

# Turkishtime

# 2015

## AR-GE 250

TÜRKİYE'NİN AR-GE HARCAMALARI  
EN YÜKSEK 250 ŞİRKETİ

**TİM** TÜRKİYE  
İHRACATÇILAR  
MECLİSİ

TİM En Büyük 1000  
İhracatçı Araştırması'nın  
verileriyle hazırlandı.

KASIM 2016  
Turkishtime'nin  
ücretsiz ekidir



**Yekta Özcan Özözer**

*Inovasyon Danışmanı, Eğitimcisi, Yazar*

**2015** yılı en çok Ar-Ge yapan şirketler listesiyle ilgili rakamsal analizlerden önce, ilk yapmamız gereken tespit, belirtilen Ar-Ge rakamlarının büyük bölümünün bilimsel ve teknik bilgi birikimini artırmak amacıyla, sistematik bir temele dayalı olarak yürütülen, Temel Bilimlere dayalı gerçek Temel Araştırma projelerinin olmadığı. OECD kriterlerine göre çoğunluğu Deneysel Geliştirmeler. Uluslararası teknik bir standart olarak kabul edilen THS- Teknolojik Hazırlık Seviyeleri sınıflandırılmasında projelerin çoğu bileşenlerin veya tasarımların yurtdışından alınarak sistem veya alt sistemlere entegre edildiği THS 6-9 seviyeleri yani Ürün Geliştirme (Ür-Ge) projeleridir. Çok azı gerçek Ar-Ge olan THS 2-3 seviyelerindeki Uygulamalı Araştırma, THS 4-5 Deneysel geliştirme (teknoloji geliştirme ya da tasarım) projeleridir. Firmalarımızın çoğu, daha zor ve uzun soluklu bir süreç olan teknoloji geliştirmek yerine, mevcut olan teknolojileri ürünlere entegre etmekte, bununla ilgili giderlerini ve mühendislik maaş ve harcamalarını Ar-Ge kategorisinde göstererek teşviklerden yararlanmakta. Devletimiz de, hem yurtiçi kamuoyunda, hem de OECD raporlarında 'artık kendi Ar-Ge'mizi başarı ile yapıyoruz' izlenimi yaratmak ve diğer bazı başka nedenlerle bu duruma bilerek göz yummaktadır. Temel ve Uygulamalı Araştırma seviyelerinde teknoloji geliştirmek zor ve masraflı bir süreçtir:

- a) Üniversitelerin, sanayinin, enstitülerin yoğun işbirliğini, ayrıca ülke olarak (elektronik, biyokimya, genetik gibi) bazı stratejik teknolojik alanlara ciddi odaklanmayı gerektirmektedir.
- b) Ar-Ge çalışmalarının birçok başka gelişmekte olan ülkede de başlangıçta daha üst (uygulama) seviyelerinden başlaması doğaldır.

## 2015 AR-GE YATIRIMLARINA BAKIŞ

Ülkemiz son 10 yılda ciddi bazı ilerlemeler kaydetse ve Ar-Ge yatırımları artsa da bu ilerlemenin niteliksel Ar-Ge seviyelerinde bazı sorunlar vardır. Uluslararası rekabette ön sıralarda olmak için Ar-Ge'nin harcama tutarları kadar yöneldiği alanlara, stratejilerine ve teknoloji geliştirme kapasitesine, niteliğine daha fazla odaklanmalıyız.

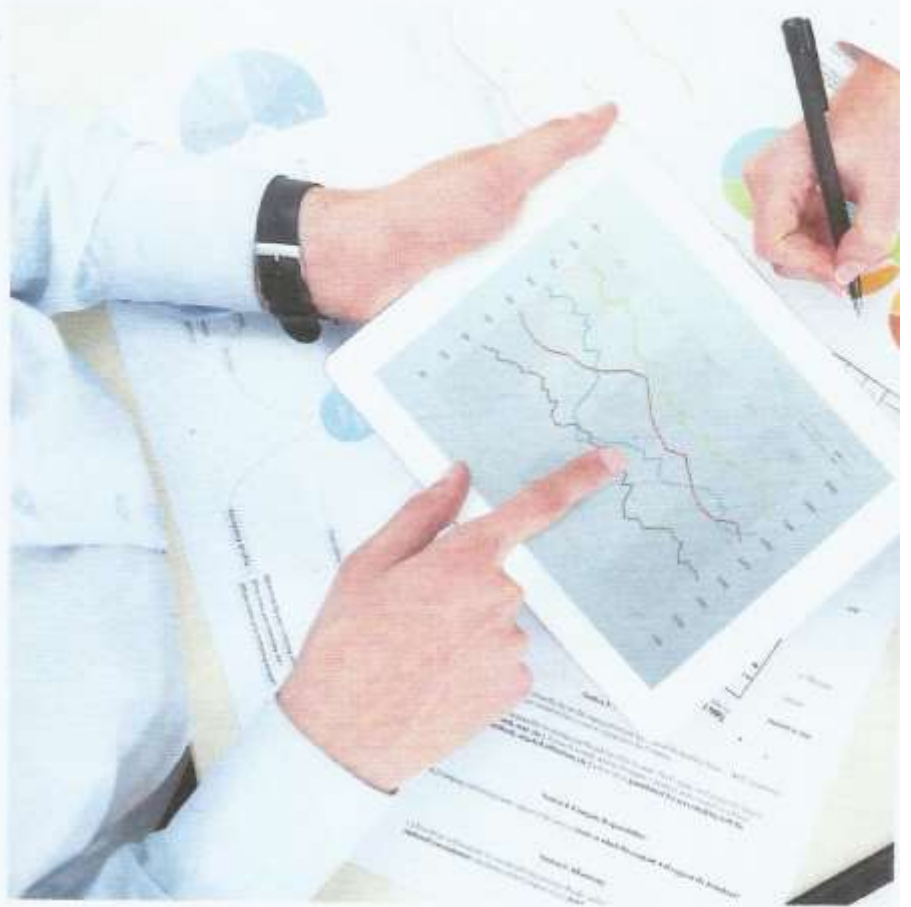
**c)** Temel ve Uygulamalı Araştırmalar her zaman başarılı ticari sonuçlar üretemeyebilir.

**d)** Bu çalışmaları firmalardan daha fazla üniversiteler ve sektör odaklı enstitülerin üstlenmesi de beklenir.

**e)** Ayrıca, Ürün Ar-Ge'si temelli büyümek yerine İş Modeli İnovasyonu ile başarılı sonuçlar elde eden Starbucks, DHL, Zara gibi küresel birçok başarılı yenilikçi firma örneği de vardır. Ama tüm ülkeler gibi ülkemizin de küresel rekabette bırakın öne geçebilmesi, mevcut kişi başı gelir seviyesini bile koruyabilmesi için bile mutlaka yüksek katma değerli inovasyonlar ve başarılı temel Ar-Ge projeleri üretmesi gerekiyor.

### **Başarının önündeki engeller**

Rekabetçi olabileceğimiz sektörlerde odaklanmamız ve o sektörlerde gerekli dikey entegrasyonu sağlayamamız ciddi bir sorun. Yıllardır iş dünyası içindeyim, henüz 'biz ülke olarak ... sektörüne odaklanmayacağız' diye bir strateji tümcenesini henüz duymadım. Almanya daha 1980'lerde Uzak Doğu ile rekabet edemeyeceğini görerek Elektronik Sektörü'nün TV, radyo, gibi tüketici elektroniği ürünleri gibi bazı alt alanlarından çıkmaya (Blomberg ve Grundig markalarını bu sayede satın alabildik) karar verdi. Kaynaklarını kendisi için daha kârlı ve verimli otomasyon alanına yöneltti (Siemens, Reis Robotics, Festo, Kuka, Bosch Rexroth). Başta TV ve diğer tüketici elektroniği ürünler ihracatımız ile övünüyoruz ama katma değer önemli bölümünü oluşturan paneli Samsung'dan, mikroişlemcileri Tayvan'dan aldığımız zaman sizi ihracat pazarlarında sıkıştırabilmek için sizin ara ürün maliyetlerinizi istediği gibi artırabiliyorlar. Demir Çelik'in uzun mamulleri ve Tekstil'in bazı alt segmentleri gibi birçok endüstride devletin navlun, enerji ve diğer teşvikleri olmasa bu sektörlerdeki birçok firmamız bırakın ihracat yapabilmeyi, ayakta bile kalmakta zorlanır. Bazı ülkeler DNA/RNA sentezi, genetik, hücre ve doku mühendisliği gibi geleceğin teknolojilerini de içeren biyoteknoloji alanına özellikle odaklanmaktadır. Sadece ABD, (ülke toplam Ar-Ge harcamalarının sırasıyla yüzde 27'sinden ve yüzde 22'sinden fazlasını biyoteknoloji Ar-Ge'sine yönlendiren) İsviçre ve Danimarka değil, İrlanda (Allergan, Shire Pharmaceuticals) ve Çek Cumhuriyeti de



## **TÜRKİYE SON DÖNEMLERDE GERÇEK AR-GE PROJELERİNİ ARTIK BAŞARABİLEN BİR MÜHENDİSLİK ALTYAPISINA ULAŞMAYA BAŞLADI. ANCAK STRATEJİ VE TEKNOLOJİDE HÂLÂ GİDİLECEK ÇOK YOL VAR**

biyoteknolojiyi özellikle önemsiyorlar. Bu durum aşağıda değineceğimiz üzere ilaç sektörümüz açısından bir açmaz oluşturmaktadır. Bunların yanında nitelikli ve Ar-Ge'ye yönelik uzman yetiştirilememesi; yüksek teknoloji geliştirme, nitelikli Ar-Ge projelerine ve otomasyon ile yani daha az iş gücü ile üretim ve yazılım sektörüne odaklanmanın önüne geçmekte. Eğitim sistemimizin sanayimizin ve Ar-Ge'nin ihtiyacı olan beyaz yaka ve mavi yaka çalışan yetiştirememesi, Türkiye'nin ve sanayimizin odaklanma yetersizliği, niteliksiz işsiz sayımızın yüksekliği, eğitilmiş işgücü eksikliği ve üniversite-enstitü altyapısı yetersizliği Teknolojik Ar-Ge başarımızın önündeki ciddi birer engel. Odağı mecburen niteliksiz işgücü için istihdam yaratmaya yönlendiriyor.

### **Savunma sanayinin Ar-Ge'ye ayırdığı pay**

2015 yılında Ar-Ge'ye en çok harcama yapanlar listesinde Ar-Ge'nin Cirodan Aldığı Pay'da en yüksek ilk 5 firmanın 4'ünün (Roketsan: yüzde 38,0, Aselsan yüzde 37,0, TUSAŞ/TAI: yüzde 23,5, Havelsan yüzde 21,7) Savunma Sanayi



## TEMEL VE UYGULAMALI ARAŞTIRMA İÇEREN AR-GE PROJELERİ ÖRNEKLERİ

Ford Otosan'ın özellikle ağır ticari araçlar için geliştirdiği, çevreci, yüzde 10 yakıt tasarrufu sağlayan, E6 normlarına uygun Yeni Nesil Ecotorq ve After Treatment Ar-Ge projeleri gibi baz dizel motor ve motor sistemlerinde yeni nesil teknoloji geliştirmesi. Bu tür Ar-Ge çalışmaları sayesinde Ford Otosan sıfırdan motor tasarlayıp, test etmeye ve üretime kadar neredeyse tüm aşamaları yapabiliyor. Kordsa'nın dünya çapında yenilikçi ürünlerinden birisi olan, Kordbezi banyosunda kullanılan zararlı ve (RFL, Resorsinol-Formaldehyde-Latex) kimyasallarının yerine daha çevre dostu olan yeni bir banyo süreci (RF-Free Dipped) ve kimyasalların, ürünleri için yaptığı malzeme bilimi ve kimyasal çalışmaları. Temel ve Uygulamalı Araştırma'da Türkiye'de her zaman lider olan Ar-Ge'de Arçelik'in Akışkanlar Dinamiği ve Malzeme Bilimi çalışmaları. TUSAŞ (TAI)'nin ve Roketsan'ın bazı kompozit malzeme çalışmaları ve yazılım projeleri.

firması olması hiç de tesadüfi değil. Savunma Sanayii satışlarının çok önemli bir bölümü teknik terim ile ETO (Engineer-to-Order) diye ifade edilen 'öзgün' üretimler ve projelerdir. Bu sektörde örneğin aynı birliğe verilen aynı sınıftaki üründe (teknik ifadesi ile 'mühimmat') bile kullanım bölge ve amacına göre ayrı bir özgünleştirme, dolayısı ile Ürün Geliştirme (ama bizde Ar-Ge sınıfında) vardır. Bu durum, cirosunun çoğunluğunu seri üretim ile gerçekleştiren sanayi devlerimizin yüksek Ar-Ge harcamalarına rağmen Ar-Ge'nin Cirodan Aldığı Pay rakamlarının daha düşük olmasını beraberinde getirmekte. 2015 Gerçekleşen Ar-Ge Harcaması'nda sıralamada yukarılarda yer alan her ne kadar son dönemlerde Ar-Ge'ye eskisinden çok daha fazla önem verdiklerini yakından bilsem de Ford Otosan, Mercedes-Benz Türk, Türk Traktör, Renault-Mais, Temsa Global gibi otomotiv firmaları ve Arçelik ve Vestel gibi Beyaz Eşya-Elektronik firmaları ve Şişecam firmaları (seri üretime dayalı cirolarının büyüklüğünden dolayı)

'Ar-Ge'nin Cirodan Aldığı Pay' sıralamasında çok daha alt sıralarda yer alabiliyor. Yüksek ciroları fazla özgünleştirme gerektirmeyen standart ürüne dayalı T.Petrol Rafinerileri A.Ş. (Tüpraş) ve Petkim gibi petrol sektörü ve bazı seramik sektörü firmalarında da bu pay aynı nedenle düşük.

### İlaç ve yazılımda durum

İlaç (farma) sektörü dünyada Ar-Ge'nin ciroya oranının en yüksek olduğu sektörlerin başında gelir. İlaç sektörü genelinde en az yüzde 15 olan bu oran biyoteknolojide yüzde 30'ları geçmektedir. Buna rağmen, ülkemizde durum daha farklı. Zentiva ve Abdî İbrahim dışında listede ilaç sektöründe Ar-Ge Harcamalarının Ciroya Oranı yüzde 5'i geçen ilaç firması bulunmuyor. Bu durum, yine tekstile benzer bir şekilde ilaç sektörünün katma değerli ürünler üretmek yerine jenerik ve yurtdışından verilen formüle göre fason üretme alanına yönelmesinden de kaynaklanıyor. Dünyanın yöneldiği, geleceğin alanlarından Yazılım'ın listede yer alamaması ise tüzcü başka bir durum.

Listede üst sıralarda yer alan tek bir yazılım firmamız var: Logo Yazılım. 2013'te yabancı Private Equity Fonu'na satılan Logo Yazılım hisseleri bu Fon tarafından hisselerde kâr realizasyonu ile Kasım 2016'da yine yabancı yatırımcılara satıldı. Ülkemiz yazılıma ve yazılım Ar-Ge'sine yönelmeyecek geleceği kaçırmaya devam ediyor. Havelsan, Aselsan, TUSAŞ/TAI gibi Savunma Sanayi ve T.Telekom gibi Telekomünikasyon Ar-Ge projelerinin bir bölümü yazılım Ar-Ge'sidir. Ancak, üretim veya hizmet verimliliğinin, CRM'in, ürün ve hizmet özgünleştirmelerinin yolunun mutlaka yazılımdan geçtiği günümüzde ve gelecekte ülkemizin niteliksiz iş gücü baskısının da etkisi ile yazılıma ve Ar-Ge'sine yeterli önemi vermemesinin geleceği kaçırmaya devam ettireceği kesin olan olumsuz bir durum.

### Ekonomik değeri büyük sektör: Otomotiv

Markalarını bildiğimiz büyük otomotiv üreticilerinin yanı sıra onların B2B tedarikçisi konumundaki başta Farba, ZF Sachs, Maysan Mondo, Teklas Kauçuk, Jantsan olmak üzere birçok otomotiv yan sanayi firması da listede görece üst sıralarda ve daha da önemlisi bunların Ar-Ge yatırımlarının cirolarına oranları da yüksek. Otomotiv sektörü, ancak kendi yan sanayisi ve onların Ar-Ge yatırımları ile birlikte bir ülkede büyüyebilen, dünyanın birçok ülkesi ile rekabet halinde olan çok kritik ve ekonomik değeri büyük bir sektördür. Bu nedenle, otomotiv sanayinin ülkemizde büyüyebilmesi, istihdam yaratabilmesi ve daha büyük bir ekonomik değer üretebilmesi açısından, Otomotiv Yan Sanayi firmalarının diğer sektörlerle göre daha yüksek Ar-Ge yatırımı yapıyor olmaları otomotiv (OEM) üreticilerinin listede üst sıralarda yer almasından bile daha önemli. Ar-Ge yatırımlarının ciro içerisindeki paylarını, 2016 Ar-Ge hedef yatırım rakamını belirtmeyen birçok firma olsa da, listede Arçelik, Mercedes-Benz ve TUSAŞ Motor Sanayi (TEI) dışında 2015 Ar-Ge Harcaması'nı 2016'da ciddi oranda artırmayı hedefleyen firma pek görülüyor. Ülkemizdeki 2016 ekonomik sıkıntısının yansımaları olan bu durumun, 15 Temmuz, Kasım ayında yükselen döviz kurları ve onların etkilediği olumsuz ekonomik gelişmeler nedeniyle 2016 Ar-Ge yatırımlarında anket yanıtlarından daha da büyük oranda daralmalar ile sonuçlanması olası. ...