



## **Türkiye’de 2000-2011 Yılları Arasında Gerçekleşen Ar-Ge Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi**

**Derya Dinçer**

### **ÖZET**

Ar-Ge faaliyetlerinde meydana gelen artış, ülke içerisinde faaliyet gösteren işletmelerin büyümesini ve diğer işletmeler ile rekabet edebilir duruma gelmesini sağlamaktadır. Ar-Ge faaliyetlerinin düzenli bir şekilde yapılması ve yapılan faaliyetlerin denetlenmesi ile ekonomik büyüme sağlanmakta ve bu büyüme ile birlikte ülke refahı sağlanmaktadır. Bu çalışmada Türkiye’nin 2000-2011 yılları arasında Ar-Ge faaliyetlerine yapmış olduğu yatırımların değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ar-Ge, Ekonomik Büyüme,

### **ABSTRACT**

The increase of R&D activities expected to provide business growth in country and support the competitive advantage against other business. R&D activities on a regular basis and checking of activities carried out to ensure economic growth and welfare of the country is provided with this growth. This study aims to evaluate in Turkey between the years of 2000-2011 investment in R & D activities.

**Key Words:** R&D, Ekonomik Büyüme,

## GİRİŞ

Ar-Ge genel bir biçimde, “bilimsel ve teknik bilginin yeni uygulamalarda kullanımı” olarak tanımlanmaktadır. Ar-Ge’nin bu bağlamda iki temel unsuru vardır. Bunlardan birincisi araştırma, ikincisi ise geliştirmedir (Mucuk, 2005: 364).

Araştırma, bir gereksinimin ortaya çıkması ile başlar. Araştırma faaliyetleri, insanları doğrudan ya da dolaylı rahatsız eden durumların ortadan kaldırılmasına yönelik olarak bir problemi çözmek, herhangi bir konu hakkında bilgi edinmek ya da bilinmeyen bir durumu ortaya çıkarmak amacıyla sistematik anlamda yapılan çalışmalar bütünüdür. Diğer bir ifadeyle, bilinmeyenleri açığa çıkarma çalışmalarıdır (Ünal ve Seçilmiş, 2013: 13).

Geliştirme, temel ve uygulamalı araştırma sonuçlarını, yani bilinenleri kullanmayı ve uygulamada daha iyi sonuçlar almayı hedefler (Mucuk, 2005: 364).

Bir işletmede yeni ürün ve üretim sürecinin ortaya çıkarılmasına yönelik olarak gerçekleştirilen sistemli ve yaratıcı çalışmalardır. Ar-Ge, ürün veya süreç yeniliğine ve artan bilimsel bilgiye yönelik olarak organize edilmiş düzenli çabalar ve eylemlerdir (Akdemir, 2009: 538).

Ar-Ge geniş anlamda, bilimsel bilgi ve teknik bilgi birikimini arttırmak amacıyla sistematik bir temele dayalı olarak yürütülen, yaratıcı çaba ve bu bilgi birikiminin yeni uygulamalarda kullanımı şeklinde tanımlanır. Dar anlamda ise Ar-Ge, işletmelerde yeni mamul ve yeni üretim süreçlerinin ortaya çıkmasına yönelik olarak yapılan sistemli ve yaratıcı çalışmalardır (Ünal ve Seçilmiş, 2013: 13).

Ampirik araştırmalar araştırma ve geliştirme (ar-ge) faaliyetlerinin genelde gelişmiş ülkelerin ekonomik büyümesine büyük katkı ve fayda sağladığını göstermektedir. Yine aynı şekilde ekonomik büyüme ile ar-ge çalışmaları arasında güçlü bir korelasyonun olduğu söylenebilir (Silaghi v.d., 2014:109)

Toplumun beklentilerini karşılayabilmek için gerekli olan yeni ve özgün teknolojilerin geliştirilmesi ar-ge’nin en önemli temel görevi olarak ifade edilebilir. Ar-ge çalışmalarıyla türetilen bilgi, ekonomiye entegre edilerek ve uygulanarak ekonomik büyüme ve gelişme meydana gelmektedir (Zerenler v.d., 2007:657).

Teknoloji ve yenilikler Ar-Ge'ye yapılan çabalardan dolayı varolmaktadır (Özer ve Çiftçi, 2009: 39). Günümüz bilgi çağında, teknolojik yeniliklerin takip edilmesi ve hayata entegre edilmesi uluslararası alanda rekabet edilebilirliğin en önemli koşulu haline gelmiştir. Bu nedenle de bilgiye yatırım yapılması teknolojik ilerleme için vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Bu konuda akıllara ilk gelen kavram Ar-Ge harcamalarıdır. Yazılım, eğitim ve Ar-Ge harcamaları bilgi yatırımları arasında yer almaktadır. Gelişmiş ülkelerin tümünde Ar-Ge harcamaları belirli seviyelere gelmiştir ve giderek artmaktadır, çünkü Ar-Ge harcaması ülkelerin teknolojik yeteneklerini tanımlayan bir veri haline gelmiştir (Güzel, 2009: 30). Uluslararası alanda bilgi ve teknolojideki rekabet geliştirmekte olan ülkeler kadar gelişmiş ülkeleri de önemli derecede etkilemektedir (Güzel, 2009: 37). Ar-Ge harcamaları "yeni ürün ve üretim yöntemi geliştirme, mevcut veya ithal edilen teknolojinin etkin kullanılması, uyarlanması veya değiştirilmesi süreçleri gibi teknolojik faaliyetlerin her aşamasında büyük önem taşır" (Gerçek, 2011).

Ar-Ge faaliyetlerinin tüm sektörlerde artan etkisiyle birlikte, bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin ölçülebilmesi için uluslararası kuruluşlar bünyesinde 1960'larda başlatılan çalışmalar önem kazanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda uluslararası standartlar belirlenerek bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin ölçülebilmesinde kullanılacak olan standartların yer aldığı bir el kitabı oluşturulmuştur. Tüm ülkeler tarafından benimsenerek bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin ölçülmesinde kullanılan bu standartlar, ülkelerin ekonomik yapılarındaki gelişmelere paralel olarak belirli aralıklarla güncelleştirilmektedir (Bilici, 2002: 14-15).

Ar-Ge'nin temel amacı, sürekli bir değişim ve dönüşüm ortamında faaliyet gösteren işletmelerin bu değişimler karşısında ayakta durmalarını sağlamak gelişmelerine ve büyümelerine yardımcı olmak bunun sonucunda da yaşamlarını sürdürülebilir kılmalarını sağlamaktır (Akdemir, 2009: 538).

Bilgi çağına girilmesi ve teknolojide yaşanan hızlı gelişmelere dayalı olarak, birtakım dönüşümler yaşanmaktadır. Bilgi çağı ve teknolojideki hızlı gelişmeler beraberinde bir takım değişiklikleri de getirmektedir. Bunlar (Gerçek, 2011);

- Bilişim ve ulaşım konularının önem kazanması,
- Kişilerin ve toplumların gereksinim ve beklentilerinin değişmesi,
- Yeni teknoloji geliştirip ürün sunmak
- Ülkelerin üretim hacimlerinin artması,

- Teknolojik gelişimleri izlemenin gerekliliğinin önem kazanması olarak sayılabilir.

Çağımızda, hızlı bilgi üretimi ve yaşanan hızlı teknolojik gelişmeler rekabet kavramına yeni bir boyut kazandırmıştır, doğal kaynaklara ve ucuz işgücüne dayalı rekabet anlayışının yerini uluslararası piyasalarda rekabet edebilen üretim teknolojileri almıştır. Bu çerçevede araştırma ve geliştirmeye (Ar-Ge) önem veren, tüketici tercihlerini gözetten esnek bir üretim yapısı, çağdaş işletmecilik anlayışını uygulayan, yerel kaynakları ve yüksek nitelikli işgücünü kullanan, özgün tasarım ve marka yaratan, teknoloji üreten, uluslararası pazarlarda rekabet eden bir sanayii geliştirmek önem kazanmıştır (Yücel, 2006: 1).

Ülkelerdeki Ar-Ge harcamalarının düzeyi birçok faktör tarafından etkilenmektedir. Ülkeler arasındaki gelişmişlik seviyeleri, teknik personelin yeterlilik düzeyi, ekonomik ve endüstriyel yapı, ülkenin bilim ve teknoloji altyapısı, ülkedeki büyük firmaların sayısı, uluslararası pazarlara açılma kapasitesi yeteneği, kamunun temel araştırmalara ayırdığı bütçe gibi faktörler sayılabilir. "Örneğin ülkelerin gelir düzeyleri ile Ar-Ge'ye ayrılan kaynaklar arasında pozitif bir ilişki var olduğu görülmektedir". Gelir düzeyi arttıkça ar-ge'ye daha fazla kaynak tahsis edildiği söylenebilir (Gerçek, 2011).

Ar-ge'nin önemi aşağıdaki maddelerde açıklanmıştır (Yaylalı, Akan ve Işık, 2010: 15):

- *Personel açısından:* İşletmelere yeni yetenekli ve yaratıcı beyinlerin kazandırılması, çalışma hayatını katılımcı bir atmosfere dönüştürerek problemlerin teşhis ve çözümüne katkı sağlar. Sonuç olarak çalışanların motivasyonun artması işletmenin başarısına katkı sağlar.
- *Firma açısından:* Ar-Ge'yi yeniliklerini sürdürülebilir bir şekilde uygulayarak kârlılığın yansıtan bir firma, çalışma ortamında yüksek bir etkinlik ve verimlilik elde etmiş olur.
- *Sosyal açıdan:* Yenilik bekleyen tüketicilere Ar-Ge sayesinde yeni ürünler sunulması, işletmelerin lehine olumlu bir imaj oluşturur.
- *Piyasa açısından:* Ar-ge sayesinde piyasaya liderlik etme ve rekabet edebilirlik avantajı sağlanabilir.

Ar-Ge için "en önemli unsur insan faktörüdür". Ar-Ge, kendi başına iş yapabilecek ve kendi kendini denetleyebilecek, her şeyden önce merak, sezgi ve yaratıcılık sahibi kişilerin ilgileneceği bir uğraştır. "Bireylerdeki merak ve yaratıcılığın bilimsel merak ve bilimsel yaratıcılığa dönüşmesi için önce eğitim sisteminin daha sonra da içine girilecek çalışma ortamının kişilerin bu özelliğini geliştirecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir" (Bilici, 2002: 14).

İşletmeler açısından Ar-Ge faaliyetleri ile yeni ürünler geliştirmek, üretilen ürünlerinin kalite standartlarını arttırmak ve maliyet avantajı sağlayarak rekabet üstünlüğünü ele geçirmek amaçları güdülmekte, bu rasyonel davranış sayesinde ekonomik ve toplumsal faydalar sağlanmaktadır. Ar-Ge ülke ekonomisi geneli içinse; kaynakları etkin şekilde kullanmak, bilgi birikimini sürekli artırmak ve ulusal teknolojiler üretebilmek amaçlarına hizmet eder (Ünal ve Seçilmiş, 2014: 203).

Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmeye yönelik olarak genellikle üç tür politik aracın kullanıldığı görülmektedir. Bunlar (Çelebi ve Kahrıman, 2011: 34);

- Kamu tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetleri (devlet ya da üniversitelerce),
- Devlet fonları kullanılarak özel kesim tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetleri (ki bunlara finansal destekler denilmektedir) ve
- Vergisel teşviklerdir.

Bunlardan ikinci ve üçüncü seçenek literatürde “mali teşvikler” olarak adlandırılmaktadır. Mali teşviklerin bir türü olan ve “dolaylı mali destekler” şeklinde de ifade edilen vergi teşvikleri, firmaları Ar-Ge yatırımları gerçekleştirmeye yönlendirmek amacıyla kullanılan birtakım vergisel nitelikteki önlem ve desteklere dayanan uygulamalardır (Çelebi ve Kahrıman, 2011: 34).

Ülkemiz küreselleşme sürecine 1980’lerde dahil olmuştur ve 1996 yılında başlayan “gümrük birliği” süreci rekabet ortamını iyice hızlandırmıştır. Bu durum Türkiye’de sanayiye ve işletmeleri olumlu etkilemiş, özellikle gümrük birliği anlaşmasından sonra Avrupa pazarına mal satmak isteyen yabancı yatırımcıları teşvik etmiştir (Yaylalı, Akan ve Işık, 2010: 17). Ancak günümüzde teknolojiye dayalı bir ortamda rekabet söz konusu olduğu için şartlar daha zor ve ortam daha rekabetçidir. (Bilici, 2002: 14);

Ar-Ge yatırımları çok sayıda yenilik yaratır. Bu da ekonomik büyümeyi teşvik eder. Son yıllarda ekonomik büyüme ve bölgesel kalkınmada endüstriyel yeniliklerin büyük bir rol oynadığı görülmektedir (Korkmaz, 2010: 3322).

Ekonomik büyümenin sağlanmasında teknolojik gelişmeler etkili bir rol oynamaktadır. Teknolojik gelişmeler firmalar tarafından yapılan AR-GE faaliyetleri sonucunda ortaya çıkmaktadır. Teknolojik yenilikler, bir firmanın rekabet gücünü artırıp pazar payının

büyümesini sağladığı gibi karlılığının da artmasına katkıda bulunmaktadır. Teknolojik yenilik üretimde etkinlik sağlayarak kaynakların etkin kullanımı sağlayacaktır. Makro açıdan bakıldığında ise ekonomik büyümeyi hızlandırarak yaşam kalitesinin artmasında önemli bir faktördür (Korkmaz, 2010: 3321).

## ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Çalışmamızda Türkiye'nin 2000 yılından günümüze yapmış olduğu Ar-Ge harcamaları ve bunların hangi alanlarda kullanıldığı, bu alanda ne kadar personel istihdam edildiği, sosyo-ekonomik hedeflerimiz doğrultusunda ne kadar ödenek ayrıldığı gibi konularda TÜİK'ten elde edilen veriler kullanılarak değerlendirmeler sunulmuştur. Bu amaç doğrultusunda Türkiye İstatistik Kurumu'nun web sitesinde yayınlanan veriler istatistiki analize tabi tutulmuştur. Analiz sonucu elde edilen bilgiler aşağıda açıklanmıştır ([http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1082](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082)).

Tablo 1. Merkezi Yönetim Bütçesinden Ar-Ge Faaliyetleri İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar ile Dolaylı Ar-Ge Destekleri						Milyon TL
Dönem	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ar-Ge harcamaları	2 427	3 612	3 786	4 426	4 523	4 770
Dolaylı Ar-Ge destekleri	195	548	668	803	921	1 007

Kaynak: [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1082](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082)

Yukarıda 2008 – 2013 yılları arasında Ar-Ge faaliyetleri için, merkezi yönetim bütçesinden ayrılan ödenek ve harcamalar ile dolaylı Ar-Ge destekleri gösterilmektedir. Ar-Ge harcamaları ve dolaylı Ar-Ge desteklerinin 2008'den günümüze arttığı görülmektedir. Dolaylı Ar-Ge destekleri 2008 yılında küçük bir paya sahipken, günümüzde dikkate değer bir miktara ulaşmıştır.

<b>Tablo 2. Sosyo-Ekonomik Hedeflere Göre Merkezi Yönetim Bütçesinden Ar-Ge Faaliyetleri İçin Ayrılan Ödenek ve Harcamalar</b>						
						<b>*TL (x 1.000.000)</b>
<b>YIL</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>TOPLAM (TOTAL)</b>	<b>2 427</b>	<b>3 612</b>	<b>3 786</b>	<b>4 426</b>	<b>4 523</b>	<b>4 770</b>
Yeryüzünün keşfi ve kullanımı	91	61	113	122	145	169
Çevre	47	52	56	90	81	96
Uzayın keşfi ve kullanımı	21	32	49	36	36	51
Ulaşım, telekomünikasyon ve diğer altyapılar	45	35	26	26	27	33
Enerji	59	69	92	95	100	120
Endüstriyel üretim ve teknoloji	235	403	368	368	384	466
Sağlık	91	87	124	74	67	76
Tarım	82	148	122	152	149	171
Eğitim	58	57	68	61	66	71
Kültür, eğlence, din ve kitle iletişim	2	3	2	3	3	3
Siyasi ve sosyal sistemler, yapılar ve süreçler	18	29	23	48	56	70
Genel bilgi gelişimi: Ar-Ge (Genel Üniversite Fonlarından finanse edilen)	942	1 430	1 587	2 009	2 122	1 967
Genel bilgi gelişimi: Ar-Ge (diğer kaynaklardan finanse edilen)	247	286	302	435	496	503
Savunma	489	920	853	906	792	974

\* Parasal değerler 1.000.000 ile sadeleştirilip yazılmıştır.

Kaynak: [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1082](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082)

Yukarıda 2008 – 2013 yılları arasında, sosyo-ekonomik hedeflere göre Ar-Ge harcamaları için merkezi yönetim bütçesinden ayrılan ödenek ve harcamalar gösterilmektedir. Ar-Ge harcamaları için ayrılan toplam ödenek ve harcamalar 2008 yılından bu yana yüksek miktarda artış göstermiştir. Sosyo-ekonomik hedeflerin on dört başlık altında toplanmış olduğu görülmektedir. Bunlar içerisinde genel bilgi gelişimi için genel üniversite fonlarından finanse edilen Ar-Ge harcamaları en büyük paya sahiptir. Bunu savunma harcamaları izlemektedir. Sosyo-ekonomik hedefler içerisinde en düşük en düşük harcama kalemini “kültür, eğlence, din ve kitle iletişim” oluşturmaktadır. Genel olarak bakıldığında sosyo-ekonomik hedefler içerisinde en çok; genel bilgi gelişimi, savunma ve endüstriyel üretim ve teknoloji alanlarına önem verildiği söylenebilir.

Tablo 3. Sektöre ve harcama grubuna göre toplam AR-GE harcaması										*TL (x 1.000.000)		
Yıl	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Sektörler Toplamı</b>	<b>798</b>	<b>1.292</b>	<b>1.843</b>	<b>2.197</b>	<b>2.898</b>	<b>3.835</b>	<b>4.400</b>	<b>6.091</b>	<b>6.893</b>	<b>8.087</b>	<b>9.268</b>	<b>11.154</b>
<b>Cari harcama</b>	<b>Cari Toplamı</b>	596	944	1.419	1.794	2.426	3.217	3.815	5.058	5.784	6.850	9.415
	<b>Personel harcaması</b>	271	456	764	966	1.169	1.748	2.094	2.932	3.245	4.005	5.726
	<b>Diğer cari</b>	326	488	655	828	1.256	1.470	1.721	2.127	2.538	2.845	3.688
<b>Yatırım harcaması</b>	<b>Yatırım toplamı</b>	202	348	424	403	472	618	585	1.033	1.109	1.238	1.740
	<b>Makine teçhizat</b>	125	258	343	272	360	492	459	777	777	923	1.302
	<b>Sabit tesis</b>	78	90	82	131	112	126	125	256	333	315	438
<b>Ticari Toplamı</b>	<b>267</b>	<b>436</b>	<b>529</b>	<b>510</b>	<b>701</b>	<b>1.298</b>	<b>1.629</b>	<b>2.513</b>	<b>3.049</b>	<b>3.235</b>	<b>3.943</b>	<b>4.817</b>
<b>Cari harcama</b>	<b>Cari Toplamı</b>	178	236	234	386	521	1.034	1.429	1.954	2.509	2.826	4.091
	<b>Personel harcaması</b>	70	85	109	158	190	446	607	967	1.228	1.490	2.311
	<b>Diğer cari</b>	108	151	125	228	331	588	822	987	1.280	1.337	1.780
<b>Yatırım harcaması</b>	<b>Yatırım toplamı</b>	89	200	295	124	180	264	200	560	540	409	727
	<b>Makine teçhizat</b>	74	169	254	95	140	227	176	401	353	336	604
	<b>Sabit tesis</b>	15	31	41	29	39	37	24	159	187	73	123
<b>Kamu Toplamı</b>	<b>49</b>	<b>95</b>	<b>129</b>	<b>229</b>	<b>230</b>	<b>443</b>	<b>514</b>	<b>643</b>	<b>824</b>	<b>1.017</b>	<b>1.061</b>	<b>1.264</b>
<b>Cari harcama</b>	<b>Cari Toplamı</b>	38	67	92	153	176	371	412	501	615	771	1.008
	<b>Personel harcaması</b>	27	51	68	99	112	246	289	314	383	475	625
	<b>Diğer cari</b>	11	15	24	54	64	126	122	188	232	296	383
<b>Yatırım harcaması</b>	<b>Yatırım toplamı</b>	12	28	37	76	54	72	102	142	208	245	256
	<b>Makine teçhizat</b>	7	18	29	44	34	61	73	113	163	156	170
	<b>Sabit tesis</b>	5	10	8	32	21	11	29	28	45	89	86
<b>Yükseköğretim Toplamı</b>	<b>482</b>	<b>761</b>	<b>1.185</b>	<b>1.457</b>	<b>1.966</b>	<b>2.095</b>	<b>2.257</b>	<b>2.935</b>	<b>3.021</b>	<b>3.836</b>	<b>4.264</b>	<b>5.073</b>
<b>Cari harcama</b>	<b>Cari Toplamı</b>	381	641	1.093	1.255	1.728	1.812	1.974	2.604	2.660	3.252	4.316
	<b>Personel harcaması</b>	174	319	587	709	867	1.056	1.198	1.651	1.633	2.040	2.791
	<b>Diğer cari</b>	207	322	505	545	862	756	776	952	1.026	1.212	1.525
<b>Yatırım harcaması</b>	<b>Yatırım toplamı</b>	101	120	92	203	238	283	283	331	361	584	757
	<b>Makine teçhizat</b>	43	72	60	133	186	205	211	263	261	431	528
	<b>Sabit tesis</b>	58	48	33	70	52	78	72	69	101	153	229

\* Parasal değerler 1.000.000 ile sadeleştirilip yazılmıştır.

Kaynak: [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1082](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082)



Yukarıda 2000 – 2011 yılları arası yapılan toplam Ar-Ge harcamalarının sektöre ve harcama grubuna göre dağılımı gösterilmektedir. Toplam Ar-Ge harcamaları 2000 yılından 2011 yılına kadar her yıl artış göstermiştir ve 2011 yılında ki toplam Ar-Ge harcaması 2000 yılındakinin yaklaşık on dört katı büyüklüğündedir. Ar-Ge harcamaları cari ve yatırım harcaması olarak ikiye ayrıldığında, toplam harcamalar bazında cari harcamaların yatırım harcamalarından kat kat fazla olduğu görülmektedir. Toplamda cari harcamalar içerisinde personel harcamaları diğer cari harcamalardan daha yüksek miktarlarda gerçekleşmiştir. Sektör bazında bakıldığında, yükseköğretim sektöründe yapılan Ar-Ge harcamaları, ticaret ve kamu sektörlerinden daha yüksek miktarlardadır. Ar-Ge harcamalarının en az miktarda olduğu sektör kamu sektörüdür. Ticaret, kamu ve yükseköğretim sektörlerinde cari harcamalar yatırım harcamalarından daha yüksek miktarlardadır. Tüm sektörlerde yatırım harcamaları içerisindeki makine teçhizat harcamaları, sabit tesis harcamalarından daha yüksektir. Genel olarak bakıldığında 2000 yılından bu yana tüm sektörlerde Ar-Ge harcamalarına verilen önemim artmış olduğu söylenebilir.

Tablo 4. Sektöre ve finans kaynağına göre AR-GE harcaması											*TL (x 1.000.000)		
	Yıl	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Sektörler Toplamı</b>		<b>798</b>	<b>1 292</b>	<b>1 843</b>	<b>2 197</b>	<b>2 898</b>	<b>3 835</b>	<b>4 400</b>	<b>6 091</b>	<b>6 893</b>	<b>8 087</b>	<b>9 268</b>	<b>11 154</b>
<b>Yurtiçi Toplamı</b>		789	1 281	1 819	2 163	2 887	3 805	4 379	6 060	6 803	7 996	9 191	11 078
<b>Yurtiçi</b>	<b>Ticari</b>	343	532	754	796	1 099	1 661	2 026	2 951	3 257	3 313	4 182	5 111
	<b>Kamu</b>	404	665	932	1 253	1 650	1 923	2 140	2 867	2 180	2 746	2 856	3 263
	<b>Yükseköğretim</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	1 114	1 641	1 813	2 325
	<b>Diğer yurtiçi</b>	42	84	133	114	138	221	214	242	251	296	340	378
<b>Yurtdışı toplamı</b>		10	11	24	34	11	30	21	31	90	91	77	77
<b>Ticari Toplamı</b>		<b>267</b>	<b>436</b>	<b>529</b>	<b>510</b>	<b>701</b>	<b>1 298</b>	<b>1 629</b>	<b>2 513</b>	<b>3 049</b>	<b>3 235</b>	<b>3 943</b>	<b>4 817</b>
<b>Yurtiçi Toplamı</b>		262	435	520	510	700	1 294	1 625	2 490	2 969	3 162	3 890	4 780
<b>Yurtiçi Ticari</b>	<b>Ticari</b>	247	370	492	484	665	1 178	1 466	2 240	2 676	2 666	3 471	4 347
	<b>Kamu</b>	11	59	15	22	30	89	142	243	291	491	411	429
	<b>Yükseköğretim</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	<b>Diğer yurtiçi</b>	4	6	13	4	6	26	16	7	2	5	6	2
<b>Yurtdışı ticari toplamı</b>		5	1	9			4	5	23	79	73	53	37
<b>Kamu Toplamı</b>		<b>49</b>	<b>95</b>	<b>129</b>	<b>229</b>	<b>230</b>	<b>443</b>	<b>514</b>	<b>643</b>	<b>824</b>	<b>1 017</b>	<b>1 061</b>	<b>1 264</b>
<b>Yurtiçi Toplamı</b>		45	85	114	196	222	419	502	641	822	1 012	1 052	1 254
<b>Yurtiçi Kamu</b>	<b>Ticari</b>	3	1	2	9	9	7	22	27	54	34	19	25
	<b>Kamu</b>	42	84	112	187	213	412	480	614	768	978	1 026	1 228
	<b>Yükseköğretim</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	0		2	
	<b>Diğer yurtiçi</b>						1			0	0	5	1
<b>Yurtdışı kamu toplamı</b>		5	10	15	33	8	24	12	2	2	5	9	10
<b>Yükseköğretim Toplamı</b>		<b>482</b>	<b>761</b>	<b>1 185</b>	<b>1 457</b>	<b>1 966</b>	<b>2 095</b>	<b>2 257</b>	<b>2 935</b>	<b>3 021</b>	<b>3 836</b>	<b>4 264</b>	<b>5 073</b>
<b>Yurtiçi Toplamı</b>		482	761	1 185	1 456	1 964	2 092	2 253	2 929	3 011	3 823	4 249	5 044
<b>Yurtiçi Yükseköğretim</b>	<b>Ticari</b>	93	161	260	302	424	476	538	684	527	613	692	739
	<b>Kamu</b>	351	522	804	1 043	1 408	1 422	1 518	2 010	1 121	1 278	1 419	1 605
	<b>Yükseköğretim</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	1 114	1 641	1 810	2 324
	<b>Diğer yurtiçi</b>	38	79	120	111	132	195	197	235	249	290	329	375
<b>Yurtdışı yükseköğretim toplamı</b>		-	-	-	1	2	3	4	6	9	13	15	30

\* Parasal değerler 1.000.000 ile sadeleştirilip yazılmıştır.

Kaynak: [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1082](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082)

Yukarıda 2000 – 2011 yılları arası yapılan toplam Ar-Ge harcamalarının sektöre ve finans kaynağına göre dağılımı gösterilmektedir. Burada tablo 4’te, tablo 3’deki ayırım yurtiçi ve yurt dışı olarak yapılmış ve her sektördeki harcamanın nereden finanse edildiği gösterilmiştir. Buna göre ticaret sektöründe yapılan Ar-Ge harcamalarının tamamının ticaret kaynaklı olmadığı, bunlar içerisinde küçük bir kısmın kamu ve yükseköğretim kaynaklı harcamalarla finanse edildiği görülmektedir. Aynı şekilde kamu sektöründe de Ar-Ge harcamalarının bir kısmı ticaret ve yükseköğretim kaynaklı harcamalarla finanse edilmektedir. Yükseköğretim sektöründe yapılan Ar-Ge harcamaları içerisinde ticaret ve kamu kaynaklı harcamaların finansmanı önemli bir paya sahiptir. Özellikle kamu ve ticari kaynaklı finanse edilen yükseköğretim Ar-Ge harcamaları 2000- 2007 yılları arasındaki yükseköğretim Ar-Ge harcamalarının tamamını oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle 2008 yılına kadar yurt içi yükseköğretim Ar-Ge harcamaları ticaret ve kamu kaynaklı finanse edilmiştir.

Meslek grubu	Yıl	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Toplam</b>	<b>Toplam</b>	<b>76 074</b>	<b>75 960</b>	<b>79 958</b>	<b>83 281</b>	<b>86 680</b>	<b>97 355</b>	<b>105 032</b>	<b>119 738</b>	<b>125 142</b>	<b>135 043</b>	<b>147 417</b>	<b>164 287</b>
Sektör	Ticari	10 441	8 753	9 107	10 848	12 398	18 479	22 413	28 820	33 066	38 657	45 922	55 023
	Kamu	6 339	8 544	8 644	8 572	8 747	11 372	11 600	11 798	11 893	13 105	13 598	14 076
	Yükseköğretim	59 294	58 663	62 207	63 861	65 535	67 504	71 019	79 120	80 183	83 281	87 897	95 188
<b>Araştırmacı</b>	<b>Toplam</b>	<b>67 512</b>	<b>67 190</b>	<b>71 288</b>	<b>74 520</b>	<b>77 110</b>	<b>83 856</b>	<b>90 118</b>	<b>101 961</b>	<b>106 423</b>	<b>114 436</b>	<b>124 796</b>	<b>137 452</b>
Sektör	Ticari	5 062	5 038	5 277	6 090	6 841	10 952	13 631	17 055	20 548	24 523	29 800	35 191
	Kamu	3 156	3 489	3 804	4 569	4 734	5 400	5 468	5 786	5 692	6 632	7 099	7 073
	Yükseköğretim	59 294	58 663	62 207	63 861	65 535	67 504	71 019	79 120	80 183	83 281	87 897	95 188
<b>Teknisyen</b>	<b>Toplam</b>	<b>4 345</b>	<b>3 851</b>	<b>3 728</b>	<b>4 344</b>	<b>4 709</b>	<b>6 324</b>	<b>7 485</b>	<b>9 616</b>	<b>9 943</b>	<b>11 516</b>	<b>13 322</b>	<b>16 393</b>
Sektör	Ticari	2 958	2 334	2 445	3 045	3 412	4 999	6 050	8 153	8 465	9 949	11 589	14 531
	Kamu	1 387	1 517	1 283	1 299	1 297	1 325	1 435	1 463	1 478	1 567	1 733	1 862
	Yükseköğretim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Diğer destek personeli</b>	<b>Toplam</b>	<b>4 217</b>	<b>4 919</b>	<b>4 942</b>	<b>4 417</b>	<b>4 861</b>	<b>7 175</b>	<b>7 429</b>	<b>8 161</b>	<b>8 776</b>	<b>9 091</b>	<b>9 299</b>	<b>10 442</b>
Sektör	Ticari	2 421	1 381	1 385	1 713	2 145	2 528	2 732	3 612	4 053	4 185	4 533	5 301
	Kamu	1 796	3 538	3 557	2 704	2 716	4 647	4 697	4 549	4 723	4 906	4 766	5 141
	Yükseköğretim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Yukarıda 2000 – 2011 yılları arasında Ar-Ge alanında çalışan insan gücünün meslek grubu ve sektöre göre dağılımı gösterilmektedir. Toplamda istihdam edilen Ar-Ge personeli sayısı 2000 yılından bu yana önemli miktarda artış göstermiştir. Bunlar içerisinde

yükseköğretim sektöründe istihdam edilen Ar-Ge personelinin sayısı ticaret ve kamu sektörlerinden daha yüksek miktardadır. Diğer bir deyişle Ar-Ge insan gücünün büyük kısmını yükseköğretim sektöründe istihdam edilen personel oluşturmaktadır. Ayrıca Ar-Ge insan gücü araştırmacı, teknisyen ve diğer destek personeli olarak ayrılmış ve tabloda gösterilmiştir. Ar-Ge personelinin büyük kısmını araştırmacılar oluşturmaktadır. Araştırmacıların büyük kısmı yükseköğretim sektöründe istihdam edilmektedir. Teknisyen olarak istihdam edilen Ar-Ge personeline bakıldığında, yükseköğretim sektöründe teknisyen istihdam edilemediği, teknisyenlerin büyük kısmının ticaret sektöründe istihdam edildiği görülmektedir. Benzer şekilde yükseköğretim sektöründe araştırmacılar ve teknisyenler dışında kalan diğer destek personelin de istihdam edilmediği; ticaret ve kamu sektörlerinde istihdam edilen diğer destek personel sayılarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Tablo 6. Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri									*TL (x 1.000.000)		
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge harcaması / GSYH (%)	0,54	0,53	0,48	0,52	0,59	0,58	0,72	0,73	0,85	0,84	0,86
<b>Toplam Ar-Ge Harcaması (TL)</b>	<b>1 292</b>	<b>1 843</b>	<b>2 197</b>	<b>2 898</b>	<b>3 835</b>	<b>4 400</b>	<b>6 091</b>	<b>6 893</b>	<b>8 087</b>	<b>9 268</b>	<b>11 154</b>
Ar-Ge Personel harcaması (TL)	456	764	966	1 169	1 748	2 094	2 932	3 245	4 005	4 757	5 726
Diğer cari Ar-Ge Harcamaları (TL)	488	655	828	1 256	1 470	1 721	2 127	2 538	2 845	3 195	3 688
Ar-Ge Makine teçhizat (TL)	258	343	272	360	492	459	777	777	923	848	1 302
Ar-Ge Sabit tesis (TL)	90	82	131	112	126	125	256	333	315	468	438
<b>Ticari</b>	<b>436</b>	<b>529</b>	<b>510</b>	<b>701</b>	<b>1 298</b>	<b>1 629</b>	<b>2 513</b>	<b>3 049</b>	<b>3 235</b>	<b>3 943</b>	<b>4 817</b>
Ar-Ge Personel harcaması (TL)	85	109	158	190	446	607	967	1 228	1 490	1 857	2 311
Diğer cari Ar-Ge Harcamaları (TL)	151	125	228	331	588	822	987	1 280	1 337	1 559	1 780
Ar-Ge Makine teçhizat (TL)	169	254	95	140	227	176	401	353	336	297	604
Ar-Ge Sabit tesis (TL)	31	41	29	39	37	24	159	187	73	229	123
<b>Kamu</b>	<b>95</b>	<b>129</b>	<b>229</b>	<b>230</b>	<b>443</b>	<b>514</b>	<b>643</b>	<b>824</b>	<b>1 017</b>	<b>1 061</b>	<b>1 264</b>
Ar-Ge Personel harcaması (TL)	51	68	99	112	246	289	314	383	475	533	625
Diğer cari Ar-Ge Harcamaları (TL)	15	24	54	64	126	122	188	232	296	286	383
Ar-Ge Makine teçhizat (TL)	18	29	44	34	61	73	113	163	156	167	170
Ar-Ge Sabit tesis (TL)	10	8	32	21	11	29	28	45	89	75	86
<b>Yükseköğretim</b>	<b>761</b>	<b>1 185</b>	<b>1 457</b>	<b>1 966</b>	<b>2 095</b>	<b>2 257</b>	<b>2 935</b>	<b>3 021</b>	<b>3 836</b>	<b>4 264</b>	<b>5 073</b>
Ar-Ge Personel harcaması (TL)	319	587	709	867	1 056	1 198	1 651	1 633	2 040	2 367	2 791
Diğer cari Ar-Ge Harcamaları (TL)	322	505	545	862	756	776	952	1 026	1 212	1 349	1 525

<b>Ar-Ge Makine teçhizat (TL)</b>	72	60	133	186	205	211	263	261	431	384	528
<b>Ar-Ge Sabit tesis (TL)</b>	48	33	70	52	78	72	69	101	153	164	229

Kaynak: TÜİK, Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması  
\* Parasal değerler 1.000.000 ile sadeleştirilip yazılmıştır.

Kaynak: [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1082](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082)

Yukarıda 2001 - 2011 yılları arasındaki Ar-Ge faaliyetleri istatistikleri gösterilmektedir. Tablo 3'te yapılan ayırımın benzer şekli burada da gösterilmiştir. Buna ek olarak Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye oranı ve yıllar itibari ile değişimi verilmiştir. Tablo 3'te de söylendiği gibi Ar-Ge harcamaları tüm sektörlerde ve toplamda 2000'den bu yana önemli ölçüde artmıştır.

<b>Tablo 6. Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri (devam)</b>											
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Ar-Ge insan gücü (Sayı)</b>	<b>75</b> <b>960</b>	<b>79</b> <b>958</b>	<b>83</b> <b>281</b>	<b>86</b> <b>680</b>	<b>97</b> <b>355</b>	<b>105</b> <b>032</b>	<b>119</b> <b>738</b>	<b>125</b> <b>142</b>	<b>135</b> <b>043</b>	<b>147</b> <b>417</b>	<b>164</b> <b>287</b>
<b>Ticari</b>	8753	9 107	10 848	12 398	18 479	22 413	28 820	33 066	38 657	45 922	55 023
<b>Kamu</b>	8544	8 644	8 572	8 747	11 372	11 600	11 798	11 893	13 105	13 598	14 076
<b>Yükseköğretim</b>	58663	62 207	63 861	65 535	67 504	71 019	79 120	80 183	83 281	87 897	95 188
<b>Ar-Ge insan gücü (TZE)</b>	<b>27</b> <b>698</b>	<b>28</b> <b>964</b>	<b>38</b> <b>308</b>	<b>39</b> <b>960</b>	<b>49</b> <b>252</b>	<b>54</b> <b>444</b>	<b>63</b> <b>377</b>	<b>67</b> <b>244</b>	<b>73</b> <b>521</b>	<b>81</b> <b>792</b>	<b>92 801</b>
<b>Ticari</b>	5 607	5 918	7 837	8 836	14 993	18 029	24 261	27 462	31 476	37 522	45 408
<b>Kamu</b>	5 293	5 502	6 245	6 383	8 825	9 702	9 572	9 871	11 007	11 357	11 749
<b>Yükseköğretim</b>	16 798	17 544	24 225	24 742	25 434	26 713	29 543	29 912	31 037	32 913	35 644
<b>İstihdam edilen on bin kişiye düşen Ar-Ge personeli (TZE kişi sayısı)</b>	<b>12,9</b>	<b>13,6</b>	<b>18,1</b>	<b>20,4</b>	<b>24,5</b>	<b>26,7</b>	<b>30,6</b>	<b>31,7</b>	<b>34,6</b>	<b>36,2</b>	<b>38,5</b>

Kaynak: TÜİK, Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması  
TZE: Tam Zamanlı Eşdeğer

Kaynak: [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1082](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082)

Yukarıda tablo 6'nın devamı olarak Ar-Ge insan gücü yer almaktadır. Daha önce tablo 5'te verilen bilgilere ek olarak burada Ar-Ge insan gücünün tam zamanlı eşdeğeri (TZE) ve istihdam edilen on bin kişiye düşen Ar-Ge personeli sayısına yer verilmiştir. Tam zaman eşdeğeri (TZE), Ar-Ge'de çalışan insan gücünün yaptığı Ar-Ge faaliyetlerinin adam-yıl olarak değeridir. Ar-Ge'ye ayrılan zaman yüzdesinin kişi sayısı ile çarpımıdır. Yani bir TZE bir adam-yıl olarak düşünülebilir. Tablo 5'te de söylendiği gibi Ar-Ge personeli sayısı 2000

yılından bu yana önemli miktarda artış göstermiştir. Bunun büyük kısmını yükseköğretimde istihdam edilen Ar-Ge personeli oluşturmaktadır.

## SONUÇ

Türkiye’de Ar-Ge faaliyetlerine yeteri kadar yatırım yapılmadığı, firmaların Ar-Ge faaliyetlerine gereken önemi vermediğini göstermektedir. Ar-Ge’nin öneminin farkında olmayan işletmeler üretim yerine distribütörlük tercih ederek yönetimde yanlışlıklara yönelmektedirler.

Genel olarak bakıldığında, geçmişten günümüze Ar-Ge faaliyetlerine yapılan harcama ve yatırımların önemli miktarda arttığı; Ar-Ge alanında istihdam edilen insan gücü sayısının harcama miktarına paralel bir şekilde artış gösterdiği görülmektedir. Bunlar ışığında Ar-Ge faaliyetlerine 2000 yılından bu yana verilen önemin giderek arttığı söylenebilir. Ancak bu önemin ne derece yüksek ve yeterli olduğunun görülebilmesi için diğer ülkelerin yaptığı Ar-Ge harcama miktarlarına bakılması gerekmektedir. Bu şekilde ülkemizin gerçekten de yeterli miktarda Ar-Ge harcaması yapıp yapmadığı anlaşılabilir.

## KAYNAKÇA

AKDEMİR, Ali, İşletmeciliğin Temel Bilgileri: Mevzuata, Girişimciliğe, Uygulamaya, Global Krize Duyarlı, Yeniliklerle Güncellenmiş ve Genişletilmiş Baskı, Ekin Yayınevi, Bursa, 2009.

BİLİCİ, M.S. Uğur, (2002): “Ülkemizin Teknolojik Gelişiminde Ar-Ge'nin Önemi”, TMMOB-Maden Mühendisleri Odası Madencilik Bülteni, Sayı: 063, Haziran. ([http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/f83971673de5c8e\\_ek.pdf](http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/f83971673de5c8e_ek.pdf) ).

ÇELEBİ, A. Kemal, Hamza Kahrıman, (2011): “Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik Vergi Teşvikleri ve Bunların Karşılaştırmalı Analizi”, Maliye Dergisi, Sayı: 161, Temmuz –Aralık, s. 33-63.

GERÇEK, Adnan, (2011): “AR-GE harcamalarının önemi ve Türkiye’deki durumu”, Bursa Bilanço, Sayı: 132, Mart. ([www.bursa-smmmo.org.tr/yazarlar/makaleler/132AGE.pdf](http://www.bursa-smmmo.org.tr/yazarlar/makaleler/132AGE.pdf) )

GÜZEL, Simla, (2009): “Ar-Ge Harcamaları ve Vergi Teşvikleri: Belirli Ülkeler Karşısında Türkiye’nin Durumu”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, Ekim, 4(2), s. 29-48.

KORKMAZ, Suna, (2010): “Türkiye’de Ar-Ge Yatırımları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Var Modeli İle Analizi”, Journal of Yasar University, 20(5), s. 3320-3330.

MUCUK, İsmet, Modern İşletmecilik, Türkmen Kitabevi, 15. Baskı, İstanbul, 2005.

ÖZER, Mustafa, Necati Çiftçi, (2009): “Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 23, Nisan, s. 39-50.

SILAGHI, Monica Ioana Pop, Alexa Diana, Jude Cristina, Litan Cristian, “Do Business And Public Sector Research And Development Expenditures Contribute To Economic Growth İn Central And Eastern European Countries? A Dynamic Panel Estimation” Economic Modelling, Volume: 36, s.108-119.

YAYLALI, Muammer, Yusuf Akan, Cem Işık, (2010): “Türkiye’de Ar&Ge Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eş-Bütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1990–2009”, Bilgi ekonomisi ve Yönetim Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 2, s. 13-26.

YÜCEL, İsmail Hakkı, Türkiye’de Bilim Teknoloji Politikaları ve İktisadi Gelişmenin Yönü, Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Yayın No. DPT: 2690, Haziran, 2006.

TÜİK, Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması ([http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1082](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082)).

ÜNAL, Targan, Nisa Seçilmiş, (2014): “Satış Hasılatı Artışında AR-GE’nin rolü ve Karlılığın AR-Ge Harcamalarına Etkisi: Gaziantep Örneği”, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, Sayı: 22, s. 202-210.

ÜNAL, Targan, Nisa Seçilmiş, (2013): “Ar-Ge Göstergeleri Açısından Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslaması”, İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 1, s. 12-25.

ZERENLER, Muammer, Türker Necdet ve Şahin Esen, (2007): "Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi", Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17, s. 653-667

Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistiksel Tablolar ve Dinamik sorgulama, [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1082](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082). (Erişim Tarihi: 10.01.2014)