

**Devletin yapay zekâ
teknolojileri ikilemi:
Teknoloji geliştirme ve
yaygınlaşan teknolojinin
olumsuz etkilerinden
korunma**



İbrahim Semih Akçomak

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimin ODTÜ İktisat bölümünde tamamlayan Dr. İbrahim Semih Akçomak, doktora çalışmasını sosyal sermaye, yenilik ve ekonomik büyüme üzerine 2009 yılında Maastricht Üniversitesi'nde tamamlamıştır. Daha sonra Hollanda Planlama Teşkilatı'nda (Centraal PlanBureau) Uluslararası İktisat bölümünde iki yıl süreyle görev yapmıştır. 2012 yılından itibaren ODTÜ, Bilim ve Teknoloji Politikası Çalışmaları ABD'de öğretim üyesi olarak görev yapan Akçomak'ın Economic Journal, European Economic Review, Regional Science and Urban Economics, ve Industrial and Corporate Change gibi akademik dergilerde makaleleri yayınlanmış, AB Çerçeve Programları projeleri başta olmak üzere uluslararası ve ulusal pek çok projede görev almıştır. 2014-2018 yılları arasında Uluslararası Schumpeter Cemiyeti'nde (International Schumpeter Society) Yönetim Kurulu Üyesi olarak görev yapan Akçomak aynı zamanda ODTÜ Bilim ve Teknoloji Politikaları Araştırma Merkezi (TEKPOL) müdürlüğü görevini yürütmektedir.

Son yıllarda devlet, yapay zekâ gibi yeni teknolojilerin geliştirilmesinde daha aktif bir rol oynuyor. Çin, Güney Kore ve Tayvan gibi Asya ülkelerinin sanayi politikaları, Avrupa Birliği'nin yeni misyonları, diğer ülkelerde yükselen misyon odaklı politikalar ve Amerika'nın son birkaç yılda sanayi politikasını yeniden keşfetmesi, kamu politikalarının yeni teknolojiler ve sanayiler yaratmasındaki rolünü tekrar tartışmaya açtı. Devlet artık daha müdahaleci.

Yapay zekâ gibi yeni teknolojilerin hızla yaygınlaşmasının sebep olduğu iktisadi ve toplumsal dönüşümler, devletin politika yapımında ve uygulanmasında eskisinden daha aktif, daha girişimci ve daha hızlı olmasını gerektiriyor. Yapay zekâ teknolojileri o kadar hızlı geliyor ve yaygınlaşıyor ki devletin teknoloji geliştirme ve yeni teknolojinin yarattığı piyasayı düzenleme rolleri arasında bir yerde stratejik bir şekilde konumlanması gerekiyor. Devlet oldukça hızlı bir şekilde oluşan yapay zekâ piyasasına nasıl müdahale edebilir? Türkiye yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesi için ne yapabilir?

Yapay zekâ teknolojisi nedir?

Yapay zekâ (YZ), insanların karar verme süreçlerinin bilgisayar sistemleri tarafından simüle edilmesidir. Bilgisayarlar bu teknolojileri kullanarak büyük miktarda veriyi işler ve sistem, verideki kalıpları tanıyarak insanların yaptığı belirli görevleri yerine getirmek üzere eğitilir. Satranç oynayan bilgisayarlar, sürücüsüz arabalar, konuşma tanıma, anında tercüme vb. çoğu YZ uygulama örneği, büyük ölçüde derin öğrenme ve doğal dil işlemeye dayanır. **YZ'nin eğitiminde kullanılan veri, öğrenme modelleri ve YZ çıktısı** (örneğin YZ'nin ürettiği bir yazı, görsel, üretim sürecinde ya da şirket yönetiminde stratejik bir karar) YZ uygulamalarının üç önemli unsurudur.

1950'lerde YZ'nin bir kavram olarak ortaya çıkmasından bu yana geçen zamanda ilk ilerleme 1980'lerde veriden öğrenen makinelerle sağlandı.¹ Büyük veri ve makine öğrenmesi her ne kadar YZ'nin önemli yapı taşları olsa da "insanların yaptığı görevleri yerine getirmek" ancak insanların karar verme aşamalarını taklit eden sistemler ile mümkün olabilirdi. 2010'dan sonra ivmelenen derin öğrenme modelleri ve sinir ağları, insan beyninin öğrenme ve karar verme fonksiyonlarını taklit eden modeller geliştirilmesini sağladı. 2020 sonrasında üretken yapay zekâ teknolojilerinin hızla yayılması ile

birlikte YZ'nin olumlu yanları kadar olumsuz yanlarının da olduğu anlaşıldı. Örneğin, bir yazılımcı rutin kodlama işlerini YZ vasıtasıyla daha hızlı bir şekilde yaparak işgücü verimliliğini artırabilir. YZ teknolojilerinin diğer gelişen teknolojilere göre daha çok tartışılmasının nedeni toplumsal etkilerinin çok daha hızlı ve farklı formlarda ortaya çıkıyor olmasıdır. YZ işgücünü ikame edebilir, algoritmik yanlılık yaratabilir², dezenformasyon süreçlerini besleyebilir ve yeni gözetleme biçimleri yaratarak devletin ve büyük şirketlerin gücünü artırabilir.³

Yapay zekâ teknolojileri diğer yeni gelişen teknolojilerden neden farklı?

YZ'yi diğer yeni teknolojilerden ayıran üç önemli özellik var. YZ teknolojileri;

- insanın "karar verme" ile ilişkili becerilerini ikame edebiliyor,
- tartışmalı olsa da, yeni bilgi yaratabiliyor,
- çok hızlı bir şekilde yaygınlaşıyor.

YZ'nin olumsuz etkileri genelde işgücü piyasası üzerinden tartışılıyor. Her iş ya da meslek belli görevlerden oluşur. Teknoloji bu görevlerin kimisini tamamlar, kimisini ise ikame eder. Görev kompozisyonuna bağlı olarak teknoloji çalışanların işinin bir parçasını ya da tamamını



YZ'yi diğer yeni teknolojilerden ayıran üç önemli özellik var. YZ teknolojileri; insanın “karar verme” ile ilişkili becerilerini ikame edebiliyor, tartışmalı olsa da yeni bilgi yaratabiliyor, çok hızlı bir şekilde yaygınlaşıyor.

üstlenebilir.⁴ YZ teknolojilerini, endüstriyel robotlar gibi diğer teknolojilerden ayıran özellik ise YZ'nin hizmet sektöründe yoğunlaşan kimi görevleri tamamen kimi görevleri ise kısmen ikame edebilmesidir. Planlama, rutin kodlama, hesaplama, muhasebe ile ilgili görevler YZ tarafından tamamen, karar verme, problem çözme vb. görevler ise kısmen (şu an için) ikame edilebiliyor. Örneğin bir muhasebeci rutin defter tutma işlerini YZ yardımıyla çok daha hızlı bir şekilde tamamlayabiliyor. YZ şu anda faturalardan ve sözleşmelerden veri özetleme ve analizi, gider ve bordro işleme, dolandırıcılık tespiti ve hatta iş akışı otomasyonuna kadar farklı görevleri yerine getirebiliyor. Pek çok ülkede hizmet sektörü ağırlığının toplam işgücü içindeki payını %70-%80'ler arasında olduğunu düşünürsek, YZ teknolojilerindeki bu durumun olası bir büyük ölçekli işsizliğe yol açmasından endişe ediliyor. Örneğin, Goldman Sachs ekonomistleri YZ'nin 300 milyon işi ikame edebileceğini ifade ediyor.⁵ Endüstriyel robotlar büyük ölçüde mavi yakalı işsizliğe neden olurken, YZ hem mavi hem de beyaz yaka işleri tehdit ediyor.⁶

YZ teknolojileri yeni bilgi yaratabiliyor. Yeni bilginin nasıl yaratıldığı ve nasıl somut bir aktarım aracına döküldüyse tartışmalara neden oluyor. İnsanlar bir bilgiyi bir aktarım aracına (örneğin kâğıda) ya da başka bir insana aktarırken küçük mesajlara bölüyor, bu mesajlar belli bir sıra ile takip edilip eylemler yerine getirildiğinde bu bilgiye sahip olabiliyoruz. Örneğin, patentler teknolojik bilgi için tıpkı yukarıda anlatıldığı gibi bir mesajlar bütünü oluşturuyor, bir nevi o teknolojik bilginin tekrarlanarak uygulanması için bir yol haritası çıkarıyor. YZ yeni içerik üretirken insanlar gibi mi bilgi işliyor yoksa farklı yöntemler mi kullanıyor? Bu basit soruda bile YZ mühendisleri arasında tartışma var. Nasıl yeni içerik yarattığını bilemediğimiz ya da tam olarak anlayamadığımız bir teknolojinin olası olumsuz etkileri endişe yaratabiliyor.

YZ teknolojileri diğer teknolojilere göre çok daha hızlı bir şekilde yaygınlaşıyor. Elektrik, çamaşır makinesi vb. eski teknolojilerin nüfusun yarısına bile yayılması on yıllar alan bir süreçti. İnternet, CD çalar, kablo yayın ve



YZ teknolojilerinin diğer teknolojilerden farklılaşan yönleri nedeniyle devletin piyasaya müdahalesinin daha hızlı ve stratejik olması gerekiyor.

mobil telefonlar daha hızlı yayıldı. Platform teknolojilerinin yaygınlaşması ise çok daha hızlı. Örneğin Netflix'in 1 milyon kullanıcıya ulaşması 3.5 yıl alırken, Spotify'da bu süre 5 ay, Chat GPT'de ise sadece 5 gündü.⁷ İş yapış tarzımızı doğrudan etkileyen mobil telefonların 100 milyon kullanıcıya ulaşması yaklaşık 16 yıl aldı; bu süre İnternet için 6.5 yıl, Chat GPT için sadece 2 ay.⁸ IBM'in Küresel YZ Kullanımı Endeksine göre Bilgi ve İletişim uzmanlarının yaklaşık %42'si bir YZ aracı kullanırken, yaklaşık %40'ı ise bir YZ aracı kullanmayı düşünüyor.⁹ Şu ana kadar iş yapış ve hayat tarzımızı doğrudan etkileyen hiçbir teknoloji bu kadar hızlı yaygınlaşmadı.

YZ teknolojilerinin diğer teknolojilerden farklılaşan yönleri nedeniyle devletin piyasaya müdahalesinin daha hızlı ve stratejik olması gerekiyor. Devlet bir yandan YZ teknolojilerinin yaratabileceği olumsuzlukları gideren düzenlemelerin piyasa oluşumuna engel olmamasını sağlarken, diğer taraftan YZ teknolojilerinin geliştirilmesini teşvik edebilir.

Devlet yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesini nasıl destekleyebilir?

Son 10 yılda devletin yeni teknolojilerin yarattığı piyasalara doğrudan bir şekilde

müdahale ettiğini görüyoruz; hatta devlet bizzat piyasa yaratıyor. Güney Kore, Tayvan ve Çin devletlerinin 2000'lerden itibaren aktif olarak bilimsel ve teknolojik bilgi yaratılmasındaki rolü; 2010'larda Maria Mazzucato'nun aktif piyasa yapan "girişimci devlet" vurgusu¹⁰; 2018'de Avrupa Birliği'nin en önemli araştırma ve inovasyon fonu olan çerçeve programlarının "misyon" odaklı bir anlayış benimsemesi¹¹; ve Amerika'nın son dönem *Chips Act*, *Science Act* vb. düzenlemelerle yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için üniversitelere ve firmalara büyük kamu kaynakları aktaran "yeni sanayi politikası" düzenlemeleri **daha aktif, girişimci ve müdahaleci bir devlet** tanımlıyor. Mevcut neo-liberal iktisat politikasının iklim değişikliği, sağlıklı yaşlanma vb. büyük sorunlara çözüm üretememesi ve yeni teknolojilerin yarattığı iktisadi ve toplumsal sorunlar bu daha aktif ve müdahaleci devleti meşrulaştırıyor. Devletler, devletin ne olduğunu ve neler yapabileceğini yeniden keşfediyor.¹²

Yeni teknolojilerin geliştirilmesinde ve bilimsel bilgi üretilmesinde devlet sanılanın aksine oldukça önemli bir görev üstlenebilir. Teknolojiler gelişirken erken aşama fonlarının çoğu kamu kaynaklıdır. Almanya'da 1880-1940 arası sentetik kimya sektörünün, Çin'de 1990'lardan itibaren



YZ teknolojisindeki hızlı gelişme ve toplumsal yapıyı çok daha hızlı bir şekilde etkilemesi devletin politika yapım süreçlerini zorlaştırıyor.

bilgi teknolojileri ve otomotiv sektörlerinin, Amerika'da 1950-1990 arasında bilgi ve iletişim teknolojileri için piyasa yaratılmasında başat rolü devlet üstlenmiştir. Bu teknolojiler gelişirken erken aşamada bilimsel ve teknolojik bilginin oluşmasının, Ar-Ge fonlarının ve insan gücünün kaynağı devlettir.¹³

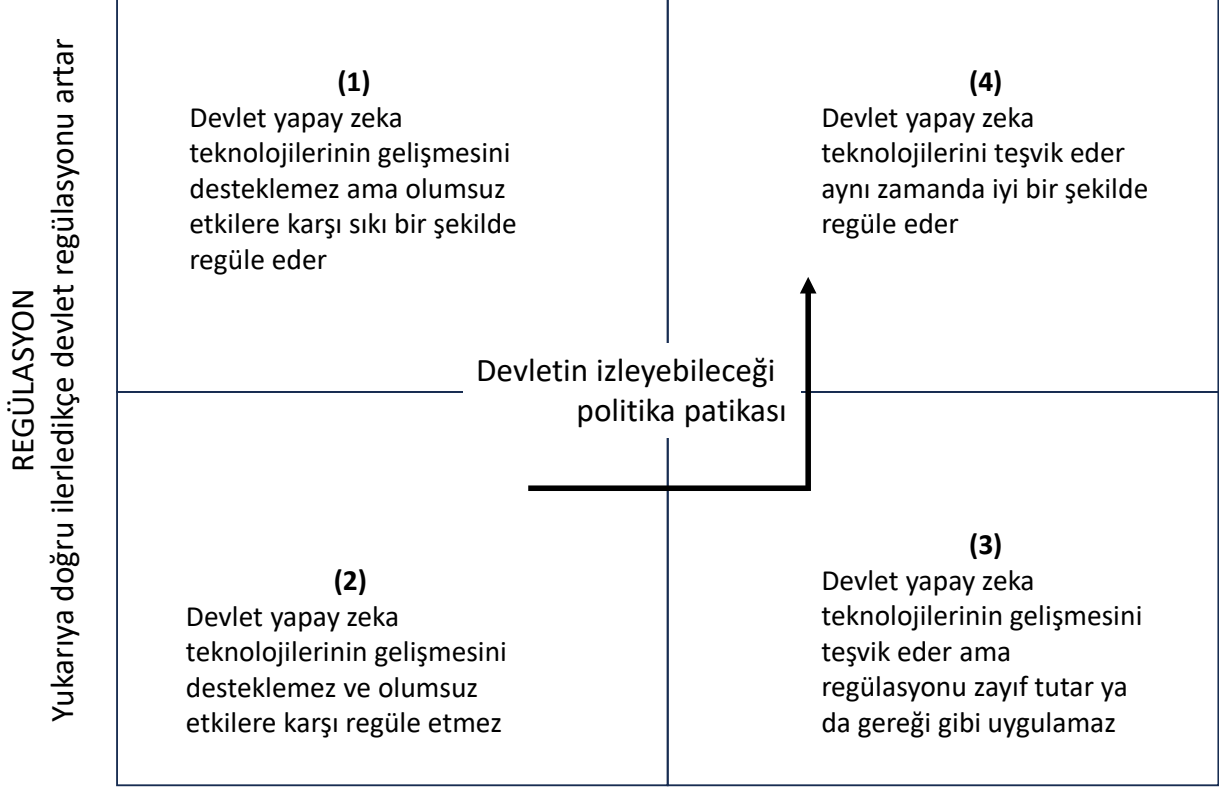
Devlet teknoloji geliştirilmesinde farklı araçları eş güdümlü olarak kullanabilir: Ar-Ge ve inovasyon süreçlerine parasal destek verebilir, yeni teknolojilerin üzerinde serpilebileceği bir ekosistem oluşturabilir, bizzat Ar-Ge süreçlerine dahil olabilir, piyasayı düzenleyebilir ve kamu satın almaları yoluyla yeni teknolojileri yaygınlaştırabilir. Devletin araç seti aslında oldukça zengin ama neo-liberal görüş devletin rolünü piyasa düzenlemeleri ve piyasa oluştuktan sonraki Ar-Ge ve inovasyon desteklerine sınırlandırıyor. Yukarıda kısaca bahsettiğimiz girişimci devlet, misyon odaklı politikalar ve yeni sanayi politikası devlete biçilen bu rolde bir kırılmayı temsil ediyor. Zira devlet oldukça zengin bir politika aracı seti ile doğrudan piyasalara müdahale ediyor. Erken aşama teknoloji geliştirme fonları, inovasyonu önceleyen kamu alımları, devletin bizzat Ar-Ge sürecine dahil olarak teknolojik bilgi yaratması,

firmaların doğrudan seçilerek teşvik edilmesi (örneğin TOGG) gibi araçlarla yeni teknolojiler destekleniyor. Bu nedenle büyük ölçüde piyasa düzenlemelerine dayanan neo-liberal politika çerçevesinden bir ayrışma görüyoruz. Türkiye'nin de bu ayrışma içinde olduğu söylenebilir. TOGG, HAMLE programı, bölgesel teşvikler, TÜBİTAK 1004 programı, araştırma altyapılarını düzenleyen 6550 sayılı kanun, kamu alımları vb. politika araçlarıyla devletin teknoloji geliştirme süreçlerine daha doğrudan müdahale etmeye başladığını görüyoruz.

YZ teknolojisindeki hızlı gelişme ve toplumsal yapıyı çok daha hızlı bir şekilde etkilemesi devletin politika yapım süreçlerini zorlaştırıyor. Devlet YZ teknolojilerini ve bunların yaygınlaşmasını aktif olarak desteklerken bir yandan da piyasayı mümkün olduğunca hızlı bir şekilde düzenlemeye çalışıyor. Ve bu iki rol birbiriyle çatışıyor. Örneğin robotik teknolojilerin yaygınlaşması ve işgücü piyasası etkileri daha uzun bir sürede görüldü. Hatta endüstriyel robotlarla artan verimliliğin firmaları yeni yatırımlarla büyüttüğü ve daha çok işgücü talebi yarattığına yönelik bulgular var.¹⁴ Bu durum devletin piyasa düzenleme rolünden ziyade teknoloji geliştirmeye destek olma rolüne öncelik verebildiğini düşündürüyor. Ancak YZ

İNOVASYON

Sağa doğru ilerledikçe devlet inovasyonu teşvik eder



Şekil 1 : Devlet teknoloji geliştirmek için nasıl bir politika patikası izleyebilir?

teknolojileri hızla gelişiyor ve yaygınlaşıyor. Özellikle hizmetler sektörünü daha çok etkilediği için işgücü piyasası etkileri çok daha hızlı bir şekilde ortaya çıkabilir. Böyle bir durumda devlet ikilemde kalabilir ve birbiriyle çatışmadan hem teknoloji geliştirmeye destek olmak hem de piyasa düzenlemek rollerini üstlenmesi gerekebilir.

Türkiye nasıl bir strateji izleyebilir?

Türkiye gibi gelişen ülkeler yeni teknolojileri geliştirmek için Ar-Ge ve inovasyon desteklerini regülasyona göre önceleyen bir patika izlemeli. Şekil 1, inovasyon-regülasyon ikileminde devletin yapay zekâ teknolojilerini geliştirmek ve yaygınlaştırmak için izleyebileceği politika patikasını görselleştiriyor. Şekilde (1), devletin YZ teknolojilerinin gelişmesini desteklemeden

piyasayı düzenlemesi durumunu ifade ediyor. Teknoloji geliştirmek için yeterli fiziksel, beşerî ve finansal sermayesi olmayan bir ülke en azından YZ'nin olumsuz etkilerinden korunmak için piyasayı sıkı bir şekilde düzenleyebilir. Ne inovasyon ne regülasyon durumu (2) YZ özelinde görülmesi zor bir durum zira YZ teknolojileri hızla yayıldığı için devlet eninde sonunda piyasada bazı düzenlemeler yapmak zorunda kalır. (2)'den (1)'e hareket aynı zamanda bir tuzaktır zira erken aşamada sıkı bir şekilde düzenlenen piyasalarda teknoloji geliştirme ve inovasyon faaliyetleri azalabilir.¹⁵ Bu nedenle Türkiye (2)'den (3)'e hareket etmenin yollarını aramalıdır. Devlet, ilk etapta piyasa düzenlemelerinden uzak durarak ya da bunları sınırlandırarak teknoloji geliştirmek için yukarıda anlatılan şekilde daha aktif bir rol izleyebilir.

YZ teknolojileri bakımında gelişmiş ülkeler genelde teknolojiyi regülasyona göre önceliklendiren bir yol izliyor. Amerika ve AB'nin YZ regülasyonları teknolojik ilerlemelerden çok daha sonra gündeme geldi. Hatta AB'nin web sitesi Haziran 2023'te kapsamlı YZ düzenlemelerini "dünyanın ilk en kapsamlı YZ yasası" olarak lanse etti; ama "AI Act" 1 Ağustos 2024 tarihinde devreye girdi.¹⁶ Amerika'da benzer şekilde Kasım 2022'den beri (*The Blue Print for an AI Bill*)¹⁷ farklı kapsamlarda piyasa düzenleyici faaliyet yürütüyor.¹⁸ Bu düzenlemeler hem YZ sistemlerini geliştirenlere hem de bu sistemlerin büyük ölçekli dağıtıcılarına ve kullanıcılarına (örneğin devlet ve firmalar) yükümlülükler getiriyor. YZ'nin eğitildiği verinin toplanması ve kullanılmasına, YZ modellerine ve YZ çıktılarının kullanılmasına birtakım düzenlemeler getiriyor. Ancak bu düzenlemelerin gerçek anlamda uygulanmasını 2025 ve sonrasında göreceğiz. Gelişmelere bakarak YZ teknolojisinin regülasyondan çok daha hızlı ilerlediğini söyleyebiliriz.

Türkiye böyle bir tavır takınabilir mi? Mevcut durumda Türkiye (2)'den (3)'e hızlıca hareket etmek istiyor ancak bunun için önünde ciddi kısıtlar var. Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi resmî belgesindeki vizyon ifadesi bunun bir göstergesi kabul edilebilir: "müreffeh bir Türkiye için çevik ve sürdürülebilir yapay zekâ ekosistemiyle küresel ölçekte değer üretmek".¹⁹ Bunun yanı

sıra YZ özelinde birtakım teşvik mekanizmaları devreye alındı. Örneğin, TÜBİTAK 1711 Yapay Zekâ Ekosistemi Çağrısı kapsamında YZ dikeyinde teknoloji firmaları destekleniyor.²⁰ Ancak bu teşvik mekanizmaları ölçek olarak küçük, örneğin TÜBİTAK son 20 yılda YZ ilişkili projelere toplam 6.7 Milyar TL destek vermiş.²¹ Dünyada ise 2024 yılında YZ piyasa büyüklüğü 184 milyar dolar; 2030 yılında bunun 4'e katlanması bekleniyor.²² Bu ölçekte Türkiye'nin faaliyetleri oldukça küçük kalıyor.

Kısıtlara gelince, ilk olarak yukarıda Türkiye'nin daha aktif bir sanayi ve inovasyon politikası izlemesi için devlet kapasitesinin (insan sermayesi ve organizasyon bakımından) geliştirilmesi gerekiyor. Başarılı sanayi politikası ve misyon örneklerinde devlet kapasitesi her zaman önemli rol oynamıştır. Aynı zamanda Şekil 1'de (2)'den (3)'e hareket için Türkiye'nin kaynaklarının yeterli olup olmadığı da incelenmeli. Dünyada yazılım geliştiriciler üzerine hazırlanan bir raporda 2024 yılında yaklaşık 28 milyon geliştirici olacağı tahmini yapılmış.²³ Şu anda Amerika'da 4.4 milyon, Çin'de 7.7 milyon, Hindistan'da 5.8 milyon geliştirici var. Türkiye'de bu sayının güncel bir rakam olmasa da (2019) 160.000 civarında olduğu tahmin ediliyor.²⁴ İnsan gücü bakımından ülkeler arasında ciddi bir ölçek farkı var, özellikle vasıflı işgücü göçünün arttığı son birkaç yılı da değerlendirirsek. YZ yatırımları verisi de farklı



Türkiye teknoloji geliştirme yarışında geriden koşuyor. Ancak YZ teknolojisinin toplumsal etkilerinin daha hızlı görüleceği varsayımında Türkiye'nin regülasyonu teknoloji geliştirmeye göre önceleyen bir tuzağa düşme ihtimali var.

bir şey söylemiyor. İTOSAM'ın araştırmasına göre Türkiye'de yaklaşık 1200 YZ ürünleri geliştiren firma var.²⁵ Ancak sadece 2023 yılında Amerika'daki yaklaşık 5500 girişime 31 milyar dolar yatırım yapılmış.²⁶ Türkiye'de 2022 yılında YZ girişimlerine yatırım yaklaşık 270 milyon dolar.²⁷ Türkiye bu rakamla kendine ilk 20'de yer bulsa da lider ülkelerle arasında yine çok ciddi fark var. Bu nedenle YZ teknolojilerinin gelişimini etkileyen kaynaklar bakımından Avrupa, Amerika ve Çin gibi lider ülkelerin epey gerisindeyiz.

Türkiye teknoloji geliştirme yarışında geriden koşuyor. Ancak YZ teknolojisinin toplumsal etkilerinin daha hızlı görüleceği varsayımında Türkiye'nin regülasyonu teknoloji geliştirmeye göre önceleyen bir tuzağa düşme ihtimali var.

Bu tuzağa düşmemek için Türkiye'nin;

1. Teknolojik dönüşümlere daha iyi adapte olabilmek için devlet kapasitesinin artırılmasına ihtiyaç var. Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi vizyon ifadesindeki “çevik ve sürdürülebilir” ifadeleri yeni gelişen teknolojiler kadar devletler için de geçerli. YZ ve ilintili teknolojilerin “genel

amaçlı teknoloji” olduğu varsayımı altında devletin de esnek, çevik ve karmaşık politika araçlarını kurgulayıp uygulayabilecek bir kapasitede olması gerekiyor. Bu hem kamu çalışanlarının insan sermayesinin hem de kamunun örgütsel kabiliyetlerinin geliştirilmesini gerektiriyor.

2. İnsan sermayesini geliştirmesi gerekiyor.

Yeni teknolojileri hangi becerilere sahip insanlar üretebiliyor? Yeni teknolojilerin yayılması sonucunda farklılaşan meslekler ve sektörler hangi becerileri önceleyecek? Türkiye'nin bu soruların yanıtını verecek şekilde bir beceri geliştirme stratejisi hazırlaması gerekiyor.

3. YZ özelinde niş alanların tespiti için bir mevcut durum analizine ihtiyaç

var. Kaynak kısıtı nedeniyle genel bir YZ stratejisinden öte Türkiye'nin bilimsel, teknik ve işgücü yapısına uygun ve dünyada gelecekte gelişme potansiyeli olan niş alanların teşvik edilmesi daha doğru olacaktır.

NOTLAR

1. IBM'in YZ sayfası buradaki kavramları çok iyi bir şekilde tanımlıyor: <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>
2. Mehtap Hisarcıklılar, Yapay Zekâ ve Kadın İşgücü İlişkisinin Toplumsal Eşitlik Açısından Değerlendirilmesi, TESEV Değerlendirme Notları 2024/7. https://www.tesev.org.tr/wp-content/uploads/rapor_yapay_zeka_ve_kadin_ismucu_iliskisinin_toplumsal_esitlik_acisindan_degerlendirilmesi.pdf
3. Daron Acemoğlu (2022). Yapay Zekayı Yeniden Tasarlamak. Otomasyon Çağında İş, Demokrasi ve Adalet. Efil Yayınevi.
4. Görev kompozisyonu yazını için iyi bir başlangıç: Acemoglu, Daron; Kong, Fredric; Restrepo, Pascual (2024) Tasks At Work: Comparative Advantage, Technology and Labor Demand, NBER WP No: 32872. <http://www.nber.org/papers/w32872.pdf>
5. <https://archive.org/details/the-potentially-large-effects-of-ai-goldman-sachs>
6. Carl Benedikt Frey ve Michael Osborne (2023). Generative AI and the future of work. A reappraisal. The Brown Journal of World Affairs. <https://bjwa.brown.edu/30-1/generative-ai-and-the-future-of-work-a-reappraisal/>
7. <https://explodingtopics.com/blog/chatgpt-users#>
8. Christof Ebert and Panos Louridas (2023). Generative AI for Software Practitioners. IEEE Software 40 (4), sayfa 30-38. doi: 10.1109/MS.2022.3166755.
9. <https://newsroom.ibm.com/2024-01-10-Data-Suggests-Growth-in-Enterprise-Adoption-of-AI-is-Due-to-Widespread-Deployment-by-Early-Adopters>
10. Mariana Mazzucato, Girişimci Devlet, Koç Üniversitesi Yayınları. Türkçe çeviri yayın yılı 2021.
11. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/mission-oriented-policy-studies-and-reports_en
12. İbrahim Semih Akçomak (2024). Türkiye'nin yeni bir ekonomik büyüme hikayesine yeni sanayi politikası çare olur mu? Türkiye'nin İkinci 500 Büyük Sanayi Kuruluşu 2023 Özel Sayısı. İstanbul Sanayi Odası. Sayfa 192-195.

NOTLAR

13. Mazzucato'nun Girişimci Devlet kitabında ve AB'nin Horizon Europe hazırlık safhasında ürettiği misyon odaklı politika tasarımı vaka çalışmalarında bu konuda sayısız örnek bulunabilir. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/mission-oriented-research-and-innovation-policy-depth-case-studies_en
14. <https://www.economist.com/finance-and-economics/2022/01/22/economists-are-revising-their-views-on-robots-and-jobs>
15. Philippe Aghion, Antonin Bergeaud ve John Van Reenen (2021). The Impact of Regulation on Innovation. NBER WP No: 28381. <https://www.nber.org/papers/w28381>
16. https://commission.europa.eu/news/ai-act-enters-force-2024-08-01_en
17. <https://www.whitehouse.gov/ostp/ai-bill-of-rights/what-is-the-blueprint-for-an-ai-bill-of-rights/>
18. <https://kpmg.com/us/en/articles/2023/landmark-actions-coming-the-ai-act-and-growing-us-regulations-reg-alert.html>
19. <https://cbddo.gov.tr/uyzs>
20. <https://tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1711-yapay-zeka-ekosistem-cagrisi>
21. <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/yapay-zeka-projelerine-6-7-milyar-lira-destek-verildi,YmrLX6MXRUGRkyJ9QGjLA>
22. <https://www.statista.com/forecasts/1474143/global-ai-market-size>
23. <https://www.statista.com/statistics/627312/worldwide-developer-population/>
24. <https://2019.stateofeuropeantech.com>
25. <https://itosam.org.tr/itosam/media/publications/pdf/CTo2kqdkhQ3Wklq3u7RGpejUZMyvpQZ0ekxz889L3aJR67F78STR.pdf>
26. https://techchilli.com/artificial-intelligence/countries-with-the-most-ai-startups/#google_vignette
27. <https://itosam.org.tr/itosam/media/publications/pdf/CTo2kqdkhQ3Wklq3u7RGpejUZMyvpQZ0ekxz889L3aJR67F78STR.pdf>

Atıf Önerisi:

Akçomak, İbrahim Semih. 2024. "Devletin yapay zekâ teknolojileri ikilemi: Teknoloji geliştirme ve yaygınlaşan teknolojinin olumsuz etkilerinden korunma " TESEV Değerlendirme Notları 2024/9.

<https://www.tesev.org.tr/tr/research/devletin-yapay-zeka-teknolojileri-ikilemi-teknoloji-gelistirme-ve-yayginlasan-teknolojinin-olumsuz-etkilerinden-korunma/>

Copyright © Ekim 2024

Tüm hakları saklıdır. Türkiye Ekonomik ve Sosyal Etüdler Vakfı'nın (TESEV) izni olmadan bu yayının hiçbir kısmı elektronik ya da mekanik yollarla (fotokopi, kayıtların ya da bilgilerin arşivlenmesi, vs.) çoğaltılamaz.

Bu yayında belirtilen görüşlerin tümü yazarlara aittir ve TESEV'in kurumsal görüşleri ile kısmen ya da tamamen örtüşmeyebilir.

TESEV, bu projeye katkılarında ötürü Friedrich-Ebert-Stiftung Derneği Türkiye Temsilciliği'ne teşekkür eder.

