



# 2016 AR-GE YATIRIMLARINA GENEL BAKIŞ

Rakamlar incelendiğinde ülkemizin son yıllardaki savunma sanayi, otomotiv ve beyaz eşya sektörleri ağırlıklı Ar-Ge yapılanmasının ve mühendislik gelişiminin devam ettiği, ama diğer yandan yine önceki yıllarda olduğu gibi temel Ar-Ge yatırımlarında ve uzun vadeli, stratejik yaklaşımlarımızda ve eğitimde büyük eksiklikler olduğu görülmektedir.



### **Yekta Özcan Özözer**

*İnovasyon Danışmanı, Eğitimsi, Yazar*

**2016'DA** en çok Ar-Ge yatırımı yapan şirketlerimizi analiz ettiğimizde özellikle şu tespitleri yapabiliriz: Tıpkı daha önceki yıllarda da olduğu gibi Ar-Ge yatırımlarının büyük bölümü hala bilimsel ve teknik bilgi birikim geliştiren, Temel Bilimlere dayalı gerçek Temel Araştırma projeleri değil. OECD kriterlerine göre çoğunluğu Deneysel Geliştirmeler, yani aslında Ürün Geliştirme (Ür-Ge) çalışmaları. Bu Ür-Ge çalışmalarının çoğunluğu da uluslararası teknik bir standart olarak kabul edilen THS-Teknolojik Hazırlık Seviyeleri sınıflandırılmasında bileşenlerin veya tasarımların yurtdışından alınarak sistem veya alt sistemlere entegre edildiği THS 6-9 seviyelerindeki projeler. Çok azı gerçek Ar-Ge olan THS 2-3 seviyelerindeki Uygulamalı Araştırma veya THS 4-5 Deneysel geliştirme (teknoloji geliştirme ya da tasarım) projeleri. Yani, firmalarımızın çoğu, daha zor ve uzun soluklu bir süreç olan Ar-Ge ile teknoloji geliştirmek yerine, mevcut olan yabancı teknolojileri ürünlerimize entegre etmekte, bununla ilgili giderlerini ve mühendislik maaş ve harcamalarını Ar-Ge kategorisinde göstererek teşviklerden yararlanmaktadır. 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. Diğer yandan, Temel ve Uygulamalı Araştırma seviyelerinde teknoloji geliştirmek dünyanın her ülkesinde zor, masraflı ve başarısızlık riskleri içeren süreçlerdir. Ar-Ge çalışmalarının birçok başka gelişmekte olan ülkede de başlangıçta daha üst (uygulama) seviyelerinden başlaması doğaldır ve çoğu durumda kısa dönemde kâr getirmeyebilir. Bu bağlamda, THS 6-9 arasındaki çalışmalar gelişmekte olan birçok ülke

tarafından da tercih edilmektedir. Ancak, ülkemizin gelişebilmesi için gerçek Ar-Ge (THS 2-5) seviyelerine yükselmemiz gerekmektedir.

Bunun için ise:

- Ülkemizin geleceği olan hangi sektörlerde uzmanlaşacağının yol planını yapılması (30 yılı aşkındır iş dünyasındayım, önümüzdeki 10 yılda hangi sektörlerden çekileceğiz stratejisini hala göremedim, halbuki Almanya bunu rekabetin güçleştiği TV'de, tüketici elektroniklerinde, Japonya tekstilin belli alanlarında bunu çok önceden yaptı).
- Bir türlü hala istenilen seviyelere gelemeyen üniversitelerin-sanayi işbirliklerinin gelişmesi (yani üniversite hocalarımızın teorik söylemleri bırakıp endüstri içine girmesi, kısa vadeli düşünene iş adamlarımızın Ar-Ge ve üniversite işbirliklerine yakınlaşması)
- Bu bağlamda, Ar-Ge ve bilim ile sanayi arasında olması gereken California Institute of Technology, Argonne Nat. Laboratory (ABD), Korea Institute of Science & Technology (Kore), Fraunhofer Society (Almanya) Chinese Academy of Sciences (Çin), National Center for Scientific Research (Fransa) gibi sanayi için çalışan enstitülerin oluşturulması ve (örneğin TÜBİTAK MAM gibi az sayıdaki mevcutların da) daha işlevselleştirilmesi
- Yine üniversiteler ve MYO'ları ile ilgili olarak, alakasız birçok eğitim alanına odaklanılması yerine artık Java, C++'ı, otomasyonu bilebilen ve/veya mühendisliği veya teknikerliği özümsemiş, meslek olarak gören, araştırmacı mezunların yetiştirilmesi
- Tüm bunlar için de ülkemizdeki birçok kurumun günlük ve sürekli strateji değiştirerek değil, en az 3-5 yılı planlayan, stratejik düşünme anlayışına geçmesi gerekmektedir.

Ülkemizin küresel rekabette bırakın öne geçebilmesi, mevcut kişi başı gelir seviyesini koruyabilmesi için bile mutlaka yüksek katma değerli inovasyonlar ve temel Ar-Ge projeleri üretmesi gerekiyor.

### **2016 nasıl geçti?**

2016 Nominal Ar-Ge Yatırımları incelendiğinde ilk 20'deki firmalar arasında, başlarda yer alan Aselsan, TUSAŞ/TAI, Roketsan, FNSS gibi Savunma Sanayi şirketlerinin bu yıl

da büyük (yüzde 36 ve üzeri) artışlar gerçekleştirdiklerini izliyoruz. İlk 20'de en büyük artış oranlarının ve büyük 2016 hamlelerinin ise (iletişim ağı, güvenlik, tümleşik iletişim, sanallaştırma, bulut bilişim, savunma teknolojileri, 4,5G ve geniş bant mobil erişim, optik ve taşıyıcı ethernet, GSM-R, BT entegrasyonu alanlarında birçok Ar-Ge projesi geliştiren) Netaş'a (yüzde 2.558), yenilikçi girişimi İntertram'ın da katkısı ile 2016 yılında listeye 6'ncı sıradan giren Koç Holding'e, birçok otomotiv firması için araç veya bölüm üreten Karsan Otomotiv'e (yüzde 1.815) ve Alstom'un yurtdışındaki ana firmasını GE'ye sattığı Grid Solutions Enerji'ye (yüzde 212) ait olduğunu görüyoruz.

### Savunma Sanayi ve Ar-Ge

Tıpkı önceki yıllarda olduğu gibi 2016 yılında da Ar-Ge'ye en çok yatırım yapan ilk 5 firma arasında en çok yer alan firmalar Savunma Sanayi şirketleridir (2016'da ilk 5'in 3'ü). Ayrıca Savunma Sanayi satışlarının çok önemli bir bölümü teknik terim ile ETO (Engineer-to-Order) diye ifade edilen 'özgün' üretimler ve projelerdir. Bu sektörde örneğin aynı birliğe verilen aynı sınıftaki üründe (sektördeki 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, cirosu çok yüksek olan otomotiv ve beyaz eşya firmalarına göre bile Ar-Ge yatırımlarının yüksek olmasını, hatta Ar-Ge yatırımlarının yatırım sıralamasında son yıllarda hep 1'inci olan Aselsan'da, hep ilk 5'te olan 2'nci sıradaki TUSAŞ'ta ile 5'inci sıradaki Roketsan'da cirolarının birçok durumda üçte birine ulaşmasına neden olmaktadır. Bu üç farklı sektörde yıllardır birçok Ar-Ge projesinde danışmanlık yaptım. Bu nedenle, sektörler içine girince farklı bazı dinamiklerin de rakamları etkilediğini belirtebilirim. Örneğin, Aselsan yıllardır Ar-Ge yatırımlarında açık ara öndedir. Yine de, bu üç TSK Kalkındırma Vakfı firmasının Ar-Ge projeleri ve yatırımları Savunma Sanayi Müsteşarlığı tarafından direkt yönlendirilen, çoğunluğu da ortak projeler olduğundan Ar-Ge/ Ciro veya Ar-Ge/Çalışan oranlarının aslında birbirlerinden o kadar da radikal farklar oluşturmadığı görülecektir.

## AR-GE PROJELERİNE ÖRNEKLER

Ford Otosan'ın yakıt tüketimi ve emisyon değerlerinde yüzde 20'ye varan düşüş sağlayan "Optitruck" projesi, arzi kısıtlı olan platin grubu metallerin geri dönüşümünü sağlayan "Platirus" projesi, E6 normlarına uygun Yeni Nesil Ecotorq ve After Treatment Ar-Ge projeleri gibi bazel dizel motor ve motor sistemlerinde yeni nesil teknoloji geliştirmesi

Kordsa'nın dünya çapında yenilikçi ürünlerinden birisi olan, Kordbezi banyosunda kullanılan zararlı ve (RFL, Resorsinol-Formaldehide-Latex) kimyasallarının yerine daha çevre dostu olan RF-Free Dipped yeni banyo süreci ve kimyasalları için yaptığı kimya ve malzeme bilimi çalışmaları

Tofaş'ın Geleceğin Montaj Fabrikalarında Akıllı, Esnek ve Güvenli Operasyonlar İçin İnsan-Robot İş Birliği Teknolojileri ("Robopartner") projesi

Temel ve Uygulamalı Araştırma'da ülkemizde her zaman lider olan Arçelik'in Merkez Ar-Ge Bölümü'ndeki Akışkanlar Dinamiği ve IonGuard" teknolojisi gibi Malzeme Bilimi çalışmaları

Kuantag'ın geliştirdiği yüksek kalitede ve düşük maliyette nano boyutta yarı iletkenler

TUSAŞ/TAI ve Roketsan'ın "Kompozit Zirh" gibi bazı kompozit malzeme, yazılım ve Mini Akıllı Mühimmat projeleri.

Ayrıca, özellikle Yeni Ekonomi'de bazı durumlarda Ar-Ge temelli büyümek yerine İş Modeli İnovasyonu ile başarılı sonuçlar elde eden Starbucks, DHL, Zara, M&S gibi küresel birçok başarılı yenilikçi firma örneği de vardır.

Önemli tutardaki Ar-Ge fonlarının Savunma Sanayi'ne yönelmesi her ülkede tartışmalı bir konudur. Diğer yandan, işin iyi yönünden baktığımızda, bu sektör firmalarımızın sadece Savunma Sanayi'ne değil ileride Telekomünikasyon, Elektronik, Otomotiv, Ulaştırma, Malzeme Bilimi, Sistem Mühendisliği gibi birçok sivil sektöre de zaman içerisinde teknoloji sunmaya hazır hale gelmektedir. Hatta,

bu bağlamda özellikle Aselsan, TUSAŞ/TAI ve Havelsan sivil sektörlerdeki birçok elektronik ve ulaştırma projesine girmişler ve know-how geliştirmişlerdir.

### Otomotiv, Otomotiv Yan Sanayi ve Beyaz Eşya

Yoğun çalıştığım ve birbirleriyle dinamikleri yakın sektörler olan otomotiv, beyaz eşya ve dolayısıyla otomotiv ve beyaz eşya yan sanayileri sektörleri aslında Ar-Ge Yatırımları tablosunu da ciddi ölçüde domine etmektedirler. Her ne kadar son dönemlerde Ar-Ge'ye eskisinden çok daha fazla önem verdiklerini yakından bilsem de Ford Otosan, Tofaş, Karsan, Mercedes-Benz Türk, Türk Traktör, Oyak-Renault, Temsa Global gibi otomotiv firmaları ve Arçelik, Vestel, BSH gibi Beyaz Eşya-Elektronik (seri üretime dayalı cirolarının büyüklüğünden dolayı) 'Ar-Ge'nin Cirodan Aldığı Pay' sıralamasında çok daha alt sıralarda yer alabiliyor. Ciro sunun çoğunu seri üretim ile gerçekleştiren Ford, Tofaş, Mercedes, Oyak-Renault, Türk Traktör ile Arçelik, Vestel, BSH, bu sanayi devlerimizin yüksek Ar-Ge harcamalarına rağmen Ar-Ge'nin Cirodan Aldığı Pay rakamlarının daha düşük olmasını beraberinde getirmektedir. Büyük çoğunluğu (Ford, Tofaş, Mercedes, Oyak-Renault, Türk Traktör gibi) yabancı ortaklara sahip bu firmalarımıza verilen Ar-Ge teşviklerimiz sayesinde birçok uluslararası Ar-Ge projesini ülkemize çekmiştir. 2013'te nominal Ar-Ge Yatırım tutarında 6'ncı sırada olan Tofaş'ın 2014 ve 2015'te bu yatırım rakamlarının çok yükselerek Türkiye 2'nciliğine yükselmesi, ama 2016'da 4'üncü sıraya gerilemesinin nedeni Fiat Merkez'den alınarak o dönemlerde özellikle çoğu Bursa'da geliştirilen Egea otomobil projesidir. Ford Otosan özellikle PowerTrain ve Kamyon geliştirme alanlarında, Oyak-Renault Binek ve Hafif Ticari Taşıt alanlarında ve Mercedes de Otobüs ve Kamyon geliştirme alanlarında istikrarlı bir şekilde birçok projeyi ülkemize kazandırdığı için gurur duymaktayız. Otomotiv sektörümüz ana firma (OEM) ile yan sanayi işbirliğinde örnek bir entegrasyon içindedir ve Ar-Ge projelerinin de bir bölümü yan sanayi tarafından ama ana otomotiv firmaları

yönlendirmeleri ile gerçekleşmektedir. Markalarını bildiğimiz büyük otomotiv üreticilerinin yanı sıra onların B2B tedarikçisi konumundaki başta Bosch Otomotiv, CMS Jant, (üretimini giderek daha fazlası lastik kord bezi olan) Kordsa, Farba, ZF Sachs, Maysan Mondo gibi birçok otomotiv yan sanayi firması da listede göreceli üst sıralarda, örneğin ilk 100 firma arasında birçok otomotiv ana üreticisine ek olan 18 de otomotiv yan sanayi firması bulunmaktadır. Daha da önemlisi bunların Ar-Ge yatırımlarının cirolarına oranları da yüksektir. Otomotiv sektörü, ancak kendi yan sanayisi ve onların Ar-Ge yatırımları ile birlikte bir ülkede büyüeyen, dünyanın birçok ülkesi ile rekabet halinde olan çok kritik ve ekonomik değeri büyük bir sektördür. Bu nedenle, otomotiv sanayinin ülkemizde büyüeyebilmesi, istihdam yaratabilmesi ve daha büyük bir ekonomik değer üretebilmesi açısından, Otomotiv Yan Sanayi firmalarının diğer sektörlerle göre daha yüksek Ar-Ge yatırımı yapıyor olmaları ana otomotiv (OEM) üreticilerinin listede üst sıralarda yer almasından bile daha önemlidir.

### İlaç Sektörü

Dünyada en yüksek Ar-Ge yatırımlarının ciroya oranı en yüksek sektörün başında ilaç sektörü (yüzde 15'ten fazla) gelir. Hatta bu oran biyoteknoloji ve biyofarmada yüzde 30'ların üzerindedir. Ülkemizde ise ilaç sektörü Ar-Ge yatırımları Savunma Sanayi, Otomotiv ve Beyaz Eşya sektörlerinin çok gerisinden gelmektedir. Ar-Ge Yatırımları en yüksek 50 firma arasında sadece 3 ilaç firması (Abdi İbrahim, Nobel, Zentiva), ilk 100'de ise sadece 5 ilaç firması yer almakta, Ar-Ge yatırımlarının ciroya oranı ise yüzde 4.2'yi geçmemektedir. Bunun nedeni ülkemiz ilaç sanayinin, özellikle listedeki bu firmalar dışındakilerin Ar-Ge'ye dayalı katma değerli değil özellikle son yıllarda biraz da devlet politikamız çerçevesinde daha çok ucuz jenerik ürün ve yurtdışından verilen formüle göre fason ürün üretimlerine dayalı büyüme eğilimi göstermesidir. Halbuki bir çok ülke artık 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 biyoteknolojiyi özellikle önemsemektedirler. İlaç ve aşağıda bahsedeceğimiz Kimya Temel Ar-Ge'lerindeki bu yetersizlik, İlaç ve diğer sektörlerin katma değerli üretim ve ihracatını önümüzdeki yıllarda daha da olumsuz etkileyecektir.

### Malzeme Bilimi, Kimya ve Petro Kimya

İlaç sektörüne benzer bir üzücü durum Malzeme Bilimi, Kimya ve Petro Kimya sektörlerinde vardır. Bu üç sektör Japonya, Almanya ve ABD'de tekstil, boya, otomotiv, beyaz eşya, plastik, gıda gibi birçok diğer sektörün malzeme, ambalaj ve hammadde Ar-Ge'si alanında itici sektörleridir. Onlarsız Ar-Ge faaliyetleri düşünülemez. Her ne kadar yüksek ciroları fazla özgülleştirme gerektirmeyen standart ürünlerin seri üretimine dayalı Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. (Tüpraş) ve Petkim gibi petrol sektörü ve bazı seramik sektörü firmalarında da Ar-Ge Yatırımlarının cirodaki payı (tıpkı otomotiv ve beyaz eşya sektörlerinde olduğu üzere aynı nedenle düşük gerçekleşse de) nominal Ar-Ge Yatırım tutarları hem bu sektörlerde düşük olduğu için hem de kimya, Petro-kimya ve malzeme bilimi alanında ülkemizde yeterli Ar-Ge yapılmadığı için onlara bağlı yukarıda bahsettiğimiz sektörler de Ar-Ge'de zorlanmaktadır. Örneğin, daha hafif ama dayanıklı otomotiv, makine,

beyaz eşya ve inşaat malzemelerini ancak malzeme bilimi ve kimya Ar-Ge'sinden etkili yararlanabiliyorsanız geliştirebilirsiniz. Benzeri bir Temel Ar-Ge ve malzeme bilimi desteği yetersizliği ülkemiz hem iç piyasası hem de ihracatı açısından kritik konumda olan Tekstil ve Gıda sektörleri için de vardır ve özellikle Tekstil'deki katma değer bu nedenin de etkisi ile giderek düşmesi tüm istihdamı olumsuz etkileyebilecektir. Benzeri bir durum, dünyanın yöneldiği, gelecekte verimliliğin altın anahtarlarından yazılım sektöründe de vardır. Halbuki otomasyon, her sektördeki verimlilik, müşteri servis, üretim hızları ve özgülleştirilmesi, özellikle de bu aralar sanayicimizin "hep konuştuğu ama kimsenin bir icraatının olmadığı ve ne yapacağını bilemediği" Endüstri 4.0 konsepti ancak yazılım sektörüne hakimiyet ile geliştirilebilir. Aselsan, TUSAŞ/TAI, özellikle de Havelsan gibi Savunma Sanayi ve T.Telekom ve ülkemizde yazılım yatırımına hızla girişen Huawei gibi firmalarının Ar-Ge projelerinin bir bölümü yazılım Ar-Ge'si projeleridir. Ancak, üretim veya hizmet verimliliğinin, CRM'in, ürün ve hizmet özgülleştirmelerinin 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. Widget, diğer sensör yazılımları ve komuta yazılımlarını geliştiremezsek Endüstri 4.0'a geçiyoruz derken Almanya ve Japonya başta yabancıların iyice esiri olacağız ve yazılım olmadan yine geleceği kaçıracaktır. —

2016 SIRA	ŞİRKET	2016 AR-GE HARCAMASI (TL)	AR-GE'NİN CİRODAN ALDIĞI PAY (%)	AR-GE PERSONEL SAYISI	2017'DE PLANLANAN AR-GE HARCAMASI (TL)
1	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	1.242.624.679,00	33	2658	
2	TUSAŞ TÜRK HAVACILIK VE UZAY SAN. A.Ş.	720.849.593,00	28.3	1584	800.000.000,00
3	FORD OTOMOTİV SAN. A.Ş.	479.177.290,00	2.48	1585	
4	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FAB. A.Ş.	440.280.000,00	2.96	635	
5	ROKETSAN ROKET SAN. VE TİC. A.Ş.	397.698.118,00	37	772	424.671.830,00
6	KOÇ HOLDİNG A.Ş.	228.122.000,00			
7	ARÇELİK A.Ş.	201.229.659,00	2.12	1343	260.500.000,00
8	VESTEL ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş.	149.030.000,00	1.80	1600	170.000.000,00
9	HAVELSAN HAVA ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş.	121.000.000,00	28	834	50.362.842,00
10	NETAŞ TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.	105.476.938,92			
11	TÜRK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.	93.821.000,00			
12	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	93.498.099,00	6	530	80.502.000,00
13	MERCEDES-BENZ TÜRK A.Ş.	81.840.256,85	2.01	325	146.000.000,00
14	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.	73.977.214,00	0.90	200	80,000,000
15	FNSS SAVUNMA SİSTEMLERİ A.Ş.	73.333.131,00	16	240	110.000.000,00
16	BSH EV ALETLERİ SAN.VE TİC. A.Ş	64.200.000,00	1.03	275	77.500.000,00
17	LOGO YAZILIM SAN. VE TİC. A.Ş.	59.368.135,00			
18	TUSAŞ MOTOR SANAYİ A.Ş.	58.460.426,00	6	332	296.088.570,00
19	BOSCH SAN. VE TİC. A.Ş	57.654.946,00	1.30	276	17.600.000,00
20	KARSAN OTOMOTİV SAN. VE TİC. A.Ş	49.266.938,37	9		49.900.000,00
21	MAKİNA VE KİMYA ENDÜSTRİSİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ	46.786.250,00	4.1	160	47.301.861,00
22	GRID SOLUTIONS ENERJİ ENDÜSTRİSİ A.Ş.	45.285.058,90	5.73	69	50.000.000,00
23	İÇDAŞ ÇELİK ENERJİ TERSANE VE ULAŞIM SANAYİ A.Ş.	43.000.000,00	0.007	14	5.500.000,00
24	TÜRKİYE PETROL RAFİNERİLERİ A.Ş.	40.720.469,00	0.11	54	42.000.000,00
25	OYAK-RENAULT OTOMOBİL FAB. A.Ş.	37.061.611,00		252	
26	ABDİ İBRAHİM İLAÇ SAN. VE TİC. A.Ş.	33.751.356,00	2.1	126	60.730.278,00
27	TÜRK TRAKTÖR VE ZİRAAT MAK. A.Ş.	33.022.074,00	0.96	136	49.098.694,00
28	TRAKYA CAM SANAYİ A.Ş.	32.777.412,00			
29	VESTEL BEYAZ EŞYA SAN. VE TİC. A.Ş.	31.351.000,00			
30	İNDEKS BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİK SAN. VE TİC. A.Ş.	30.882.518,00			
31	BMC OTOMOTİV SANAYİ VE TİC. A.Ş.	28.589.483,00	3.52	181	156.314.165,00
32	TEMSA GLOBAL SAN. TİC. A.Ş.	26.753.976,00	3	181	30.000.000,00
33	SAMET KALIP VE MADENİ EŞYA SAN VE TİC. A.Ş.	23.343.000,00	15.42	140	26.500.000,00
34	HİDROMEK HİDROLİK VE MEKANİK İML. SAN. VE TİC. A.Ş.	23.225.636,00	2.40	127	25.000.000,00
35	CMS JANT VE MAKİNA SANAYİ A.Ş.	22.941.760,00	3.10	84	25.235.936,00
36	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	22.862.427,00	0.77	73	22.584.872,00
37	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	21.665.719,53	2		
38	ZF SACHS SÜSPANSİYON SİST. SAN. VE TİC. A.Ş.	19.586.768,24	7	39	20.000.000,00
39	KORDSA GLOBAL ENDÜST.İPLİK VE KORD BEZİ SAN. VE TİC.A.Ş.	19.447.478,01	2.43	88	26.240.822,00
40	KAREL ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş.	19.086.278,00			
41	MAVİ GİYİM SAN. VE TİC. A.Ş.	18.656.506,00			
42	NOBEL İLAÇ SANAYİ VE TİC. A.Ş.	18.476.776,66	4.17	54	19.954.918,79
43	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	18.396.258,62	2.65	75	

2016 SIRA	ŞİRKET	2016 AR-GE HARCAMASI (TL)	AR-GE'NİN CİRODAN ALDIĞI PAY (%)	AR-GE PERSONEL SAYISI	2017'DE PLANLANAN AR-GE HARCAMASI (TL)
44	TIRSAN TREYLER SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	18.063.285,06	3	95	20.000.000,00
45	ANADOLU ISUZU OTOM.SAN. VE TİC. A.Ş	17.494.318,00	2.07	91	20.164.874,00
46	BALIKESİR ELEKTRO MEKANİK SAN. TESİSLERİ A.Ş.	17.442.334,00	2.70	62	16.000.000,00
47	DYO BOYA FABRİKALARI SAN. VE TİC. A.Ş.	17.385.295,00			
48	BOSCH TERMOTEKNİK ISITMA VE KLİMA SAN. VE TİC. A.Ş.	17.382.687,00	1.36	86	20.000.000,00
49	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	17.293.187,46	2	118	24.964.978,00
50	YENİ GİMAT GMYO A.Ş.	17.065.755,00			
51	ZENTİVA SAĞLIK ÜR. SAN VE TİC. AŞ	16.459.876,00	4	51	18.172.000,00
52	HAYAT KİMYA SAN. A.Ş	15.903,139		90	
53	HİSARLAR İTHALAT İHRACAT PAZARLAMA A.Ş.	15.337.643,00	8.18	30	
54	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	15.314.178,00	1.6	47	18.812.944,00
55	MAN TÜRKİYE A.Ş.	15.203.545,77	1.3	173	18.000.000,00
56	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	14.966.462,17	14.5	46	17.250.000,00
57	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	14.739.154,97	1.4	84	15.500.000,00
58	FARBA OTOMOTİV AYDINLATMA VE PLASTİK FAB. A.Ş.	14.289.977,41	4.5	92	17.395.807,02
59	DURMAZLAR MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.	14.282.492,00	2.49	76	17.657.766,00
60	SANKO TEKS.İŞLETMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş	13.976.143,27		111	
61	ORTA ANADOLU TİC. VE SAN. İŞL. T.A.Ş.	13.119.474,00	2.56	67	13.200.000,00
62	KOCAER HADDECİLİK SAN. VE TİC. A.Ş.	13.101.257,58		35	15.000.000,00
63	PETKİM PETROKİMYA HOLDİNG A.Ş.	12.782.619,00			
64	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI. TİC. A.Ş.	12.038.073,00	0.19	48	43.651.820,00
65	DEVA HOLDİNG A.Ş.	11.962.392,00			
66	ORMA ORMAN MAHSÜLLERİ İNTEGRE SAN. VE TİC. A.Ş.	11.952.508,00			
67	ALP HAVACILIK SAN. TİC. A.Ş.	11.441.508,32	4.65	95	12.962.088,28
68	PINAR SÜT MAMÜLLERİ A.Ş.	10.965.769,00			
69	ALCATEL LUCENT TELETAS TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.	10.956.614,00			
70	KLİMASAN KLİMA SAN. VE TİC. A.Ş.	10.660.336,82	3.2	51	11.654.387,55
71	HEMA EXİM TİCARET A.Ş.	10.627.637,00	1	75	13.582.650,00
72	CENGİZ MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.	10.388.715,00	6.36	58	
73	ANADOLU CAM SANAYİİ A.Ş.	10.204.524,00			
74	KURTOĞLU BAKIR KURŞUN SANAYİ A.Ş.	10.052.052,00	0.005	3	1.300.000,00
75	ORGANİK KİMYA SAN. VE TİC. A.Ş.	8.826.459,00	2	79	11.301.097,00
76	TÜRK DEMİR DÖKÜM FABRİKALARI A.Ş.	8.746.758,59	1.045	52	9.750.649,00
77	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.	8.733.516,00			
78	BİLİM İLAÇ SAN. VE TİC. A.Ş.	8.428.496,12	0.012	33	9.890.811,00
79	SODA SANAYİİ A.Ş.	8.387.801,00			
80	ERKUNT TRAKTÖR SANAYİİ A.Ş.	8.360.817,83	2.62	33	3.205.986,98
81	FLO MAĞAZACILIK VE PAZARLAMA A.Ş.	8.160.212,00	0.4	260	8.850.000,00
82	BELTAN VİBRACOUSTİC TİTREŞİM ELEMANL.SAN. VE TİC. A.Ş.	7.864.000,00	4	7	8.650.000,00
83	ETİ MADEN İŞLETMELERİ GEN.MÜD.	7.781.039,00	0.003	87	11.085.000,00
84	PETLAS LASTİK SAN. TİC. A.Ş.	7.541.210,00	0.007	38	8.169.141,00
85	ORTADOĞU RULMAN SAN. TİC. A.Ş.	7.487.372,41	1.71	80	8.000.000,00
86	ASAŞ ALÜMİNYUM SAN. VE TİC. A. Ş.	7.398.334,00	0.6	82	15.209.331,00

\*Geçtiğimiz yıl Ar-Ge 250'deki verilerden bazıları, daha sonraki dönemde revize edildiğinden, bir önceki yıllara karşılaştırma bu araştırmada yapılmamıştır.

2016 SIRA	ŞİRKET	2016 AR-GE HARCAMASI (TL)	AR-GE'NİN CİRODAN ALDIĞI PAY (%)	AR-GE PERSONEL SAYISI	2017'DE PLANLANAN AR-GE HARCAMASI (TL)
87	ÜNİTEKS TEKSTİL GIDA MOTORLU ARAÇLAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	7.237.268,70	1	75	7.000.000,00
88	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	7.183.182,17	1.79	56	8.000.000,00
89	VİKO ELEKTRİK VE ELEKTRONİK END. SAN. VE TİC. A.Ş.	7.000.520,81	1.54	61	8.941.542,00
90	ZORLU DIŞ TİC.A.Ş	7.000.000,00	1.5	120	12.000.000,00
91	ALARKO CARRIER SAN. VE TİC. A.Ş.	6.986.056,00			
92	BRİSA BRIDGESTONE SABANCI LASTİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	6.722.094,00	4.08	85	22.151.676,00
93	ÇALIK DENİM TEKSTİL SAN. TİC. A.Ş.	6.315.036,00	1.44	53	8.072.606,00
94	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	5.965.956,00	2.42	43	5.400.000,00
95	AKIM METAL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	5.964.167,96	0.2	72	6.500.000,00
96	BEYÇELİK GESTAMP KALIP VE OTO YAN SANAYİ PAZ. VE TİC. A.Ş.	5.861.317,00	0.67	63	7.000.000,00
97	SABANCI HOLDİNG	5.756.000,00			
98	MAYSAN MANDO OTOMOTİV PARÇ. SAN. VE TİC. A.Ş	5.657.791,00	2.5	45	7.370.338,00
99	FLOKSER TEKS. SAN. VE TİC. A.Ş	5.623.249,00	12	41	
100	NURSAN KABLO DONANIM SAN. VE TİC. A.Ş.	5.504.624,00	1.4	74	6.500.000,00
101	ERMAKSAN MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.	5.500.000,00	2.5	85	8.000.000,00
102	ARÇELİK-LG KLİMA SANAYİ VE TİC. A.Ş.	5.500.000,00	1	42	7.000.000,00
103	AKSA AKRİLİK KİMYA SANAYİ A.Ş.	5.426.000,00			
104	MECAPLAST OTOMOTİV ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	5.322.307,45	4.04	63	6.000.000,00
105	SAMPA OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	5.284.019,37	2.06	74	6.000.000,00
106	NORM CİVATA SAN. VE TİC. A.Ş.	5.233.335,93	0.92	60	5.500.000,00
107	DAİKİN İSITMA VE SOĞUTMA SİSTEMLERİ SAN. TİC. A.Ş.	5.000.000,00	0.6	50	9.000.000,00
108	POLİN DIŞ TİCARET A.Ş.	4.958.461,00	3.4	50	7.087.975,00
109	VISSMANN MANİSA SATIŞ PAZARLAMA VE TİC. LTD. ŞTİ.	4.948.503,14	3	8	5.656.000,00
110	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	4.889.629,00	4	37	5.729.836,00
111	GRAMMER KOLTUK SİST. SAN. VE TİC. A.Ş.	4.871.583,00	3	49	3.780.453,00
112	TIRSAN KARDAN SAN. VE TİC. A.Ş.	4.818.676,00	2	36	5.500.000,00
113	COMPONENTA DÖKÜMCÜLÜK TİC. SAN. A.Ş.	4.800.252,09	0.006	55	
114	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	4.747.953,13	5.01		3.266.625,18
115	KANCA EL AL.DÖVME ÇELİK VE MAK SAN. A.Ş.	4.689.360,02	2.16	54	5.158.296,00
116	KRON TELEKOMÜNİKASYON HİZMETLERİ A.Ş.	4.662.539,00			
117	ÇEMTAŞ ÇELİK MAKİNA SAN.VE TİC. A.Ş.	4.660.110,75	2	30	
118	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	4.642.001,69	1.34	63	
119	AYGAZ A.Ş.	4.585.000,00			
120	ÇİMTAŞ ÇELİK İMALAT MONTAJ VE TESİSAT A.Ş.	4.574.892,21	1.45	92	11.688.347,00
121	AKIN TEKSTİL A.Ş.	4.539.626,00			
122	İNCİ GS YUASA AKÜ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	4.511.766,36	1.72	44	6.140.868,00
123	BURSA ÇİMENTO FABRİKASI A.Ş.	4.331.173,00			
124	TÜRK PRYSMIAN KABLO VE SİSTEMLERİ A.Ş.	4.056.679,64	0.5	36	4.100.000,00
125	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	4.054.112,00	3.35	7	1.500.000,00
126	KALE KİLİT VE KALIP SAN. A.Ş.	4.006.136,00	0.95	29	4.573.992,00

2016 SIRA	ŞİRKET	2016 AR-GE HARCAMASI (TL)	AR-GE'NİN CİRODAN ALDIĞI PAY (%)	AR-GE PERSONEL SAYISI	2017'DE PLANLANAN AR-GE HARCAMASI (TL)
127	SYNGENTA TARIM SAN. VE TİC. A.Ş.	4.000.000,00	1	30	5.000.000,00
128	BERA HOLDİNG A.Ş.	3.983.166,00			
129	YİĞİT AKÜ MALZEMELERİ NAK.TUR.İNŞ. SAN. VE TİC. A.Ş.	3.886.043,70	1	57	5.000.000,00
130	TEKNİK MALZ. TİC. VE SAN. A.Ş.	3.800.000,00	1.9	40	3.500.000,00
131	BORÇELİK ÇELİK SAN. TİC. A.Ş.	3.693.274,64	0.001	13	11.886.545,02
132	ROLLMECH AUTOMOTİVE SAN.VE TİC.A. Ş.	3.642.877,36	2	46	3.000.000,00
133	BOYNER PERAKENDE VE TEKSTİL YATIRIMLARI A.Ş.	3.616.251,00			
134	ÇAĞLA ŞEKERLİ MAMÜLLER SAN. VE TİC. A.Ş.	3.500.000,00	2.6	17	3.000.000,00
135	SENUR ELEKTRİK MOTORLARI SAN. VE TİC. A.Ş.	3.500.000,00	3	8	4.000.000,00
136	ELİMSAN METALURJİ VE MAK. SAN. TİC. A.Ş.	3.450.000,00	0.02	13	4.200.000,00
137	KIRPART OTOMOTİV PARÇALARI SAN. VE TİC. A. Ş.	3.355.031,23	2.06	22	5.382.820,89
138	YURTBAY SERAMİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	3.305.271,00	1.40	50	4.000.000,00
139	DOĞTAŞ KELEBEK MOBİLYA SAN. VE TİC. A.Ş.	3.222.867,00			
140	ALTUNKAYA İNŞ.NAK.GIDA TİC. A.Ş.	3.168.955,00	0.3	14	3.500.000,00
141	KÜÇÜKÇALIK TEKS. SAN. VE TİC. A.Ş.	3.105.850,00			5.000.000,00
142	EGE SERAMİK SAN. VE TİC. A.Ş.	3.088.951,50	0.93	41	3.200.000,00
143	ÖZTİRYAKİLER MADENİ EŞYA SAN. VE TİC. A.Ş.	3.041.018,00	0.9	39	4.500.000,00
144	FİMAR MERMER MAD.İNS.AKRY.İML. İTH.İHR.TİC. SAN.A.Ş.	3.000.000,00	2	12	
145	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	2.887.312,79	2.16		3.500.000,00
146	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	2.804.000,00	3.2	36	3.121.000,00
147	KÜTAHYA PORSELEN SANAYİ A.Ş.	2.779.339,00			
148	MARSHALL BOYA VE VERNİK SANAYİİ A.Ş.	2.657.474,00			
149	ULUSOY ELEKTRİK İMALAT TAAHHÜT VE TİC. A.Ş.	2.579.657,00			
150	EGE KİMYA SAN. VE TİC. A.Ş.	2.544.034,00	1	11	2.500.000,00
151	ARSLAN METAL VE PLASTİK SAN. DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.	2.500.000,00	4	15	3.400.000,00
152	YATAŞ YATAK VE YORGAN SAN VE TİC. A.Ş.	2.467.447,00			
153	KASTAMONU ENTEGRE AĞAÇ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	2.422.081,00	0.1	7	1.896.000,00
154	AGT DIŞ TİCARET A.Ş.	2.379.147,00	0.3	24	6.476.043,00
155	ADININ AÇIKLANMASINI İSTEMİYOR	2.347.820,60	3.04	13	3.500.000,00
156	GÜNEY ÇELİK HASIR VE DEMİR MAM SAN. TİC. A.Ş.	2.304.108,26	0.92	36	3.000.000,00
157	EMEK ELEKTRİK ENDÜSTRİSİ A.Ş.	2.262.607,00			
158	GÜRMEYEN GİYİM SAN. VE TİC. A.Ş.	2.175.520,00	0.79	25	3.500.000,00
159	ÇUHADAROĞLU METAL SANAYİ VE PAZARLAMA A.Ş.	2.145.191,00			
160	KOSAN KOZMETİK PAZARLAMA VE TİCARET A.Ş.	2.049.068,00	0.7	15	2.273.344,00
161	MAXION JANTAŞ JANT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	2.043.297,11	0.72	4	2.500.000,00
162	EGE ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.	2.040.595,00			
163	YAZICILAR HOLDİNG A.Ş.	2.011.000,00			
164	SÖKTAŞ TEKSTİL SAN VE TİC. A.Ş.	1.935.688,00			
165	DESA DERİ SAN. VE TİC. A.Ş.	1.919.559,00			
166	BAYLAN ÖLÇÜ ALETLERİ SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.	1.876.074,26	1	53	4.500.000,00
167	ECZACIBAŞI İLAÇ PAZARLAMA	1.850.000,00			