıca kadınlarımıza o kadar çok değer veriyoruz ki kadınlarımızın, kadın vekillerimizin iradesine saygı duyarak ben Başkan oldum. Yani şöyle bir söylem vardı, sizin için söylemiyorum: "Kadın Komisyonunda niçin erkek vekil var hatta Başkanı bile niye erkek?" dendi. Tümüyle yanlış, epistemolojik olarak yanlış bir kavram. Niye yanlış? Kadına şiddet toplumsal bir problem. Ben bir toplum bilimciyim, sosyologum, doçentim. Biz bunu sosyolojide... Kadın, cinsiyet çalışmaları, toplumsal cinsiyet, kadına şiddet, bunlar bizim uzmanlık alanımız. Yani Başkanlığı kadın da yapabilir, erkek de yapabilir; probleme çözüm bulmak mesele. Bunun kadın veya erkek olmasını söylemek cinsiyetçi söylem demektir. Bütün grubu bulunan partilerimizin ortak önergesi vardı, kendi verdikleri önergeye de aykırı bir durumdur bu. 21 üye var bizim Komisyonda, bunun sadece 5'i erkek ve üzülerken şunu söyleyeyim ki Komisyonumuza devamlılık bakımından ilk sıralarda erkek vekiller yer alıyor. Kadın vekillerimizin kendi problemlerine erkek vekillerden daha az sahip çıktığına tanık oluyoruz; bunları da hep raporumuza yazacağız.

Şimdi, buraya bizim Komisyonu anlatmak için gelmedim. Bunu söylememin nedeni, başta da ifade etmiştim, biz kadına şiddeti araştırırken "Bütün insanlara kadına, erkeğe, çocuğa yapay zekâ, teknoloji bir şiddet oluşturacak mı, işsiz bırakacak mı?" bu bağlamda konuştum. Yoksa saatlerce tartışırız, tartışmak bizim çok sevdiğimiz bir mesele ama konunun çözüm odaklı olması lazımdır.

Çok teşekkür ediyorum.

Yani bir cevap beklediğim için değil, kayıtlara geçsin diye söyledim. Yapay zekâda dikkat etmemiz gereken, teknolojiyi yapanlar yönetenler olur; biz yapanların arkasından sürekli savunmada kalıp tedbir almak durumunda kalmamalıyız, biz öne geçmeliyiz, yapay zekânın temelini biz oluşturmamız. Bir Türk millî yapay zekâsı olmalı. Biz bunları alıp da kendimize uygulayıp arada kaçak var mı onu tespit etmek yerine... Yani birisi asfalt yapıyor birisi yama yapıyor derler ya... Ana bilginin bizde olması lazım. Buna da dikkat etmek istiyorum, Komisyonunun amacı da buydu galiba.

Teşekkür ediyorum.

2.- Diyarbakır Milletvekili Sevilay Çelenk'in, İstanbul Milletvekili Mustafa Hulki Cevizoğlu'nun yaptığı açıklamasında geçen bazı ifadelerine ilişkin açıklaması

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Çok kısa bir cevap hakkı istiyorum. Çok kısa, söz...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkür ediyorum Hocam.

Şöyle: Bizim komisyonumuz dışında başka bir komisyonda zaten bunlar uzun uzun tartışıldı. Bence burada kesmekte fayda var.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Ama bu önemli, burada kesemem.

MUSTAFA HULKİ CEVİZOĞLU (İstanbul) - Bizim Komisyona bekleriz, buyurun.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bence Hulki Bey'in Komisyonuna katılabilirsiniz, burada istediğiniz kadar...

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Hayır ama burada bana "cinsiyetçilik" gibi bir suçlama yöneltti, ben söz hakkı istiyorum.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bitmez ama...

MUSTAFA HULKİ CEVİZOĞLU (İstanbul) - Bitmez böyle, bitmez.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Çok kısacık bir şey söyleyeceğim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok kısa lütfen.

JÜLİDE SARIOĞLU (Ankara) - Ya, daha iftar saati var, iftar var, 3 tane daha dinleyeceğimiz şey var.

MUSTAFA HULKİ CEVİZOĞLU (İstanbul) - Çok da gerek yok, biz dışarıda konuşalım Vekilim, buyurun ya da bizim Komisyona gelin.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bence de doğrusu o.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Burada "cinsiyetçi" demeseydiniz, o şansımız olabilirdi.

Sadece şunu söyleyeceğim, uzun uzun söylemeyeceğim: Az önce bu tepkileri beklerdim gerçekten; bakın, size bir daha söylüyorum bunu, bu tepkileri az evvel beklerdim, ben söze başlar başlamaz yaptığınız jestleri, mimikleri.

JÜLİDE SARIOĞLU (Ankara) - Tartışmayı hem siz açtınız hem uzatıyorsunuz. Hulki Bey çok güzel, çok titiz, çok dikkatli bir dil kullanarak bir açıklama yaptı.

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Ben açmadım. Hulki Bey gelip Komisyondan söz edince, bir de böyle bir bağlamda söz edince... Cinsiyetçilik meselesini çok temelden yanlış anlamamışsınız.

JÜLİDE SARIOĞLU (Ankara) - Ne desin? Daha devam ettirme niyetindesiniz!

SEVİLAY ÇELENK (Diyarbakır) - Ben de bu alanda yirmi beş yıllık akademisyenlik yapmış biriym, kadın çalışmaları alanında. Böyle "Kadın sorununun konuşulduğu bir toplantıda hiçbir kadın konuşmuyorsa...", "Kadın konuşmuyor." dediğimizde cinsiyetçi olmayız, bu kadar söyleyeceğim, lütfen biraz buna bakın. Demek ki akademik titrler yetmiyor.

Bir de "kadınlarımız" demenin kendisi o kadar cinsiyetçi bir şey ki hâlâ buna dikkat etmiyorsunuz. Sizi bir de bunun için uyarmak istedim.

Teşekkür ederim.

Sizin Komisyonunuza geleceğim bir gün.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bence en doğru adres orası Sayın Vekilim.

Teşekkür ediyoruz.

Hazine Bakanlığımıza da teşekkür ediyoruz. Aslında süreyi oldukça aşmış olduk.

II.- OTURUM BAŞKANLARININ KONUŞMALARI (Devam)

2.- Komisyon Başkanı Fatih Dönmez'in, bugün sunum yapacak Chicago Üniversitesi Ekonomi Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ufuk Akçığit'in akademik çalışmalarına ilişkin açıklaması

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Yurt dışından gelen misafirlerimiz var, izninizle, Ufuk Hocayı kürsüye alacağım. Diğer arkadaşlarımız uygun yerlere geçebilirler.

Profesör Doktor Ufuk Akçığit, Chicago Üniversitesi Kenneth C. Griffin Ekonomi bölümünde ekonomi profesörü ünvanı almış, hakikaten yurt içi ve yurt dışında birçok yayını olan, birçok ödül almış bir hocamız. Yine, kendisi geçtiğimiz yıl Nobel Ödülü'nü alan Daron Acemoğlu Hocamızla da birlikte çalışmalar yürütmüş birisi. Kendisi bugün yapay zekânın ekonomik aktivitelere etkisini, ekonomide yapay zekâ dönemini anlatacak.

Değerli Hocam, vakti en iyi kullanacağınıza eminim bir iktisatçı olarak. Zaman ekonomisi açısından şöyle yirmi dakika içerisinde inşallah toparlayabilerseniz çok mutlu olurum.

Teşekkür ediyorum.

Buyurun.

III.- SUNUMLAR (Devam)

4.- Chicago Üniversitesi Ekonomi Bölümü Öğretim Üyesi Profesör Doktor Ufuk Akçığit'in, dünyada yapay zekâ alanında üretilen patentler ve yayınlar, yapay zekâyı hangi firmaların kullandığı, Türkiye'de yapay zekâ konusunda durumun nasıl görüldüğü ve önerileri hakkında sunumu

CHICAGO ÜNİVERSİTESİ EKONOMİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ PROF. DR. UFUK AKÇIĞİT - Çok teşekkür ederim.

Sayın Başkan, Komisyon üyeleri ve sevgili katılımcılar; öncelikle burada olduğum için çok mutluyum. Kusuruma bakmayın, biraz jet-lagım, o yüzden de sürçülisan edersem şimdiden affola.

Ben bir makroekonomistim ve ekonomilerin nasıl büyüdüğünü anlamaya çalışıyorum. Özellikle de uzun vadede verimlilik bazlı, inovasyon bazlı ülkeler nasıl büyürler onların analizlerini yapıyoruz ve hatta bu yaptığımız analizleri sadece makalelerde bırakmıyoruz, bir de bürokratlar için okul başlattık geçen yaz ve şimdi dünyayı dolaşıyoruz; Mısır'da gelecek ay, ondan sonraki ay da Romanya'da olmak üzere bu okulumuzda merkez bankası başekonomistleri, bakanlıkların bürokratları vesaire onları bulduklarımızla, bir şekilde tartışmalarımızla eğitimden geçirmeye çalışıyoruz.

Şimdi, bugün, size genel olarak bir büyük resim göstermek istiyorum. Ben mesleğim gereği verileri analiz ediyorum, o yüzden de size sadece veri bazlı konuşacağım bugün.

Şu anda size dünyada yapay zekâ alanında üretilen patentleri gösteriyorum. Gördüğünüz gibi, burada dikkat edilmesi gereken şey aslında 2017'de bir kırılma yaşanması. Yani yapay zekânın temelleri çok daha eskiye gidebiliyor tabii ki ama asıl günümüzde bu kadar ivme kazanması durumu 2017'den sonra başlamış ve o zaman da "Tek Gereken Dikkat" isimli makaleyle çok ciddi bir ivme kazanmış durumda.

Şimdi, eğer patentlere bakarsak ya da yayınlara bakarsak bu yayınların çoğu akademik dünyadan geliyor yani yapılan çıktıların yüzde 80'i akademiden, daha sonra endüstriden, daha sonra kamudan geliyor. Dolayısıyla bu gerçekliği bir masanın ortasına koymamız gerekiyor. Üniversiteler bu yapay zekâ atılımında çok öncü bir rol oynamaktalar.

Şimdi, yapay zekâ yayınlarına bakarsak -az önce patentleri göstermiştim, şu anda yayınları gösteriyorum- yine aynı şeyi görüyoruz yani 2017 senesi tam bir kırılma senesi. Dolayısıyla, bizim aslında verilere baktığımız zaman "2017'den sonra neler olmuş?"a bakmamız bizi daha bilgilendirecektir diye düşünüyorum.

Şimdi, yapay zekâ kullanımı tabii ki çok fazla konuşuluyor ama "Hangi firmalar daha çok yapay zekâyı kullanıyorlar?" diye baktığımız zaman, tabii ki büyük firmaların yapay zekâyı kullandığı genelde söylenir ama aslında bunun temelinde, bunun özünde genç firmalar vardır. Yani biz 2 tane küçük firma alalım, bunlardan bir tanesi seksen yıllık bir firma olsun, bir tanesi ise altı aylık bir firma olsun. Bu ikisi gerçekten birbirinden çok farklı firmalar. Geleceğe dair bize çok farklı şeyler üretme sözü veren 2 farklı olgudan bahsediyoruz. Dolayısıyla, firma büyüklüğünden ziyade -özellikle literatürde son zamanlarda bu çok fazla vurgulanır- genç firmalar bu işi sırtlanmaktalar. Bunun çeşitli sebepleri var. Bir, üretim açısından kendileri bu teknolojilere daha yakınlar eğitimleri gereği. İkinci de büyük firmaların radikal şeyler yapmak için çok fazla güdülleri yok çünkü büyük firmalar zaten piyasayı domine ettikleri için eğer yepyeni bir teknoloji getirirlerse zaten eskiden almış oldukları ve daha ucuza ürettikleri bir teknoloji kenara bırakıp yepyeni bir teknolojiye geçmeleri gerekiyor ki bu, onlar için çok maliyetli. Dolayısıyla verilerde -sadece yapay zekâ için söyleyeyim bunu- sistematik olarak, hep, genç ve pazar payları daha küçük firmaların daha radikal şeyler yaptıklarını görüyoruz. Türkiye özelinde de aslında bunun biraz daha orta ölçekli firmalara kaydığını görüyoruz. Örneğin "KGF desteklerini hangi firmalar daha etkin kullanmış?" diye baktığımız zaman bunlar en büyük firmalar ya da mikro firmalar değil orta ölçekli firmalar; dolayısıyla bunları bir kenara koymak istiyorum.

Şimdi, tabii ki "AI" ya da yapay zekâyı konuşuyoruz ama aslında onun daha genelinde bir dijital devrimden geçiyoruz. Bu arada şunu da belirtmek istiyorum makro olarak yaklaşırken: Orta gelir tuzağında 108 tane ülke var. 1990'dan beri sadece 34 tanesi orta gelirden çıkabilmiş, diğerleri orta gelirden kalmış durumda. Ne yazık ki biz de hep üst sınırları zorluyoruz ama bir şekilde orta gelir tuzağından net bir şekilde çıkamadığımızı görüyoruz. Bunun aslında önemli sebeplerinden bir tanesi de bu dijital teknolojiler... Ya da şöyle söyleyeyim: Orta gelir tuzağına takılmış ülkelere çok az zamanda bir fırsatlar geliyor. O fırsatlar doğru işlenirse o ülkelere -az önce Hülki Bey'in de söylediği gibi- aslında bir sıçrama fırsatı sağlıyor. Şimdi, dijital devrim de ya da bu yapay zekâ devrimi de orta gelirli ülkelerin aslında çok beklemeden, doğru adımlarla çok hızlı ivmelenmeleri için bir araç sağlayabiliyor doğru adımlar atılırsa.

Şimdi, Amerika'da yaptığımız bir çalışmadan bahsetmek istiyorum size. Mikro ölçekli firmalara baktık, mikro ölçekli firmalar, 10'dan az işçi çalıştıran firmalar. Aslında Türk firmaları için, Türkiye'deki firmalar için çok uygun bir örneklem. Çünkü bizim firmalarımızın çoğu, çok çok büyük çoğunluğu, yüzde 90'ından fazlası 10'dan az işçi çalıştırıyor. Dolayısıyla, biz aslında Türkiye ekonomisi için çok önemli bir bulgudan bahsediyoruz şu anda. Verilerde çok sistematik olarak gözlemlediğimiz, dijital araç sayısı ve -dijital araçtan kastımız da e-mail de olabilir, "web" sayfası kullanması da olabilir, yapay zekâ teknolojilerini kullanması da olabilir- dijital araç kullanan firmaların verimliliklerini çok daha hızlı arttırdıklarını görüyoruz genel olarak. Yalnız şöyle de bir tezat var ne yazık ki: Genelde küçük firmalar da dijital teknolojiler hakkında en bilgisiz, ne işe yarayacağını bilemeyen firmalar oluyor aynı zamanda. Dolayısıyla büyük firmaların zaten dijital departmanları olduğu için onlara aslında çok sınıf atlattırmayacak teknolojiyi asıl onlar kullanmaya başlıyorlar. Küçük firmaların dijital dönüşümleri çok daha zor oluyor. Hem bu konuda yeterince bilgileri olmadığı için, bazen de bu konuda maliyetlerde sıkıntı oluyor. Bence Türkiye'deki firmalar için özellikle dijital geçim ciddi bir ivme kazandıracaktır diye düşünüyorum.

Şimdi şuraya kadar konuştuklarımızı özetlersem; bir, 2017 sonrası yapay zekâ alanında çok ciddi bir ivmelenme yaşıyoruz dünya olarak. Yapay zekâda üniversiteler öncülük yapıyorlar, genç firmalar ve girişimciler endüstri tarafında bayrağı taşıyorlar. Bunun aslında özünde yaratıcı yıkım var. Yaratıcı yıkım da şu demek: Yeni girişimciler para kazanmak için, kendilerini piyasaya ispatlayabilmek için çok daha radikal şeyler yapmaya çalışıyorlar, çok daha büyük teknolojilerin altına imza atmaya çalışıyorlar, çok daha yarını değiştirecek firmalar kurmaya çalışıyorlar. Büyük firmaların ise o kadar güdüsü yok, yaşlı firmaları ne kadar güdüsü yok; o yüzden de teşviklerin nasıl dağıtıldığı konusunda bunun çok önemli bir bilgilendirici taraf olduğunu düşünüyorum. Son olarak da dijital teknolojiler küçük firmalar için önemli bir verimlilik kaynağı. Bunları bir kenara koymak istiyorum.

Şimdi sormak istediğim: Türkiye'mizde durum nasıl görünüyor yapay zekâ konusunda? Şimdi, burada ülkelerin 1 milyon kişi başına düşen yapay zekâ konulu makale sayıları. Yani bilimsel üniversiteden bahsetmişim, üniversiteler açısından ülkeler ne durumda diye. Gördüğünüz gibi, çoğu ülke için 2017 yılı gerçek bir devrim niteliği taşıyor ve 2017'de çok ciddi bir ivmelenme var çünkü bu rekabetin içine bir parça olmuşlar. Peki "Türkiye'de durum nasıl?" diye bakarsak Türkiye olarak şu durumdayız: Şimdi, artış var ancak bu ivmelenmeye bir şekilde eklenememişseniz henüz üniversiteler açısından. Dolayısıyla o 2017 devriminin, Türkiye'de o rekabetin içine nasıl girebiliriz, bunu tartışmamız gerekiyor.

Şimdi, bir de firmalara dönmek istiyorum, en önce üniversiteler açısından konuştuk, bir de firmalar kısmına bakmak istiyorum. En az bir yapay zekâ teknolojisi kullanan firmaların oranına bakıyorum burada -verilerde Eurostat'tan geliyor- mavi sütunlar 2023 senesini gösteriyor, kırmızı sütunlarda 2024 senesini gösteriyor. Yani "Firmaların yüzde kaçını en az bir yapay zekâ teknolojisi kullanıyor?" diye baktığımız zaman, ne yazık ki firmalarımız yapay zekâ teknolojilerini Avrupa'daki diğer ülkeler kadar henüz bir şekilde içselleştirmemişler ama burada daha da enteresan bir şey var: 2023 senesinden 2024 senesine bir yavaşlama gözlemleniyor. Belki burada tabii, ilk şüphelenilmesi gereken şey şu: Acaba verilerde bir sıkıntı mı var, Eurostat verilerinde bir sıkıntı mı var? O yüzden de TÜİK verilerine dönmek istiyorum şimdi. Burada da TÜİK verilerine baktığımızda -bilgi ve iletişim uzmanı almak gerekiyor tabii ki bu teknolojileri kullanmak için- bilgi ve iletişim uzmanı alan ve almayı deneyen girişimcilere baktığımız zaman 2021'den 2023'e ne yazık ki bütün firma ölçeklerinde bir yavaşlama var. Yani bu hem Eurostat'tan hem de TÜİK verilerinden gözlemlediğimiz bir şey. Şimdi, "Neden böyle bir şey oluyor?" diye bir sormak gerekiyor tabii ki. Yine TÜİK verilerine bakarak cevaplayacağım bir soru: Bilgi ve iletişim uzmanı alan ve almayı deneyen, girişimlerde güçlüklerle karşılaşan girişimcilerin oranı yani ben dışarıdan uzman almak istiyorum firmama, bir zorluk yaşıyor muyum, yaşayanların oranı. Baktığımız zaman, 2021'den 2023'e bir hızlanma var yani firmalar dışarıdan bu dijital alanlarda uzman almak istediklerinde daha fazla zorlanmışlar 2021 senesine göre.

Şimdi, bu işin tabii ki en önemli ayağı insan kaynağı yani bunu da defalarca söyledik. Eğer iyi futbolcularınız yoksa takımınız şampiyon olamaz; bunu defaatle biliyoruz. Aynı şekilde de iyi mühendislerimiz, yazılımcılarımız, eğer yeterli yazılımcılarımız olmazsa, firmalarımıza ne kadar teşvik verirsek verelim, onlar bu insanları işe alamadıkları sürece bir değer

yaratamayacaklar ya da yaratabilecekleri kadar değer yaratamayacaklar. Tabii ki ortak bir değer çıkacak, tabii ki bazı yapay zekâ şirketleri oluşacak ama Türkiye'nin potansiyeline göre bakmamız gerekiyor ve bu zorlukları aştıracaksak firmalara, onların çok daha önü açılacaktır tabii ki.

Şimdi, yine TÜİK verilerine baktığımız zaman, girişimlerin yapay zekâ kullanmama nedenleri sorulmuş ankette. Baktığımız zaman, burada 1'inci sırada girişimde ilgili uzmanlık eksikliğinin bulunmasından bahsediliyor ve daha sonra detaylara da bakarsanız burada, işe alım sürecinde adayların başvuru eksikliği, yetersizliği, ilgili alanda gerekli niteliklere, eğitim öğretime sahip olmaması, ilgili iş deneyimine sahip olmaması 1'inci sırada yer alıyor. Dolayısıyla -dediğim gibi- bizim yapay zekâ alanında atılım için ilk olarak yetenek havuzumuzu güçlendirmemiz gerekiyor, ondan sonra firmalarımızın bu işe ne kadar açlık hissettikleri ve ne kadar yatırım yapacakları diğer politikalardan etkilenecektir.

Burada ankette ilgimi çeken bir şey oldu. Biz tabii ki Amerika'da yaptığımız araştırmalarda farklı farklı ülkelerde benzeri anketleri yapıyoruz ama en çok karşımıza çıkan şeylerden bir tanesi, yapay zekânın ne işe yaradığını bilemiyor girişimciler, özellikle küçük işletmeciler. TÜİK anketinde bu soruyu göremedik ama bence, Türkiye özelinde de bu önemli bir sorundur muhtemelen. Dolayısıyla bilinçlendirme kampanyalarının yapılması insanların yapay zekânın faydalarını görebilmeleri açısından bence çok kıymetli olacaktır.

Şimdi, dediğim gibi, az önce bu işin insan kaynağının çok önemli bir ayak olduğunu söylemiştim. Bu verilerde de OECD verilerine bakıyoruz şu anda, ülkelerde yaşa göre kod yazabilen kişilerin oranına bakıyoruz OECD ülkeleri arasında. Ne yazık ki kod yazabilen kişiler yaş gruplarına göre çok yüksek değil OECD ülkeleri arasında. Dolayısıyla bence bu işin eğitim ayağı kesinlikle ve kesinlikle çok önceliklendirilmesi gereken bir durum. İsterseniz biraz... Şimdi, aslında çok güzel; az önce Arda Bey de söyledi işte, doktora yaptığını, master yaptığını. Aslında, bu işin arkasında genelde teknik eğitim almış insanlar var yani sadece üniversite mezunları değil özellikle master ve doktora yapmış insanlar bu işi... Çünkü teknik konulardan bahsediyoruz, bu işi uygulayabilmek, ileriye götürebilmek için yeterince eğitim almış olmak gerekiyor. Şimdi, o yüzden farklı farklı kırılmalarda size bu verileri göstermek istiyorum. Yapay Zekâ Endeksi raporu yayınlandı Stanford Üniversitesinde geçen sene, oradan alıyorum şu anda bu verileri. Bilgisayar, bilişim, iletişim teknolojileri lisans mezun oranına baktığımız zaman, ilk 15 içerisinde olan ülkeleri şu anda görüyorsunuz. Şimdi, isterseniz seviyeyi master seviyesine çıkaralım lisanstan; master seviyesine çıkardığımız zaman da ilk 15 ülkeyi görüyorsunuz şu anda. Doktora seviyesine çıkardığımız zaman, şimdi, Türkiye'nin ilk 15 arasına girebildiğini görüyoruz doktora açısından ama lisans ve master açısından tekrar hatırlatmak isterim, doktorada en sondan listeye girmiş durumdayız. Bu, tabii ki olumlu yani bunu tamamen olumsuz algılamamak gerekiyor, bu aslında olumlu da bir gelişme çünkü büyüme hızına bakarsanız, büyüme hızı açısından fena bir yönde değil doktora öğrencilerinin yetişmesi açısından baktığımız zaman ancak eğitim ve öğretim alanlarına göre yükseköğretim mezunlarının beyin göçü oranına baktığımız zaman, hangi alanlarda gençlerimizi yurt dışına kaybediyoruz diye baktığımız zaman, 1'inci sırada bilişim ve iletişim teknolojileri olduğunu görüyoruz. Yani eğitim açısından diğer ülkelere kıyasla daha az iletişim ve bilişim alanında mezun veriyoruz ama bu insanlar da bu gençler de bir şekilde yurt dışına gidiyorlar ekseriyetle. Bunun nedenlerini araştırmak gerekiyor tabii ki yani burada sorguladığınız zaman öğrencilik seviyesinde, örneğin aldıkları burslarla kiralarnı ödemekte zorlandıkları söyleniyor ya da iş hayatına girdiklerinde alacakları maaşların yurt dışında çok daha yüksek olacağını düşündükleri için hayatlarına, kariyerlerine yurt dışında yön vermek istiyorlar ki burada kalmak istemelerine rağmen. Çünkü herkes ailesine yakın, arkadaşlarına yakın, kültüründe kalmak istiyor tabii ki.

Beyin göçünde herhangi birisi mi gidiyor yoksa daha verimli insanları mı kaybediyoruz diye sormak istedik. Burada baktığımızda, insanları CV'lerine bakarak 5'e böldük "en düşük verimli" "düşük verimli" "orta verimli" "yüksek verimli" "n yüksek verimli insanlar" diye ve yurt dışına hangi grubun daha çok gitme ihtimali var diye baktığımız zaman, en yüksek verimli insanların yurt dışına gitme ihtimalinin çok daha yüksek olduğunu görüyoruz. Neden? Tabii ki yurt dışında kendilerinin iş bulabilme ihtimalleri çok daha yüksek, aldıkları maaş çok daha yüksek olacak. Dolayısıyla bunu da göz önünde bulundurmanız gerekiyor.

Peki, az önce size ilk başta bahsettiğim şeylerden bir tanesi, bu yapay zekâ teknolojileri gençlerin sırtında ilerliyor, genç firmaların, genç girişimcilerin sırtında ilerliyor. Şimdi sormamız gereken sorulardan bir tanesi, yurt dışına hangi yaş grubundan insanları kaybediyoruz? Baktığımız zaman, yatay ekseninde 2016 senesini gösteriyorum, dikey ekseninde 2023 senesini gösteriyorum ki son yedi sene içerisinde durum nasıl değişmiş diye. Önce yatay eksenindeki sıralamaya bakarsanız, 2016 senesinde de dikey eksene de bakarsanız 2023 senesinde de hep en gençlerin gittiğini görüyoruz ama bu 45 derecelik eğriye baktığımız zaman, o nokta nokta çizgisi, bunların hepsinin yukarıda olması gidenlerin oranlarının 2003'te çok daha ivmelenmiş olduğu anlamına geliyor. Baktığımız zaman, en gençlerimizin aslında işte bu hani kutu dışından düşünmek ya da en çok... Yani ben yapay zekâ konusunda eğitilmedim, çocukluğumda cep telefonum da yoktu, şu anda teknolojiler çok fazla değişti ve bazen öğrencilerimle konuşmakta bile zorlanıyorum. Yeğenim şu anda üniversite öğrencisi, onun aldığı eğitim benim aldığım eğitimin tabii ki çok önünde çünkü bu hayatın bir gerçeği. Özellikle son yirmi sene içerisinde yaşanan hızlı devinimden sonra. Şimdi böyle bir gerçeklik varken bizim bir şekilde gençlerimizin önünü açmamız ve onların fikirler üretip fikirlerini bir şekilde işe koyabildikleri bir ortam yaratmamız gerekiyor. O insanların yurt dışında bu fikirlerini ortaya atıyor olması ya da kendilerinin firmalarını yurt dışında kuruyor olması tabii ki kaybedilen bir değer anlamına geliyor aslında.

Şimdi, neden peki yurt dışına gidiyorlar? Bunun tabii ki çok farklı soruları olabilir ya da yanıtları olabilir. Size çok yakın zamanda yaptığımız bir araştırmayı göstermek istiyorum. Bence çok çarpıcı bir sonuç, onun sonuçlarını göstermek istiyorum. Çok basit bir şey sorduk: "Bu yapay zekâ Amerikan ekonomisine ya da dünya ekonomisine geldikten sonra üniversitedeki hocaların maaşlarına ne olmuş?" diye bir şey sorduk. Üniversitede yapay zekâ alanında çalışan hocaların maaşlarına ne olmuş? Daha sonra "Bu insanlar -özel sektöre geçenler var- özel sektöre geçtiklerinde en yüksek yüzde 1'lik kesimin maaşına ne olmuş? Akademideki en yüksek yüzde 1'liğin maaşına ne olmuş? "Özel sektördeki yüzde 1'liğin maaşına ne olmuş?" diye baktığımız zaman cevap burada. Amerika'da 2000 senesinde yapay zekâ alanlarında çalışan bir akademisyenin maaşı 300 bin dolarken 390 bin dolara çıkmış yirmi sene içerisinde. Onların özel sektöre gittiklerinde, özel sektördeki maaşlarsa 500 bin dolardan 2 milyon dolara çıkmış yüzde 1'lik dilim yani 4 katına çıkmış. Şimdi, bu kadar hızlı bir ivmelenme yaşanırken tabii ki yani piyasanın fiyatları ürünlerin nereye gideceğini yani aslında herkes bir ürün satıyor, yani ben de yeteneklerimle aldığım eğitimle bir ürün sunuyorum

pazara, gençler de bir ürün sunuyorlar pazara. Dolayısıyla onlar da fiyatlara göre reaksiyon gösteriyorlar ve bu kadar hızlı bir değişim gösteren hem akademik dünyada... Ki akademik dünya ile özel sektör, endüstri arasındaki makas bile bu kadar hızlı açılırken akademi bile aslında yeterince dinamik kalabilmiş bir şekilde, ona bakmamız gerekiyor. Bir de eğer biz gerçekten bu az önce gösterdiğim beyin göçü rakamlarının nereden kaynaklandığını sorgularsak, sorgulamamız gereken şeylerden bir tanesi de ülkemizde bu alanlarda çalışan akademisyenlerin kaç lira maaşla çalışıyor olduğu. Bir profesörün maaşı yaklaşık olarak - biliyorsunuz- 2.000-2.500 dolar civarında yani 390 bin dolarlardan konuşuyoruz, işte, vergiyi düşerseniz falan... Bir de işte, burada sağlanan imkanlardan konuşuruz. Dolayısıyla aslında burada eğer insanların bir şekilde değişen pazar değerlerini yaratamazsak, zaten tabii ki bire bir yaratmaktan bahsetmiyorum, insanlar hem ülkelerinde kalmak isteyecekler hem akademiye kalmak isteyecekler o özgürlük ortamında ama her şeyin bir kırılma durumu oluyor ve o kırılma noktasını bazı açılardan geçmiş olduğumuzu görüyorum hem öğrenciler açısından hem de akademisyenler açısından. Bence yapay zekâda -az önce de söyledim- bu işin kaynağı üniversiteler. En önce üniversitelerimizin çok güçlü olması gerekiyor, daha sonra iş dünyasıyla sinerji yaratmamız gerekiyor. Şimdi, bu durumda bile Amerika'da akademisyenler akademik işlerini bırakarak endüstriye geçiyorlar bu grafikte gösterdiğim gibi çok yoğun bir şekilde. Bir de diğer ülkelerdeki akademisyenleri düşünün, bu şekilde değişim yaşamayan akademisyenleri düşünün; ya kendilerini Amerika'daki akademiye atmaya çalışacaklar ya da hızlı gelişen bu iş dünyasının bir şekilde ucundan tutunmaya çalışacaklar. Dolayısıyla burada insanların ne kadar kazandıklarını da analiz etmemiz gerekiyor.

Verilere baktığımız zaman enteresan bir şey görüyoruz: "Akademiye bırakıp endüstriye geçen bu insanlar hangi alanlarda geçiyorlar ve hangi yaş gruplarındaki insanlar geçiyorlar?" diye baktığımızda, geçen insanlar özellikle bu teknoloji şirketlerine geçiyorlar, burada şaşırtıcı bir şey yok bence ama asıl enteresan olan 45 yaş üstü ya da 30 yaş üstü insanlar değil geçenler, özellikle 30 yaş altında özel sektöre, endüstriye çok ciddi bir geçme var. Bunu anlatıyorum çünkü bu aslında bütün gençler için, dünyadaki bütün gençler için bir trend dolayısıyla bence buradan çıkarabileceğimiz önemli dersler var.

Şimdi, Türkiye'nin yapay zekâ konusunda nerelerde kendisine değer yaratabileceğini sorgulamak istiyorum biraz. Şöyle basit bir şeyle başlamak istiyorum: Türkiye'de çok ciddi bir akademik kültürümüz var tabii ki yıllardır. Peki "Hangi alanlarda daha çok araştırma yapıyoruz Türkiye akademisinde?" diye sordum. Yayın yapan araştırmacılarımızın yüzde 56'sı sağlık alanında araştırma yapıyor. Sokakta bunu kime sorsanız herkes aynı şekilde söyleyecektir. Sağlık alanında bizim akademik açıdan ciddi bir sağlam kasımız var çünkü yıllardır bunu geliştirmişiz. Şimdi, peki "Bu sağlık alanında biz kendimize bir endüstri yaratabilmiş miyiz?" sorusunu sorduğum zaman, tıbbi cihazlar ihracatı konusunda ya da eczacılık ürünleri açısından gayrisafi millî hasılaya oranla üretimimiz OECD'nin çok çok arkasında. Bence burada kullanılmayan çok ciddi bir kas var, aslında değer yaratılabilecek, doğru politikalarla ortaya... Çünkü zaten biz insan kaynağımıza üniversitelerimizde, hastanelerimizde bir şekilde kaynaklar vererek belli bir araştırma yaptırıyoruz, oradan çıktıkları endüstriye de çevrilse ortaya çok ciddi bir katma değer çıkacak ama yıllardır bir şekilde bu kası kullanamadık. Bunun çok örnekleri var: Kosta Rika'ya bakarsanız "Kosta Rika nedir ki?" diyeceksiniz ki ben bu grafiği çıkarırken Kosta Rika'yı hiç aklımın ucundan dahi geçirmemişim ve Kosta Rika'yı en başta görünce ilk önce gözlerime inanmadım, herhâlde veride bir hata var dedim, hiç de hata yokmuş. Gerçekten ciddi bir devlet politikasıyla en önce ülkeye Intel getiriliyor, Intel getirildikten sonra -tabii ki bir teknoloji şirketi- onun etrafında sağlık cihazları ve tıbbi cihazları üretim sektörü oluşturuluyor ve sadece on sene içerisinde şu anda dünyanın bir numarası hâline gelmiş durumda. Kosta Rika nereden aklınıza gelecekti muhtemelen.

Şimdi, böyle bir sinerji yaratabilmek elimizdeki bir imkânken üniversitelerle...

Bu arada başka bir örnek daha vermek istiyorum size: Bu orta gelir tuzağından çıkan ülke örneği verilirken hep Kore örneği verilir yani muhtemelen siz de Kore'yi defalarca duymuşsunuzdur, gerçekten de öyle; Amerika'nın kişi başı gayrisafi millî hasılaya oranı yüzde 2'ler civarındayken şu anda yüzde 50'leri aşmış durumda yani gerçekten bir devrim yaşanmış durumda. Tabii, Kore'de son zamanlarda başka sıkıntılar yaşanıyor ama yani tarihsel olarak baktığımız zaman, ciddi bir teknoloji seferberliği yaşanmış ve yüzde 2'lerden yüzde 50'lere; bir sefalet durumu varken ülkede şu anda dünya devi bir hâle gelmişler.

Peki, nasıl olmuş bu olay diye baktığınız zaman, hikâye çok enteresan. Bu olay ilk daha başlarken ilk yaptıkları; KIST diye bir araştırma merkezi kuruluyor, dünyadaki 18 Koreli bilim insanı ülkeye çağırılıyor ve Devlet Başkanı da bu insanlara ne kadar önem verdiğini sembolize edebilmek için, onlara verilen maaş kendi maaşının 3 katı; o 18 kişiye farklı farklı görevler veriliyor ve iş dünyasıyla birlikte oturup kalkınma planları yapılıyor ve bilimin ışığında yapılan bu tartışmalar sonucunda çok ciddi bir sinerji çıkmış durumda ortaya.

Şu anda o KIST dediğim kurumun işte, Dekanıyla birkaç ay önce Kore'de, Seul'de konuştuk. O sohbetimizde sordum, bütçe durumlarını sordum -çünkü üniversitelerimizin, genel olarak üniversitelerin bütçe açısından ne kadar sıkıntı yaşadığını bildiğim için- bütçelerinin yaklaşık yüzde 60 ila 70'inin özel sektör projelerinden geldiğini söyledi. Şimdi, bu kadar ciddi bir kaynak aktarılırken bizde hâlâ affedersiniz, amiyane tabirle söyleyeceğim, bilmiyorum daha nasıl şey söylenir ama akademisyenler özel sektörle proje yaptığı zaman bazen ruhunu satmış gibi algılanıyorlar. Aslında hayır yani bu insanlar bir konuda uzman ve sonuçta tüketicilerin, vatandaşların kullanabilecekleri ürünlerin, teknolojilerin üretilmesinin yolu bu orijinal, araştırma yapan insanlarla... İşte, size AR-GE. "AR-GE, AR-GE" diyoruz, asıl AR-GE zaten yapılıyor, bu işin özü burası ve burada bir şekilde endüstriyi de bir araya getirmemiz gerekiyor. Peki, o durumda ne durumdayız diye baktığımız zaman, endüstri AR-GE iş birliği konusunda, yine OECD ülkeleri arasında baktığımız zaman ne yazık ki o konuda bence kat edilebilecek çok çok ciddi bir yol var.

Hatta şöyle bir şey söyleyeyim size: Eskiden, işte, Maxwell denklemleri ya da karoten denklemleri yazıldıktan sonra üniversitelerde onları radyoya, naylona evirebilmek çok fazla iterasyon, çok fazla diyalog gerektiriyordu. Artık yapay zekâ öyle değil, yapay zekâ alanında yazılan bir makale çok hızlı bir şekilde bir firmanın üreteceği bir ürüne dönüşebiliyor. Dolayısıyla aradaki makas bu kadar daralmışken, ortaya bu kadar sinerji imkânı çıkmışken bence bu tren kaçırılmamalı ve bence bir an önce bu konuda çok ciddi adımlar atılması gerekiyor.

Tabii ki lafı çok uzatmak istemiyorum; son olarak söylemek istediğim şeyler ki üniversitelerden konuştuk, özel sektörden konuştuk, aradaki iş birliğinden konuştuk ama bu işlerin yapılabilmesi için tabii ki altyapıya da ihtiyaç var. İşte, yapay zekâ, kendi dili; işte, Türkiye'nin yapay zekâ dilinin geliştirilmesi vesaire konuşuldu ama bunların altında çok ciddi bir enerji ihtiyacı, soğutma

tesisi ihtiyacı, işte, bulut sistemleri, internet altyapısı, bunların gerçekten ciddi maliyetleri var. Eğer bu işte gerçekten adım atılmak isteniyorsa ki adım atılması gayet mantıklı konuşulan sebeplerden ötürü, ona göre kaynak aktarılması gerekiyor. Yani eğer bu kaynaklar aktarılmazsa bu konuda adım atılamaz ki şöyle söyleyeyim size: Amerika'daki üniversiteler çok zengin üniversitelerdir malumunuz, özellikle en iyileri; onlar bile şu anda artık konsorsiyumlar kurmaya başladılar çünkü kendi başlarına özel endüstriyle rekabet edemeyecekleri için, akademisyenlere aynı imkânı sağlayamayacakları için konsorsiyumlarla artık işte, çok daha farklı yerlerde yeni bir oluşum yaratmaya çalışıyorlar yapay zekâ konusunda. Bu konuda eğer sorular olursa... Farklı bir şeyler de söylemek istiyorum ama zaman darlığı nedeniyle birkaç söyleyeceğim şeyi atlamak istiyorum.

Az önce işte, IMF verilerini kullanmıştım ama burada da TÜİK verilerini kullanarak baktığımız zaman, örneğin internet hız oranlarına baktığımız zaman, internet hızı oranı yani en basit, en temel şeylerden bir tanesi. Orada da bence iyileştirme yapmaya açık ciddi bir alan gözlemliyorum.

Son olarak, bazı hızlıca önerilerin üzerinden geçmek istiyorum naçizane bir şekilde:

Bir; şirketler için yapay zekâ ve dijital teknolojiler, eğitim programları ve farkındalık etkinlikleri yaratılmalı çünkü Türkiye'deki firmaların çok ciddi bir kısmı küçük firmalar, küçük firmaların teknolojik okuryazarlığı çok iyi değil. Dolayısıyla burada farkındalık programları, eğitim programları yapılması gerekiyor; yoksa tabii ki de diğer firmalara rekabeti kaybedecekler ister istemez.

Onun haricinde Hindistan örneği verilmişti, liselerde deneyimsel atölyeler buna "tinkering labs" deniliyor, Hindistan'da. Bu program çok etkin bir program, 10 bin liseyle başlamıştı ve şu anda gitgide gelişen bir yapısı var. Liselerde teknoloji bilinci oluşturmak ve oralardan yeni girişimciler oluşturabilmek ya da bilim insanları oluşturabilmek için programlarında ciddi bir revizyon yapıp onları bu işin en gelişmiş hâliyle eğitimden geçiriyorlar ve bunların meyveleri de çok ciddi toplanmaya başlanmış durumda.

Az önce, yetenek havuzumuzun kısıtlı olduğunu söylemiştim. Tabii ki şu anda yeni programlar açma girişimleri var ancak şunu söylemek istiyorum size: Akademik camiadan geliyorum; dolayısıyla, üniversitedeki ortamı çok iyi biliyorum. Ne yazık ki yapay zekâ alanında ders verebilecek hocalarımız henüz mevcut değil çünkü bu jenerasyon henüz yapay zekâ alanında eğitilmiş jenerasyon değil, hocalar bağlamında söylüyorum. Dolayısıyla, bizim bir an önce gerekirse yurt dışından da olsa, "online" uzaktan da olsa destek alınarak bu havuzu genişletmemiz gerekiyor. Yaşanan sıkıntılardan bir tanesi de kısıtlı olarak hoca bulunsa dahi önerilen maaşlar onları ikna etmeye yetmiyor, misafir olarak dahi gelip okullarda, üniversitelerde ders vermeyi kabul etmiyorlar; dolayısıyla bunun gözden geçirilmesi gerekiyor.

Yapay zekâ kendi başına bir işe yaramayacak, yapay zekâ farklı alanlara uygulandığı zaman bir işe yarayacak ama şimdi, az önce liseden -ben de Ankaralı sayılırım, ortaokulu, liseyi Ankara'da bitirdim- Türkiye derecesi yapmış doktor bir arkadaşımla konuşuyordum "Ne yapıyorsunuz yapay zekâ konusunda?" diye. Heyecanları var ama ne yapacaklarını bilmiyorlar çünkü onlar da eğitilmediler bu konuda ama bu insanlar gerçekten çok zeki insanlar ve daha mesleklerinin baharındalar. Nasıl yapmamız gerekiyor peki? Burada, bence ciddi şekilde çift ana dal programları başlatılması gerekiyor üniversitelerde. Dolayısıyla, insanların AI ve başka bir alanda uzmanlık geliştirmesi ve interdisipliner çalışmaların teşvik edilmesi bence çok önemli.

Onun haricinde, endüstri-akademi iş birlikleri önemli. Tabii ki "Hadi, iş birliği yaratalım." deyince olmayacak bunlar; bunda yine, pazardaki fiyatları ona göre oluşturmamız gerekiyor. Nasıl oluşturacağız? İsviçre Modeli bence bunun için çok iyi bir model. İsviçre, endüstriye verdiği teşviklerin çoğunu eşleşmeli modelle veriyor. Ne demek bu? Eğer özel sektör 1 lira koyacaksa devlet de 1 lira koyuyor. Dolayısıyla, ortak projeleri bire bir eşleşme üzerinden teşvik ettiği için ciddi kaynak çıkmış oluyor ortaya.

Başarılı akademisyenlerin ders yükünün azaltılması ve araştırma bütçelerin desteklenmesi onları daha fazla motive edecektir. Ders yükü altında ezildiklerinden ciddi şikâyet ediyorlar ki yaptığımız araştırmalarda da bunu gözlemliyoruz.

Şimdi, yapay zekâ diplomalı başarılı mezunları ülke içerisinde istihdam edebilmek için, yurt dışına gitmelerini engelleyebilmek için onların tabii ki maaşlarının düzelmesi gerekiyor. Peki, nasıl düzeltilecek bunlar? Firmalara bu yapay zekâ mezunu ve belli bir notun üzerinde mezun olmuş öğrencilerin maaşları için destek verilirse hem maaşları yukarı gider hem de üniversitedeki öğrenciler çok daha yoğun bir şekilde asırlılar derslerine notlarını iyi tutmak için ve hatta öğrenciler de zaten buralarda eğitim görmek isteyecektir. Dolayısıyla, bence bu iş dünyasında istihdam piyasasına teşvik verilecekse özellikle bu tarz teşviklerin verilmesi faydalı olacaktır diye düşünüyorum.

Master ve doktora öğrencilerinin bursları ne yazık ki sıkıntılı bir durumda şu anda, 27.500 lira doktora maaşı alıyor öğrenciler ki yurt dışında 60 bin dolarlardan bahsediyoruz doktora destekleri için. Dolayısıyla, tabii ki oralara çıkmasından bahsetmiyorum ama bunu bir an önce gözden geçirmemiz gerekiyor, o doktora öğrencilerini daha fazla çekebilmek için.

Firmalara destek verirken ölçek bazlı destek vermek yerine performans bazlı destek vermek gerekiyor. Bunu bazı ülkeler başarılı bir şekilde yaptı, buna "Gazelle Program" deniliyor yani "Ceylan Programı." Kendilerini ispat etmiş, rühdünü ispat etmiş firmalara destek vermek, herhangi bir şekilde destek dağıtıp karşılığını almamaktan çok daha faydalı olacaktır, eldeki kaynakları çok daha etkin kullanmayı sağlayacaktır.

Az önce de söyledim, tıp alanında çok ciddi bir kasımız var, öbür kasımız da tabii ki tarım alanında. Çok ciddi bir istihdamımız var, tabii ki insanlar aç kalmasınlar, o insanları işlerinden etmek değil buradaki amaç ama yapay zekâyı bir şekilde tarıma entegre etmemiz gerekiyor. Bunun çok güzel örnekleri var. Örneğin, bundan yaklaşık bir ay önce Chicago Üniversitesinde bir yuvarlak masa toplantısı düzenlemiştim yapay zekâ konusunda ve çok farklı paydaşları davet ettim hatta, Sevilla Futbol Kulübünün AR-GE Direktörünü de davet ettim çünkü yapay zekâ kullanıyorlar futbolcu ararken. Onun haricinde, Harvard Üniversitesinden Rembrand Koning diye bir hocayı davet etmiştim, arkadaşımıdır. Yaptığı çok enteresan bir çalışma vardı Afrika'da. Afrika'da yaptıkları çok basit bir şey aslında, çiftçilere -herkes artık cep telefonu kullanıyor- WhatsApp üzerinden konuşabilecekleri bir diyalog "chatbox" veriliyor ve orayı da işletme kitaplarıyla "train" ediyorlar, eğitiyorlar. Daha sonra da oradaki çiftçiler ya da oradaki işletmeciler, küçük işletmeciler çok basit bir şekilde telefona soruyorlar "Tren istasyonunda bir işletme açacağım, ne yapmam lazım?" ya da "İki dükkân yanıma yeni birisi açıldı, ona nasıl bir karşılık vermek lazım." Kendi başına kalmaktansa... Çünkü onlar McKinsey'dir, Boston Consulting'dir, oralardan tabii ki destek alamıyorlar ama aslında AI bu işi demokratikleştiriyor. Yani insanları işinden ettiği -hep gazetelerde ki bizim kulağımıza- tabii biraz korkutucu geliyor ama eğer doğru

kullanırsanız bu teknolojileri dağ başındaki bir doktora bu şekilde ulaşabiliriz ya da Anadolu'nun bir köyündeki bir öğretmene; kendi başına kalmış, başkısıyla konuşamayan bir öğretmene bir öğrenciyle sorun yaşadığı zaman ne yapması gerektiği konusunda bu şekilde, yapay zekâ teknolojileriyle ulaşabiliriz; dolayısıyla bunları tartışmamız gerekiyor ama bunların tartışılabilmesi için insanların fikir üretmesi gerekiyor ve fikir üretebilmesi için de bence dışarıdan çağrılar yapılması gerekiyor.

Örneğin, bu yapay zekâ devrimi yapıldığında rektörümüzün ilk yaptığı şey, bütün üniversiteye bir e-mail atarak bütün akademisyenlerden -sadece bilgisayar bölümünden değil- yapay zekâ konusunda bizden projeler istediler. Şu anda o projeler izleniyor ve onların arasından 10 tane yıldız projeyi, fark yaratacak projeyi üniversite, rektörlük seviyesinde destekleyecek. Aynı şey -biz geçen sene ODTÜ'de süper bilgisayar oluşturduk biliyorsunuz- yani bence benzer bir şey yapılabilirdi; hem bu işin lansmanı yapıldı hem bütün Türkiye'ye bir çağrı yapılabilirdi ve insanların işte, oraya proje sunmaları... "Bütün Türkiye'ye çağrıdır: Gençler, hocalar, iş dünyası konsorsiyum oluştursunlar, proje versinler; bakalım neler çıkacak oradan." diye ve daha sonra da aradan 10 tane yıldız proje desteklensin ve herkes de görsün bakalım ne çıkacak oradan diye, herkesin gözü önünde ve böyle küçük destekler değil gerçekten yıldız destek verilse ne çıkacak acaba? "Zıplama programı" densin buna. "Leap" programlar var, böyle bir şey yapılabilir.

Onun haricinde, üniversitelerimizde, dediğim gibi, yapay zekâ kullanılmak isteniyor ama henüz diyelim ki siz nadir bir hastalık konusunda araştırma yapacaksınız, yurt dışından veri buluyorsunuz, o veriyi Türkiye'ye getirmek istiyorsunuz ama bu veriyi size hemen vermezler, bu veriyi kuruma verirler, kurumdaki hukuk bürosuna verirler. Üniversitelerimizde henüz uluslararası veri paylaşımı ve koruma ofisimiz yok yani hep verilerden bahsettik ya, güvenlik... Şimdi, korumacı olmak mantıklı ama bu konuda da doğru adımları atmamız gerekiyor yani sadece içimize kapanarak bu işin üstesinden gelemeyiz. Sadece, az önce de söyledik, eğer öne zıplanması gerekiyorsa bizim uluslararası araştırma ağlarının bir parçası olmamız gerekiyor ki bir şekilde o konuda da bir ivme kazanılsın. Dolayısıyla çoğu üniversitenin veri alanında veri paylaşım koruma ofisi yok. Hukuk ofislerinin de yabancı dilden uzmanlarla güçlendirilmesi gerekiyor. Çok enteresan hikâyeler duydum ama zaman olmadığı için paylaşamayacağım şu anda.

Son olarak da çok hızlı değişen bir teknolojiye bahsediyoruz şu anda; gelecek sene bile, altı ay sonra bile çok farklı şeyler konuşuyor olabiliriz aynı Komisyon içerisinde. Dolayısıyla sıcak bir diyalog ortamının oluşturulması gerekiyor. Bu Komisyon çok kıymetli ama bence ileriye dönük organik diyalogun devam edebilmesi için... Çünkü bu bir seferlik bir teknoloji değil, hayatımıza girdi ve çıkmayacak artık yapay zekâ dolayısıyla bu işin en önünde giden insanlardan bir komisyon oluşturulması gerekiyor ki akademisyenlerden yapay zekâ konusunda -sadece bilgisayarlılar değil bunlar farklı farklı alanlardan- yapay zekâ komisyonu oluşturulup karar alıcılarla düzenli olarak, altı ayda bir, üç ayda bir toplanılması gerekiyor ki son ihtiyaçlar nedir? Çünkü bu kadar hızlı... Az önce 2017'den sonra nasıl bir döneme girdiğimizden bahsettim. Bu işin önünde ya da bir şekilde yanında olabilmek için, o rüzgâra kapılabilmek için insanların ihtiyaçlarını hızlı bir şekilde öğrenmemiz gerekiyor.

İstihdam piyasasıyla ilgili de çok enteresan sorular vardı, cevaplayabilirim ama zaman darlığından ötürü burada durmak istiyorum.

Çok teşekkürler, sağ olun.

IV.- MECLİS ARAŞTIRMASI KOMİSYONLARI (Devam)

A) Görüşmeler (Devam)

2.- Chicago Üniversitesi Ekonomi Bölümü Öğretim Üyesi Profesör Doktor Ufuk Akçığit'in yaptığı sunuma ilişkin görüşme

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Değerli Hocam, hakikaten mükemmel bir sunum oldu, çok teşekkür ediyoruz, konuyu enine boyuna incelemiş oldunuz. Son öneriler listesini özellikle tabii saklayacağız; hiç şüphesiz, rapor yazımı esnasında da bizler doğrudan ya da arkadaşlarımız sizlerle görüş alışverişinde bulunacak.

Değerli Hocam, biz burada sizden önce de yani bugünü kastederek söyleyemiyordum çeşitli sunumlar aldık. O sunumlarda yapay zekânın -o da gösteriyor zaten kendini- ekonomik büyümeye, gelişmeye, refaha katkısını tahmine dönük birtakım çalışmalar var, Türkiye'yle ilgili yapılan çalışmalar da var. İşte, beş yıl içerisinde yüzde 5 gibi bir gelir artışının yapay zekâ destekli doğrudan ya da dolaylı çalışmalardan gelebileceği şeklinde, dünyada da var.

Sizin bu konuda elinizde elle tutulur bir somut çalışma var mı öngörüyle alakalı hem Türkiye açısından hem varsa da küreselde? Paylaşırsanız mutlu olurum.

İlk soruyu sormuş oldum, sonrasında arkadaşlarımıza da söz vereceğim.

Teşekkür ediyorum.

CHICAGO ÜNİVERSİTESİ EKONOMİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ PROF. DR. UFUK AKÇIĞİT - Sayın Başkanım, kariyerini yirmi yıldan fazla etki analizi üzerinde geçirmiş bir akademisyen olarak böyle bir şeyin etki analizinin yapılabilmesi gerçekçi bir şekilde şu anda çok zor. O yüzden de baktığınız zaman gerçekten birbirinden çok uçuk, farklı rakamlar görüyorsunuz; kimi işte, istihdam piyasasına çok ciddi bir ivme kazandıracak diyor, kimi çok ciddi kayıplar yaşatacak diyor. Hepsi doğru yani burada düşünülmesi gereken... Bir makroekonomiyi düşünürseniz; sektörler var, farklı farklı sektörler var ve o sektörlerin içerisinde firma büyüklük kompozisyonu var, o firma büyüklük kompozisyonunun içerisinde de insanlar var, farklı farklı yetenekte insanlar var. Şimdi, biz şunu biliyoruz: Hangi yetenekteki insanın nasıl etkilendiğini az buçuk yeni yeni öğrenmeye başladık ama şimdi, bunu bütün ekonomiye genelleştirebilmek için bir bütün olarak o kompozisyonların ne kadar oranlarının olduğunu bilmek gerekiyor, ondan sonra bütün ekonomiye nasıl yayılacağı, daha sonra bu ülkedeki etkiye dışarıya göçen insanların nasıl reaksiyon vereceği... Az önce rakamları gösterdim; o insanların geri dönmesi dahi bir anda buraya sınıf atlatacaktır normalde. Yani dolayısıyla yarına göre ne yapacağını... Şunu biliyoruz: Yarının teknolojilerini gençlerin taşıdığını çok net biliyoruz şu anda ve eğer biz bir şekilde genç insanları bu işin ön planına atabilirsek bence buradan çok kazançlı çıkar Türkiye ekonomisi. Eğer gençler bir şekilde bulundukları firmalarda yukarıya çıkamazsa, seslerini duyuramazsa ya da o eğitimlerini alamazlarsa, piyasada hak ettikleri maaşları alamazlarsa buraya değer katmayacaklardır, o zaman o negatif rakamların hepsi doğru olacaktır. Dolayısıyla ben geminin yönünü ne tarafa yönlendirebileceğimizi görebiliyorum ama bunun nereye varacağı konusunda bir tahmin yapmak bence

biraz kahramanlık olur diye düşünüyorum. Saygı duyuyorum bu arada o rakamlara tabii ki ama dediğim gibi, ben çok net bir şey söyleyemiyorum o konuda.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkürler.

Şimdi söz isteyen vekillerimize söz vereceğim.

Ayşe Hanım, buyurun.

AYŞE KEŞİR (Düzce) - Hocam, ben de çok teşekkür ediyorum.

Zaman almamak için hızlıca sormak isterim. Bu tıp alanı başta olmak üzere sektörel bir sınıflandırma vardı; peki, şöyle bir şey var mı, dünya ve özellikle Türkiye için soruyorum: Yapay zekânın girdiği firmalarda -orta ve büyük ölçekli firmalar daha çok kullanıyor şu an, öyle anladım ben- bunu hangi departmanında daha çok kullanıyor, üretimde mi kullanıyor? Sanki bizdeki algı, İK'da daha çok kullanılıyor ama işte, üretime, planlamaya o kadar yansıdı mı ya da başka departmanda mı, işte, muhasebede mi kullanıyor, finansmanda mı kullanıyor? Ama İK'da kullandığı çok biliniyor. Yani İK planlamalarını ağırlıklı yapay zekâ üzerine yapan çok firma var Türkiye'de. Yani yapay zekânın girdiği firmada firmanın alanlarıyla ilgili bir ayırım var mı; nerede daha çok kullanılıyor bu?

CHICAGO ÜNİVERSİTESİ EKONOMİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ PROF. DR. UFUK AKÇIĞİT - Çok güzel bir soru sordunuz. Tabii ki bütün farklı departmanlarda uygulamasını görüyoruz ama en çok geri değer yaratan kısmı AR-GE departmanları. Yani normalde AR-GE, yapısı gereği deneme yanılma yapılan bir alan, değil mi? Yani ben bir hastalık için bir çözüm bulmak istiyorum, bir ilaç bulmak istiyorum. Nedir? İşte, bir dolu protein kombinasyonu yapabileceğim ve bir dolu kombinasyonlarla ilerliyor normalde işte bu ilaç üreten firmalar ve bunu insanlar yaparken çok yavaş ilerleyen bir şey ama yapay zekâ kullanılması aslında bir dolu o deneme yanılmanın aynı anda yapılabilmesini sağlıyor ki işte, o yüzden... Yani işte, genelleme yaparsam burada, fikir üretmeyi çok kolaylaştırdı, ürün üretmekten ziyade fikir üretmeyi daha da kolaylaştırdı. Fikir üretmeyi kolaylaştırmasının şöyle bir avantajı var: O sadece bugünü etkilemiyor, bugünün üretimini etkilemiyor çünkü ben bugünün üretimimle, bugünün teknolojileriyle yapay zekâyla daha ucuza üretirsem, tamam, biraz daha üretimimi arttırabileceğim belki, pazar payımı arttırabileceğim ama ben -yeni fikirler- AR-GE departmanına sokabilirsem bu yapay zekâ teknolojisini, o zaman yarının pazar piyasasını da etkiliyor, yarının teknolojilerini de etkiliyor ve orada firmalara çok daha fazla ivme kazandırdığını ve pazar payı kazandırdığını gözlemliyoruz, onu söylemek istiyorum, özellikle AR-GE departmanlarında.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyorum.

Şimdi de Kayseri Milletvekilimiz Ayşe Böhürler Hanımefendi'ye söz veriyorum.

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Hocam, çok teşekkür ediyorum, çok güzel bir sunum oldu, sosyal medyada da sizi izleyen biriyim, doğrusu, ufuk açıcıydı.

Şimdi, sizin sosyal medyada da paylaştığınız yapay zekâ üzerinden girişimcilik modelini benimseyenlerin ailelerin sosyopolitik geçmişlerine ilişkin birtakım çalışmalarınız vardı. Eğer mümkünse onu da bizimle veri olarak paylaşmanızı arzu ederim çünkü anladığım kadarıyla bu iş aileden gelen bir şey yani bu çağa uygun, bu girişimci modelinin üretilmesi.

Bir ikinci şey: İrlanda örneğini biraz biliyorum, İrlanda üniversitelerine çok sayıda yazılımcı, Türk mühendis vesaire de gidiyor. Orada gördüğüm, dikkatimi çeken bir iki örnek var. Hocalar, üniversite ve öğrenciler esnek çalışıyorlar yani okurken, üniversitedeyken bile kendi şirketlerini kurabiliyorlar, ortak projeler geliştirebiliyorlar ekseri. Bu esnek çalışma modeli bizim üniversitelerimiz açısından mümkün olur mu? Nasıl getirilebilir? Belki bu noktada da önerileriniz olursa ayrıca çok sevinirim. Aslında belki biraz model önermenizi Yapay Zekâ Komisyonu olarak sizden istesek, talep etsek Türk üniversitelerine önereceğimiz veya buradaki şirketlere önereceğimiz modeller noktasında iyi olur diye düşünüyorum.

Teşekkür ediyorum.

CHICAGO ÜNİVERSİTESİ EKONOMİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ PROF. DR. UFUK AKÇIĞİT - Sağ olun, teşekkür ederim.

Aslında bu girişimcilik konusu çok henüz... Girişimcileri tabii ki her yerde görüyoruz yıllardır ama bu girişimcilerin nereden geldiği konusu çok iyi anlaşılmamış bir konuydu. Çok yakın zamanda, hatta bu hafta tamamladık ve herhâlde bu önümüzdeki hafta sonu sirkülasyona sokarız diye, paylaşmaya başlarız diye düşünüyorum. Yeni bir makale tamamladık ve orada gözlemlediğimiz çok enteresan bir şey var. Çok basit bir şey sorduk, "Çocukların IQ'su ile bilim insanı olması arasındaki ilişki nedir?" diye sorduk, arada çok ciddi bir pozitif ilişki gözlemliyoruz. Yani özellikle çok yüksek IQ'lu çocukların bilim insanı olma ihtimali çok çok yüksek. Daha sonra girişimciler için "IQ ile girişimcilik arasında nasıl bir ilişki var?" dediğimiz zaman da bizi şaşırtıcı bir sonuç çıktı, arada negatif bir ilişki bulduk.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - "Cahil cesurdur." derler.

CHICAGO ÜNİVERSİTESİ EKONOMİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ PROF. DR. UFUK AKÇIĞİT - Bunu tabii ki "Ne kadar enteresanmış." deyip bırakabilirsiniz de ya da "Aslında veriler bize başka bir şey söylemek istiyor, biraz daha irdeleyelim." de diyebilirsiniz. Biz bu ikinci yolu seçtik. Aslında girişimcilik diye baktığımız zaman bütün girişimciler aynı girişimciler değil. Yani bir taraftan, tabii ki bu hayatın gerçeği ama sokakta bir şeyler satmaya çalışan kişiler de girişimci ama bir taraftan kendilerine teknoloji şirketleri kuran, Mark Zuckerbergleri genelde anlıyoruz girişimci dediğimiz zaman, onlar da girişimci, arada çok ciddi bir fark var. Dolayısıyla aslında iki tane kategori var; bir, zorunluluktan girişimci olanlar, bir de yaratıcı girişimci olanlar. Bu zorunluluktan girişimci olanlar genelde gelişmekte olan ülkelerde çok fazla yoğunlukta oluyorlar ve bu insanlar normalde bir maaşla, garanti bir maaşla çalışmak istiyorlar ama iş bulamadıkları için ya da işlerden atıldıkları için -mesela Hindistan'da çok fazla vardır bu zorunlu girişimcilerden- kendilerine zorla iş kurmak zorunda kalıyorlar. Az önce de onu söylemeye çalıştım, aslında verileri çok dikkatli incelememiz gerekiyor. Dolayısıyla, baktığımız zaman ekonomiye ve bir dolu küçük işletmeciyi gördüğümüz zaman, bu göstergeyi pozitif algılayanlar da var, ben biraz daha negatif algılıyorum eğer küçük girişimci sayısında bir artış varsa çünkü bu insanlar eğer isteklerinden değil de zorunluluktan küçük girişimci olmuşlarsa bu bir sorundur. Dolayısıyla bizim daha fazla analiz yapmamız gerekiyor ve baktığımız zaman, genel olarak girişimcilikte en önemli belirleyici ailede girişimci var mı, yok mu; ailede girişimci olup olmaması çocuğun girişimciliğini çok ciddi şekilde etkiliyor. Ama yaratıcı girişimcilerin özelliklerine

baktığımız zaman, IQ ile yaratıcı girişimci olma arasında çok ciddi bir pozitif ilişki var. İşte, zorunlu girişimciler arasında negatif ilişki var, yaratıcı girişimciler arasında pozitif bir ilişki var. Dolayısıyla bu, şu demek aslında: Bizim, herhangi bir ekonominin girişimcilikten politika dizayn ederken odaklanması gereken şey, biz nasıl bu yaratıcı girişimcilerin arkasında destek olabiliriz, kaynaklarımızı, fark yaratmaya çalışan, zorunluluktan bu işe gelmiş değil de fark yaratmaya çalışan insanların arkasına bu desteklerimizi nasıl verebilirizdir. O yüzden de ben performans bazlı teşviklerin önemli olduğunu düşünüyorum.

O ikinci söylediğiniz konu da bence gerçekten çok önemli bir konu, İrlanda örneğini verdiniz. Bence bu konuda çalışma yapılmalı çünkü bizim aslında... Bu yetenek çalışmalarını genelde biz diğer ülkeler için çok rahat yapabiliyoruz ama Türkiye için pek yapamıyoruz veri sıkıntısı yaşandığı için ama normalde bence Komisyonun bu konuda yapabileceği çok fazla şey var, buna da seve seve destek verebilirim tabii ki ekibimle birlikte. Normalde biz öğrencilerimizi daha ilkokulun sonunda sınavla sıraya diziyoruz, ortaokulun sonunda yine sınavla sıraya diziyoruz, üniversitede sıraya diziyoruz ve iş dünyasında aldıkları maaşlarla vesaire geldikleri noktalarla sıraya diziyoruz. Bakılması gereken aslında şu: Biz en ham yeteneğe yakın olan ilkokul sonundaki yetenekte o sıraya dizilmiş çocukları iş dünyasında nereye getirebilmişiz, o yetenekleri gerçekten ivmelendirebilmiş miyiz, sosyal hareketliliği sağlayabilmiş miyiz? Bunları çalışabilmek çok kolay ve oralardan politika dizayn edebilmek çok kolay, yeter ki Millî Eğitim Bakanlığının ya da YÖK verileriyle bunlar incelensin. İki ayda ortaya çok güçlü politika önerileri çıkacaktır bu tarz verilerden ama veri barışıklığını bir şekilde de sağlamamız gerekiyor, özellikle araştırmalar için ve bu şekilde bence bahsettiğiniz programlar kesinlikle çalışılabilir üzerinde yani o karışık programlar. Çünkü bazı çocuklar... Az önce bir üniversitedeydim, buraya gelmeden önce, artık simayı tanıyorlar sağ olsunlar, özellikle akademik dünyada; bir öğrenci geldi "Hocam, sizi sosyal medyadan takip ediyorum." dedi. "Ne yapıyorsun? Doktora, master mı yapacaksın?" dedim. "Hayır, iş dünyasında staj yapıyorum şu anda, çok ciddi fikirlerim var." dedi. Yani işte, az önce bahsettiğimiz bu çocuğun aslında içinde alev alev işletmeci olmak var. Dolayısıyla oraya nasıl destek verebiliriz, nasıl bir hibrit program yaratılabilir o öğrenciler için, bence kesinlikle düşünülmesi gereken bir şey tabii ki.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkürler Hocam.

Eskişehir Milletvekili Utku Çakırözer'in söz talebi var.

Buyurun.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Teşekkür ederim.

Hocam, çok teşekkürler sunumunuz için.

Komisyon olarak çeşitli akademik kurumlarımızı ziyaret ettik, ediyoruz, Sayın Başkanla da birkaç gün önce Eskişehir'de üç üniversitenin yapay zekâ hocalarıyla bir aradaydık. Şöyle bir akım ya da dalga görüyoruz: Her yerde yapay zekâ bölümleri açılıyor. İşte, veri, şu bu; aklıma gelmiyor ama onlarca... Hatta, biz gittiğimizde o toplantıda bile "Müjde veriyoruz size, üç tane de şöyle açtık..." dediler ama aynı toplantıda yine başka akademisyenler -ki aslında sizin sunumunuzun satır aralarında vardı sanırım- "Ön lisans, lisans değil, bize şey lazım, bunlar aslında bizim için biraz da yük olacak, biz vereceğiz bu dersleri." dediler. Siz o konuda ne düşünüyorsunuz? Yani gittiğimiz her yerde, Türkiye'de hoca yok, yapay zekâ bölümü var, veri inceleme bölümü var vesaire. Bu ne kadar sağlıklı sonuçlar üretecek?

İkincisi de biraz girdiniz şeye, en azından görüyorduk, yapay zekâyı kullanma ya da üretme anlamında hem de maaş endeksinde endüstri ile akademi arasındaki o şey... Biz de Komisyon olarak ziyaretlerimizde hep şeyi görüyoruz, endüstri ne kadar destek veriyor, ne kadar teşvik ediyor akademiyle iş birliği içinde olmayı? Türkiye'de sizce bu yönde bir sıkıntı var mı ya da bu global bir şey mi, aynısını biz de mi hissediyoruz? Evet, gidiyoruz, akademiye iyi sunumlar, heves, hırs görüyoruz ama endüstriye baktığımızda akademi ile onu ne kadar eşleştirdiklerini ya da akademiyle ne kadar yan yana gittikleri konusunda açıkçası şüphelerim var. Sizin bulgularınız bunu destekliyor mu? Türkiye'ye has bir şey mi bu, onu sormak istedim.

Teşekkür ederim

CHICAGO ÜNİVERSİTESİ EKONOMİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ PROF. DR. UFUK AKÇİĞİT - Sağ olun, çok önemli söyledikleriniz.

İlk sorunuzdan başlayayım...

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Başlamadan önce bir şey sorayım.

Bir de öyle bir dalga var: "Çocuklarımıza en erken yaşta hemen kodlama öğretilim, anaokulundan başlasın, birinci sınıftan başlasın." Evet, böyle herkese bir heves geliyor ama acaba ne kadar arzu ettiğimiz şeye tırmandıracak? Sizin o konuda en azından baktığınız bazı örnekler var ya Finlandiya vesaire gibi, oralarda bu böyle mi hakikaten?

Teşekkür ederim.

CHICAGO ÜNİVERSİTESİ EKONOMİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ PROF. DR. UFUK AKÇİĞİT - Şimdi, öncelikle bu yüksek teknoloji atılımlarda hep standart bir hikâye var, buna Kore örneği de dâhil, Tayvan örneği de dâhil. Az önce Kosta Rika örneğini verdim size. Bunların hepsinin arkasında ciddi bir bilimsel altyapı oluşturmak var ve aslında bu bilimsel altyapıyı oluşturabilmek için de teknik eğitim vermeniz gerekiyor. Teknik eğitim de herkese veremezsiniz, zaten vermeye kalkarsanız kaynaklarınız yetmez. Dolayısıyla, burada çok dikkatli söylemek istiyorum söylediklerimi. Bazı eğitimlerin yatay "horizontal" olarak verilmesi gerekir ülkeler arasında. Örneğin, temel yetiler, işte okuryazarlık olsun ya da yazılım konusunda bile belki basit şeyler "horizontal" olarak verilebilir ama bu bilişim alanındaki ya da bu sınırdaki son teknolojiler alanında, biz eğer tıp alanında vesaire bir atılım yapmak istiyorsak orada eğitimimizi dikeye çevirmemiz de gerekiyor. Dikeyden kastım nedir? Her üniversiteye aynı bölümleri açmaktansa kaynakları daha konsolide ederek fark yaratabilecek üniversiteler oluşturmamız gerekiyor ve bu zaten başka türlü olmaz. Yani az önce size bunun örneğini verdim satır arasında ama tekrar vurgulamak istiyorum: Özellikle son yapılan... Ki Chicago Üniversitesi bunların arasında varlık açısından en iyilerindendir. Biz üniversite olarak dahi artık konsorsiyum opsiyonuna bakıyoruz çünkü kaynaklarımız yeterli değil. Yapay zekâ alanında araştırma yapabilmemiz için bütün Illinois civarındaki üniversitelerle bir araya gelerek ortak bir şey yaratmaya çalışıyoruz. Şimdi, buradan yola çıkarsanız -aslında az önce söylediğiniz- eldeki kaynaklarla her yerde işte bu eğitimi verelim politikası kaynaklarımızın yetmemesine yol açacaktır. Bizim daha konsolide bir şekilde seçilen alanlarda fark yaratabilecek önceliklendirilen kurumlar üzerinden bir araştırma silsilesi yaratmamız ve

oraya kalifiye insanları çekebilmemiz ve onlara da hak ettikleri kaynakları, hak ettikleri doktora öğrencilerini... Ki iş gücü önemlidir burada. Benim de yaptığım araştırmalarda -şu anda ekibimde- herhâlde 25 kişi falan var yani ben tek başıma geliyorum buraya ama aslında mutlu olduğum bütün bu çalışmaların arkasında çok ciddi bir ekip var, doktora öğrencileri, doktora sonrası. Dedğim gibi kaynak gerekiyor bu araştırmalar için, dolayısıyla da konsolide, daha dikey hâle getirmemiz gerekiyor üniversitedeki kaynakları diye düşünüyorum. O yüzden, Amerika'da MIT'ı, Harvard'ı, Stanford'u var, diğer üniversitelerle çok daha farklı bir değer yaratabiliyorlar. Bizim de oraya gitmemiz gerekiyor.

Endüstri-akademi iş birliği konusunda -az önce de gösterdiğim gibi grafikte- bunu yapamıyoruz, böyle bir kültürümüz henüz yok, böyle bir kültürümüz yok. Bir taraftan da endüstri de üniversiteden ne isteyeceğini bilmiyor.

UTKU ÇAKIROZER (Eskişehir) - Türkiye'ye has mı konuşuyorsunuz?

CHICAGO ÜNİVERSİTESİ EKONOMİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ PROF. DR. UFUK AKÇİĞİT - Türkiye'ye has konuşuyorum çünkü ben yurt dışına baktığım zaman çok ciddi başarı hikâyelerini görüyorum yani Kore'nin hikâyesinin arkasında zaten bu var. Kore'nin başarı hikâyesinin arkasında ya da kaliteli büyüme yaratmış... Kaliteli büyümeden kastım sübvansiyonlu büyüme değil çünkü sübvansiyonla büyüme, ben şu anda firmalara destek veririm, derim ki istihdam yaratın, tabii ki alırlar o zaman yani zaten onu ben vergi verenlerin maaşlarıyla yaratıyorum. Oradaki asıl mesele, firmalarımı ben nasıl daha verimli, teknolojik altyapılarını nasıl güçlendirebilirim ki onlar organik olarak istihdam yaratsınlar? İşte, bu kaliteli büyümenin, bu ikinci söylediğim kaliteli büyümenin, zorunlu suni büyüme değil de organik kaliteli büyümenin arkasında hep bir bilimsel hikâye var, hep güçlü akademik kurumlar var bu ülkelerin içerisinde ve bu kurumlar hep iş dünyasıyla ortak iş yapıyorlar. Dolayısıyla, ben de Amerika'da şu anda iş dünyasıyla iş yapıyorum yani ben de bir akademisyenim ama orada iş dünyasıyla ortak projelerim var, bana oradan da fon geliyor devletten aldığım fonların haricinde. Dolayısıyla, bu, başarılı ülkelerin bir kültürü hâline gelmiş ama bizde şu anda kalifiye insan olmadığı için yeterince firmaların içerisinde de bu AR-GE departmanlarında özellikle ne soracağını, ne isteyeceğini bilemiyor. Yani firmanın çok çarpıcı bir ismi var uluslararası alanda ama yapay zekâ konusunda üniversitelere gidip yaptığı diyalogları duyduğunuz zaman gerçekten içiniz acıyor. Çok fazla örneği var çünkü bunun sebebi daha henüz bu diyalogu, bu iletişimi sağlayabilecek bir insan gücü mevcut değil, bir de mekanizmalar da henüz mevcut değil. Peki, nasıl başlatılabilir böyle bir şey? Eğer, adım atılmazsa tabii ki bu böyle tıkanık kalacaktır.

Danimarka örneğini vermek istiyorum bu konuda. Danimarka 2003 senesinde -biz yaptığımız çalışmalarda da bunu defaatle gösteriyoruz- diyor ki: "Patent üretmenin en ciddi tahmin edici değişkeni verilerde bir insanın doktora yapıp yapmamış olması. Özellikle STEM alanlarında eğer doktora yapmışsa bir insan kaliteli patent üretme ihtimali çok ciddi bir şekilde artıyor." Demek ki sizin doktoralı insana ihtiyacınız var. Peki, ne yapmış Danimarka hükûmeti? 2003 senesinde okullarının, üniversitelerinin doktora programlarına ciddi bir şekilde fon ayırıyor ve bir anda 2 katına çıkmaya başlıyor doktora öğrencisi sayısı. Daha sonra da firmalarına... Tabii ki sizin sadece arzı artırmanız yeterli değil, talep de yaratmanız gerekiyor. Üniversiteler tarafından, tamam, durumu çözdük. Peki, bunlar istihdam edilmezlerse ne olacaklar? Az önce gösterdiğim gibi yurt dışına gidecekler. Dolayısıyla, domestik, lokal bir talep de yaratmak gerekiyor. Ne yapmış Danimarka hükûmeti? Demi ki: "Doktoralı insanları işe alırsanız onların maaşlarının bir kısmını ben ödeyeceğim." Dolayısıyla hem arz yaratıyor hem talep ve bu pazarı geçici bir süre de olsa kendisi oluşturuyor. Ben de az önce bu AI konusunda, yapay zekâ konusunda bir çözüm önerisi verirken de onu söyledim aslında satır arasında. Dedim ki eğer mezunlardan istihdam edilenlerin maaşlarının bir kısmını devlet karşılayabilirse bu hem maaşları yukarı çekecektir hem de üniversitedeki öğrencilere daha bir güdü sağlayacaktır, daha bir motivasyon sağlayacaktır daha iyi çalışabilmeleri için. Dolayısıyla, o kültürümüz yok ama o kültürü oturtabilmek için de mekanizmaların yani bu motivasyon mekanizmalarının oluşturulması gerekiyor.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ederiz.

Şimdi, 2 soru daha var, 2'sini arka arkaya alalım, hocamız da özetle cevaplasın çünkü bayağı planladığımız zamanı aşacağız gibi gözüküyor.

Ankara Milletvekili Sayın Selva Çam Hanımefendi'ye, ondan sonra Mehmet Ali Çelebi'ye söz vereceğim.

Buyurun.

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

Kısmen cevapladınız sorumu ama 90'lı yıllarda ODTÜ'de okurken danışmanım dışarıyla birlikte, endüstriyle iş birliği yapıyor diye dediğiniz gibi böyle çok dışlanmıştı ama şu anda da aynı şeyi söylemeniz beni üzdü açıkçası.

Şöyle bir şey görüyorum tanıştığım insanlarda: Eğer girişimci ve yazılımla birlikte bir hukuk alanında kendini geliştirmişse bir fark yaratıyor; mühendis ve yazılım biliyorsa bir fark yaratıyor; tıp mezunu ve girişimci artı yazılım biliyorsa bir fark yaratıyor. Yani burada multidisipliner bir çalışmanın içerisinde olmak sizce de bu fark yaratan, öncü olan ve -az önce söylediğiniz- o yaratıcı girişimciliği içerisinde hisseden kişilere ön açmak fark yarattırabilecek mi Türkiye'de de, bir?

İkincisi, az önce tabii örnekler verdiniz, bu bir devlet politikası mı olmalı, üniversitelerin kendi iç dinamiklerindeki bir politika mı olmalı endüstriyle iş birliği? Burada dünya örneklerine baktığımızda en iyi örnek diye bahsedebileceğimiz örnekler neler acaba? Bunu da öğrenmek istiyorum. Mesela, Amerika bunu başarırken hangi metodolojiyle başarmış olabilir?

Bir de biz ters beyin göçünü hızlı bir şekilde sağlayabilirsek... Aslında yetişmiş çok ciddi isimler var, sizin gibi, işte J.P. Morgan'da var, Microsoft'ta var yani ilk 3'lere girebilecek kişiler var. Bunları ters beyin göçüyle ülkemize çağırdığımızda ve tatmin edici bir noktaya getirdiğimizde acaba daha hızlı bir yol katedebilir miyiz? Çünkü 2017'den itibaren baktığımızda gerçekten bir tren o dönemde kaçmış ama şu anda treni yakalayıp hızlı yol katedebilmemiz için ne yapmamız lazım? Belki çok kapsamlı bir soru ama az önce zaten belli oranda cevap verdiniz, kısaca alırsam çok memnun olacağım.

Teşekkür ediyorum sunumdan dolayı.

MEHMET ALİ ÇELEBİ (İzmir) - Hocam, teşekkür ediyoruz etkili sunum için.

Aslında, devamla, şimdi TÜBİSAD 18 Şubatta bize bir sunum yapmıştı, orada şunu söylediler: "ABD, Almanya ve Birleşik Krallık gibi ülkelerde dijital ekonomi ülke ekonomisinin yüzde 65'ini oluşturuyor, Türkiye'de ise dijital ekonomi ülke ekonomisinin yüzde 6'sını oluşturuyor. Size göre, oradan devamla, yapay zekâyla gerçekten burada bir sıçrama yapabilir miyiz

yani kestirmeden gidip bu işi çözebilir miyiz, yoksa burada bir kısa devre mi olur yoksa altyapıyla çözebilir miyiz bu işi? İkincisi de "ABD'de, ülke içinde üniversiteler arası konsorsiyum oluşturuyoruz." dediniz, doğru mu? Peki, bu, dünya genelinde üniversiteler arası oluşturulabilir mi? Böyle bir çalışma var mı? Onu öğrenmek istiyorum.

Teşekkür ediyorum.

CHICAGO ÜNİVERSİTESİ EKONOMİ BÖLÜMÜ ÖĞRETİM ÜYESİ PROF. DR. UFUK AKÇİĞİT - Teşekkürler.

İlk soruyla başlayayım: Az önce bahsettiğiniz o hukuk ve bilgisayar mühendisliği alanında, iki alanda da bilgi olan insan çok daha fark yaratabiliyor, kesinlikle haklısınız. Tıp da aynı şekilde, tıp ve bilgisayar alanında bilgi sahibi olan insan çok daha fark yaratabiliyor. Hatta bir sınıf arkadaşım vardı, iktisat doktoraya başlamıştık birlikte MIT'de, çok da başarılıydı, ikinci senenin sonunda master alıp ayrıldı ve daha sonra hukuk okumaya gitti, "Zaten hedefim buydu, ben iktisatla hukuku bağlamak istiyorum." dedi. Yani aslında bu tarz girişimciler şu anda çok daha kıymetli, bu yüzden de işte öğrencilere çift ana dal hakkı veriliyor olmamız lazım üniversitelerde. Ben tekrar edeyim, çok fazla öğrenciyle konuşuyorum ve bana sorduklarında "Ne yapalım hocam?" dediklerinde, hatta bir akrabama konuşuyordum geçen hafta, ona da söyledim: "Çift ana dal yap." dedim, "Bizim üniversitede bunu yapamıyoruz." dedi. Şimdi, bunu yapamıyor olması çok büyük bir sıkıntı. Dolayısıyla aslında dediğinize yüzde yüz katılıyorum, özellikle yapay zekâyı kullanacaksak biz, sadece yapay zekâyı geliştirecek mühendis yetiştirmememiz gerekiyor, onu başka alanlara uygulayacak insanlar yetiştirmemiz gerekiyor ki bütün bu, az önce de bahsettiğim, Türkiye'nin güçlü kasları olan alanlarda; işte sağlık olsun, tarım olsun ya da başka alanlarda olsun, bunlar bir değere dönüşebilsin.

Onun haricinde bir şeyden daha bahsetmek istiyorum: Şimdi, insanlarda işte dışarıyla proje yapmalarının kesinlikle kültürünü oluşturmamız gerekiyor, yalnız orada kantarın topuzunu da kaçırmamamız gerekiyor, şu açıdan: Bu, şu demek değil: Bir üniversitedeki hoca ya yayın yapsın ya da iş dünyasına iş yapsın ve aynı sıfatla üniversitenin akademik kadrosunda yer alsın. Bu, akademik gerçekliğe uymaz yani bizim hem akademik açıdan rekabetçi kalmamız gerekiyor hem de iş dünyası açısından rekabetçi kalmamız gerekiyor, dolayısıyla bunun tanımlarını iyi koymamız gerekiyor ama şöyle şeyler olabilir: Bir akademisyen çok önemli şeyler yapıyordur, onun gerçek hayatta uygulaması vardır, ortak öğrenciler alınır, iş dünyası gelir bu işin parasını koyar, devlet teşviki de gelir ve öğrenciler bu projede çalışırlar, daha sonra da o öğrenciler mezun olduktan sonra o şirketlerde çalışır ya da kendi girişimlerini oluştururlar, inanılmaz bir fırsat olur, bu da hocanın araştırma zamanını almamış olur bir taraftan da o vizyonerliğini ortaya koyar. İşte "Bunu yalnız üniversiteler üzerinden yapabilir miyiz?" dediniz, bence bu çok gerçekçi değil şu anda çünkü üniversitelerin şu anda kaynak sıkıntısı var. Dolayısıyla özel sektörün de ortaya gelebilmesi için bence karşıdan da bir şeyin ortaya gelmesi gerekiyor. Bence sanayi teşviklerinin bir miktarının, ciddi bir miktarının bu ortak projelere kaydırılması gerektiğini düşünüyorum yani özel sektör, endüstri 1 lira koyduğu zaman, 1 lira da üniversite koyacak ve oradaki liyakat sahibi en başarılı hoca, orada hak eden hoca -o projeye başvuracaklar tabii ki- onlar bu işi yapacaklar.

Şimdi, terse beyin göçünü söylediniz. Bu konuda çok ciddi, çok kıymetli bulgular var, birincisi: Kore hikâyesinden bahsetmiştim. Kore hikâyesinin başlangıcında, dünyada, farklı ülkelerdeki 18 tane Korelinin geri gelmesinden kaynaklanıyor bu iş. Örneğin, ilk atılımı demir çelik alanında yaptılar, demir çelik alanında atılım yapan hoca Almanya'da demir çelik alanında bir profesördü, o geri geliyor ve bu endüstriyi koyuyor, ondan sonra, işte denizcilik vesaire, o taraflara doğru devam ediyorlar, daha sonra elektronik diye gidiyor. Ama burada şunu da unutmamak gerekiyor: O zamanlar insanların fiziksel olarak hareket etmeleri gerekiyordu çünkü o zamanlar manyetolu telefonlarla falan insanlar konuşuyordu herhâlde böyle sıra bekleyerek, artık öyle bir dünyada değiliz, insanlar on-line da iletişim sağlayabiliyorlar. Dolayısıyla insanların fiziksel olarak buraya gelmesi gerekli değil. Dünyada, dediğiniz gibi, gerçekten çok kıymetli değerlerimiz var. Hatta bir öğrencim, doktora öğrencim şöyle bir araştırma yaptı, biz de Türk akademisyenler için aynısını bulduk, grafikleri koyacaktım, sonradan çıkarttım çok uzayacak diye zamanınızı almamak için. Şöyle -hem Marta Prato Amerika'da baktı, biz de Türkiye'deki bilim insanlarına baktık- diyelim ki ben ve işte Fatih Bey birlikte çalışıyoruz, Fatih Bey daha sonra yurt dışına gitti, yurt dışına gittikten sonra, işte onun akademik olarak verimliliği artıyor, eğer bağlantıda kalmazsak bana hiçbir şey olmuyor, hatta ben biraz patinaj yapmaya başlıyorum ama biz ortak çalışmaya devam edersek onun verimliliği yüzde 30 artıyor, benimki yüzde 10 artıyor ortak bağlantıda kalırsak yani bu şu demek aslında: Bir insanın yurt dışına gidiyor olması bizim için bir fırsat bir taraftan da değil mi? Çünkü bu işin kaynağında bu işleri öğrenen ve kaynağında bu işleri çok iyi bir şekilde icra eden insanlar var, onlardan alınabilecek herhangi bir -uzaktan da olsa- destek... Az önce de ondan bahsettim biraz, bizim şu anda yapay zekâ alanında akademisyen sıkıntımız var, bu öğrencileri eğitmek için hocaya ihtiyacımız var. Niye uzaktan eğitim yapılmasın ki bu alanlarda değil mi? Dolayısıyla böyle bir fırsat sağlanabilir ki özellikle yurt dışındaki insanlar için buraya fiziksel olarak gelmek, o kadar seyahat etmek belki onlar için de çok zor oluyordur ama bu insanlar mutlu da olacaklardır bu işin ucundan tutabildikleri için.

Son olarak da az önce bu dijital konusunda işte "Bizde yüzde 6, yurt dışında yüzde 50, yüzde 60'larda..." demiştiniz. Kesinlikle doğru ne yazık ki. Şimdi, bu yapay zekâ bir fırsat yaratıyor ama şunu unutmamak gerekiyor: Bu politikalar gerçekten arabanın 4 tekerleği gibi yani insan gücü ayağı, firmaların rekabet ayağı, altyapı ayağı; bunlar gerçekten arabanın 4 tane, 5 tane, 10 tane tekerleği gibi ya da regülasyonlar vesaire. Eğer bu 4 tekerleğin 4'ü de şişirilmezse o araba ileriye gitmiyor, dolayısıyla bütünsel yaklaşmak gerekiyor bu meseleye. Evet, bu bir fırsat sağlıyor ama gerçekten gerçekçi bir şekilde neler yapılması gerekiyor, bunun simbiyotik bir ilişki olduğunu unutmamamız gerekiyor, bir ekosistemde bir şeyler ayağa kalkacak, masanın 4 ayağını da oturtmamız gerekiyor. Dolayısıyla bu işte başarı hikâyeleri de var, başarısızlık hikâyeleri de var, Brezilya bunun örneğidir örneğin. Çok ciddi AR-GE teşvikleri verildi Kore gibi. Kore bu arada şöyle bir şey yaptı, onu da hemen hızlıca toparlayacağım son yirmi saniyede. Kore, ilk başta bu atılımı yaparken çok gerideydi teknolojik olarak ve biliyordu ki boyunu aşacak AR-GE yapması, inovasyon yapması. Samsung gibi firmalar o zamanlar makarna üretiyorlardı, teknoloji üretmiyorlardı, gerçekten Samsung bir makarna fabrikasıydı aslında. Daha sonra bu insanlara diyorlar ki: Bakın, biz bir teknoloji atılımına gireceğiz ve şu anda da işte uzmanlarını getirdik ama şu anda mühendislerimiz yeterince eğitilmemişler, onları eğitime gönderelim. Japonya'ya gönderiyorlar, Amerika'ya gönderiyorlar ve oralarda eğitimden geçtikten sonra bu insanlar geri geliyorlar. Dolayısıyla ilk verdikleri teşvik, Kore Hükûmetinin ilk verdiği teşvik yurt dışından lisanslama teşviki, AR-GE teşviki değil, lisanslama teşviki. Çünkü AR-GE teşviki verse zaten AR-GE yapacak mühendis yok ortalıkta henüz. Lisanslama teşvikiyle dışarıdan

teknolojiler getirdikten sonra ne zaman ki bundan öğreniyorlar yeterince, daha sonra bunun üzerine inşa etmeye başlıyorlar. Şimdi, Brezilya örneğinde ise bu adımı baypas edip direkt kendi başlarına inovasyon yapmaya çalışıyorlar ki verdikleri o kadar AR-GE sübvansiyonuna rağmen düşük kaliteli patent üretmişler, sadece dostlar alışverişte görsün patentleri üretilmiş. Dolayısıyla dediğim gibi, bu işte kademeli bir şekilde gitmek gerekiyor yani adım adım gitmek gerekiyor ama doğru politikalarla sabırlı bir şekilde ilerlenirse kesinlikle bundan on sene sonra çok daha farklı bir başarı hikâyesi konuşulabilir tabii ki.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Değerli Hocam, çok teşekkür ediyoruz.

Değerli vakitlerinizi bizlerle harcamış oldunuz, ta Amerika'dan kalktınız, geldiniz. Ben heyetimiz adına, Meclisimiz adına hakikaten teşekkür ediyorum. İnşallah bu sizin görüş ve önerilerinizden de Komisyonumuz şüphesiz istifade edecektir.

II.- OTURUM BAŞKANLARININ KONUŞMALAR (Devam)

3.- Komisyon Başkanı Fatih Dönmez'in, bugün bir özel sektör bankası olan Garanti Bankası temsilcilerini dinleyeceklerine ilişkin açıklaması

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Vakit ilerliyor, şimdi 2 konuşmacımız daha var, daha doğrusu 2 kurum daha var.

Önce, sırasıyla Garanti Bankasıyla devam edeceğiz.

Genel Müdür Yardımcısı İlker Kuruöz ve Veri ve İleri Analitik Bölümü Direktörü Ali Özgür Tüzemen bizlerle birlikte olacaklar. Özellikle finans kesimi, bankacılık kesimi Türkiye'de dijitalleşmenin önde gittiği sektörlerden birisi oldu. Burada da hiç şüphesiz hem kamu hem de özel sektör bankalarının katkısı yadsınamaz.

Biz, bugün, bir özel sektör bankası Garanti Bankasını dinlemek için davet ettik. Çünkü birçok yeniliğe, inovasyona öncülük eden bankalarımızdan birisi.

Bu kapsamda sözü Sayın Kuruöz'e bırakıyorum.

Buyurun İlker Bey.

III.- SUNUMLAR (Devam)

5.- Garanti Bankası Genel Müdür Yardımcısı İlker Kuruöz'ün, yapay zekânın tanımı, makroekonomik etkileri, finans alanında yapay zekâyı nasıl kullandıkları, dijital finansın geleceği, bu alandaki riskler ve öneriler hakkında sunumu

GARANTİ BANKASI GENEL MÜDÜR YARDIMCISI İLKER KURUÖZ - Sayın Bakanlarım, sayın milletvekillerim, değerli konuklar; öncelikle davet için, bize bu fırsatı verdiğiniz için çok teşekkür ediyoruz. Çok da önemli bir konu, iki tane de çok aydınlatıcı konuşma dinledik. Biz tekrara düşmeden -tekrarın olduğu kısımları atlamaya çalışacağım- finans sektörü ne yapıyor, burada ne potansiyeller görüyoruz; bazı risklerimiz var, o risklerin de üzerinden geçerek hepsini kapsamaya çalışacağım.

Garanti Bankasında Mühendislik Hizmetleri ve Veriden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısıyım. İki şapka taşıyorum ben; mühendislik hizmetleri şapkam, benim teknolojiye sorumlu olduğum şapkam; CTO sayılırız o açıdan, CTO-CEO şapkam; data şapkam da veri şapkam da bizim grubumuzda veri işi ayrı bir dikey, biri de ayrı bir başlık; o yüzden veriden de sorumlu Genel Müdür Yardımcısıyım, iki şapkayı bir arada taşıyorum. Özgür Bey de yanımda, bankamızda, teknoloji şirketimizde veri ve ileri analitikten sorumlu genel müdür yardımcılığı yürütüyor, o konudan da kendisi sorumlu, ikimiz bu veri alanını yönetiyoruz.

Bize gelen ajandaya sadık kalarak bir sunum hazırladık. Bu ajandanın, dediğim gibi, bir kısmında tekrara düşeceğimiz yerler var, oraları çok çok hızlı geçeceğim. Başlıkları atlıyorum, şöyle bir bakarsak bir tanım isteği olmuştu, yapay zekâyı nasıl tanımlıyoruz? Aslında yapay zekâ hayatımızda çok uzunca bir dönemdir var. Ben de eğitimimi Bilkent Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliğinde yaptım, sonra aynı yerde master yaptım. Master tezim doğal dil işleme üzerineydi. "Neural network"ler ve "roll bar" sistemlerle Türkçeyi nasıl anlarız, nasıl anlamlandırırız, onun üzerinde çalışıyorduk. Belki bugün konuştuğumuz algoritmalar o zamanlar bu düzeyde değildi ama kavramsal olarak bazı konular orada hayattaydı ama bunu yapabilecek ne işlemci kapasitemiz vardı -dünyada da böyle bir sıkıntı vardı- ne de o algoritmaları eğitebilecek düzeyde veriye sahiptik. Tabii, internet devrimi bunun önünü açan önemli bir kaldıraç oldu. İnternet devrimiyle bu işe giren oyuncular dünyada hem eğitim yapabilecekleri çok ciddi miktarda veriye sahip oldular hem de internet trafiğini yönetirken ve o dijital hizmetleri verirken ihtiyaç duydukları platformları kurdukça veri saklama kapasitesi ve işleme yetkinliğinde bu "cloud" platformlar, özellikle bulut platformlarıyla çok yüksek yetkinliklere sahip oldular. Şimdi, bu iş birbirini destekleyerek devam ediyor. Geldiğimiz noktada üretken yapay zekâ dönemini yaşıyoruz. Bankada, ben hatırlıyorum, 2000'lerin başında veri analitiği konusunda ilk modelleri hazırlamaya başlamıştık ki özellikle risk ailesinde pek çok konuda veri analitiği modellerini kullanıyorduk. Bu konunun bu kadar bugün popüler olması da... Teknoloji adaptasyonunun da bir değişik dönemden geçiyoruz. Eskiden bir teknoloji üretildiğinde -hocam da güzel akademik perspektifini verdi, bunun endüstriye yansıma perspektifini de ben şefim- onu ilk öncelikli savunma sanayisi ve hükümetler, sonra büyük kurumlar, sonra orta ölçekli işletmeler, en son tüketici kullanırdı. Şimdi, akım tersine döndü; yapay zekâda bir gelişme oldu, bunu ilk kullananlar bireyler oldu yani hepimizin cebinde kurumsal olarak şu anda yapay zekâ araçları var ama bizim kurumlarımızda ve tahmin ediyorum, devlet kurumlarında yapay zekâ o kadar yaygın kullanılmıyor ama şu anda çocuklar ödevlerini oradan yapıyor, insanlar pek çok işi oradan hallediyor. O yüzden, teknolojin adaptasyonu döngüsü tersine döndü. Savunma sanayisini bunun biraz dışında tutuyorum, hâlâ akademi ve savunma sanayisi iş birliği bu teknolojilerin gelişiminde öncülük de yapıyor, Türkiye'nin burada bir fırsatı olduğunu da düşünüyorum. Biz "yapay zekâ" tanımını kullanırken de içinde bağlı olduğumuz grup da -BBVA Grubu ki bizim en büyük hissedarımız- Avrupa Birliği'nin bir ülkesi, İspanya'dan geldiği için Avrupa Birliği yapay zekâ kuralları ve regülasyonuyla işliyor; bize de oradaki kural bir kanunlarla uyumlu bir şekilde çalışmamızla ilgili de bir yönlendirme yapıyor. Tabii, banka olarak biz Türkiye'deki kanunlara ve mevzuatlara uyumluyuz. Orada bir de tamamlayıcı boyutu olduğu için, bizi de daha rahat hissettirdiği için biz oradaki bize gelen özellikle veri yönetimi politikalarına da uymaya çalışıyoruz. Bu da bizim ilk platformlarımızı da daha güçlü kılıyor.

Şimdi, makroekonomik etkilere baktığımızda, çok boyut var ama dört konu çok ön plana çıkıyor; bunlardan bir tanesi üretkenlik artışı. İkincisi, otomasyon ve optimizasyonla ve bunun yaygınlaşmasıyla oluşacak verimlilik; çok boyutlu verimlilik artışı var ki bu da zaten üretkenliği tetikleyecek önemli unsurlardan. Maliyetlerde belirgin düşüşler ve yeni iş modellerinin ortaya çıkması. Şimdi, ilk ikisini endüstri devriminin benzer hareketleri olduğu için algılamakta çok zorlanmıyoruz ama son başlık, özellikle

yeni iş modellerinin ortaya çıkışı, girişimcilik ekosistemine çok büyük fırsatlar sağlıyor çünkü yapay zekâ destekli yeni iş modelleri gelecek. Nasıl ki internet geldiğinde yeni iş modelleri ortaya çıkmıştı ve bu modeller var olan sektörleri değiştirdiği gibi yeni yeni işleri ortaya çıkarmıştı; bu dönemde de yeni iş modellerinin ortaya çıktığını göreceğiz ki benden sonra dinleyeceğiniz firma da Insider firması da aslında işini bu alanın üzerine kurmuş bir firma, oradan da aslında esinleneceğimizi düşünüyorum. Peki, makroekonomik etkisi ne olacak? İlk sunumda da paylaşıldı, çok farklı veriler var, McKinsey'in var, IDC'nin var, PwC firmasının var; hepsinin öngörülleri aşağı yukarı yıllık olarak 2 ila 4 trilyon arasında bir küresel ekonomiye katkı beklentisi var. Bu rakamları dinlediğimizde, açıkçası, hocamın da söylediğine çok katılıyorum, bu öngörülleri yapmak çok fazla "assumption"da bulunmayı gerektiriyor ve bu "assumption"ların ne kadarını tutacağı da belli değil. Bunları biraz yön olarak almalı ama mutlak bir gerçek olarak almamalı ama şu net: Herkes bunun ekonomik gelişmeyi, büyümeyi tetikleyecek bir kaldıraç olduğunun farkında artışıyla ve eksisiyle. Goldman Sachs'ın da bir raporu var, burada da bunu da aldık; raporun içerisinde iki ayrı görüş var; bir tanesi Joseph Bricks'in, o önemli bir büyüme öngörüsünde bulunuyor; bir tanesi de Daron Acemoğlu'ndan, memleketimizden bir ekonomist, o da çok hayalci davranıldığını düşünüyor yani o kadar da büyümeye etkisi olmayabilir, bugün konuştuğunuz bir "hype"dır, bu "hype" geçtiğinde bu kadar da etki görmüyor olabilirsiniz. Bir de negatif tarafının olacağı öngörüsü de var bu işin içerisinde. O yüzden de burada çok net bir resim yok yani muğlak bir resimle karşı karşıyayız.

Peki, makroekonomik etkilerin iş gücü piyasasına etkisini ne olacak dediğimizde, kesinlikle iş kayıpları olacak yani bazı işlerin otomasyonla yapılması yani o iş otomasyonla yapılıyorsa insanla yapılmasını ortadan kaldıracak. Bunun olmayacağını söylemek çok büyük bir saflık olur ama yeni iş fırsatlarını doğuracak çünkü internet geldiğinde de internetle dijitalleşen işler mesela pek çok yeni alanda işin büyüme fırsatını yarattı; bazı sektörlerde iş kayıpları oldu ama internet de kendi etrafında çok büyük bir iş fırsatı yarattı. Yeni iş fırsatlarının doğması lazım. Mevcut işlerin dönüşümü olacak. Bugün pek çok meslek teknolojinin gelişimiyle birlikte kendisini yeniden tanımlıyor ve işi yapan insanlar yeni "tool"ları ve teknikleri yani alet ve edevatları kullanmayı öğrenmek zorunda. Ben şöyle düşünüyorum, çocukluğumda doktor muayenesine gittiğimde doktor ofisinde gördüğüm muayene araçları ile bugün gittiğimde gördüğüm araçlar arasında çok büyük farklar var; doktorlar şimdi çok daha fazla ürün kullanıyor, teknoloji kullanıyor. Pek çok meslek de bir dönüşüme uğrayacak. Bu "tool"ların onların hayatında önemli bir katkısı olacak. Burada da ilk sunumda biraz geçti, ben de yazılım mühendisliğiyle başladım kariyerime; kendi içimizde tartışıyoruz biz bunu, yazılım mühendisliği böyle mi devam edecek? Yazılım mühendisliği kendisi yeniden tanımlayacak yani o çok net görünüyor, bugün yaptığımız gibi yazılım geliştirmeyeceğiz gibi görünüyor.

Eğitim politikalarında önemli bir değişim gerekiyor ve meslekî yeteneklerin dönüşümüyle ilgili politikalar oluşturulması gerekiyor çünkü bir meslek ortadan kalkacaksa, dönüşecekse oradaki insanların yeniden eğitilmesi ve bu meslekî dönüşüm politikalarının hem kamu tarafından hem de özel sektör tarafından yapılması lazım. Bankada yeniden yetenek sahibi yapma programlarımız oluyor, banka içindeki kaynaklarımız bazı bölümlerde değişiklik olduğunda başka alanlara kaydırmak için onlara eğitim verip oradan devam ediyoruz.

Biraz önce bunun benzeri rakamları da gördük. İşlerin Geleceği Raporu var Dünya Ekonomik Forumu'nun, 11 milyon yeni iş yaratırken 9 milyon işin yok edileceğini söylüyor. Burada çok fazla öngörü var. Yani kaçınılmaz gerçek, yapay zekâyla birlikte iş yapış şekilleri bir grup meslek için değişecek. Bu, her şey için de değişmiyor da olabilir bu arada. Yapay zekâ özellikle beyaz yakalılarının hayatını daha radikal şekilde değiştirecek gibi görünüyor mavi yakaya oranla.

Peki "Türkiye nasıl etkilenecek makroekonomik olarak?" diye baktığımızda -bu konudaki araştırmalara baktık, pek çok referansa baktık- en ciddi araştırmalardan bir tanesi Google'ın Türkiye için yaptırdığı bir araştırma -Implement Consulting'e yaptırmış- Türk üretken yapay zekânın on sene içerisinde Türkiye'nin gayrisafi yurt içi hasılasına yüzde 5 ek katkı yapacağını öngörüyorlar. Eğer biz geç kalırsak burada, yüzde 5'in yüzde 1'lere kadar geri düşeceğini öngörüyorlar. Bu geç kalma da ne demek olabilir? Bu teknolojileri kullanabilmek için gerekli olan regülasyonların oluşmaması, altyapıların oluşmaması. Bir iç-dış bağımlılığımız da burada var, bu konuda var. Özellikle kamu ve özel sektörde regüle sektörlerin bu teknolojilere adapte olabilmesi için nasıl kullanılacağını regüle edilmesi lazım ve kullanabilecekleri platformların oluşması lazım.

Yapay zekâdan yüksek derecede etkilenecek işlerin miktarının yüzde 4 olacağını tahmin ediyorlar. Bence de biraz çok fazla varsayımı olan bir öngörü. Yeni gelen yeni işlerin de işsizlik seviyesinde çok fazla değişiklik yapmayacağını öngörüyorlar. Türkiye'deki işlerin yüzde 55'ini de üretilen yapay zekâyla birlikte çalışılacağını öngörüyorlar yani her 2 kişiden 1'isi üretilen yapay zekâyı bir şekilde işin içerisinde kullanıyor olacak.

"Finans alanında biz yapay zekâyı nasıl kullanıyoruz?" diye baktığımızda, biraz önce de söylediğim gibi, üretken yapay zekâ gelmeden de biz zaten yapay zekâ kullanıyorduk. Büyük veri işleme ve ileri analitik modeller kullanımı da yapay zekânın bir parçası. Örneğin, kredi risk yönetimi, aldığımız başvuruların değerlendirilmesi, davranış değerlendirmesi yapmak, gelir limit tahminleri üretmek ve tahsisat süreçlerimizde ileri analitik kullanıyorduk. Yanına yıldız koyduğumuz süreçler üretilen yapay zekânın gelmesiyle daha da verimli hâle geleceğini öngördüğümüz süreçler. Dolandırıcılık tespiti ve siber güvenlik çok yıllardır o kadar çok işlem dijitalden geçiyor artık hem bankacılık açısından hem ödeme sistemleri açısından şüpheli işlem tespiti, ağ trafiği ve sistem loglarında anomali tespiti, biyometrik yüz tanıma, ses analizi ve kimlik doğrulama gibi işlerde biz yapay zekâyı kullanıyoruz. Kara para aklama teşebbüslerinin tespiti, buradaki anomalilerin ve şüpheli işlemlerin tespitinde yoğun şekilde model kullanımı söz konusu. Burada kamuya da çok ortaklaşa çalışmalar yapıyoruz, özellikle MASAK'la kooperasyonumuz var.

Algoritmik ticaret ve portföy yönetimi... Gelişmiş finansal piyasalarda insanların takip etmesinin çok zor olduğu işlem hacmi üzerinden finansal tahminler yapmak, portföy optimizasyonu yapmak, yapay zekâ destekli alım-satım kararları vermek, bu yapay zekânın alt dalında.

Dijital müşteri edinimi... Yapay zekâ destekli kimlik ve biyometrik doğrulama yaparak illa şubeye gelerek değil, şubeye gelmeden de, uzaktan müşteri edinim süreçlerinde kullanılabilir. Pazarlama faaliyetleri, kişiselleştirilmiş ürün önerileri sunmak, terk etme eğilimi tespiti ve fiyatlamada doğru müşteriye doğru fiyatlamayı yapabilmek konusunda modeller kullanılabilir.

Müşteri deneyimi iyileştirme... Burada çağrı merkezlerinden aldığı hizmetleri çok daha etkin bir şekilde sohbet "Chatbot" denen sohbet robotlarından almak, sanal asistanlarla destek vermek, kişiselleştirilmiş finansal sağlık önerileri vermek gibi faydalar

var ki mesela bu finansın daha erişilebilir olmasında çok büyük bir kaldıraç çünkü bire bir bankacılık yapmak istediğiniz zaman biz milyonlarca müşterimize bire bir danışmanlık hizmeti vermek istesek bir portföyün aşağı yukarı 400 müşteriye hizmet verebilecek kapasitesi var. Milyonlarca insana bire bir hizmet vermek istesek bunu sağlayacak iş gücünü bulmak mümkün değil. Oysa finansal danışmanlığı yapay zekâ üzerinden verdiğimizde insanlara çok daha etkin hizmet verme fırsatımız var.

Operasyonel verimlilik ki bu yapay zekânın en etkin kullanılacağı alanlardan bir tanesi. Akıllı doküman işleme, gelen talimatları okuyabilme, on-line yapılacak işlere karar verme, yapay zekâ destekli kod yazılımı "Software" üretiminin daha güçlenmesi ki dijitalleşmenin artmasını sağlayacak ve iş gücü optimizasyonu gibi konularda kullanabiliriz diyoruz.

Çalışan analitiği tarafında da işe alım, kariyer yolu yönetimi, optimizasyonu, çalışan bağlılığı ve işten ayrılma tahmini gibi... Müşterinin ayrılmasını nasıl istemiyorsak çalışanımızın da ayrılmasını istemiyoruz. "Burada bir eğilim var mı?"yı analiz edip ona özel ilgi gösterme fırsatlarımız var.

Bunlar aslında sadece finansın değil, bazı başlıklar gördüğünüz gibi farklı sektörlerde de ortak problemler ve çözülmesi gereken konular.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Beş, altı dakikada toparlayabilir misiniz?

GARANTİ BANKASI GENEL MÜDÜR YARDIMCISI İLKER KURUÖZ - Toparlayacağım, çok hızlı toparlayacağım.

Dijital finansın geleceğine baktığımız zaman, yine burada da çok trend var ama 4 tane öne çıkan trend var. Bir, blok zincirleri çok konuştuk. Blok zincir "hype"ı arkasında ciddi miktarda bir kripto dünyası bıraktı ama hâlâ blok zincir, özellikle akıllı kontratlar konusu finans için önemli bir konu. Burada yapay zekânın o işi tekrar hızlandırabileceğini ve yapay zekâ "agent"lerinin bu işi hızlandırabileceğini düşünüyoruz.

Merkeziyetsiz finans konusu önemli bir trend. Burada merkeziyetsiz finansla birlikte yapay zekâ "Agenting AI" denen AI ajanlarının yaptığı işlerin pek çok finansal işlemi, otomasyonu sağlayacağını öngörüyoruz. Yeni nesil uygulamalar ve dijital ödeme sistemleri alanında var olan teknolojik trendlerin yapay zekâyla birleşerek buralarda da kaldıraç fırsatı yarattığını düşünüyoruz. Bir de finans regüle bir pazar. Buradaki regülasyonların bu işlerin hızını ve yapılabiliğini de şekillendireceğini düşünüyoruz. Yani yapay zekâyla ilgili bugün Avrupa'da çıkan "AI-Act" Türkiye'ye nasıl gelecek, bizim gibi kamu hizmeti veren kurumları nasıl etkileyecek onları göreceğiz.

Yapay zekâdaki geliştirme siber güvenlik alanını da çok etkiliyor, burada başka riskler doğuyor. Bunları nasıl kullanacağımız, bizim işlerimizi etkileyecek. Finansal eşitsizlik ve kapsayıcılık konusunda da yapay zekâyla, biraz önce de bahsettim, aslında bazı kesimleri kapsayabileceği gibi bazı kesimleri de dışlama riski var. Burada taraf tutmayan, tarafsız olmayan modellerin ve yapay zekâ uygulamalarının olması kritik olacak gibi görünüyor; bunların regülasyonları da kritik olacak.

Dünyaya ve Türkiye'ye baktığımız zaman, ekosisteme, ekosistemin ana unsurlarında araştırma merkezleri ve akademik kurumlar var, teknoloji sağlayıcılar var, girişim sermayesi fonları var, kamu ve sivil otorite kurumları var, eğitim ve farkındalık platformları, regülasyon ve etik komiteleri var ve bu pazar her geçen gün büyüyor, bu pazara katılan oyuncu sayısı da artıyor. Öne çıkan 2 tane ülkeyi görüyoruz -ilk seansta da konuşuldu dışa bağımlılık konusu- Amerika ve Çin bu işte hem teknoloji üretimi hem bu teknolojilerin ticarileşmesiyle ilgili platformların ortaya çıkmasında açık ara önde. Avrupa; İngiltere, Almanya ve Fransa burada hem konuya katkı sağlamakta hem regüle etmekte daha fazla rol almış durumda. Hindistan, insan kaynağı sağlama konusunda bir role sahip. Onun dışında da Kanada, Güney Kore, Singapur ve İsrail gibi çeşitli niş alanlarda yapay zekâ, teknoloji üreten ülkeler var. Ama şu gün geldiğimiz noktada özellikle üretken yapay zekâ konusunda sadece Türkiye'nin değil, Avrupa'daki pek çok ülkenin de dışa bağımlılığı söz konusu. Bu işi Amerika ve Çin çok yoğun bir şekilde domine etmiş durumda.

Burada çok sayıda firma var. Bu firmaların hemen hemen hepsini biliyorsunuz, ben bunu hızlıca geçiyorum.

"Biz neredeyiz burada?" diye baktığımızda, IMF'in yaptığı bir raporu referans aldık burada. Türkiye'de bir puantaj hesabı var. Dijital altyapı inovasyon ve ekonomik entegrasyon, beşerî sermaye ve iş gücü piyasası, mevzuat ve etik; bu konularda aldığımız notlarla 0,54 puanla orta seviyede bir yerde görünüyoruz. Kendimizi gelişmiş ülkelerle değil ama gelişmekte olan ülkelerle kıyasladığımızda da bu dört eksen de gelişmekte olan ülkeler ortalamasının da altındayız. Hocam da bazı rakamlar verdi, o rakamların önemli bir kısmı dijitalleşme, beşerî sermaye vesaire konularında bizim nerede olduğumuzu gösteriyordu, bu da çok tahminler ötesinde bir noktada değil gibi görünüyor.

Burada kamu politikaları ve yatırımların çok önemli kaldıraç etkisi var. Bir kısmından hem Hocam bahsetti hem de notlarda var, isterseniz bunları hızlıca geçeyim ama burada düzenleyici kolaylıklar konusuna dokunmadan geçmek istemiyorum çünkü yapay zekâyla ilgili gelişmelerin önemli bir kısmı verinin işlenmesi ve bu veriden değer üretilmesi üzerine. Veri işlemeyle ilgili kanunların, yapay zekânın yerelde geliştirilmesi için gereken konularda biraz gevşemesi ve bu konuda kurumların daha etkin veri kullanımı yapabilmesi ön plana çıkacak gibi görünüyor. Bir de Türkiye'de ortak, yerel yapay zekâ teknolojilerinin gelişebilmesi için Türkiye'de kullanılabilecek açık veri setlerinin oluşmasına ihtiyaç var. Bu konuda da gerekirse komiteye ilerleyen aşamalarda biz de fikirlerimizi ve desteklerimizi vermek isteriz.

"Burada temel engeller ve gelişim alanları olarak neler var?" diye baktığımızda, altyapı yatırımları çok ön planda geliyor. Şu anda "data center"da bile Türkiye'de bir eksiklik var yapay zekâ için, çok ciddi miktarda bulut bilişim altyapısına ihtiyaç var ve yapay zekâyla özelleşmiş teknolojilere ihtiyaç var.

Koordinasyonu konuştuk. Finansman ve yatırım için hem AR-GE hem de yerli-yabancı yatırımcı teşvikleri ön planda. İnsan kaynağı konusunu konuştuk.

Hukuk ve etik konusunda yapay zekâ uygulamalarındaki bahsettiğim veri gizliliği konusundaki düzenlemelerin çıkması son derece kritik. Bu çerçeve yasaların bu işi kolaylaştırması ön planda, kritik. Veri paylaşımı konusunda da standartların ortaya konulması ve bunun hem veri güvenliğini hem de uyum standartlarını tanımlıyor olması son derece kritik.

"Kazanım" başlığında da artılarda finansal erişimi artırma ve kapsayıcılığı artırma potansiyeli var; burada yapay zekâyla gelecek finansal teknolojilerin bunu sağlayacağını düşünüyoruz. Operasyonel verimlilik -biraz önce bahsettim- çok önemli bir kaldıraç olacak. Finansal inovasyon ve yeni hizmet modellerinin geliştirilmesinde yapay zekâ bugün internet bize ne sağladıysa ondan en az onun kadar imkân sağlayacak gibi görünüyor. Hız ve ölçeklenebilirlik avantajı getirecek. Çok sayıda, milyonlarca

müşteriye hizmet vermek açısından bu platformlar insan emeğiyle yapılamayacak kadar çok işlemi hızlı ve daha ucuza verme fırsatı tanımlayacak.

Risklere baktığımız zaman, içerik manipülasyonu ve piyasa risklerinin artma potansiyeli var. Sahte içerik üretme vesaire gibi konular, bu "deepfake" algoritmik işlemler üzerinden manipülasyonlar, bu konuda toplumsal etkileri olacak bilgi kirliliğini yönetmek gerekebilecek.

İş gücü kaybı ve bunun yaratacağı sosyal etkiler. Biraz önce konuştuk yani bazı işler ortadan kalkacak, yeniden eğitim gündeme gelecek. Regülasyon eksiklikleri ve hukuki belirsizlikler çok uzun süre devam ederse belirli karışıklıkların olma riskleri var. Bir de artan enerji tüketimi riski var; yapay zekâ hakikaten çok enerji tüketen bir platform. Türkiye'de de enerji açısından dışa bağımlılığımızın da olduğu düşünülürse bu konu da bizim için öncelikli bir başlık olmalı diye düşünüyoruz.

Yine, risklerin içerisinde veri gizliliği ve güvenlik risklerini tanımlamıştık. Bunun altındaki regülasyonların tekrar toparlanması lazım. Bir de tekelleşme riski var yani ülkeler arası rekabette yapay zekânın tek bir ülkenin, belli çıkar gruplarının, belli şirketlerin elinde tekelleşmesi riski var; bunun için de aksiyon almak gerekir.

Sonuç olarak bizim hem ekonomik büyüme ve finansal istikrar açısından bu konuda kesinlikle aksiyon almamız lazım, bu komite de onun göstergesi ve Türkiye de aksiyon alacaktır. Eğitim ve yatırım, insan kaynağı gelişimi son derece önemli, hocam detayıyla bahsetti. AR-GE ve yenilikçilik tarafında da var olan teşviklerin yapay zekâyı da teşvikleyecek şekilde, oradaki gelişmeleri destekleyecek şekilde düzenlenmesi son derece faydalı olacaktır.

Veri altyapısı ve paylaşımı konusundaki -biraz önce de bahsettim- regülasyonun netleşmesi ve platformların oluşması kritik. Düzenleyici çerçeve ve etik ilkelerin oluşturulması. Bunun kapsayıcılık konusundaki konuyu adreslemek açısından önemli olduğunu düşünüyoruz. Ekosistem işbirlikleri ve buradaki destekler de bizim için öncelikli başlık olacak.

Son başlığımız da... Enerji tüketimi konusunda yatırım ihtiyacı olacak, donanım gereksinimlerimiz olacak. Bu tarafta enerji politikalarının daha çok bilgi teknolojilerinin enerji tüketeceği durumları nasıl yöneteceği konusunda bir şey yapması lazım. Buna bir tane örnek vereyim Sayın Bakanım, sizin de ilgi alanınıza girdiği için enerji konusu: Enerji verimliliği yüksek veri merkezlerinin nerede kurulabileceğini özellikle enerji teşvikleriyle yönlendirilmesi ülke çıkarları açısından da iyi olur. Yani enerji tüketiminin yoğun olduğu yerlerde... Şimdi, veri merkezlerinin çoğu da İstanbul ve çevresinde kuruluyor, aslında orası zaten hem riskli hem iklimsel zorlukları vesaire var. Bu konuda bir kamu politikasının oluşması hem bulut bilişim hem enerji tüketim, orada bir çerçevenin kurulması da sağlıklı olur diye düşünüyorum.

Hızla toparlamaya çalıştım.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Biraz taciz ettik, kusura bakmayın.

Çok teşekkür ediyoruz.

Şimdi, arkadaşlarımız müsaade ederse son konuşmacıyı da dinledikten sonra soruları... Çünkü ona da saygısızlık yapmak istemiyorum, vakit de oldukça daraldı.

İlker Bey, çok teşekkür ederim, hakikaten çok faydalı bilgiler sundunuz.

GARANTİ BANKASI GENEL MÜDÜR YARDIMCISI İLKER KURUÖZ - Ben teşekkür ederim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Sıradaki konuşmacımız Insider firmasından Baş Teknoloji Müdürü Sayın Sinan Toktay.

Sinan Bey, buyurun.

Hemen hızlıca... Siz de işte artık süreyi biliyorsunuz.

6.- Insider Şirketi Başteknoloji Müdürü Mehmet Sinan Toktay'ın, bir teknoloji şirketi olarak bu alanda yaptıkları, yapay zekâ modelleri, nasıl kullandıkları ve önerileri hakkında sunumu

INSIDER ŞİRKETİ BAŞ TEKNOLOJİ MÜDÜRÜ MEHMET SİNAN TOKTAY - Aşağı yukarı herhâlde on dakika içerisinde toplamamı mı beklersiniz?

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - "Zip"lerseniz biz alırız.

INSIDER ŞİRKETİ BAŞ TEKNOLOJİ MÜDÜRÜ MEHMET SİNAN TOKTAY - Kesinlikle yaparım, bir girişimcinin bence en iyi yaptığı şeydir diye tahmin ediyorum.

Zaten bence yeterince siz de aynı şeyleri tekrar tekrar dinlemişsinizdir diye tahmin ediyorum Komisyonca, herkes gelip...

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Bazı genel bilgileri biliyoruz artık. Yani şu anda heyet 3'üncü sınıfta diyebiliriz yani 5 sınıf var dersek 3'üncü sınıfa geldik.

INSIDER ŞİRKETİ BAŞ TEKNOLOJİ MÜDÜRÜ MEHMET SİNAN TOKTAY - Gayet iyi.

İsmim Sinan, Insider'ın kurucu ortaklarından birisiyim. Insider Türkiye'de 6 ortak tarafından kurulmuş bir teknoloji şirketi, bugün 12 yaşında; aslında çok genç bir teknoloji şirketi diyebiliriz. Günün sonunda bu toplantı için bence önemli olan şeylerden bir tanesi AI ürünleriyle, yapay zekâ ürünleriyle bugün satışları gerçekleştiriyor olmamız bence bu toplantının gündemlerinden bir tanesi olmayı hak ediyor diye düşünüyorum.

Bugün şöyle çok hızlıca geçeceğim: Dünyanın 28 farklı ülkesinde satış operasyonu olan yani Türkiye'de geliştirdiğimiz, burada ODTÜ Teknokent'in içerisinde, İstanbul'da yerinde AR-GE merkezinde geliştirdiğimiz teknolojiyi dünyada satan bir teknoloji şirketi diye düşünebilirsiniz. Temelde yaptığımız şey: Farklı veri kaynaklarından veriler toplayarak bunları yapay zekâ modelleriyle zenginleştiriyoruz ve tüm dijital kanallarda -yani bugün Hepsiburada ya da Trendyol diye düşünebilirsiniz yani büyük e-ticaret sitelerini düşünebilirsiniz- bunların son kullanıcılarına ulaşmak için kullandığı tüm kanallarda Insider'la bu verileri kullanarak optimizasyon yapmalarını sağlıyoruz diye düşünebiliriz.

Buraları biraz hızlı geçeceğim vaktinizi daha değerli kullanmak açısından. Şurası biraz önemli: Insider genç bir teknoloji şirketi diyoruz ama son on yılda Insider'ın bile bu değişen yapay zekâ modelleri ve teknoloji üzerine yaptığı değişiklikleri aslında görüyoruz. Normalde 2019 yılına kadar son derece daha "predicting" teknolojiler dediğimiz veri tahminleme teknolojileri üzerine çalışıyorduk ama geldiğimiz yerde "generative" AI modeller üzerinde çalışıyoruz. Ne demek bu aslında? Normalde, geçen dönemlerde bir kullanıcının cinsiyeti ya da satın alma yapıp yapmayacağı ya da hangi reklamı ya da hangi ürünü beğeneceği

üzerinde biz çalışmalar yaparken bugün geldiğimiz yerde yaptığımız çalışmaların tamamı kullanıcılarla bir insan gibi iletişime geçebilecek uygulamalar üzerinde çalışıyoruz. İleride de göreceğiz zaten, Türk Hava Yollarının bugün WhatsApp mesaj botu Insider ürününü çalışıyor. Güzel tarafı şu: Aslında sizin "web" sitenizdeki sıkça sorulan sorular gibi tekstleri veriyorsunuz Insider'a, o da bu modellerle birlikte size orada canlı bir asistan yaratmış oluyor, istediğiniz soruyu istediğiniz dilde sorabiliyorsunuz diye düşünebiliriz.

Niye bu önemli? Aslında az önceki sorularda da birkaç tanesini not alma şansım oldu. Özellikle "Yapay zekâ acaba işçileri, iş imkânlarını ya da insanları işsiz bırakır mı, burada negatif bir şey yaratır mı?" diye bir soru vardı. Normalde biz bu rüzgârı durdurabilecek durumda değiliz çünkü bu toplantı "Open-AI" toplantısı değil yani biz onun sahibi olsaydık acaba bunu piyasaya sürelim mi, sürmeyelim mi tartışması yapabilirdik ama sonuçta esen rüzgâr var ve biz de onu durdurabilecek bir pozisyonda olmadığımız için onunla ne yapacağımıza karar verebiliriz. Dolayısıyla dünyadaki diğer tüm şirketler yapay zekâyı kullanırken, onunla ilgili avantaj elde ederken biz de bununla ne yapacağımıza karar vermeliyiz; diğer türlü, dediğim gibi, sadece sakınamayacağımız bir rüzgârdan sakınmaya çalışmak, onu durdurmaya çalışmak olur diye düşünüyorum açıkçası.

Yine, Insider'ın bu yolculuğunda değerli olduğunu düşündüm şeylerden biri şu: 2016 yılında Insider'a 1 dolar koyan bir yatırımcı 2024 yılında bundan 36 kat fayda elde etmiş oldu, Insider'a 2012 yılında 10 bin dolar yatıran bir yatırımcı -gerçek veriler bunlar, farazi söylemiyorum- Kasım 2024 zamanında 10 milyon dolar geri para almış oldu. Niye önemli bu aslında? "Ne yapacağız? Ne yapmalıyız?" diye sorduğumuz zaman, Türkiye'deki teknoloji girişimlerine yatırım yapılmasının önünü açmamız lazım çünkü bize o zaman yatırım yapan Galata Business Angels ya da 212 gibi fonlar var. Bu geri dönüşleri aldıktan sonra yani 2012'de koyduğu 10 bin doları 10 milyon dolar olarak alan bir girişimci, yatırımcı ne yapabilir? Insider gibi yüzlerce teknoloji şirketine tekrar yatırım yapma motivasyonu Türkiye'deki ekosistemi güçlendirebilir. Dolayısıyla, bence Insider'ın hikâyesindeki önemli şeylerden bir tanesi bunun bir başarıya dönüşmüş olması. Yine, Insider'ın aynı zamanda burada Sequoia'ya yatırımı var; Insider açısından önemli ama ekosistem açısından daha da önemli olduğunu düşündüğüm bir yatırım çünkü Sequoia'ya bizim bildiğimiz Tesla'nın, Box'ın -biliyorsunuzdur belki, Box daha önce de çok daha popüler olan bir uygulamaydı- Twitter'ın ilk yatırımcılarından bir tanesi. Ünlü olduğu taraf, girişimleri başarılı olmadan çok daha önce fark edebiliyor olması, bulabiliyor olması. Insider'a bu yatırımı yaptıktan sonra -yanlış hatırlamıyorsa 32 milyon dolarlık bir yatırım yapmıştı- bunun 10 milyon dolarlık kısmını geri çıktı son yatırımda ve 60 milyon dolar olarak çıktı ve bununla birlikte, Türkiye'de teknoloji alanındaki girişimlere daha fazla yatırım yapma konusunda ciddi motivasyonu var. Bizden sonra Sequoia'ya, Türkiye'deki 3 girişime daha yatırım yapmış oldu. Dolayısıyla, aslında, hem yapay zekâ hem de teknoloji girişimlerinin, bence bu alanda Türkiye'ye katabileceği değerli şeylerden bir tanesi kendine yatırım yapan yatırımcıların daha fazla kazanmasıyla birlikte diğer girişimlere yatırım yapılmasının önünün açılması diye düşünüyorum.

Az önce bahsettiğim, Türk Hava Yollarının uygulamasının -QR kodu çalışıyor, önünüzde de dokümanlar var diye biliyorum, en azından alabilirsiniz masadan, oradan okutup siz kendiniz de deneyimleyebilirsiniz- henüz lansmanı yapılmadı belli eksikleri olduğu için entegrasyon tarafında ama sonrasında bizim de gururla taşıyacağımız, anlatacağımız bir uygulama olacak.

Insider'daki yapay zekâ kullanım alanlarını konuştuk ama dediğim gibi, zaten aşağı yukarı neredeyse her şeyin yapılabileceğine dair bir fikrimiz oluşmuştur yani bankacılık tarafında uygulamaları var, devlet tarafında uygulamaları var, sağlık tarafında uygulamaları var, tabii ki dijital marketing tarafında da çok fazla uygulamaları var. Eğer sorunuz olursa tabii ki cevaplamaktan gurur duyarım ama burada anlatıp vaktinizi almak istemedim açıkçası.

Bu grafik bence çok önemli şeylerden bir tanesi çünkü ben 2012 yılında İTÜ'deyken benim de bitirme tezim bulut üzerinde güvenli yazılım çalışma üzerineydi. O zamanlar için "bulut" böyle herkesin de çok bildiği bir şey değildi ama çok da konuşulan bir şeydi, bugünkü yapay zekâ gibi bir şeydi. Sonrasında, hemen üstteki teknoloji şirketleri bu "cloud"u kullanarak aslında milyar dolarlık oldular.

Yine, aynı şekilde mobil teknolojiler geldi dünyaya, Android ve iOS'la birlikte yani Apple'la birlikte ve biz daha sonra bu mobil teknolojiler üzerindeki "application"ları konuşmaya başladık. İşte, bugün, Uber'ler, Twitter'lar, Instagram'lar, bunların tamamı aslında telefonlar üzerine çıkan uygulamalar. Bugün geldiğimiz yerde ise yapay zekâyı konuşuyoruz; yeni bir dalga, yeni bir rüzgâr, yine önünde durabileceğimiz bir yer değil ama bence Türkiye'de hem Insider olarak bizim yapmaya çalıştığımız şey hem de Türk ekosisteminde girişimcilere yaptırmaya çalıştığımız şey, kendi logolarını bu yukarıdaki Insider logosunun bir yerlerine, yanlarına, kenarlarına koymalarını tavsiye etmek, motive etmek, bunlarla ilgili teşvikler verebiliyor olmak diye düşünüyorum çünkü dediğim gibi, bunun önünde durabileceğimiz bir durumda değiliz, bunu kullanarak bunun avantajlarından en azından faydalanmalıyız diye düşünüyorum. Onun için de yine, bu sene bizim desteklediğimiz Y Combinator -belki biliyorsunuzdur dünyadaki en büyük girişim ekosistemlerinden bir tanesi- AI Startup School yani aslında yapay zekâ girişimlerinin okulu diye bir konferans düzenliyorlar. Bence Türkiye'de de yapılabilecek bir etkinlik diye düşünüyorum açıkçası çünkü "AI startup"lar o kadar fazla ki bunun okulunu yapalım ki bu "startup"lar aslında bir an önce gerçek hayata gidebilsinler, para kazanabilsinler ya da diğerlerinin yaptığı hataları yapmasınlar istiyorlar, biz de Insider olarak Türkiye'den bu konferansa katılım hakkı elde edenlerin tamamının sponsorluğunu yapıyoruz yani oraya gitmeleri, kalmaları bize ait olacak; Türkiye'de de böyle bir girişim yapalım isterseniz, böyle bir ilişkimiz olsun isterseniz seve seve destek olmaya çalışırız.

Dediğim gibi, çok hızlı anlatmaya çalıştım, umarım başarılı olmuşumdur.

Sorularınız varsa almak isterim.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Çok teşekkür ediyoruz.

Soruları alabilirim.

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Kaç kişi çalışıyor?

INSIDER ŞİRKETİ BAŞ TEKNOLOJİ MÜDÜRÜ MEHMET SİNAN TOKTAY - Toplamda 1.200 kişi.

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Kaç ülke?

INSIDER ŞİRKETİ BAŞ TEKNOLOJİ MÜDÜRÜ MEHMET SİNAN TOKTAY - 58 ülkeden çalışan insan var Türkiye'de Insider'da.

AYŞE BÖHÜRLER (Kayseri) - Merkezî lokasyon neresi?

INSIDER ŞİRKETİ BAŞ TEKNOLOJİ MÜDÜRÜ MEHMET SİNAN TOKTAY - Türkiye'de İstanbul'da.

IV.- MECLİS ARAŞTIRMASI KOMİSYONLARI (Devam)

A) Görüşmeler (Devam)

3.- Garanti Bankası Genel Müdür Yardımcısı İlker Kuruöz'ün yaptığı sunuma ilişkin görüşme

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Sayın Başkanım, benim sorum var.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Buyurun.

UTKU ÇAKIRÖZER (Eskişehir) - Çok teşekkür ederim konuklarımıza.

Ben İlker Bey'e soracağım, aslında, daha önce de sormuştum ama en çok -biz sunumlarda da bunu hep gördük- bankacılıkta yapay zekâ kullanımının denetimi konusunda, özellikle etik denetim konusunda neler yapıyorsunuz? Çünkü yapay zekânın bankacılıkta kullanımının getireceği bir hatanın bireylere, kurumlara bedeli çok olağanüstü yüksek olur diye düşünüyorum. Bu konuda neler yapıyorsunuz siz Garanti olarak ya da sektör ne yapıyor?

Bir de, yine, bu dolandırıcılık... Daha önce sormuştum, cevap vermeye hazırlandı Sayın Genel Müdür ama Başkanım o sırada söz veremedi. Vatandaşlarımızın, her birimizin belki de eşi dostu dolandırıcılığa muhatap oluyor, mağdur oluyor maalesef. Bu noktada bankalar ne kadar sorumluluk alıyorlar? Yapay zekâ dolandırıcılığıyla ben dolandırılırsam Garantiden sizin sorumluluğunuz var mı, yoksa ben tamamen yapay zekâyla karşı karşıya mıyım?

Teşekkür ederim.

GARANTİ BANKASI GENEL MÜDÜR YARDIMCISI İLKER KURUÖZ - Teşekkür ederim.

İlkiyle başlayayım. Özellikle, bankacılıktaki modellerin "sorumlu yapay zekâ komisyonu tarafından takibi" diye bir kuralımız var, bizim sorumlu yapay zekâ komisyonumuz var. Özellikle, kişilerin kredi kararları vesaire konusunda kullandığımız modeller düzenli olarak validasyon sürecinden geçiyor kullanılmadan önce, ondan sonra da yakın takibi yapılıyor, birkaç katmanda takibi yapılıyor. Burada da baktığımız şeylerin içerisinde, doğal olarak adalet, eşit davranma ve modellerin ayrımcılık yapmaması gibi konu başlıkları var. O yüzden, finans sektörü yapay zekânın sorumlu bir şekilde kullanılması konusunda en çok hassasiyet gösteren sektörlerden bir tanesi. Bir de bütün modellerimiz devreye girmeden önce bu yönetim kuralları doğrultusunda kontrollerden geçerek hayata geçiyorlar, hayata geçtikten sonra da takip ediliyorlar.

İkinci soruyu gelirsek "fraud" konusu hakikaten önemli bir başlık. Şu anda pek çok kurum, bizim gibi pek çok kurum arkada "fraud" takip modelleriyle bunları takip ediyor, milyonlarca "transaction"u takip ediyoruz ve müşterileri korumaya çalışıyoruz. Şu anda en zayıf halka, maalesef, sosyal mühendislikle iknaya uğramış müşterilerimiz. Bizim o müşterilerimize müdahale etmemize rağmen, ikna etmeye çalışmamıza rağmen, maalesef, zaman zaman şubemize kadar gelip şubedeki fiziksel güvenlik görevlimiz "Telefonda sizi birisi ikna etmeye çalışıyordur, lütfen bu işlemi yapmayın." dediği hâlde kabul edip o işlemi yapıyorlar. Burada bankanın yapabileceği çok bir şey yok çünkü yakalıyoruz, müdahale ediyoruz, ikna etmeye çalışıyoruz ve müşteriler yapıyorlar bu işlemleri; bu, birinci konu.

İkincisi de özellikle "jailbreak" denen cihazlar var, bu cihazları kullanan müşterilerin bu cihazları da seçme tercihleri... O cihazlar üzerinden kaçak içerik izlemek, yasa dışı bahis oynamak vesaire gibi bir kısım faaliyetler için kırılmış cihazlar kullanıyorlar, bu cihazları kullanan müşteriler de cihazlarının ele geçirilmesi müsait hâle geliyorlar ve bunun farkına varmıyorlar; o zaman da çok normal süreçler içerisinde yapılan işlemlerde şifrelerini, yetkilerini vesaireyi kaybedebiliyorlar. O cihazları engellemek için şu anda devreye soktuğumuz programlar var, politikalar var, bunlarla engellemeye çalışıyoruz. Bu, biraz suçluya mücadeleyle benziyor; her gün yeni bir teknik çıkıyor, o tekniğini de engellemek için tüm sektör tedbirler alıyoruz.

BAŞKAN FATİH DÖNMEZ - Teşekkür ediyorum.

Önümüzdeki hafta görüşmek üzere toplantıyı kapatıyorum.

İyi akşamlar.

Kapanma Saati:18.50