

TEKNOLOJİNİN DEĞİŞTİRDİĞİ DÜNYA-YARININ KODLARI

EGE EKONOMİK FORUM

YUSUF IŞIK

13 Kasım 2019

- Türkiye'nin yüksek teknolojide iddialı olmasına ilişkin fırsatlar ve bu konudaki engeller nelerdir?
- Hangi yüksek teknolojiler hedeflenmeli ve nasıl?

1. Türkiye'nin karşı karşıya olduğu dünya koşulları

- Büyük bir dönüşüm
- Yaygın ve derin, giderek her alanı etkiliyor ama kendiliğinden değil
- **Bilgi Ekonomisi** öne çıkıyor, OECD'de ekonomik faaliyetlerin % 50'si
- Binlerce yılın **birikim sürecinde yeni bir aşama; lineer değil,** kaçınılmaz bir ilerleyişi yok
- Bilimsel ve teknolojik gelişme, uluslararasılaşma-küreselleşme, ekonomik ve sosyal gelişme, rekabet, **kamu-tüm faktörlere birlikte bakma gereği**
- **Bilim teknoloji üzerinde doğrudan ve daha etkili,** olağanüstü perspektifler- tehlikeler dahil

2.1. Dünyada öne çıkan teknolojiler

- **Yapay Zeka (YZ)**, makina öğrenmesi, pek çok alanda, Price Waterhouse'a göre 2030'a kadar YZ dünya GSYH'na 27 TRİLYON dolar katacak, bunun 7 TRİLYON'unu Çin, 3.7'sini ABD alacak; Yapay Genel Zeka perspektifi-daha uzun vadede
- **Biyoteknoloji, Crispr**, olağanüstü ufuklar açıyor, hücrenin modellenmesi
- Tüm teknolojiler için olduğu gibi ikisinin de olası **tehlikelerine** dikkat etme gereği var.

(bu ikisi en önde ve en etkili)

+ Genel bir gelişme süreci olarak: **Sayısallaşma, Endüstri 4.0**

- **5 G** -daha sonra 6 G
- **Blockchain**/Blok zinciri daha büyük önem kazanacak, **BitCoin** vb ile de
- Malzeme bilimi, grafen
- Quantum bilgisayar ve teknolojileri,
- Uzay teknolojileri

2.2. Dünyada öne çıkan teknolojiler

- **Robotlar**, robotlaşma
- MEMS-mikroelektronik
- **Fintech**
- **Elektrikli**, sürücüsüz araçlar
- Hızlı ulaşım teknolojileri
- **Enerji** teknolojileri
- **Bilişsel bilimler** (Cognitive sciences)
- Arttırılmış gerçeklik
- **Beyin**, bir deney
- Eksponansiyel teknolojiler

3. 1. Dünyada teknolojik gelişmenin özellikleri

- Birbirine bağlı, birbirini geliştiriyor
- **Networkler** şeklinde gelişme etkili
- **Uzun vadeli programlar** ve yatırım gerektiriyor
- Ama gelişme **sıçramalı**
- **Fikri mülkiyet** önemli ama açık kaynaklar da
- Teknolojik gelişmenin **her biri kilit nitelikte bileşenleri**: bilim, teknolojiler, ekonomi, rekabet, kamu, kurumlar, toplumsal yaklaşım, uluslararası ilişkiler ve hepsinden ötede **insanlar**
- ***İnsanın maddenin yapısı ve hareket üzerindeki bilgisi ve kontrolü olağanüstü boyutlara varıyor***
- Sınırın **hayal gücü** olduğu gelişmeler de çoğalıyor
- Bir birikim var; bir noktada büyük değişiklikler ortaya çıkıyor
- İnsan bugüne kadar doğayı dönüştürdü, bugün **kendini dönüştürme** aşamasında

4. Türkiye'yi de yakından ilgilendiren gelişmeler

- **Sayısallaşma** derin bir etki yapıyor
- İnsan faaliyetlerinin artan bir bölümü sayısallaşıyor
- Muazzam bilişim kapasitesiyle **problem çözme** kapasitesi artıyor
- **Yönetim modelleri** değişiyor, ademi merkeziyeçilik ve merkezi denetim için de yeni olanaklar doğuyor
- Ulusal **sınırları aşan** olgular
- Ticaret anlaşmazlıklarının etkisi
- Standart ve regülasyonlar
- Kritik konu ve tartışmalar, egemenlik, kontrol, Uber,
- **Paylaşım ekonomisi**
- ABD bilim ve teknolojide çok güçlü
- **Çin** büyük bir hızla güçleniyor, AB belirli alanlarda önemli kapasitelere sahip, kurumsal ve kültürel alanlarda da; Hindistan'ın kapasitesi yüksek
- **Kuşak-Yol girişimi, teknoloji ve sayısallaşma** boyutu

5.1. Türkiye'nin fırsat oluşturan faktörleri

- Büyük **potansiyel, dinamizm**, işgücü ve özel sektörün büyük bölümünde
- Tarihsel gelişme, özellikle Cumhuriyet'ten sonra birikim
- **Atatürk**, vizyonu, en ileri gelişmişlik düzeyine ulaşma ve barış hedefi,
- AB'ne üyelik ve yakınsama süreci, bugün çok kısıtlanmış da olsa
- **AB ile** imalat sanayisi ve birçok alanda **entegrasyon**
- **Değer zincirinde** kazanımlar
- **İhracat artışı**, 2002-2019'da 39 MR dolardan 170 MR dolar ama % 0.98
- Belirli yüksek öğrenim kurumları, araştırma merkezleri, teknoparklar
- İnternet, akıllı telefon kullanımında hızlı artış

5.2. Türkiye'nin fırsat oluşturan faktörleri

Sektör, ürün, hizmet temelinde

- **Banka** hizmetleri teknolojileri
- Kısmen yazılım
- Kriptoloji
- Karbon elyafı
- Belirli gemi yapımı süreç ve teknolojileri
- Belirli inşaat teknolojileri
- Malzeme bilimlerinde yeni spesifik bir gelişme
- Özel kimyasallar, mühendislik ürünü polimerler
- Sağlık, Tıp

5.3. Türkiye'nin fırsat oluşturan faktörleri

- Beyaz eşya teknolojilerinde sağlanmış gelişmeler
- Sınırlı bir ölçüde MEMS
- Tekstilin belirli alanlarında
- Otomotivin belirli alanlarında
- Başta İHA ve İSHA'lar ve Aselsan'ın kimi ürünleri olmak üzere savunma sanayisi ürünleri
- Sınırlı ölçüde uçak parçaları, biraz daha geniş çapta gemi
- Bilimsel atıf endeksinde yakın zamana kadarki yükselme
- Aziz Sancar

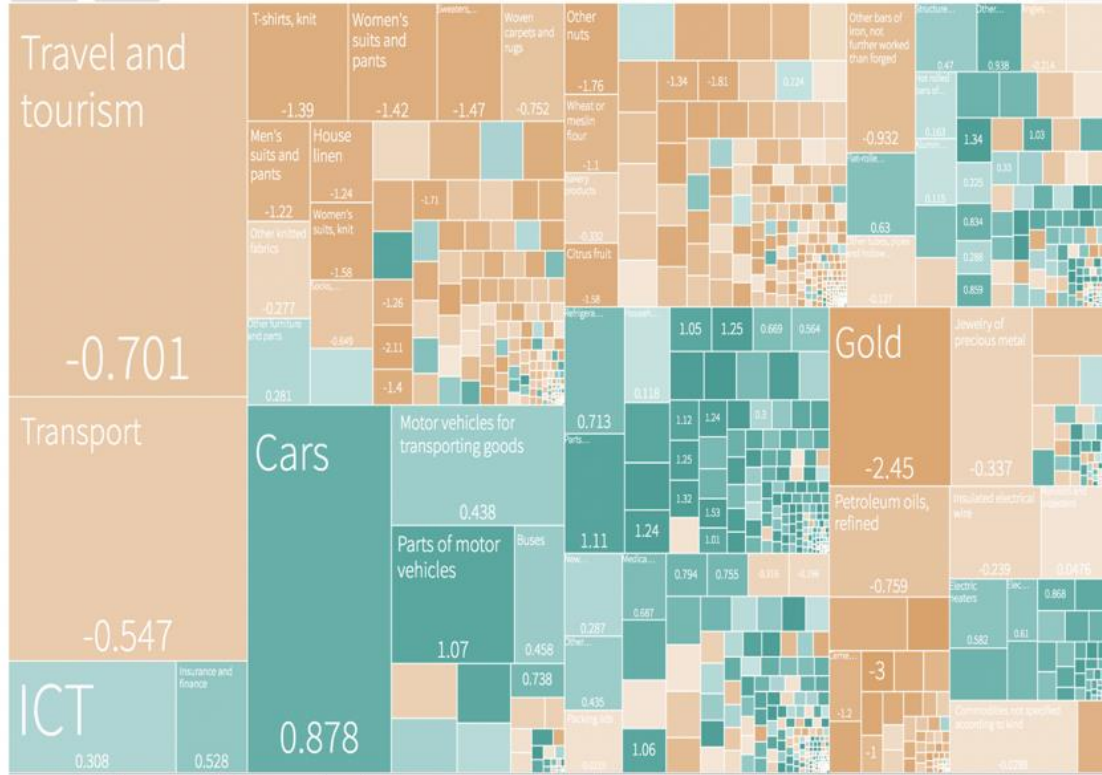
5.4. Türkiye için fırsat oluşturan faktörleri

- Kuşak – Yol Projesi, aynı zamanda dikkat edilmesi gereken yönleri
- Kısa vadede ABD-Çin ticaret anlaşmazlığı, ama nihai olarak bu anlaşmazlığın sürmesinin Türkiye'ye net zararı olur
- Tarım potansiyeli
- Turizm
- Yurt dışındaki Türkiye kökenli bilim adamları ve teknoloji uzmanları
- İstanbul Finans Merkezi, belirli kurumsal ilerlemeler olması kaydıyla
- Jeostratejik konumu

6.1. Türkiye'nin zayıf olduğu alan ve konular

- **Genel bilim ve teknoloji düzeyi** ve buna dayalı **rekabet** gücünün sınırlı kalması
- İmalat sanayisi ihracatında **İleri Teknolojili ürün payı % 3.5**
- Türkiye'nin ihracatı başarıyla arttıktan sonra **karmaşıklık endeksinde** de tılandı
- Türkiye'nin Fortune 500 ölçeğinde teknoloji şirketi bulunmaması
- Ayrıca **ölçek** sorunu
- İleri teknoloji-üretim bağının zayıflığı ve görelî durağanlığı
- Sistemik olmaması
- Yabancı sermayenin genelde ileri teknolojili olmaması ve bu alanda kapaite aktarmaması

Türkiye'nin ihracatının sofistikasyon/karmaşıklık düzeyi, 2017



Kaynak: Atlas, Harvard Growth Lab

Not: Açık kahverengiden koyu yeşile doğru artan karmaşıklık derecesi

et

- Türkiye'nin ihracatının karmaşıklık/sofistikasyon derecesi büyük bir artış göstermiştir
- Bununla birlikte bu gelişme bir noktada takılmış gözükmemektedir
- Daha üst basamaklara ulaşmak teknoloji alanında belirli ürünlerde atılımlar gerektirmektedir

6.2. Türkiye'nin zayıf olduğu alan ve konular

- İleri teknoloji alanlarında faaliyetin ve gelişmenin çok sınırlı veya sınırlı kalması:

Biyoteknoloji, Crispr

Yapay Zeka

İleri malzeme bilimi

Chip

Arttırılmış gerçeklik

İleri yazılım

Eklenmiş imalat (added manufacturing)

Akıllı telefon gibi ürünler ve bileşenleri

Elektrikli araçlar

6.3. Türkiye'nin zayıf olduğu alan ve konular

- **Eğitim** ve önemli ölçüde **araştırma**, kamu araştırma kurumları
- Ar-Ge harcamalarındaki artışa rağmen verim sorunu
- Bütünlüğü görüp ele almak
- Somut yatırım ve geliştirme stratejisi, konunun uzmanlarıyla
- Ortak akla başvurmak
- Özel sektörle, emekle, ilgili kesimlerle işbirliği
- Teşviklerin niteliği ve işleyişi
- Kurumsal yapıdaki zayıflıklar
- **Kilit konu: yönetişim**

7. 1. Gelecek için çözüm perspektifleri ve hedefler

- **Yönetişimde** kapsamlı iyileştirme ve bilim ve teknoloji odaklı üretim ve ekonomiye yönelme
- Belirgin, realiteye ve güncel koşullara uygun stratejiler
- **Ortak akıl** ve ekonomik ve sosyal güçlerle kamunun işbirliği
- **AB** ve dünya ile daha çok entegrasyon, Horizon Programına yeni katılımlar
- Aynı zamanda buna yönelik **yapısal dönüşüm ve reformlar**, adaletten liyakata, teknolojik altyapılara, block chain'e, iklim için teknoloji temelli dönüşümlere
- Bilim ve teknoloji **altyapılarını** sağlamak, ileri teknoloji için
- Yakından izleyen ama kurallı **teşvikler**

7. 2. Gelecek için çözüm perspektifleri ve hedefler

- **Biyoteknoloji ve Crispr** teknolojilerinde gelişme; ilaç, test ürünleri ve aşı,
- **Yapay Zeka'da** kullanımın yanı sıra ileri kapasiteler yaratmak
- **5 G**; Fiber ve diğer, gecikmemek, geniş band, IoT, mobilite gereği
- Endüstri 4.0 ya da sayısallaşmada yeni aşama
- Savunma sanayisinde kapasiteleri daha genele de yaymak
- **MEMS**
- **Makina** sanayisinin daha ileri kesimleri
- Block Chain/blok zinciri
- **Malzeme bilimi**, gemi ve inşaat ve ötesinde
- **Sağlık** alanında büyük potansiyeller, gerek tedavi ve bakım-sağlık sigortası; gerekse tıp ve tıbbi aletler

7. 3. Gelecek için çözüm perspektifleri ve hedefler

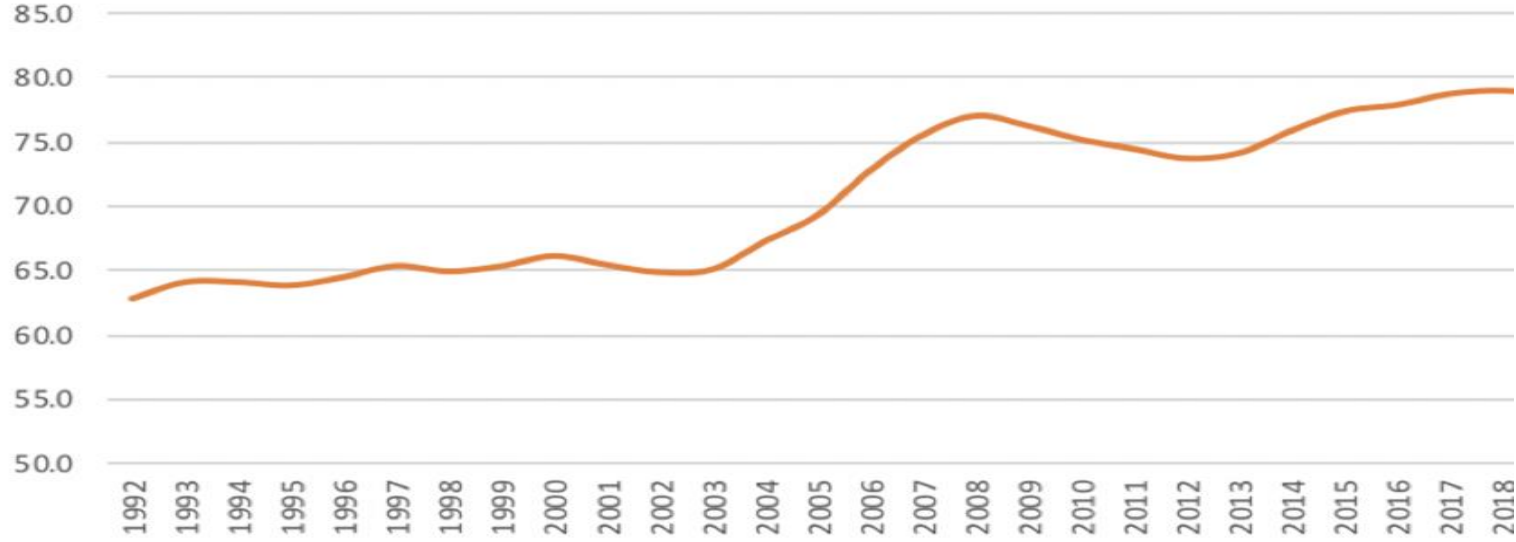
- **Sanayinin genelinde** sayısallaşma ve teknolojik dönüşüm atılımları
- **Geleneksel sektörler** ve **KOBİ**'lerde sayısallaşma, teknolojik gelişme
- **Ekonomik ve sosyal güçlerin** etkin biçimde devrede olması, **kamunun ilgili konularda yetkin** olması, **liyakat, kurallılık**
- İnsanları bilim ve teknoloji odaklı üretime çekmesi
- Bu sürecin uluslararası boyutu olması
- Bunun için **yetişkin eğitimi**, yaşam boyu eğitim
- Aynı zamanda ağırlıklı olarak gençler için olmak üzere **kitleysel sayıda teknoloji odaklı işletme** oluşmasını kamunun geçici desteğiyle teşvik edip sağlamak
- Yazılımdan gıdaya, ... kadar
- **Yazılımda şirketleşme**
- **Start up** ve ortamını, genelde teknoloji ekosistemini güçlü kılmak

7. 4. Gelecek için çözüm perspektifleri ve hedefler

- Quantum bilgisayarı için ön hazırlık, dünyadaki gelişmeleri izlemek
- Sibergüvenlik
- Temel bilimler kapasitesini güçlendirmek,
- **İklim, yenilenebilir enerji, yeşil ekonomi**
- Tüm bunlarla **Toplam Faktör Verimliliğini** arttırmak
- Temel bir ihtiyaç: Bilgi ekonomisinin **sosyal boyutunun** güçlendirilmesi, bu süreçte eşitsizliğin azaltılması
- Yaklaşım olarak, bugünkü bilimsel ve teknolojik değişimin niteliği gereği, süreci **tek boyuta** indirgeyerek ve lineer görmemek
- Ulusal hedeflere ulaşmada başarılı olmak açısından bugünkü teknoloji süreçlerinin uluslararası niteliğini gözetmek

Toplam Faktör Verimliliği

TFV Düzeyi (Endeks)



Kaynak: Şeref Saygılı'nın yayınlanmamış çalışmasından alınmıştır

7. 5. Gelecek için çözüm perspektifleri ve hedefler

Seçilmiş hedefler

- Türkiye’de bilgiye dayalı faaliyet oranınının 10 yıldan önce yaklaşık bugünkü OECD ortalaması olan **yüzde 50’yi geçmesi**
- Türkiye’nin 2028’e kadar **2 kritik teknolojide** dünyada önde olması
- **İki Türk teknoloji şirketinin** 2025 yılına kadar dünyadaki ilk 20 teknoloji şirketi arasında olması
- Türkiye’nin **yazılım ihracatının 5 yıl içinde 10 MR doları** geçmesi

Bu hedeflerin büyük bölümünün gerçekleşmesi yolunda, ülkemizin diğer belirli uygun yerlerinin yanı sıra İzmir’in özellikle uygun bir potansiyele sahip olduğuna ve bunun **İzmir** ve Türkiye için büyük bir fırsat oluşturduğuna inanıyorum

30 yıl önce yayınlanan bir teknolojik gelişme yazısı

Tepav tarafından, olduğu gibi yeniden yayınlandı.

“Türkiye Yeni Teknolojik Devrime Nasıl İntibak Edebilir, 30 Yıl Öncesinden bir Perspektif” başlığıyla

“Yusuf Işık TEPAV” yazınca Google’dan çıkıyor

<https://www.tepav.org.tr/tr/haberler/s/4446>

TEŐEKKÖR EDERİM

