



# İSTANBUL İKTİSAT KONUŞMALARI

## İSTANBUL İKTİSAT KONUŞMALARI - 3

### “Geleceğin Ekonomisi ve Yapay Zeka”

### SONUÇ RAPORU (TASLAK)

Türk Asya Stratejik Araştırmalar Merkezi (TASAM) tarafından **30 Ocak 2019**'da **İstanbul**'da Ramada İstanbul Old City Otel'i'nde; iktisat teorisindeki gelişmeleri tartışmak, dünya ve Türkiye İktisadi analizini farklı bakış açılarıyla değerlendirmek üzere; Prof. Dr. Mithat Zeki DİNÇER (İstanbul Üniversitesi), Prof. Dr. Erhan ASLANOĞLU (Piri Reis Üniversitesi), Yasemin Ergin YAŞAROĞLU (Deep Learning Türkiye), Prof. Dr. Dilek DEMİRBAŞ (İstanbul Üniversitesi), Doç. Dr. Ayşe UYDURANOĞLU (İstanbul Bilgi Üniversitesi), Yrd. Doç. Dr. Recep Ali KÜÇÜKÇOLAK (İstanbul Ticaret Üniversitesi), Öğr. Gör. Berna TUNCAY (Koç Üniversitesi) ve Öğr. Gör. Pelin YANTUR (Yeni Yüzyıl Üniversitesi) başta olmak üzere Türk iktisatçılarının katılımı ile yemekli toplantı şeklinde düzenlenen **Geleceğin Ekonomisi ve Yapay Zeka** ana temalı **İstanbul İktisat Konuşmaları** serisinin üçüncüsünün **Sonuç Raporu** aşağıdadır:

“**Yapay Zekâ**” için insanların aklında birçok tanım bulunmaktadır. Yapay zekâ; bilgileri toplayıp algoritmalara göre analiz eden ve veriye dayalı olarak kendi kendine insan beynini taklit eden, çözümler üreten bir sistem olarak tanımlanmaktadır.

=====

Deep Learning Türkiye topluluğu Türk gönüllülerden oluşan büyük yapay zekâ topluluğu olarak yer almaktadır. 900 üyeli topluluk çevrim-içi ortamda bir araya gelerek yapay zekâ ile alakalı güncel kaynakları paylaşmaktadır. Topluluk tarafından 2018 yılında Ankara'da Bilgi Teknolojileri Kurumu (BTK) ev sahipliğinde TASAM'ın da desteği ile DEEPCON 2018 isimli Yapay Zekâ Konferansı düzenlenmiştir. Yapay zekânın ekonomiyi nasıl etkileyeceği hakkında birçok tartışma yaşanmaktadır. Ayrıca yapay zekânın etkinliği savunma sanayinde, güvenlik/kamu sektöründe ve özel sektörde görülmeye başlanmıştır.

=====

Yapay zekâ için en önemli unsur veridir. Ne kadar çok veri var ise yapay zekânın işi o kadar kolaylaşmaktadır. Günümüz dünyasında yapay zekâ, hedef kitlenin önceki davranışlarını



# İSTANBUL İKTİSAT KONUŞMALARI

toplayıp, gruplara ayırmaktadır. Daha sonra ise müşterinin/hedef kitlenin tüketim alışkanlıklarına göre özel kampanyalar ve reklam faaliyetleri düzenlenmektedir.

Yapay zekâ konusunda makineye verilen bilgi çok önemlidir. Görsel konularda da yeterli veri kavramı karşımıza çıkmaktadır. Örneğin sosyal medyada ortaya çıkan “10 Years Challenge” (10 Yıllık Meydan Okuma) akımı da bu tarz verilerin ortaya atılması için oluşturulmuştur. Yüz tanıma algoritmaları ileri seviyede olsa da kişinin farklı zamanlardaki yüzünü tanıma, yapılandırma algoritmaları çok az veriye sahipti. İnsanlar on yıl önceki resimlerini koyarak birçok veri girişi yapmıştır. Bu sayede yapay zekâ algoritmaları daha çok veriye sahip olmuşlar ve analiz yetenekleri gelişmiştir.

Yapay zekâ konusunda biri iyimser biri de kötümser iki kutup olduğu söylenebilir. Yapay zekâ çok büyük bir fırsat olarak değerlendirilmelidir. Bu fırsat iyi değerlendirilmezse, bu konuda yeterince uzman yetiştirilmezse işler riskler yaşamsaldır. Şu an bile geç kalınmış olabilir. Yapay zekâ konusunda geride kalınması, insanların gelecekte tüfek görmüş Kızılderili☺ gibi kalma ihtimalini doğurmaktadır.

Türkiye’de insanların kendilerini teknolojiye paralel geliştirmelerinde eksiklikler ve engeller bulunmaktadır. Bu engellerin en başında dil sorunu gelmektedir. Çok iyi mühendislik eğitimi almış olmasına rağmen dil sorununu halletmemiş birçok kişi vardır.

=====

## **Dünya’da Yapay Zekâ**

Günümüzde yapay zekâ konusunda insanlar gün geçtikçe kendilerini geliştirmektedir. Bu gelişimin iyi olduğu kadar kötü yönleri olduğu da bilinmektedir. Yapay zekânın araçlarda, kömür madenlerinde, silah sanayiinde kullanılması insanlık için avantaj sağlayacaktır. Yapay zekâ konusu akan bir nehir gibidir. Bu nehir akmaya başlamıştır ve insanlar ister istemez buna dâhil olmak durumundadır.

Ekonomi temelli bakılırsa, özel sektörde minimum maliyet ile maksimum kâr elde edilmeye çalışılmakta, yapay zekâ bunu mümkün kılmaktadır. Yapa zekâ; çalışacak insan sayısını azaltıp, üretimi maksimuma çıkarabilir. Ekonomi sıralamasında şu anda Amerika, İngiltere, Almanya, Fransa gibi Batılı ülkeler ve ayrıca Çin, Hindistan gibi Asya ülkeleri başta yer almaktadır. Fakat



# İSTANBUL İKTİSAT KONUŞMALARI

2030-2050 yılları için tahminlere bakıldığında profil büyük ölçüde değişmektedir. Birçok Avrupa ülkesinin gelecek yıllarda ekonomisi ile nerede olacağı şüpheli bir durum arz etmektedir.

Yapay zekâ ile ilgili birçok önde gelen çalışmayı Çin sürdürmektedir. Endüstrisi ile kendi ekonomi kaynaklarını güçlendiren Batı ülkelerinin gelecek yıllarda yapay zekâ söz konusu olduğunda ne kadar başarılı olabilecekleri şimdiden düşünülmektedir.

19. yüzyılda İngiltere’de başlayan Sanayi Devrimini, daha sonra 20. yüzyılda 2. Sanayi Devrimi takip etmiştir. Yapay zekâ konusu kimileri için 3. veya 4. Sanayi Devrimi olarak kabul edilmektedir. Nasıl ki 1. ve 2. Sanayi Devriminin önüne geçilememişse, yapay zekânın da önüne geçilemeyecektir. Bu yarış insanlığı iyi yerlere de götürebilir, kötü yerlere de. Yapay zekâ insan yükü işleriyle uğraşırken, insanların kendilerine daha çok vakit ayıracakları düşünülmektedir. İnsanlık bilinmeze doğru sürüklenirken, kapitalist sistemin 1. Sanayi Devrimi sonrasında ortaya çıktığı ve bazı konseptler neredeyse kaybolurken bazı konseptlerin gün yüzüne çıktığı bilinmektedir. Örneğin at arabaları yerine lokomotifler ve otomobiller, atölyeler yerine fabrikalar gelmiştir. Yapay zekâ sonrasında ortaya ne çıkacağı soru işareti olarak akıllarda yer almaktadır.

Kapitalist düzenin en önemli doneleri düşünüldüğünde kâr güdüsü ön plana çıkmaktadır. Kâr güdüsü kapitalist sistemi ayakta tutan etkenlerden biridir. Düşen verimin yanı sıra Karl MARX’ın üzerinde durduğu emeğin verimliliği de söz konusudur. İşsizlik önümüzdeki en büyük problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapay zekâyı elinde bulunduracak kişiler eğer bunu iyiye kullanırsa işsizliğe çözüm olacaktır fakat salt kâr amaçlı kişilerin elinde bulunursa bu durum kaos ve dezavantaja dönüşecektir.

Yapay zekânın 2030’a kadar küresel ekonomiye %14’lük bir katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Şu an tüm uluslararası raporlarda küresel büyümeye dair düşüş endişesi bulunmaktadır. Bu sadece Türkiye bazlı değildir; aynı zamanda Amerika ve Avro bölgesindeki küresel büyümeye dair düşüş; özellikle Almanya verilerine bakıldığında 2019 ile 2020 yılının dünya için sıkıntılı bir süreç olacağı herkes tarafından kabul edilmektedir. Küresel büyümedeki düşüş tedirginliği tüm dünyayı ve merkez bankalarının kararlarını etkileyecek boyuttadır. Dolayısıyla önümüzdeki 13 yıl içinde de yapay zekânın bu büyümeyi düşürme yerine aksine verimlilikle tüketim artışını destekleyecek olması düşünülmektedir.



# İSTANBUL İKTİSAT KONUŞMALARI

Ayrıca ticaret savaşlarının aslında soğuk bir teknoloji savaşına doğru gittiği görülmektedir. Bu konuda ABD ve Çin arasındaki ticaret savaşının 469 milyar dolarlık maliyeti söz konusu olsa da ticaret savaşından çok bir teknoloji paylaşımından/kavgasından bahsetmek mümkündür.

Yapay zekâ pazarına ABD hızlı bir giriş yapsa da bu pazarda 7 trilyon dolarlık sermayesiyle Çin birinci sırada görülmektedir. Trump'ın Çine karşı uygulamış olduğu savaşın arkasında bir teknolojik engelleme yani bu pazar payını kaptırmak istememesi vardır.

Diğer bir düşünce ise; geçmişteki daktilodan bilgisayara geçiş düşünüldüğünde insanlara büyük derece kolaylık sağladığı herkes tarafından kabul edilmektedir. Çok basit düşünülecek olursa bu geçiş, bir yanlış yapıldığında bütün kâğıdı çöpe atmak yerine bilgisayarda kolayca düzeltme imkânı sağlamıştır. Sanayi Devriminden bahsedilirken bu devrimin işsizliğe yol açtığı düşünülmesi imkansızdı, tam tersi istihdamı arttırdı. Yapay zekânın, Sanayi Devriminde olduğu gibi istihdam sağlayıcı bir kaynak olabileceği düşünülmektedir. Sanayi Devriminin yararlarının yanı sıra ortaya çıkardığı en büyük zarar da küresel ısınma ve iklim değişikliği olarak bilinmektedir. Yapay zekâ beraberinde böyle bir sorun da getirecektir. Her şeyden önce bu sorunun geçmişten ders çıkararak tanımlanması ve önceden önlem alınması gerekmektedir.

Yapay zekâ gelişimi devam ederken karşımıza yapay zekâyı kim şekillendiriyor sorusu çıkmaktadır.

Önümüzdeki 20 yılda birçok işi yapay zekânın üstleneceği düşünülmektedir. Ekonomistler tarafından 15 yıl sonra ekonomistlerin ekonomik model yapmayacağı da ifade edilmektedir. Yapay zekânın ekonomi modelleme alanında yer alacağı ifade edilmektedir.



## Türkiye'de Yapay Zekâ

Türkiye'de yapay zekâ alanında üniversitelerde de çalışmalar yapılmaktadır. Bankalar ve şirketler de kendi ekipleri ile birlikte yapay zekâ modellerinin öğrenilmesi konusunda çalışmaktadır. Buradaki sorun, birbirinden bağımsız gelişen çalışmalar olarak görülmektedir.

Günümüzde konuşulan ise yapay zekâ konusunda Batılı devletlerin birer devlet politikası ve yapay zekâ stratejisi bulunmasıdır. Bir plan çerçevesinde yapay zekâ ile ilgili çalışan kurumlar



# İSTANBUL İKTİSAT KONUŞMALARI

birbirleriyle alışveriş içinde devam etmektedirler. Bu strateji, Türkiye için öncelikli ihtiyaç duyulan alan olarak görünmektedir. Bu durum insanların üzerlerine düşeni çok daha iyi ortaya çıkartacaktır. Genç öğrenciler yapay zekâ konusunda çok meraklı görünmektedir. Buna rağmen üniversitelerin lisans seviyelerinde yapay zekâ konusunda çok fazla ders yoktur.

Yapay zekâ sadece mühendislere has bir konu gibi görülmektedir. Mühendisliklerin yanı sıra sosyal bölümlerde de çok ihtiyaç olduğu görülmektedir. Yapay zekâ ile ilgili konuşulan ilk konular aslında ne algoritmalar ne de bilgisayarların nasıl çalıştığıdır. Asıl konu etik/ahlak kısmının nasıl olması gerektiğidir. Sosyal bilimlerden insanların bu konuya daha çok yönelmesi gerekmektedir.

Akıllardaki en önemli sorulardan biri de bundan yüz yıl sonra bütün veriler bir şekilde birbirleriyle bağlantı kurarsa ne olacağıdır. Gelecekteki mesleklerden biri “kişisel veri koruma uzmanlığı” olacaktır. Örneğin insanlar, bilgisi olsun olmasın birçok fotoğrafta yer almaktadır. Gelecekteki teknoloji sayesinde bu insanların “ben hiç kimsenin fotoğrafında görünmek istemiyorum” demesiyle birlikte yüzü ilgili fotoğraflardan silinecektir.

Türkiye’de 961 adet ar-ge merkezi mevcuttur ancak bunların çoğunun faaliyet-dışı olduğu söylenmektedir. Almanya ar-ge çalışmalarına çok önem vermektedir. ABD’nin yaptırdığı bir araştırma sonucunda ise; ar-ge çalışmalarında 1 birim artırdığı yatırımın, dış ticaretine 0,92 puan pozitif katkısı olduğu ortaya çıkmıştır. ABD ar-ge konusunda ciddi anlamda fon sağlamaktadır. Almanya’nın yapay zekâ konusunda özellikle akademi, bilim insanları ve sanayi temsilcilerini bir araya toplayan platformlar ve ar-ge merkezlerinde faaliyetlerin yürütülmesini sağlamaktadır. Türkiye buna yeni yeni başlamıştır, şimdi ise üniversitelerin etkinliği araştırılmaya başlanmıştır.

=====

## **Ekonomi ve Sosyal Ahlak Perspektifinden Yapay Zekâ**

Yapay zekânın olumlu etkilediği sektörler arasında sağlık hizmetleri en başlarda gelmektedir. Ülkemizin de burada öne çıkabileceği düşünülmektedir. Türkiye’nin 2019’da ekonomik büyüme noktasında en önem verdiği stratejilerden biri ihracat iken, bir diğeri de turizmdir. Turizmin içinde en büyük payı da Türkiye bu yıl sağlık turizminden beklemektedir. Türkiye’nin bu konuya da önem vermesi gerekmektedir. Sağlık turizminde yapay zekâyı kullanması Türkiye’yi geliştirmekte olan piyasalar açısından öne çıkarabilir. Sonuç olarak Türkiye diğer sanayi



# İSTANBUL İKTİSAT KONUŞMALARI

devrimlerini yakalayamamışsa da Endüstri 4,0 ile birlikte bu alanda Almanya, ABD ve Çin gibi ülkeleri yakalamaya çalışmalıdır.

Günümüzde yapay zekâ konusu elektriğin keşfi ile bağdaştırılmaktadır. Elektriğin keşfinin dünyadaki etkisi ne kadar büyükse yapay zekânın da böyle büyük değişimlere yol açacağı öngörülmektedir. Bu dönüşüm için Sanayi Devrimi 4,0 - 5,0, dijitalleşme gibi terimler kullanılmaktadır. Bu gelişmelerle birlikte 5G teknolojisi de konuşulmaktadır. Bu gelişmeyle birlikte 7 dakikada indirilen filmler 6 saniyede indirilebilecektir.

Yapılan bir diğer yüksek lisans araştırmasında yapay zekânın işsizliğe olan etkisine bakıldığında teknoloji indeksi arttıkça işsizliğin de arttığı görülmüştür. Bu araştırmada makine ve ekipman imalatı, ulaşım araçlarının imalatı, kimyasal madde imalatı gibi tamamıyla teknolojinin ön planda olduğu sektörlere bakılmıştır. Araştırma eğitim segmentlerine ayrıldığında daha çok okur-yazar olmayanlar, lise-altı eğitim ve üniversite mezunlarının söz konusu olduğu işsizlikte çok ciddi bir artış olduğu sonucuna varılmıştır.

Yapay zekâ konusu hakkında etik düzenlemelerin ve etik kurallarının öneminden de bahsedilmektedir. Örneğin otonom bir aracın yolda giderken kaza yapması hâlinde nasıl davranacağı akıllarda soru işareti olarak yer almaktadır. Aracın içindeki mi korunmalı yoksa yoldaki geçen insan mı? Bu konuda çok açık bir menfaat ve çıkar ilişkisi olduğu görülmektedir.

İşgücü piyasasında bir değişim söz konusudur. Teknolojik değişimin beklenen bir parçası gibi sermaye konusu gittikçe dokunulamayan bir hâl almaya başlamıştır. Örneğin Microsoft firmasının toplam değerinin %4'ü binaları, masaları, sandalyeleri gibi dokunulabilen varlıklardan oluşmaktadır. Sanayi Devrimi sonrası fabrikalar ortaya çıktığında, sistemlere ve içerideki her şeye dokunabiliyordu ama şimdi pek dokunulamayan bir sermaye boyutu karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, Starbucks kahve dükkanları çok büyük bir kafe zinciri olarak bilinmektedir ama somut dokunulabilen sermayesi çok düşüktür, sadece marka değeri çok yüksektir. Onu alt edecek bir firma şu anda pek görünmese de ileride bir gün sorun yaşayıp marka değerini kaybetmesi mümkündür.

Sermayenin dokunulamaz olmasından kaynaklanan ölçüm sorunları vardır; üretilen değer. GSYH rakamları hesaplanmaktadır ancak burada kalite olarak ya da tam olarak ölçülemeyen bir çok unsur söz konusudur, düşünüldüğünde çok daha küçük ya da büyük olabilmektedir. Ölçüm



# İSTANBUL İKTİSAT KONUŞMALARI

sorunu, istatistik sorunu herkes için kritik bir noktadır ve doğru yorum yapabilmek için çok önemli olduğu görülmektedir.

=====

Toplantıda bu noktalara dikkat çekildikten sonra yapay zekânın iktisadi kalkınmaya katkısının gerçekleşebilmesi için şu önerilerde bulunulmuştur:

1. Endüstri 4,0 hem olumlu hem de olumsuz yönde etkiler oluşturabilir. Kontrolün kimde olacağı iyi belirlenmelidir. Eğitimsiz insanlar yapay zekâdan olumsuz yönde etkilenebilirler.
2. Yapay zekâ, Sanayi Devriminin sağladığı istihdamı oluşturabilecek güce sahiptir. Fakat bu süreçte çevreye ve dolayısıyla küresel ısınmaya etkilerine de dikkat etmek gerekir.
3. Türkiye’de yapay zekâ üretimi elzemdir. Bu konuda devletin teşvikleri ve destekleri önem arz etmektedir. Ülkenin siyasi ve ekonomi politikası ile uyumlu bir yapay zeka stratejisine ve sektörel açılımlarına ivedi ihtiyaç vardır.
4. Yaşlı nüfusa sahip gelişmiş toplumlar da yapay zekâdan faydalanacaktır. Dolayısıyla, sağlık turizmi yapay zekâdan en olumlu faydayı gösterecek alanlardan biridir. Göreceli öncelik sırasına göre yeni ekonomik modelin doğasını belirleyen şey yapay zekadır. Dolayısıyla tüm sektörler için fırsatlar ve riskler sözkonusudur.
5. Yapay zekânın gelişimi ile uluslararası ticaretin de boyutu değişmiştir. Endüstri 4,0 yeni dönemde uluslararası pazarı şekillendirecek en önemli kavramdır. Türkiye’nin de Endüstri 4,0’a en kısa sürede adapte olması elzemdir.

İstanbul, 11 Mart 2019